



TEST REPORT

TEST OF A NON-CATALYTIC WOOD BURNING STOVE FOR EMISSIONS AND EFFICIENCY

PER EPA METHODS ATM, ASTM E2515, ASTM E3053 and CSA B415.1,

Client:

**United State Stove Company**

227 industrial Park Rd,  
South Pittsburg, TN  
37380

Model Name: US2500E

Attention: Rafael Sanchez

TESTED BY:

Services Polytests inc.  
695-B Gaudette  
St-Jean-sur-Richelieu, QC, J3B 7S7

TEST DATES: May 16<sup>th</sup> & 17<sup>th</sup> 2023

REPORT DATE: May 29<sup>th</sup> 2023

Revision 1: February 19<sup>th</sup> 2024

Project number: PI-20290

All services undertaken are subject to the following general policy: Reports are submitted for exclusive use of the clients to whom they are addressed. This document may not be reproduced except in its entirety without the written permission from Services Polytests Services Polytests have not been involved in any R&D design consulting regarding this unit as requested by the NSPS. Results only apply to samples submitted to test.

Tested:

Maxime Martin

written by:

Danick Power, P. Eng

Verified by third party certifier (PFS-TECO):

## SUMMARY

1	Introduction .....	4
1.1	General.....	4
1.2	Test unit information .....	4
1.3	Results.....	5
1.4	Pretest information.....	5
2	Summary of test results.....	5
2.1	Model identification.....	5
2.2	Laboratory information.....	5
2.3	Test condition Summary .....	6
2.4	Test run results summary .....	7
2.5	Weighted average summary .....	8
2.6	Weighted average Final results.....	8
2.7	Test facility conditions .....	8
2.8	Dilution tunnel flow rate measurements and sampling data (ASTM E2515).....	9
2.9	Dilution tunnel dual train precision .....	9
3	Process description.....	10
3.1	Discussion .....	10
3.2	Unit dimensions .....	10
3.3	Air supply system .....	11
3.4	operation during test.....	12
3.5	Start-up operation .....	13
3.6	Sampling locations .....	13
3.7	Drawings .....	13
3.8	Emissions efficiency testing equipment list .....	13
4	Sampling methods .....	13
4.1	Particulate sampling .....	13
5	Quality assurance .....	13
5.1	Instrument calibration .....	13
5.1.1	Gas meters.....	13
5.1.2	SCALES .....	13
5.1.3	Gas analyzers .....	13
5.2	Test method procedures.....	14
5.2.1	Leak check procedures .....	14
5.2.2	Tunnel velocity flow measurement .....	14
5.2.3	Pm sampling proportionality (ASTM E2515) .....	14
5.2.4	Dilution Tunnel relative humidity measurement .....	14

**List of revision:**

Revision 1 (February 19<sup>th</sup> 2024):

- Additional new name for the same appliance
- Appendix 7, updated with new manual cover sheet with new names, and additional new names on markings
- Section 1.2, updated to include additional new names.

## List of Appendix

- APPENDIX 1: Raw data, forms and results
- APPENDIX 2: Proportionality results
- APPENDIX 3: Calibration data
- APPENDIX 4: Unit pre burn
- APPENDIX 5: Participants
- APPENDIX 6: Drawings and specifications
- APPENDIX 7: Operator's manual
- APPENDIX 8: Photographs of test set up
- APPENDIX 9: Test load photographs
- APPENDIX 10: Laboratory Operating Procedures
- APPENDIX 11: Sample calculations
- APPENDIX 12: Volume calculations
- APPENDIX 13: Operating instruction
- APPENDIX 14: Drawing Air flow pattern
- APPENDIX 15: WHA, 30-day notice, Coc, Others

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 GENERAL

### Laboratory

- Location: Services Polytests Inc., 695-B Gaudette St-jean-sur-Richelieu QC, Canada J3B 7S7
- Elevation: 100 feet above sea level

### Test program

- Purpose: unit qualification NSPS 2020 cord wood
- Test dates: May 16<sup>th</sup> & 17<sup>th</sup> 2023
- Test methods used:
  - Particulate emissions: ASTM E3053-18; ASTM E2515-11 methods ATM (In appendix 15) as referred into 40 CFR Part 60 Subpart AAA
  - Efficiency: CSA B415.1-10

## 1.2 TEST UNIT INFORMATION

### General

- Manufacturer: united State Stove Company
- Product type: wood heater
- Combustion system: non-catalytic
- Unit tested: US2500E

### Particularities

- Description of similar models. Different model sharing the same firebox

### In Summary:

- Description of similar models: Different models sharing the same firebox for branding purposes and do not affect emissions performance. Models will vary cosmetically and will have various leg, pedestal, and insert kit options. Options will be designated by a “-xx” following the model number

**US2500E, AW2520E, VG2520, CH25, NM1190, SW2.5, AHWS2520, US2500E-P, US2500E-L, US2500E-BP, US2500E-BL, AW2520E-P, AW2520E-L, AW2520E-BP, AW2520E-BL, VG2520-P, VG2520-L, VG2520-BP, and VG2520-BL, US2500-W, AW2520E-W, VG2520-W, SW2.5-W, KW2500E, KW2500E-W, KW2500E-L, CGWS2500, DHWS2500 & KW25**

### 1.3 RESULTS

Emission results obtained

- Weighted Average Emissions Rate: 2,1 g/hr
- Weighted Average Overall Efficiency: 72 %

Conformity: NSPS Phase 2020, cord wood test method ATM (Appendix 15)

### 1.4 PRETEST INFORMATION

Unit condition: The unit was received by carrier during April 2023 in good condition. The 50hrs of aging was done by Polytests at Low, Medium, and high heat draw with Cord wood Red Oak, 19 to 25% dry basis moisture content.

Set up

- Venting system type: 6 inches diameter inch steel pipe and insulated chimney
- System height from floor: 15 feet
- Particularities: this unit has been tested with the optional fan for high, medium, and low burn rate.

## 2 SUMMARY OF TEST RESULTS

### 2.1 MODEL IDENTIFICATION

Model name number	US2500E
Manufacturer	United State Stove Company
address	227 industrial Park Rd, South Pittsburg, TN 37380
appliance category	wood stove
Usable Firebox Volume – ft3	2,73
Catalytic/Non-Cat	Non-Cat
convection air fan (no, standard, Optional)	option

### 2.2 LABORATORY INFORMATION

Testing laboratory	Polytests Services
address	695-B Gaudette, St-jean-sur-richelieu
ISO/ Accreditation info	17025
Dates tested	May 16 <sup>th</sup> & 17 <sup>th</sup> 2023
Test Methods / Standard	ATM Letter in Appendix 15
Dilution Tunnel Inside diameter – in	12
Filter diameter	47
Filter material	PTFE Pall

### 2.3 TEST CONDITION SUMMARY

Model Name(s) / number(s)	US2500E			
Usable firebox Volume-ft3	2,73			
Convection Air Fan (No, Standard, Optional)	option			
Test runs #	1,1	1,2	2.1	2.2
Date tested	May 16 <sup>th</sup> 2023	May 16 <sup>th</sup> 2023	May 17 <sup>th</sup> 2023	May 17 <sup>th</sup> 2023
test run category (L, M, H)	H	M	H	L
average barometric pressure – in Hg	29,65	29,65	29,80	29,80
Max observe Ambient temp. °F	73,23	74,84	71,02	72,21
Min observe Ambient Temp °F	68,40	71,18	67,52	68,86
Max observes Filter temp °F	88,41	89,98	89,99	89,81
Run air settings				
Primary (measured up from minimum)	Max opening	Half way	Maximum opening	Minimum opening
Secondary (measured up from minimum)	NA	NA	NA	NA
Convection air setting	ON	ON	ON	ON
Test fuel load				
Cordwood fuel species	Oak	Oak	Oak	Oak
specific Gravity (from Table 1)	0,66	0,66	0,66	0,66
Higher heating value - Btu/lb (from Annex A1)	8690	8690	8690	8690
Nom. Test fuel piece length - in	18	18	18	18
Number of test fuel pieces	5	5	5	5
Test fuel Weight				
Kindling - as fired lb.	5,10	NA	5,05	NA
Kindling Wt. - as % of test fuel load	18,6%	NA	18,4%	NA
Kindling Moisture % Db	9,0	NA	9,0	NA
Kindling Kg DB	2,12	NA	2,10	NA
SU Fuel Wt- as fired lb	6,38	NA	6,34	NA
SU Fuel wt. - as % of test fuel load	23,3%	NA	23,1%	NA
SU Fuel moisture - % DB	20,0	NA	20,0	NA
SU fuel- Kg DB	2,41	NA	2,40	NA
Test Fuel Load - As Fired lb	27,35	32,89	27,47	33,08
Ave. Test Fuel Load MC % DB	20,84	20,47	20,62	20,56
Test Fuel Load - kg DB	10,27	12,38	10,33	12,45
Test fuel Loading density lb./ft3	10,02	12,05	10,06	12,12
Residual SU fuel wt. - as fired lb.	3,8	NA	3,8	NA
Residual SU fuel wt.- as % of test fuel load	13,9%	NA	13,8%	NA
Test run duration - minutes	172	344	168	532
Test run duration - h	2,87	5,73	2,80	8,87
Test fuel load wt at the end of the test - as fired lb	2,9	0	3	0
total fuel burned kg Db	11,76	12,38	11,74	12,45
% Test fuel load wt at end of the test	10,6%	0,0%	10,9%	0,0%

## 2.4 TEST RUN RESULTS SUMMARY

Model name / number	US2500E			
Usable Firebox volume	2,73			
Convection air Fan (no, Standard, option)	option			
Test runs nu.	1,1	1,2	2.1	2.2
Date tested	May 16 <sup>th</sup> 2023	May 16 <sup>th</sup> 2023	May 17 <sup>th</sup> 2023	May 17 <sup>th</sup> 2023
Test run category	H	M	H	L
Burn rate - Kg/hr DB	3,89	2,16	3,90	1,40
Burn rate as % of low to high Midpoint	NA	55,5%	NA	36,0%
Burn duration - h	2,87	5,73	2,80	8,87
Heat output btu/hr	50 470	29 148	53 134	20 053
Average Dilution Tunnel Flow Rate - dscfm	703,1	703,7	693,2	707,3
Average Sample Flow Rates - dscfm				
Train 1	0,1816	0,1868	0,1796	0,1913
train 2	0,1836	0,1863	0,1801	0,1907
Total PM Emissions - g				
Train 1 g	18,07	13,06	8,88	5,44
train 2 g	18,26	12,72	9,62	5,09
Average	18,16	12,89	9,25	5,27
PM emission train precision %	0,51%	1,32%	4,01%	3,36%
PM emission g/kg	1,54	1,04	0,79	0,42
PM emission rate g/h	6,34	2,25	3,30	0,59
PM emission rate output g/Mj	0,148	0,073	0,07	0,03
Total Co Emission g	323,5	736,0	291,1	798,0
Co emission Rate g/h	140,7	128,4	126,6	90,0
1 <sup>st</sup> hour emission rate g/h	16,0	10,2	5,2	3,6
Overall Efficiency - CSA B415,1				
% HHV Basis	68,38%	70,39%	69,24%	74,50%
% LHV Basis	73,57%	75,74%	74,51%	80,16%



## 2.5 WEIGHTED AVERAGE SUMMARY

Model name / number	US2500E		
Usable Firebox volume	2,73		
Convection air Fan (no, Standard, option)	option		
average for each test run category	L	M	H
burn rate kg/h DB	1,40	2,16	3,90
PM Emission rate - g/h	0,59	2,25	4,82
PM Emission rate output gr/Mj	0,028	0,073	0,110
Co emission rate - g/h	90,00	128,37	133,61
1 <sup>st</sup> Hour emission rate	3,58	10,17	10,57
Overall Efficiency - CSA B 415,1			
% HHV Basis	74,5%	70,4%	68,8%
% LHV Basis	80,2%	75,7%	74,0%
Heat output - Btu/hr	20 053	29 148	51 802
Category weighting	0,4	0,4	0,2

## 2.6 WEIGHTED AVERAGE FINAL RESULTS

ASTM E 3053 Weighted averages			
PM Emission Rate - g/h	2,10		
Emission rate output gr/Mj	0,063		
CO weighted Emission Rate g/h	114,1		
PM Emission 1 <sup>st</sup> hour rate g/h	7,61		
Overall Efficiency - CSA B415,1			
% HHV Basis	71,72%		
% LHV Basis	77,17%		
Heat output range - Btu/h	20 053	to	51 802
Co Arithmetic average g/min	1,95		

## 2.7 TEST FACILITY CONDITIONS

Run Number	Room Temperature		Barometric pressure		Relative humidity		Air Velocity	
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
	(F)	(F)	(in.Hg)	(in.Hg)	(%)	(%)	(ft/min)	(ft/min)
1	68	70	29,59	29,71	27,9	26	0	0
2	72	73	29,80	29,80	31,6	30,4	0	0

## 2.8 DILUTION TUNNEL FLOW RATE MEASUREMENTS AND SAMPLING DATA (ASTM E2515)

Average dilution tunnel measurements					Sample Data			
Run Number/ test category	Burn Rate (Min)	Volumetric Flow Rate (dscf/min)	Total Temperatures (°R)	Max wet bulb °F tunnel temp (Highest humidity recorded)	Volume sampled (DSCF)		Particulate catch (mg)	
					1	2	1	2
1.1	172	703,09	554,55	77,19	31,243	31,582	4,80	4,90
1.2	344	703,72	549,45	75,36	64,268	64,090	3,60	3,50
2.1	168	693,24	554,50	79,77	30,166	30,258	2,30	2,50
2.2	532	707,31	540,13	72,47	101,749	101,455	1,60	1,50

- Wet bulb temperatures were recorded every 1 minutes during the test run. The highest single value reported was 79.77°F degrees (at the loading, when the door of the stove was open) and this represents a relative humidity value of less than 20% in the dilution tunnel. As this is the highest value and falls below the lowest filtration temperature, we are assured that tunnel humidity was not a concern for filterable PM measurements.

## 2.9 DILUTION TUNNEL DUAL TRAIN PRECISION

Run Number/ test category	Sample Ratio		Total Emission (g)			
	Train 1	Train 2	Train 1	Train 2	% Deviation	Deviation g/Kg
1.1	3870,64	3829,18	18,07	18,26	0,51%	0,016
1.2	3766,72	3777,19	13,06	12,72	1,32%	0,027
2.1	3860,82	3849,03	8,88	9,62	4,01%	0,063
2.2	3698,17	3708,89	5,44	5,09	3,36%	0,028

### 3 PROCESS DESCRIPTION

#### 3.1 DISCUSSION

The wood heater has been received in a good shape by a carrier in April 2023. Aging of the stove for 50 hrs at medium, low and high heat draw at Polytests facility. A maximum burn rate has been done on May 16<sup>th</sup> 2023 followed by a medium burn rate. On May 17<sup>th</sup> 2023, a second maximum burn followed by a minimum burn rate as been done.

#### 3.2 UNIT DIMENSIONS

##### Baffle

- Location: between top of combustion chamber and hearth
- Restriction: 2 ¾ X 14 7/8 inches at the front of unit
- Dimensions: covers the hearth area minus the restriction at front
- Material: Gemcolite C-cast ½ thick and a 1-inch wool on top of it.

##### Bricks

- Refractory brick 1 ¼ inch. Thick cover all back and sides and bottom

##### Flue gas exhaust

- Location: Top
- Dimensions: 6 in. diameter
- Material: Cast Iron

##### Gasket

- Door: ¾ fiberglass round
- Glass: 3/16T X 3/8W Fiberglass w/ Adhesive Backing  
Refer to appendix 6 for all details and location

##### Overall unit dimension

- Firebox dimensions: 22 ½ in wide x 16 ½ in. deep x 11 ¼ in. to 12 in. high
- Usable volume: 2.73 cuft.
- Overall heater dimension: 27-inch-wide 24 inch deep 31 ½ high

##### Convection fan

- Optional convection fan

##### Catalyst

- None

### 3.3 AIR SUPPLY SYSTEM

#### Description

- Primary air: from the bottom through an air wash above the door.
- Secondary air: From the bottom of the stove through the back and sides and into three stainless tubes with holes.

#### Characterization

The following table shows the inlet and outlet sections of each system. The air introduction system number is referred to on a set of drawings in Appendix 6.

AIR INTRODUCTION SYSTEM		INLET (1) sq. in.			OUTLET (sq. in.)
Identification	Type	Imin	Imax	Controlled	
A *	Primary	0,293	4,429	Yes	5,700
B *	Secondary	1.500	2,746	By the primary damper	1.392
C *	Pilot	0.11	0.11	fix	0.076

\* This section would be filled by measuring and comparing with the manufacturer’s drawings included in the test report.

#### Legend

Identification: Tag name referred to on drawings in Appendix 14, section airflow pattern

Type: Characterization of air intake

Imin: Minimum air intake of a particular air channel

Imax: Maximum air intake of a particular air channel

Controlled: Determines if a provision for air control is present

Outlet: Total air outlet of a particular air channel

### 3.4 OPERATION DURING TEST

All runs have been found appropriate, no anomalies happened and all runs below have been validate and found compliant. All load logs have been positioned east-west direction into the firebox. No logs have been debarked, all logs were split to meet individual and total load weight range for the firebox, none of them have been squared.

#### Run #1.1

This run was performed on May 16<sup>th</sup> 2023. It lasted 172 minutes and a maximum burn rate was obtained at 3.89 kg/hr & emission at 6.3 gr/hr. The convection fan was at on position during the entire test. The air inlet damper was at the maximum setting, pulled by 2 inches from minimum position.

#### Run #1.2

This run was performed on May 16<sup>th</sup> 2023. It lasted 344 minutes and a medium burn rate was obtained at 2.16 kg/hr & emission at 2.25 gr/hr. The convection fan was turned at on position at the same time the air setting was position for medium, 1 inch pulled form the minimum setting (half way between minimum and maximum position).

#### Run #2.1

This run was performed on May 17<sup>th</sup> 2023. It lasted 168 minutes and a maximum burn rate was obtained at 3.9 kg/hr & emission at 3.3 gr/hr. The convection fan was at on position during the entire test. The air inlet damper was at the maximum setting, pulled by 2 inches from minimum position.

#### Run #2.2

This run was performed on May 17<sup>th</sup> 2023. It lasted 532 minutes and a minimum burn rate was obtained at 1.4 kg/hr & emission at 0.59 gr/hr. The convection fan was turned at on position at the same time the air setting was position for low. The air inlet control was at the minimum (lowest) setting during the test. the burn rate for the low burn rate category was no greater than the rate that an operator can achieve in home use.

- Details: Refer to the front page of each test run data sheets found in appendix for the detailed test sequence showing air supply settings and adjustments, fuel bed adjustments and operational specifics of the test unit.

#### Test fuel

- Type of wood: Cord wood Red Oak, 19 to 25% dry basis moisture content
- Description: for each test, description of the fuel is found on the front page of each test run data sheet together with photograph in appendix.

### 3.5 START-UP OPERATION

The complete manufacturer's firing procedure of each burn rate category is fully described in appendix 13.

### 3.6 SAMPLING LOCATIONS

Particulate samples are collected from the dilution tunnel. The tunnel has two elbows in the system ahead of the sampling section. The sampling section is a continuous section of 12-inch diameter pipe straight over its entire length. Tunnel velocity pressure is determined by a standard pitot tube located upstream from the beginning of the sampling section. Thermocouple is installed on the pitot tube to measure the dry bulb temperature. MC is assumed, as allowed, to be 2%. Tunnel samplers are located downstream of the pitot tube and upstream from the end of this section. All details in appendix 8.

### 3.7 DRAWINGS

Various drawings of the stack gas sampling train and of dilution tunnel system are found in Appendix 8.

### 3.8 EMISSIONS EFFICIENCY TESTING EQUIPMENT LIST

The complete test equipment list together with all corresponding calibration data can be found in Appendix 3.

## 4 SAMPLING METHODS

### 4.1 PARTICULATE SAMPLING

Particulates were sampled in strict accordance with ASTM E2515. This method uses two identical sampling systems with, 47 mm diameter EMFAB TX40H 120-WW Pall filters. The dryers used in the sample systems are filled with "Drierite" before each test run.

## 5 QUALITY ASSURANCE

### 5.1 INSTRUMENT CALIBRATION

#### 5.1.1 GAS METERS

At the conclusion of each test program the gas meters are verified using the reference dry gas meter. This process involves sampling the train operation for 1 cubic foot of volume. With readings made to .01 fr', the resolution is 1 %, giving an accuracy higher than the 2% required by the standard.

#### 5.1.2 SCALES

Before each test program, the different scales used are checked with traceable calibration weights to ensure their accuracy.

#### 5.1.3 GAS ANALYZERS

The continuous analyzers are zeroed and spanned before each test with NBS traceable gases. A mid-scale multi-component calibration gas is then analyzed (values are recorded). At the conclusion of a test, the instruments are checked again with zero, span and calibration gases (values are recorded only). The drift in each meter is then calculated and must not exceed 5% of the scale used for the test.

## 5.2 TEST METHOD PROCEDURES

### 5.2.1 LEAK CHECK PROCEDURES

Before and after each test, each sample train is tested for leaks. Leakage rates are measured and must not exceed 0.02 CFM or 4% of the sampling rate. Leak checks are performed checking the entire sampling train. Pre-test and post-test leak checks are conducted with a vacuum of 5 inches of mercury. Vacuum is monitored during each test and the highest vacuum reached is then used for the post-test vacuum value. If leakage limits are not met, the test run is rejected. During these tests, the vacuum is typically less than 2 inches of mercury. Thus, leakage rates reported are expected to be much higher than actual leakage during the tests.

### 5.2.2 TUNNEL VELOCITY FLOW MEASUREMENT

The tunnel velocity is calculated from a center point pitot tube signal multiplied by an adjustment factor. This factor is determined by a traverse of the tunnel as prescribed in EPA Method 1. Final tunnel velocities and flow rates are calculated from EPA Method 2, Equation 6.9 and 6.10. (Tunnel cross sectional area is the average from both lines of traverse.)

Pitot tubes are cleaned before each test and leak checks are conducted after each test.

### 5.2.3 PM SAMPLING PROPORTIONALITY (ASTM E2515)

Proportionalities were calculated in accordance with ASTM E2515. The data and results are found in appendix.

### 5.2.4 DILUTION TUNNEL RELATIVE HUMIDITY MEASUREMENT

The dilution tunnel wet and dry bulb temperature are measurement with a (Psychrometer) thermocouple wet, with a wetted mesh on it and a dry thermocouple located in the dilution tunnel after the sampling probe location. These measurements must be taken and recorded, at a minimum of every 1 minute. ASTM E0377-15 Standard Test Method for Measuring Humidity with a Psychrometer is followed for these purposes.

## APPENDIX 1: Raw data, forms and results









# SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

Date: 2023-05-16 Manufacturer: V3 STOVE Model: 2500E  
 Project #: pl 20290 Run: 1 Tech: MM Reviewer: JS

## Leakage Checks Tunnel Samplers

High fire test	System 1 <sup>st</sup> hour		System 1		System 2		Ambient	
	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
Final 1 minute DGM (Liter)	2126.24	2138.30	808912.62	809841.99	556115.81	557050.70	442118.31	442803.10
Initial 1 minute DGM (Liter)	<del>808912.62</del> 2126.24	2138.30	808912.54	809841.90	556115.71	557050.60	442118.31	442803.90
Change © (Liter)	∅	∅	008	009	010	010	∅	020
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Check OK								



# SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

Date: 2023-05-16      Project #: PI 20290      Manufacturer: US 510 VC      Model: 2500E  
 Run: 1      Tech: MR      Post-Test (Max test): 10      Reviewer: [Signature]

## Leakage Checks Tunnel Samplers

Low/Medium fire test	System 1 <sup>st</sup> hour		System 1		System 2		Ambient	
	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
Final 1 minute DGM (Liter)	2138.32	2150.12	809843.80	81760.98	557052.86	558966.22	442803.56	444199.90
Initial 1 minute DGM (Liter)	2138.32	2150.12	809843.70	81760.90	557052.81	558966.22	442803.51	444199.80
Change © (Liter)	0	0	0.10	908	005	0	005	0
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK



**SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT**

Date: 2023-05-16 Project #: PI 20290 Manufacturer: V3 Solvé Run: 1 Model: 2500E  
 Tech: MM Reviewer: NO

**Leakage Checks Flue Gas Sampler**

Plugged Probe	Pre-Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotameter Reading (mm/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	ok	ok

**Leakage Checks Pitot**

Plugged Probe	Pre-Test 3 H2O static	Pre-Test 0.4-0.5 H2O velocity	Post Test 3 H2O Static	Post Test 0.4-0.5 H2O velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	0.4	3	0.5
Check OK (no change after 15 sec.)	ok	ok	ok	ok

**PRE-TEST SCALE AUDIT**

Date: 2023-05-16 Manufacturer: VS stove Model: 2500E  
 Project #: PI 20290 Run: 1 Tech: MM Reviewer: [Signature]

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Platform	EM-205	10.00 Kg, Class F	10.00 Kg
Wood	EM-090	4.40 lbs, Class F	4.40 lbs
Analytical	EM-334	100 mg, Class S	100 mg
Analytical	EM-129	200 g, Class S	200 g

**LIMITS OF WEIGHT RANGES**

**ANALYTICAL SCALE:** ..... 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg  
**PLATFORM SCALE:** ..... 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%  
**WOOD SCALE:** ..... 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

## CONTINUOUS ANALYZERS

Date: 2023-05-16      Manufacturer: US stove      Model: 2500E  
 Project #: PT 20290      Run: 1      Tech: MM      Reviewer: [Signature]

FOR TUNNELS 12 in

Barometric pressure ( $P_{bar}$ ) 1002 (KPa.)      Static pressure ( $P_q$ ) \_\_\_\_\_ (inches w.c.)  
 Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)	Velocity Head $\Delta_p$ (inches H <sub>2</sub> O)	Tunnel Temperature (°F)
A Center	6	0061	67.89
B Center	6	0061	67.99
A-1	0.53	0048	67.89
A-2	1.75	0054	67.92
A-3	3.55	0057	67.92
A-4	8.45	0064	67.94
A-5	10.25	0059	67.94
A-6	11.47	0060	68.00
B-1	0.53	0047	67.99
B-2	1.75	0058	67.96
B-3	3.55	0062	67.96
B-4	8.45	0065	68.02
B-5	10.25	0048	68.02
B-6	11.47	0048	68.09

Date: 2023.05.16 Manufacturer: US SLOVE Model: 2500E  
 Project #: PI 20290 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DP

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be
CO	0	0	3037	3000	1030	1000
Tolerance CO	0	+/-0.02	0037	+/-0.15	0030	+/-0.05
CO <sub>2</sub>	0	0	1805	1800	991	1000
Tolerance CO <sub>2</sub>	0	+/-0.02	005	+/-0.5	009	+/-0.5
O <sub>2</sub> informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0	3040	1025	0	0.02	0003	0.005	0.05	✓	
CO <sub>2</sub>	0	1804	995	0	0.02	0.01	0.04	0.5	✓	





# TEST DATA LOG

Date: 2023-05-16 Manufacturer: US 5606 Model: 25006  
 Project #: PE 20290 Run: 1 Tech: MR Reviewer: [Signature]

## RAW DRY GAS METER READINGS

	System 1 <sup>st</sup> hour	System 1	System 2	Blank
High fire test	Final (Liter)	809 841 28	557059 16	442 802 29
	Initial (Liter)	2126 30	556114 00	442 119 16
Low medium fire test	Final (Liter)	811769 32	558 965 20	444 199 60
	Initial (Liter)	2138 33	557054 38	442 804 51

## AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	100,2	100,6
Dry Bulb (F):	68,3	70,4
Humidity (%):	27,9	26,0

## FUEL DATA

Date: 2023-05-16 Manufacturer: US stove Model: 2500E  
 Project #: PI 20-90 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DP

### FUEL DESCRIPTION:

Type of wood

### KINDLING AND START-UP LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)		
x x 18 in.	510 lbs.	9	9	9
x x in.	lbs.			
x x 18 in.	638 lbs.	20	20	20
x x in.	lbs.			
x x in.	lbs.			
x x in.	lbs.			
x x in.	lbs.			
x x in.	lbs.			
x x in.	lbs.			

### HIGHFIRE TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)		
500 x 4 <sup>50</sup> x 18 in.	5234 lbs.	191	196	192
500 x 475 x 18 in.	4610 lbs.	227	193	206
450 x 450 x 18 in.	<del>5628</del> 5628 lbs.	205	208	203
x x in.	lbs.			
400 x 475 x 18 in.	6028 lbs.	216	221	220
400 x 500 x 18 in.	5854 lbs.	214	209	218
x x in.	lbs.			
x x in.	lbs.			
x x in.	lbs.			

## FUEL DATA

Date: 2023-05-16 Manufacturer: US Stove Model: 25  
 Project #: PT 20290 Run: 1 Tech: MN Reviewer: SP

### FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

### LOW OR MEDIUM TEST LOAD

Piece Size		Weight		Meter Moisture Content (% dry)			
4.00	X 4.50 X 18 in.	6856	lbs.	217		210	212
4.00	X 4.25 X 18 in.	6620	lbs.	191		190	193
4.50	X 4.25 X 18 in.	6910	lbs.	231		228	209
	X X in.		lbs.				
5.00	X 4.00 X 18 in.	7848	lbs.	192		193	192
3 3/4	X 4.00 X 18 in.	4656	lbs.	210		199	210
	X X in.		lbs.				
	X X in.		lbs.				
	X X in.		lbs.				
	X X in.		lbs.				
	X X in.		lbs.				
	X X in.		lbs.				
	X X in.		lbs.				
	X X in.		lbs.				

# DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2023-05-15      Manufacturer: US 5404      Model: 25006  
 Project #: PT 20290      Run: 1      Tech: MR      Reviewer: [Signature]

HIGH FIRE TEST FILTERS							
SYSTEM 1 <sup>st</sup> hour			SYSTEM 1				
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
Date	Time						
2023-05-15	17:00	21 108 7376	01935	35 2233	39 110 2769	20-21 01979	10 35 3602
2023-05-16	8:00	108 7376	01935	35 2232	110 2769	01979	35 3603

HIGH FIRE TEST FILTERS							
SYSTEM 1 <sup>st</sup> hour			SYSTEM 1				
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
Date	Time						
2023-05-16	13:15	21 108 7388	01983	35 2235	39 110 2784	20-21 01979	10 35 3629
2023-05-22	9:00	108 7378	01978	35 2234	110 2771	01976	35 3615
2023-05-25	9:00	108 7378	01977	35 2232	110 2771	01976	35 3603
2023-05-29	9:00	108 7378	01977	35 2232	110 2770	01976	35 3603



# DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2023-05-15  
 Project # PT 20250

Manufacturer: US Stove  
 Run: 1 Tech: MM

Model: 2500E  
 Reviewer: [Signature]

Pre-test Weight Record		LOW/MEDIUM FIRE TEST FILTERS					
Date	Time	SYSTEM 1 <sup>st</sup> hour		SYSTEM 1			
		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
2023-05-15	17:00	36	25-26	9	38	27-28	11
2023-05-16	10:30	107 7230	0/945	34 9637	110 4343	0/952	34 5367
		107 7229	0/945	34 9637	110 4342	0/952	34 5360

Post-test Weight Record		LOW/MEDIUM FIRE TEST FILTERS					
Date	Time	SYSTEM 1 <sup>st</sup> hour		SYSTEM 1			
		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
2023-05-16	19:00	36	25-26	9	38	27-28	11
2023-05-22	9:00	107 7235	0/975	34 9669	110 4350	0/982	34 5386
2023-05-25	9:00	107 7232	0/967	34 9651	110 4344	0/978	34 5374
2023-05-29	9:00	107 7231	0/966	34 9641	110 4343	0/977	34 5370
		107 7231	0/966	34 9641	110 4343	0/977	34 5370

# DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2023-05-15      Manufacturer: US stove      Model: Δ 500E  
 Project # POI 20290      Run: 1      Tech: MS      Reviewer: NO

HIGH FIRE TEST FILTERS					
SYSTEM 2					
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Blank Filter
Date	Time				
2023-05-15	17:00	107 6473	0 1945	23 MS 34 2290 <del>35 2290</del>	24 00851
2023-05-16	8:00	107 6474	0 1945	34 2289	00851

HIGH FIRE TEST FILTERS						
SYSTEM 2						
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Blank Filter	End test time and date
Date	Time					
2023-05-16	13:15	107 6488	0 1999	23	24	17:30
2023-05-20	9:00	107 6476	0 1993	34 2301 34 2292	00852 00852	2023-05-16
2023-05-25	9:00	107 6476	0 1993	34 2289	00852	
2023-05-29	9:00	107 6475	0 1993	34 2289	00852	

# DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2023-05-15      Manufacturer: US SFOVE      Model: 2500E  
 Project #: PT 2023-2029      Run: 1      Tech: MM      Reviewer: DO

LOW/MEDIUM FIRE TEST FILTERS					
SYSTEM 2					
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Blank Filter
Date	Time				
2023-05-15	17:00	60	29-30	25	31
2023-05-16	10:30	1039589	01938	332052	00849
		1039590	01938	332053	00849

LOW/MEDIUM FIRE TEST FILTERS						
SYSTEM 2						
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Blank Filter	End test time and date
Date	Time					
2023-05-16	19:00	60	29-30	25	31	18:30
2023-05-20	9:00	1039593	01969	332078	00850	2023-05-16
2023-05-25	9:00	1039592	01964	332061	00850	
2023-05-25	9:00	1039592	01964	332060	00850	
2023-05-29	9:00	1039592	01964	332060	00850	

## Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage:

### Description du test

Test standard	EPA
Run #	1
Date	16-05-2023
Technicien	M.M
Project #	PI 20290

### Description de l'unité

Manufacturier	US STOVE	
Modèle	2500E	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	WOOD STOVE	
Firebox volume	2,73	cu ft.
Appliance weight empty	N.A	lbs
Fan (no, Standard, Option)	optional	

### Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	N.A	BTU/h Donnée fournie par le manufacturier
Targeted category		
Targeted output	N.A	BTU/h
Cp steel	N.A	BTU/lb-°F

### Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	1,000	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	EM 178	
Calibration Factor (DGM #2):	1,006	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	EM 318	
Calibration Factor (DGM room):	1,003	Dimensionless
Equipment number (DGM room):	EM 179	Dimensionless
Calibration Factor (DGM 1st Hr):	0,999	Dimensionless
Equipment number (DGM 1st Hr):	EM 130	Dimensionless

### Tunnel

Targeted tunnel flow rate	700	scfm
Tunnel diameter	12	in.
Molecular weight	29	29 as per ASTM E2515
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	PI 20290
Date	16-05-2023
Technicien	M.M

### Fuel data

Fuel type	Cord
Fuel specie	Oak
HHV	20207,0 kJ/kg
%C	49,5
%H	6,6
%O	43,7
%Ash	0,2
HHV	8689,9 Btu/lb
LHV	7600,4 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	20 207
%C	48,73	49,5
%H	6,87	6,62
%O	43,9	43,7
%Ash	0,5	0,2
HHV (Btu/lb)	8519	8690
LHV (Btu/lb)	7451	7600



Adjunct to ASTM E XXXX Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version

Cordwood Fuel Load Calculators - 10 lb/ft<sup>3</sup> Nominal Load Density

Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight

Values to be input manually

For All Usable Firebox Volumes - High Fire Test Only						
Nominal Required Load Density (wet basis)	10	lb/ft <sup>3</sup>				
Usable Firebox Volume	2,73	ft <sup>3</sup>				
Total Nom. Load Wt. Target	27,30	lb				
Total Load Wt. Allowable Range	25,90	to	28,70	lb		
Core Target Wt. Allowable Range	12,30	to	17,70	lb		
Remainder Load Wt. Allowable Range	9,60	to	15,00	lb		
					Mid-Point	
Core Load Pc. Wt. Allowable Range	4,10	to	6,80	lb	5,45	
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	2,70	to	15,00	lb	8,85	
	Pc. #					
Core Load Piece Wt. Actual	1	5,23	lb	In Range		
	2	4,61	lb	In Range		
	3	5,63	lb	In Range		
Core Load Total. Wt. Actual		15,47	lb	In Range		
	Pc. #					
Remainder Load Piece Wt.	1	6,03	lb	In Range		
(1 to 3 Pcs.)	2	5,85	lb	In Range		
	3		lb	NA		
Remainder Load Tot. Wt. Act		11,88	lb	In Range		
Total Load Wt. Actual		27,35	lb	In Range		
Core % of Total Wt.		57%		In Range	45-65%	
Remainder % of Total Wt.		43%		In Range	35-55%	
Actual Load % of Nominal Target		100%		In Range	95-105%	
Actual Fuel Load Density		10,0	lb/ft <sup>3</sup>			
<u>Kindling and Start-up Fuel</u>						
Maximum Kindling Wt. (20% of Tot. Load Wt.)		5,47	lb			
Actual Kindling Wt.		5,10	lb	In Range	18,6%	
Maximum Start-up Fuel Wt. (30% of Tot. Load Wt.)		8,21	lb			
Actual Start-up Fuel Wt.		6,38	lb	In Range	23,3%	
Allowable Residual Start-up Fuel Wt. Range	2,7	to	5,5	lb	Mid-Point	
Actual Residual Start-up Fuel Wt.		3,8	lb	In Range	4,1	
Total Wt. All Fuel Added (wet basis)		38,83	lb			
<u>High Fire Test Run End Point Range</u>						
	Low		High		Mid-Point	
Based on Fuel Load Wt. (w/tares)	2,5	to	3,0	lb	2,7	
Actual Fuel Load Ending Wt.		2,9	lb	In Range		

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)							
	1	2	3	Ave.		Pc. Wt. Dry Basis	
	19,1	19,6	19,2	19,3	In Range	4,39	1,99
	22,9	19,3	20,6	20,9	In Range	3,81	1,73
	20,5	20,8	20,3	20,5	In Range	4,67	2,12
	21,6	22,1	22	21,9	In Range	4,95	2,24
	21,4	20,9	21,8	21,4	In Range	4,82	2,19
				NA	NA	NA	NA
Total Load Ave. MC (%-dry basis)				20,8	In Range		
Total Load Ave. MC % (wet basis)				17,2			
Total Test Load Weight (dry basis)						22,64	10,27
<u>Kindling Moisture (%-dry basis)</u>							
	9	9	9	9,0	In Range	4,68	2,12
<u>Start-up Fuel Moisture Readings (%-dry basis)</u>							
	20	20	20	20,0	In Range	5,32	2,41
Total Wt. All Fuel Added (dry basis)						32,63	14,80
Total Wt. All Fuel Burned (dry basis)						25,9	11,8
Total Wt. All Fuel Burned (wet basis)						32,1	14,6

Load pieces Length in. 18 in.

Adjunct to ASTM E XXXX Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version  
 Cordwood Fuel Load Calculators - 12 lb/ft<sup>3</sup> Nominal Load Density  
 Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight  
 Values to be input manually

THIS DOCUMENT IS NOT AN ASTM STANDARD; IT IS UNDER CONSIDERATION WITHIN AN ASTM TECHNICAL COMMITTEE BUT HAS NOT RECEIVED ALL APPROVALS REQUIRED TO BECOME AN ASTM STANDARD. IT SHALL NOT BE REPRODUCED OR CIRCULATED OR QUOTED, IN WHOLE OR IN PART, OUTSIDE OF ASTM COMMITTEE ACTIVITIES EXCEPT WITH THE APPROVAL OF THE CHAIRMAN OF THE COMMITTEE HAVING JURISDICTION AND THE PRESIDENT OF THE SOCIETY. COPYRIGHT ASTM, 100 BARR HARBOR DRIVE, WEST CONSHOHOCKEN, PA 19380. ALL RIGHTS RESERVED.

For Usable Firebox Volumes up to 3.0 ft <sup>3</sup> - Low and Medium Fire				
Nominal Required Load Density (wet basis)	12	lb/ft <sup>3</sup>		
Usable Firebox Volume	2.73	ft <sup>3</sup>		
Total Nom. Load Wt. Target	32.76	lb		
Total Load Wt. Allowable Range	31.12	to 34.40	lb	
Core Target Wt. Allowable Range	14.742	to 21.29	lb	
Remainder Load Wt. Allowable Range	11.47	to 18.02	lb	
				Mid-Point
Core Load Fuel Pc. Wt. Allowable Range	4.91	to 8.19	lb	6.55
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	3.28	to 9.83	lb	6.55
	Pc. #			
Core Load Piece Wt. Actual	1	6.86	lb	In Range
	2	6.62	lb	In Range
	3	6.91	lb	In Range
Core Load Total. Wt. Actual		20.39	lb	In Range
	Pc. #			
Remainder Load Piece Wt.	1	7.85	lb	In Range
(2 or 3 Pcs.)	2	4.66	lb	In Range
	3		lb	NA
Remainder Load Piece Weight Ratio - Small/Large		59%		≤ 67%
Remainder Load Tot. Wt. Act		12.50	lb	In Range
Total Load Wt. Actual		32.89	lb	In Range
Core % of Total Wt.		62%		In Range 45-65%
Remainder % of Total Wt.		38%		In Range 35-55%
Actual Load % of Nominal Target		100%		In Range 95-105%
Actual Fuel Load Density		12.0	lb/ft <sup>3</sup>	
Allowable Charcoal Bed Wt. Range (lb)	3.3	to 6.5	lb	Mid-Point
Actual Charcoal Bed Wt.		5.2	lb	In Range
Actual Fuel Load Ending Wt.		0.0	lb	Valid Test ≥ 90%
Total Wt. of Fuel Burned During Test Run lb.		32.9	lb	
Load pieces Length in.		18	in.	

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)									
1	2	3	Ave.			Pc. Wt. Dry Basis			
21.7	21	21.2	21.3	In Range	5.65	lb	2.56	kg	
19.1	19	19.3	19.1	In Range	5.56	lb	2.52	kg	
23.1	22.8	20.9	22.3	In Range	5.65	lb	2.56	kg	
19.2	19.3	19.2	19.2	In Range	6.58	lb	2.99	kg	
21	19.9	21	20.6	In Range	3.86	lb	1.75	kg	
			NA	NA	NA	lb	NA	kg	
Total Load Ave. MC % (dry basis)				20.5	In Range				
Total Load Ave. MC % (wet basis)				17.0					
Total Test Load Weight (dry basis)						27.30	lb	12.38	kg
Total Fuel Weight Burned During Test Run (dry basis)						27.3	lb	12.38	kg

For Usable Firebox Volumes above 3.0 ft <sup>3</sup> - Low and Medium Fire				
Nominal Required Load Density (wet basis)	12	lb/ft <sup>3</sup>		
Usable Firebox Volume		ft <sup>3</sup>		
Total Nom. Load Wt. Target	0	lb		
Total Load Wt. Allowable Range	0.00	to 0.00	lb	
Core Target Wt. Allowable Range	0.00	to 0.00	lb	
Remainder Load Wt. Allowable Range	0.00	to 0.00	lb	
				Mid-Point
Core Load Fuel Pc. Wt. Allowable Range	0.00	to 0.00	lb	0.00
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	0.00	to 0.00	lb	0.00
	Pc. #			
Core Load Piece Wt. Actual	1		lb	In Range
	2		lb	In Range
	3		lb	In Range
Core Load Total. Wt. Actual		0.00	lb	In Range
	Pc. #			
Remainder Load Piece Wt.	1		lb	In Range
(3 or 4 Pcs.)	2		lb	In Range
	3		lb	In Range
	4		lb	NA
Remainder Load Piece Weight Ratio - Small/Large		#NOMBRE!		≤ 67%
Remainder Load Tot. Wt. Act		0.00	lb	In Range
Total Load Wt. Actual		0.00	lb	In Range
Core % of Total Wt.		#DIV/0!		#DIV/0! 45-65%
Remainder % of Total Wt.		#DIV/0!		#DIV/0! 35-55%
Actual Load % of Nominal Target		#DIV/0!		#DIV/0! 95-105%
Actual Fuel Load Density		#DIV/0!	lb/ft <sup>3</sup>	
Allowable Charcoal Bed Wt. Range (lb)	0.1	to -0.1	lb	Mid-Point
Actual Charcoal Bed Wt.			lb	Out of Range 0.0
Actual Fuel Load Ending Wt.			lb	Valid Test ≥ 90%
Total Wt. of Fuel Burned During Test Run lb.		0.0	lb	

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)									
1	2	3	Ave.			Pc. Wt. Dry Basis			
			#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	lb	#DIV/0!	kg	
			#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	lb	#DIV/0!	kg	
			#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	lb	#DIV/0!	kg	
			NA	NA	NA	lb	NA	kg	
Total Load Ave. MC % (dry basis)				#DIV/0!	#DIV/0!				
Total Load Ave. MC % (wet basis)				#DIV/0!					
Total Test Load Weight (dry basis)						#DIV/0!	lb	#DIV/0!	kg
Total Fuel Weight Burned During Test Run (dry basis)						#DIV/0!	lb	#DIV/0!	kg

	Start	End
Barometer (kPa):	100,2	100,6
Barometer (in.Hg):	29,589049	29,70716882
Dry Bulb (F):	68,3	70,4
Humidity (%):	27,9	26
Air velocity (ft/min)	0	0

High fire test			
DGM #1st hr	Final:	2138,300 cuft	Final: 2138,300 cuft
	Initial:	2126,300 cuft	Initial: 2126,300 cuft
DGM #1	Final:	28599,275 cuft	Final: 809841,280 Liter
	Initial:	28566,515 cuft	Initial: 808913,610 Liter
DGM #2	Final:	19672,041 cuft	Final: 557050,160 Liter
	Initial:	19638,981 cuft	Initial: 556114,000 Liter
DGM room	Final:	15637,416 cuft	Final: 442802,290 Liter
	Initial:	15613,291 cuft	Initial: 442119,160 Liter

min or med burnrate			
DGM #1st hr	Final:	2150,060 cuft	Final: 2150,060 cuft
	Initial:	2138,330 cuft	Initial: 2138,330 cuft
DGM #1	Final:	28667,046 cuft	Final: 811760,320 Liter
	Initial:	28599,411 cuft	Initial: 809845,120 Liter
DGM #2	Final:	19739,671 cuft	Final: 558965,220 Liter
	Initial:	19672,190 cuft	Initial: 557054,380 Liter
DGM room	Final:	15686,740 cuft	Final: 444199,000 Liter
	Initial:	15637,494 cuft	Initial: 442804,510 Liter

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du test commence	128
Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du highfire test commence	162
Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du min ou medium fire test commence	316

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

<b>Project nu.</b>	PI 20290
<b>Date</b>	16-05-2023
<b>Technicien</b>	M.M

### Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: 0,2 in. H2O  
 Barometer: 29,589 in. Hg

**Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures**

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,061	67,9	0,2470
B center	0,061	68,0	0,2470
A1	0,048	67,9	0,2191
A2	0,054	67,9	0,2324
A3	0,057	67,9	0,2387
A4	0,064	67,9	0,2530
A5	0,059	67,9	0,2429
A6	0,060	68,0	0,2449
B1	0,047	68,0	0,2168
B2	0,058	68,0	0,2408
B3	0,062	68,0	0,2490
B4	0,065	68,0	0,2550
B5	0,048	68,0	0,2191
B6	0,048	68,1	0,2191
AVERAGE	0,0566	67,9664	0,2375

PITOT CONSTANT=  
0,962

**Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures**

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

<b>Project nu.</b>	PI 20290
<b>Date</b>	16-05-2023
<b>Technicien</b>	<span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">M.M</span>

**Filter set weight highfire**

	System 1 (g) 1st hour			System 1 (g)			System 2 (g)			Ambient blank (g)	Date	Time	Test End date & time
	probe	front / Back	gasket	probe	front / Back	gasket	probe	front / Back	gasket	Filter			
Number	21	18-19	3	39	20-21	10	50	22-23	23	24			
Before (1)													
Before (2)													
Before (3)													
Before (4)													
Before (5)	108,7376	0,1935	35,2213	110,2769	0,1929	35,3602	107,6473	0,1945	34,2290	0,0851	2023-05-15	17:00	
Before (6)	108,7376	0,1935	35,2212	110,2769	0,1929	35,3603	107,6474	0,1945	34,2289	0,0851	2023-05-16	08:00	
After (1)	108,7388	0,1983	35,2235	110,2784	0,1979	35,3629	107,6488	0,1999	34,2301	0,0852	2023-05-16	13:15	
After (2)	108,7378	0,1978	35,2224	110,2771	0,1976	35,3615	107,6476	0,1993	34,2292	0,0852	2023-05-22	09:00	2023-05-16 12:30
After (3)	108,7378	0,1977	35,2212	110,2771	0,1976	35,3603	107,6476	0,1993	34,2289	0,0852	2023-05-25	09:00	
After (4)	108,7378	0,1977	35,2212	110,2770	0,1976	35,3603	107,6475	0,1993	34,2289	0,0852	2023-05-29	09:00	
After (5)													
After (6)	108,7378	0,1977	35,2212	110,2770	0,1976	35,3603	107,6475	0,1993	34,2289	0,0852	2023-05-29	09:00	
Difference	0,0002	0,0042	0,0000	0,0001	0,0047	0,0000	0,0001	0,0048	0,0000	0,0001			
Total (mg)		4,4			4,8			4,9		0,1			
Total ajusté (mg)		<b>4,30</b>			<b>4,70</b>			<b>4,80</b>					

<b>Project nu.</b>	PI 20290
<b>Date</b>	16-05-2023
<b>Technicien</b>	M.M

**Filter set weight Low/ medium fire**

	System 1 (g) 1st hour			System 1 (g)			System 2 (g)			Ambient blank (g)	Date	Time	Test end date & time
	probe	front / Back	gasket	probe	front / Back	gasket	probe	front / Back	gasket	Filter			
Number	36	25-26	9	38	27-28	11	60	29-30	25	31			
Before (1)													
Before (2)													
Before (3)													
Before (4)													
Before (5)	107,7230	0,1945	34,9637	110,4343	0,1952	34,5367	103,9589	0,1938	33,2052	0,0849	2023-05-15	17:00	
Before (6)	107,7229	0,1945	34,9637	110,4342	0,1952	34,5360	103,9590	0,1938	33,2053	0,0849	2023-05-16	10:30	
After (1)	107,7235	0,1975	34,9669	110,4350	0,1982	34,5386	103,9593	0,1969	33,2078	0,0850	2023-05-16	19:00	
After (2)	107,7232	0,1967	34,9651	110,4344	0,1978	34,5374	103,9592	0,1964	33,2061	0,0850	2023-05-22	09:00	
After (3)	107,7231	0,1966	34,9641	110,4343	0,1977	34,5370	103,9592	0,1964	33,2060	0,0850	2023-05-25	09:00	2023-05-16 18:30
After (4)	107,7231	0,1966	34,9641	110,4343	0,1977	34,5370	103,9592	0,1964	33,2060	0,0850	2023-05-29	09:00	
After (5)													
After (6)	107,7231	0,1966	34,9641	110,4343	0,1977	34,5370	103,9592	0,1964	33,2060	0,0850	2023-05-29	09:00	
Difference	0,0002	0,0021	0,0004	0,0001	0,0025	0,0010	0,0002	0,0026	0,0007	0,0001			
Total (mg)		2,7			3,6			3,5		0,1			
Total ajusté (mg)		<b>2,60</b>			<b>3,50</b>			<b>3,40</b>					

<b>Project nu.</b>	PI 20290
<b>Date</b>	16-05-2023
<b>Technicien</b>	M.M

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

**Average emission rate:** 6,3 g/hr

Burn Rate : 3,892 Dry kg/hr

**Test Duration:** 172 min

PRESSURE FACTOR: DGM 1st hr 0,96307  
 DGM 1 0,96186  
 DGM 2 0,96267  
 DGM room 0,99091

BAROMETRIC PRESSURE  
 Average: 29,64810884 in Hg  
 Start: 29,58904886 in Hg  
 End: 29,70716882 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1st hr 0,99608  
 DGM 1 0,99196  
 DGM 2 0,98636  
 DGM room 0,99371

DGM CONTROLLER VALUES  
 DGM 1st hr Final: 2138,300 Cuft  
 Initial: 2126,300 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1st hr 11,494 SCft  
 DGM 1 31,243 SCft  
 DGM 2 31,582 SCft  
 DGM room 23,825 SCft

DGM 1 Final: 28599,275 Cuft  
 Initial: 28566,515 Cuft  
 DGM 2 Final: 19672,041 Cuft  
 Initial: 19638,981 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 120932

DGMroom Final: 15637,416 Cuft  
 Initial: 15613,291 Cuft

SAMPLE RATIOS  
 Sample Train 1st Hr: 3670,114  
 Sample Train 1: 3870,642  
 Sample Train 2: 3829,176

TEMPERATURES  
 DGM 1st hr 530,077 °R  
 DGM 1 532,277 °R  
 DGM 2 535,303 °R

Particulate concentration  
 Sample Train 1st Hr **0,000383** g/dscf  
 Sample Train 1 **0,000154** g/dscf  
 Sample Train 2 **0,000155** g/dscf  
 Room **0,000004** g/dscf

CALIBRATION FACTORS  
 DGM 1st Hr 0,9985  
 DGM 1 0,9995  
 DGM 2 1,0061  
 DGM room 1,0030

TOTAL EMISSIONS  
 Sample Train 1st Hr **15,97** g  
 Sample Train 1 **18,07** g  
 Sample Train 2 **18,26** g

TUNNEL FLOW RATE: 703,092 Dscfm

PARTICULATE CATCH  
 Total Sample Train 1: 4,80 mg  
 Total Sample Train 2: 4,90 mg  
 Total Sample Train 1 1st hour: 4,40 mg

EMISSION RATES  
 Sample Train 1st Hr **15,97** g/hr  
 Sample Train 1 **6,30** g/hr  
 Sample Train 2 **6,37** g/hr

DEVIATION: 0,51%

Cs Train 1 Train 2 Train 1st Hr  
 0,0001536 0,00015515 0,0003828

* Elapsed Time min	Raw data row	* Weight Remaining lbs	* CO %	* CO <sub>2</sub> %	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8	Mass flow Reading Unit	DGM 1st hour Inlet 1	DGM 1st hour Outlet 1	Filter 1st hour Inlet 1	Mass flow 1st hour Reading Unit	DGM 1st hour Inlet 1	DGM 1st hour Outlet 1	Filter 1st hour Inlet 1	Mass flow 2nd hour Reading Unit	DGM 2nd hour Inlet 1	DGM 2nd hour Outlet 1	Filter 2nd hour Inlet 1	Tunnel Velo Pressure in wc	Flue draft Pressure in wc	Filter 1 in. Hg	Filter 2 in. Hg	Filter 3 in. Hg
					Flow Gas	Room Temp	Tunnel Dry Bulb	Unit Top	Unit Back	Unit R.Side	Unit L.Side	Unit Bottom																	
0.00	128.00	11.2	0.0	0.0	70.0	68.4	68.7	68.8	68.0	68.2	68.2	68.0	0.19	68.3	68.4	84.2	0.19	68.62	68.60	83.57	0.24	68.62	68.53	83.14	0.06	0.01	-0.97	-0.98	-1.17
1.00	129.0	11.2	0.1	0.2	70.0	68.4	68.2	68.2	68.0	68.2	68.2	68.0	0.19	68.3	68.4	84.2	0.19	68.62	68.59	83.57	0.24	68.62	68.51	83.45	0.06	0.01	-0.97	-0.98	-1.17
2.00	130.0	11.1	0.1	0.2	70.0	68.4	68.2	68.2	68.0	68.2	68.2	68.0	0.19	68.3	68.4	84.2	0.19	68.62	68.59	83.57	0.24	68.62	68.51	83.45	0.06	0.01	-0.97	-0.98	-1.17
3.00	131.0	11.1	0.2	0.4	148.6	68.5	69.8	70.2	69.9	68.8	68.9	68.1	0.19	68.4	68.5	82.1	0.18	68.70	68.63	84.36	0.18	68.81	68.67	80.44	0.06	0.03	-0.74	-0.87	-0.81
4.00	132.0	11.0	0.2	0.5	147.6	68.5	69.8	70.2	69.9	68.8	68.9	68.1	0.19	68.4	68.5	82.1	0.18	68.70	68.63	84.36	0.18	68.81	68.67	80.44	0.06	0.03	-0.74	-0.87	-0.81
5.00	133.0	10.9	0.1	0.5	183.3	68.5	69.8	70.2	69.9	68.8	68.9	68.1	0.19	68.4	68.5	82.1	0.18	68.70	68.63	84.36	0.18	68.81	68.67	80.44	0.06	0.03	-0.74	-0.87	-0.81
6.00	134.0	10.9	0.1	0.7	224.8	68.5	69.8	70.2	69.9	68.8	68.9	68.1	0.19	68.4	68.5	82.1	0.18	68.70	68.63	84.36	0.18	68.81	68.67	80.44	0.06	0.03	-0.74	-0.87	-0.81
7.00	135.0	10.7	0.2	0.6	287.7	68.6	73.2	172.3	87.2	72.3	74.3	68.1	0.19	68.5	68.5	86.1	0.18	68.82	68.69	85.70	0.18	69.23	69.07	84.70	0.06	0.06	-0.75	-0.89	-0.82
8.00	136.0	10.5	0.2	0.6	358.8	68.7	74.3	205.3	94.1	78.1	83.5	68.1	0.19	68.6	68.6	88.5	0.18	69.04	68.91	87.04	0.18	69.49	69.31	84.76	0.06	0.07	-0.76	-0.89	-0.82
9.00	137.0	10.3	0.2	0.7	353.1	68.7	75.9	233.3	102.8	81.0	88.0	68.2	0.19	68.6	68.5	84.2	0.18	69.03	68.75	83.88	0.18	69.80	69.38	82.91	0.06	0.07	-0.77	-0.89	-0.83
10.00	138.0	10.1	0.3	0.6	404.3	68.7	77.9	267.7	114.7	86.4	99.7	68.2	0.19	68.7	68.5	83.5	0.18	69.11	68.76	83.41	0.18	69.98	69.55	82.47	0.06	0.07	-0.78	-0.90	-0.84
11.00	139.0	9.8	0.2	11.0	460.5	79.9	313.0	327.5	92.1	110.4	68.3	0.19	68.8	82.8	0.18	69.21	68.79	83.03	0.18	70.00	69.71	82.08	0.06	0.07	-0.78	-0.91	-0.85		
12.00	140.0	9.5	0.4	14.2	554.7	68.8	83.7	380.8	142.8	99.0	122.6	68.4	0.19	68.8	68.6	82.3	0.19	69.29	68.81	82.81	0.18	70.34	69.92	81.86	0.06	0.09	-0.80	-0.92	-0.86
13.00	141.0	9.3	0.5	14.5	567.9	68.9	85.9	456.1	158.7	107.0	136.8	68.5	0.19	68.9	68.6	81.7	0.18	69.35	68.85	82.68	0.18	70.50	70.08	81.70	0.06	0.09	-0.81	-0.92	-0.86
14.00	142.0	9.0	0.2	12.9	569.9	69.0	86.8	513.5	174.3	115.8	151.9	68.7	0.19	69.0	68.6	86.3	0.18	69.39	68.90	82.75	0.18	70.70	70.28	81.49	0.06	0.08	-0.82	-0.93	-0.87
15.00	143.0	8.7	0.3	13.8	605.4	69.2	89.5	563.9	189.1	124.8	167.4	68.9	0.19	69.1	68.7	87.4	0.18	69.40	68.92	85.01	0.18	70.81	70.46	81.29	0.06	0.10	-0.82	-0.93	-0.87
16.00	144.0	8.4	0.4	15.5	627.8	69.2	90.7	605.2	202.0	134.7	183.1	69.3	0.19	69.3	68.7	86.4	0.19	69.51	68.97	87.31	0.18	70.99	70.67	81.20	0.06	0.09	-0.82	-0.94	-0.88
17.00	145.0	8.1	0.2	14.9	630.5	69.3	91.7	635.1	213.7	145.8	198.2	69.7	0.19	69.4	68.8	85.5	0.18	69.59	69.01	87.80	0.18	71.21	70.85	83.27	0.06	0.10	-0.83	-0.94	-0.88
18.00	146.0	7.7	0.2	15.6	658.8	69.5	93.8	665.6	226.8	156.3	212.5	70.2	0.19	69.5	68.7	84.7	0.18	69.68	69.08	87.69	0.18	71.37	71.07	86.51	0.06	0.10	-0.83	-0.94	-0.88
19.00	147.0	7.3	0.4	16.9	687.1	69.6	95.8	699.3	235.8	167.4	226.9	70.9	0.19	69.6	68.9	84.0	0.18	69.77	69.09	87.50	0.18	71.53	71.24	86.70	0.06	0.10	-0.83	-0.95	-0.90
20.00	148.0	7.0	0.5	17.2	695.1	69.7	96.8	730.0	247.5	178.8	241.2	71.8	0.19	69.8	69.0	83.5	0.18	69.89	69.18	87.27	0.18	71.68	71.43	86.40	0.06	0.10	-0.88	-0.96	-0.91
21.00	149.0	6.7	0.5	17.2	688.6	69.8	96.9	753.4	259.6	190.9	255.5	73.0	0.19	70.0	69.0	83.1	0.18	70.00	69.24	87.02	0.18	71.82	71.64	85.97	0.06	0.10	-0.84	-0.96	-0.91
22.00	150.0	6.4	0.3	16.4	681.3	69.8	97.3	767.5	271.5	204.1	269.4	74.5	0.19	70.1	69.1	82.7	0.18	70.13	69.28	86.73	0.18	71.98	71.85	85.63	0.06	0.10	-0.85	-0.96	-0.91
23.00	151.0	6.1	0.4	15.8	681.3	70.2	97.3	775.5	282.8	217.9	282.8	76.3	0.19	70.3	69.2	82.4	0.18	70.26	69.35	86.40	0.18	72.11	72.05	85.27	0.06	0.10	-0.85	-0.95	-0.91
24.00	152.0	5.8	0.2	16.2	680.2	70.1	97.6	784.2	293.6	230.9	293.6	78.2	0.19	70.4	69.1	81.8	0.18	70.37	69.46	86.07	0.18	72.24	72.24	83.93	0.06	0.10	-0.85	-0.99	-0.92
25.00	153.0	5.5	0.4	16.0	682.0	70.4	97.6	788.6	304.7	243.2	308.2	80.8	0.19	70.5	69.3	81.8	0.18	70.51	69.44	85.14	0.18	72.38	72.40	84.70	0.06	0.10	-0.85	-0.96	-0.92
26.00	154.0	5.3	0.3	15.2	672.7	70.3	97.3	792.9	316.1	255.7	320.4	83.5	0.19	70.7	69.4	85.5	0.18	70.65	69.51	85.59	0.18	72.48	72.62	84.45	0.06	0.10	-0.85	-0.97	-0.93
27.00	155.0	4.9	0.2	14.2	661.6	70.8	96.9	790.9	327.0	267.1	333.0	86.5	0.19	70.7	69.5	87.9	0.18	70.75	69.59	85.29	0.18	72.61	72.81	84.15	0.06	0.09	-0.85	-0.95	-0.92
28.00	156.0	4.7	0.1	13.7	651.1	70.8	97.1	787.1	338.2	287.1	344.6	89.8	0.19	70.8	69.6	87.1	0.18	70.84	69.67	85.01	0.18	72.67	72.86	83.84	0.06	0.09	-0.84	-0.93	-0.91
29.00	157.0	4.6	0.1	13.5	645.2	70.9	97.1	783.6	346.2	290.3	355.3	92.9	0.19	70.9	69.6	86.4	0.18	70.93	69.68	84.84	0.18	72.73	73.08	83.74	0.06	0.10	-0.85	-0.96	-0.94
30.00	158.0	4.4	0.1	13.2	638.8	70.7	96.7	778.5	355.0	302.2	365.5	96.4	0.19	71.0	69.7	85.7	0.19	71.06	69.73	84.64	0.19	72.88	73.19	83.55	0.06	0.10	-0.85	-0.96	-0.93
31.00	159.0	4.2	0.1	13.0	632.0	70.5	96.4	770.5	364.0	311.5	374.8	100.0	0.19	71.1	69.4	85.0	0.18	71.19	69.48	84.45	0.19	73.05	73.42	83.32	0.06	0.10	-0.85	-0.96	-0.94
32.00	160.0	4.0	0.1	12.7	631.0	70.4	96.5	770.9	371.9	319.3	383.6	103.5	0.19	71.2	69.9	84.8	0.18	71.32	69.88	84.31	0.18	73.14	73.42	83.14	0.06	0.10	-0.86	-0.95	-0.93
33.00	161.0	3.8	0.1	12.2	619.5	70.1	96.4	764.5	380.1	327.1	391.1	107.1	0.19	71.2	70.0	84.5	0.18	71.42	69.91	84.16	0.18	73.22	73.58	82.97	0.06	0.10	-0.87	-0.96	-0.93
34.00	162.0	3.0	0.3	12.0	629.3	70.6	117.2	753.9	389.1	333.6	399.4	111.9	0.19	71.3	70.0	84.2	0.19	71.58	69.99	85.67	0.18	73.30	73.74	84.21	0.06	0.10	-0.90	-0.98	-0.96
35.00	163.0	3.0	0.1	11.0	628.8	70.8	98.8	748.4	398.4	342.8	408.8	115.8	0.19	71.4	70.1	83.8	0.18	71.71	70.11	85.82	0.18	73.37	73.86	84.28	0.06	0.10	-0.89	-0.97	-0.94
36.00	164.0	29.9	0.8	6.4	567.2	70.0	96.9	732.0	390.7	346.9	410.1	119.9	0.19	71.6	70.2	83.6	0.18	71.75	70.12	84.43	0.18	73.64	74.01	82.96	0.06	0.10	-0.87	-0.95	-0.92
37.00	165.0	29.7	0.7	7.4	571.2	70.6	96.1	726.8	382.6	348.2	415.1	124.3	0.19	71.6	70.3	83.4	0.18	71.78	70.23	84.16	0.18	73.76	74.16	82.73	0.06	0.09	-0.86	-0.95	-0.92
38.00	166.0	29.5	0.6	7.5	572.7	70.5	96.2	727.5	383.9	349.5	416.4	125.6	0.19	71.7	70.4	83.3	0.18	71.81	70.28	83.85	0.18	73.81	74.24	82.55	0.06	0.09	-0.86	-0.95	-0.92
39.00	167.0	29.3	0.6	8.4	573.3	70.5	95.7	712.6	362.8	345.3	408.1	132.7	0.19	71.7	70.4	82.9	0.18	71.87	70.29	83.79	0.18	73.61	74.40	82.41	0.06	0.09	-0.86	-0.94	-0.90
40.00	168.0	29.1	0.5	8.3	571.0	70.1	95.7	710.0	353.3	343.5	406.1	136.8	0.19	71.7	70.5	82.7	0.19	71.75	70.34	83.63	0.18	73.77	74.51	82.30	0.06</				



115.0	243.0	12.7	0.0	12.1	599.4	72.5	99.3	787.1	312.6	463.3	513.7	205.8	0.00	72.6	73.2	82.5	0.19	74.47	73.27	85.03	0.19	77.26	77.20	83.61	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.81
116.0	244.0	12.6	0.1	12.0	594.7	72.2	97.8	723.9	312.6	462.6	515.9	206.9	0.00	72.6	73.2	82.3	0.19	74.46	73.29	84.95	0.18	77.19	77.19	83.55	0.06	0.10	-0.01	-0.82	-0.80
117.0	245.0	12.4	0.1	11.9	590.3	72.6	98.2	772.0	315.3	463.0	519.0	208.5	0.00	72.6	73.2	82.1	0.18	74.56	73.32	84.87	0.18	77.26	77.22	83.48	0.06	0.10	-0.01	-0.81	-0.80
118.0	246.0	12.2	0.1	11.9	587.8	72.7	98.1	764.4	314.4	463.1	519.7	209.6	0.00	72.7	73.3	81.9	0.19	74.64	73.36	84.80	0.19	77.37	77.25	83.43	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.80
119.0	247.0	12.1	0.1	11.9	584.6	72.8	97.5	758.5	315.4	462.5	520.9	210.9	0.00	72.6	73.3	81.7	0.19	74.62	73.39	84.76	0.19	77.38	77.27	83.39	0.06	0.09	-0.01	-0.81	-0.80
120.0	248.0	11.8	0.0	11.9	584.1	73.0	98.4	752.9	317.6	462.7	522.3	212.3	0.00	72.7	73.3	83.5	0.19	74.59	73.40	84.76	0.19	77.32	77.29	83.39	0.06	0.09	-0.01	-0.83	-0.82
121.0	249.0	11.7	0.1	11.5	580.4	72.5	97.3	746.8	318.6	461.8	524.6	213.4	0.00	72.7	73.3	88.4	0.19	74.48	73.42	84.68	0.19	77.15	77.30	83.36	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.81
122.0	250.0	11.7	0.1	11.3	575.9	73.2	97.6	740.9	319.3	462.9	525.7	214.8	0.00	72.7	73.3	87.9	0.19	74.53	73.42	84.64	0.19	77.16	77.32	83.34	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.81
123.0	251.0	11.5	0.0	11.5	573.2	72.9	97.7	736.0	319.7	462.9	527.1	216.1	0.00	72.7	73.3	87.5	0.19	74.53	73.43	84.64	0.19	77.16	77.33	83.34	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.81
124.0	252.0	11.4	0.0	11.2	571.0	73.2	97.1	731.5	319.5	462.2	526.2	217.3	0.00	72.7	73.3	86.3	0.19	74.52	73.46	84.44	0.18	77.21	77.34	83.24	0.06	0.09	-0.02	-0.82	-0.81
125.0	253.0	11.1	0.0	11.1	567.7	72.7	96.9	727.5	319.7	463.3	526.7	218.5	0.00	72.7	73.3	85.8	0.18	74.53	73.48	84.41	0.18	77.31	77.35	83.22	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.82
126.0	254.0	11.1	0.1	11.0	564.0	72.8	96.9	723.9	319.7	463.3	527.1	219.7	0.00	72.7	73.3	85.7	0.19	74.53	73.49	84.38	0.19	77.31	77.35	83.22	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.82
127.0	255.0	10.9	0.1	10.9	562.7	72.4	96.3	718.6	318.4	462.3	528.9	221.4	0.00	72.7	73.3	84.8	0.19	74.56	73.53	84.26	0.19	77.30	77.35	83.11	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.81
128.0	256.0	10.8	0.1	10.8	561.1	73.2	96.8	714.7	318.6	462.9	528.7	222.6	0.00	72.7	73.4	84.4	0.19	74.58	73.55	84.26	0.18	77.29	77.34	83.10	0.06	0.09	-0.01	-0.81	-0.81
129.0	257.0	10.6	0.1	10.7	558.0	72.7	96.3	711.2	318.0	463.5	528.1	223.8	0.00	72.7	73.3	84.0	0.19	74.59	73.57	84.19	0.19	77.34	77.36	83.04	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.81
130.0	258.0	10.5	0.1	10.7	557.0	73.0	96.2	707.5	317.3	462.7	528.9	225.3	0.00	72.7	73.3	83.7	0.19	74.57	73.58	84.12	0.19	77.30	77.36	82.98	0.06	0.09	-0.01	-0.81	-0.81
131.0	259.0	10.4	0.1	10.6	555.8	72.6	96.1	704.9	316.4	463.6	528.3	226.6	0.00	72.8	73.3	83.4	0.19	74.57	73.59	84.06	0.19	77.28	77.35	82.98	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.81
132.0	260.0	10.2	0.1	10.6	554.2	72.3	95.5	703.0	316.5	462.9	527.9	227.8	0.00	72.8	73.4	83.1	0.19	74.60	73.60	83.92	0.18	77.24	77.36	82.88	0.06	0.09	-0.05	-0.82	-0.82
133.0	261.0	10.1	0.1	10.2	551.2	73.1	96.3	699.4	316.5	462.4	527.8	228.8	0.00	72.7	73.3	82.8	0.19	74.67	73.63	83.89	0.19	77.34	77.39	82.87	0.06	0.09	-0.01	-0.81	-0.81
134.0	262.0	10.0	0.1	10.2	550.0	72.8	96.6	696.5	316.4	462.5	524.8	229.7	0.00	72.7	73.3	82.6	0.19	74.71	73.67	83.87	0.19	77.41	77.42	82.89	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.82
135.0	263.0	9.8	0.1	10.4	549.1	72.7	95.4	693.9	316.5	462.4	521.6	230.8	0.00	72.8	73.4	82.3	0.19	74.65	73.69	83.81	0.19	77.36	77.41	82.78	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.81
136.0	264.0	9.7	0.1	10.7	550.9	72.8	95.8	692.0	317.0	462.3	522.4	232.0	0.00	72.7	73.4	82.1	0.19	74.59	73.72	83.79	0.18	77.36	77.45	82.76	0.06	0.09	0.00	-0.81	-0.81
137.0	265.0	9.5	0.1	11.2	555.2	72.5	95.8	692.1	317.2	462.1	521.4	233.0	0.00	72.8	73.4	81.9	0.19	74.58	73.72	83.77	0.19	77.32	77.45	82.76	0.06	0.09	-0.01	-0.81	-0.81
138.0	266.0	9.4	0.1	11.7	558.5	72.7	96.1	693.9	317.6	462.6	521.3	233.9	0.00	72.7	73.4	81.7	0.19	74.55	73.75	83.75	0.19	77.32	77.45	82.72	0.06	0.09	-0.01	-0.81	-0.81
139.0	267.0	9.3	0.1	11.4	557.8	72.8	95.3	694.7	318.7	463.1	521.1	235.0	0.00	72.8	73.4	82.3	0.19	74.57	73.77	83.69	0.19	77.34	77.47	82.66	0.06	0.09	-0.01	-0.80	-0.81
140.0	268.0	9.1	0.1	10.5	552.8	72.9	95.1	693.6	319.2	462.5	523.4	236.3	0.00	72.8	73.4	88.1	0.19	74.55	73.78	83.63	0.19	77.25	77.48	82.63	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.82
141.0	269.0	9.0	0.2	10.1	547.0	72.6	95.2	690.4	319.9	462.8	523.1	237.4	0.00	72.8	73.4	88.1	0.19	74.51	73.77	83.59	0.19	77.16	77.53	82.59	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.83
142.0	270.0	8.9	0.2	9.6	539.6	72.8	95.1	686.0	319.3	463.8	523.7	238.3	0.00	72.8	73.4	87.2	0.19	74.51	73.77	83.52	0.18	77.21	77.52	82.55	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.82
143.0	271.0	8.8	0.3	8.9	528.8	72.9	94.6	680.4	319.0	465.0	520.9	239.3	0.00	72.8	73.4	86.5	0.19	74.49	73.75	83.44	0.19	77.22	77.53	82.48	0.06	0.09	-0.01	-0.81	-0.82
144.0	272.0	8.7	0.4	8.3	519.1	72.9	93.7	672.4	316.9	463.1	521.1	240.6	0.00	72.8	73.4	85.8	0.19	74.46	73.77	83.35	0.18	77.22	77.51	82.41	0.06	0.09	-0.01	-0.82	-0.82
145.0	273.0	8.6	0.5	7.7	505.8	73.0	93.7	662.8	314.7	463.4	518.5	241.1	0.00	72.8	73.4	85.3	0.19	74.49	73.77	83.25	0.19	77.30	77.53	82.34	0.06	0.09	-0.01	-0.81	-0.82
146.0	274.0	8.5	0.7	7.2	494.5	72.8	93.0	651.9	313.1	461.7	515.4	241.6	0.00	72.8	73.4	84.9	0.19	74.53	73.81	83.14	0.19	77.39	77.53	82.23	0.06	0.08	-0.01	-0.82	-0.82
147.0	275.0	8.5	0.8	6.9	484.7	72.4	92.3	639.8	311.1	458.3	513.1	242.7	0.00	72.8	73.4	84.5	0.19	74.56	73.81	83.02	0.19	77.41	77.52	82.14	0.06	0.08	-0.01	-0.82	-0.82
148.0	276.0	8.4	0.8	6.8	476.0	71.8	92.0	628.7	308.5	458.9	512.2	244.0	0.00	72.8	73.4	84.1	0.19	74.66	73.83	82.85	0.19	77.47	77.51	82.01	0.06	0.08	-0.01	-0.81	-0.82
149.0	277.0	8.3	0.8	6.6	468.0	72.3	92.4	617.1	306.3	456.3	509.6	244.9	0.00	72.8	73.4	83.7	0.19	74.70	73.86	83.59	0.19	77.44	77.53	81.98	0.06	0.08	-0.01	-0.81	-0.81
150.0	278.0	8.2	0.8	6.6	461.2	72.2	91.3	606.0	304.1	452.7	505.5	245.6	0.00	72.8	73.4	83.4	0.19	74.62	73.88	86.57	0.19	77.39	77.55	81.88	0.06	0.08	-0.01	-0.81	-0.81
151.0	279.0	8.1	0.8	6.5	455.8	71.8	90.6	595.4	301.1	450.1	502.6	246.4	0.00	72.8	73.4	83.0	0.19	74.66	73.87	88.25	0.19	77.44	77.55	81.75	0.06	0.08	-0.01	-0.82	-0.81
152.0	280.0	8.1	0.8	6.5	450.4	72.3	90.5	585.7	299.7	447.4	498.7	247.4	0.00	72.8	73.4	82.7	0.19	74.70	73.90	88.41	0.19	77.47	77.53	81.65	0.06	0.08	0.00	-0.82	-0.81
153.0	281.0	8.0	0.7	6.5	448.3	72.5	90.5	577.7	297.7	445.7	494.3	248.3	0.00	72.8	73.4	82.5	0.19	74.67	73.94	88.17	0.19	77.50	77.58	81.60	0.06	0.08	-0.01	-0.81	-0.81
154.0	282.0	8.0	0.7	6.4	442.1	72.8	90.5	569.8	295.6	442.9	490.6	249.1	0.00	72.8	73.4	82.3	0.18	74.65	73.97	87.84	0.19	77.49	77.57	81.54	0.06	0.08	-0.01	-0.81	-0.81
155.0	283.0	7.9	0.6	6.4	438.6	72.3	89.9	561.6	292.9	441.4	486.1	249.6	0.00	72.8	73.4	82.0	0.19	74.59	73.97	87.47	0.19	77.47	77.57	81.54	0.06	0.08	-0.01	-0.81	-0.82
156.0	284.0	7.8	0.6	6.5	437.3	72.2	89.4	555.0	291.2	438.2	484.5	250.9	0.00	72.8	73.4	81.7	0.19	74.56	73.95	87.02	0.19	77.32	77.58	81.54	0.06	0.08	-0.01	-0.82	-0.82
157.0	285.0	7.7	0.5	6.6	435.7	72.4	89.5	548.5	290.0	436.8	481.0	251.7	0.00	72.8	73.4	84.4	0.19	74.56	73.94	86.67	0.19	77.35	77.58	81.1					

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

**Average emission rate:** 2,25 g/hr

**Test Duration:** 344 min

Burn Rate : 2,160 Dry kg/hr

PRESSURE FACTOR: DGM 1st hr 0,96085  
 DGM 1 0,96244  
 DGM 2 0,96165  
 DGM room 0,99091

BAROMETRIC PRESSURE  
 Average: 29,64810884 in Hg  
 Start: 29,58904886 in Hg  
 End: 29,70716882 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1st hr 0,98723  
 DGM 1 0,98775  
 DGM 2 0,98168  
 DGM room 0,99117

DGM CONTROLLER VALUES  
 DGM 1st hr Final: 2150,060 Cuft  
 Initial: 2138,330 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1st hr 11,110 SCft  
 DGM 1 64,268 SCft  
 DGM 2 64,090 SCft  
 DGM room 48,510 SCft

DGM 1 Final: 28667,046 Cuft  
 Initial: 28599,411 Cuft  
 DGM 2 Final: 19739,671 Cuft  
 Initial: 19672,190 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 242078

DGM Room Final: 15686,740 Cuft  
 Initial: 15637,494 Cuft

SAMPLE RATIOS  
 Sample Train 1st Hr: 3800,379  
 Sample Train 1: 3766,715  
 Sample Train 2: 3777,190

TEMPERATURES  
 DGM 1st hr 534,829 °R  
 DGM 1 534,547 °R  
 DGM 2 537,854 °R

Particulate concentration  
 Sample Train 1st Hr **0,000243** g/dscf  
 Sample Train 1 **0,000056** g/dscf  
 Sample Train 2 **0,000055** g/dscf  
 Room **0,000002** g/dscf

CALIBRATION FACTORS  
 DGM 1st Hr 0,9985  
 DGM 1 0,9995  
 DGM 2 1,0061  
 DGM Room 1,0030

TOTAL EMISSIONS  
 Sample Train 1st Hr **10,17** g  
 Sample Train 1 **13,06** g  
 Sample Train 2 **12,72** g

TUNNEL FLOW RATE: 703,716 Dscfm

PARTICULATE CATCH  
 Total Sample Train 1: 3,60 mg  
 Total Sample Train 2: 3,50 mg  
 Total Sample Train 1 1st hour: 2,70 mg

EMISSION RATES  
 Sample Train 1st Hr **10,17** g/hr  
 Sample Train 1 **2,28** g/hr  
 Sample Train 2 **2,22** g/hr

TUNNEL FLOW RATE: 703,716 Dscfm

DEVIATION: 1,32%

Cs Train 1 Train 2 Train 1st Hr  
 5,602E-05 5,4611E-05 0,000243

* Elapsed Time min	Raw data row	* Weight Remaining lbs	* CO %	* CO <sub>2</sub> %	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8	Mass flow Reading Unit	DGM 1st hour Inlet T	DGM 1st hour Outlet T	Filter 1st hour Temp	Mass flow 1 DGM 1	DGM 1 Inlet T	DGM 1 Outlet T	Filter 1 Mass flow 2 DGM 2	DGM 2 Inlet T	DGM 2 Outlet T	Filter 2 Tunnel Velo Pressure	Flue draft Pressure	Filter 1st hr in Hg	Filter 1 in Hg	Filter 2 in Hg		
					Flue Gas	Room Temp	Tunnel Dry Bulb	Unit Top	Unit Back	Unit R.Side	Unit L.Side	Unit Bottom																Unit Reading	Unit Reading
0.00	316.00	32.9	0.3	1.0	474.5	72.2	110.9	629.0	398.0	466.1	479.8	284.0	0.19	73.2	73.6	82.6	0.19	74.76	74.97	87.84	0.24	76.00	76.39	85.79	0.06	0.07	-1.04	-0.84	-1.07
1.0	317.0	32.3	0.4	1.0	474.5	72.2	110.9	629.0	398.0	466.1	479.8	284.0	0.19	73.2	73.6	82.6	0.19	74.76	74.97	87.84	0.24	76.00	76.39	85.79	0.06	0.07	-1.04	-0.84	-1.07
2.0	318.0	32.1	0.9	7.4	474.3	72.3	93.2	592.9	402.2	454.1	479.1	288.3	0.19	73.8	73.8	83.0	0.18	75.32	74.85	86.84	0.18	77.15	76.81	84.99	0.06	0.09	-0.81	-0.76	-0.75
3.0	319.0	32.0	0.9	7.2	481.3	72.5	93.2	583.6	397.1	449.0	476.6	288.3	0.19	73.8	73.8	82.8	0.18	75.29	74.78	86.30	0.18	77.28	77.00	84.58	0.06	0.09	-0.82	-0.76	-0.77
4.0	320.0	31.9	0.7	10.0	516.9	72.7	93.2	598.7	398.7	449.0	476.6	288.3	0.19	74.0	74.0	83.1	0.18	75.49	74.85	85.90	0.18	77.14	77.19	84.76	0.06	0.09	-0.84	-0.76	-0.84
5.0	321.0	31.4	0.8	10.6	553.8	72.9	93.2	598.8	379.9	439.4	466.6	288.3	0.19	73.9	73.9	82.8	0.19	75.17	74.65	85.43	0.18	77.10	77.23	84.32	0.06	0.09	-0.83	-0.77	-0.78
6.0	322.0	31.2	1.1	12.0	596.1	72.2	96.8	629.8	371.2	434.9	462.1	288.5	0.19	73.9	73.9	82.8	0.19	75.15	74.60	85.07	0.19	77.07	77.39	84.31	0.06	0.10	-0.84	-0.78	-0.79
7.0	323.0	30.8	1.2	13.4	635.0	72.5	99.0	670.5	362.2	428.5	456.7	288.7	0.19	74.0	74.0	82.9	0.19	75.13	74.60	84.74	0.19	77.07	77.57	84.39	0.06	0.10	-0.84	-0.78	-0.79
8.0	324.0	30.5	1.0	15.9	685.9	73.4	102.9	718.9	355.9	418.9	452.9	289.2	0.19	74.1	74.1	83.0	0.19	75.08	74.55	84.49	0.19	77.06	77.70	84.64	0.06	0.11	-0.85	-0.78	-0.80
9.0	325.0	30.1	0.9	17.1	704.3	72.8	102.7	769.8	349.3	421.5	447.9	289.9	0.19	74.0	74.0	83.4	0.19	75.06	74.52	84.19	0.18	77.01	77.83	84.74	0.06	0.11	-0.85	-0.80	-0.80
10.0	326.0	29.8	0.2	17.8	682.0	72.7	101.5	810.1	345.9	416.9	444.0	289.5	0.19	74.4	74.4	84.0	0.18	75.03	74.50	83.97	0.18	76.99	78.00	84.69	0.06	0.10	-0.86	-0.80	-0.80
11.0	327.0	29.4	0.9	17.5	680.3	72.5	101.7	840.6	340.5	412.9	439.5	289.7	0.19	74.5	74.5	83.6	0.19	74.93	74.45	83.80	0.19	76.89	78.09	84.61	0.06	0.10	-0.87	-0.81	-0.81
12.0	328.0	29.1	0.8	17.1	678.6	72.3	101.9	861.5	338.9	410.9	437.3	289.8	0.19	74.6	74.6	83.7	0.19	75.04	74.45	83.63	0.19	76.95	78.25	84.55	0.06	0.10	-0.88	-0.81	-0.81
13.0	329.0	28.8	0.8	16.7	677.7	72.7	101.2	879.5	338.7	407.3	435.8	290.0	0.19	74.7	74.7	83.7	0.19	75.03	74.44	83.52	0.18	77.08	78.37	84.56	0.06	0.10	-0.88	-0.82	-0.82
14.0	330.0	28.6	0.9	16.6	670.1	73.4	102.9	894.2	340.0	403.9	434.4	290.6	0.19	74.8	74.8	83.9	0.19	74.97	74.46	83.38	0.19	77.06	78.57	84.59	0.06	0.10	-0.91	-0.82	-0.83
15.0	331.0	28.2	0.3	17.2	677.1	73.0	101.9	905.8	333.1	400.3	431.8	290.0	0.19	74.9	74.9	84.0	0.19	74.90	74.44	83.28	0.18	76.92	78.70	84.58	0.06	0.10	-0.90	-0.83	-0.84
16.0	332.0	28.0	0.3	16.0	667.4	73.2	102.2	906.5	297.8	398.1	432.2	290.9	0.19	74.8	74.8	84.1	0.19	74.93	74.43	83.14	0.18	76.96	78.77	84.53	0.06	0.10	-0.91	-0.83	-0.83
17.0	333.0	27.8	0.2	15.1	657.3	73.5	101.8	904.4	282.6	395.5	431.3	289.6	0.19	74.9	74.4	84.2	0.19	74.99	74.45	83.05	0.19	77.07	78.90	84.53	0.06	0.10	-0.90	-0.84	-0.83
18.0	334.0	27.5	0.1	14.5	645.9	73.4	100.7	898.3	272.9	393.5	428.9	292.1	0.19	75.0	74.4	84.2	0.19	74.97	74.44	82.97	0.18	77.08	78.98	84.44	0.06	0.10	-0.92	-0.84	-0.84
19.0	335.0	27.3	0.1	14.0	636.5	73.6	100.8	888.8	266.4	392.1	428.0	289.7	0.19	74.9	74.9	84.5	0.19	74.95	74.45	82.92	0.19	77.01	78.95	84.39	0.06	0.10	-0.91	-0.83	-0.83
20.0	336.0	27.0	0.1	13.5	627.3	73.2	100.0	877.9	262.7	389.6	425.9	288.2	0.19	74.9	74.9	84.5	0.19	74.93	74.44	82.86	0.19	76.97	78.97	84.33	0.06	0.10	-0.91	-0.83	-0.84
21.0	337.0	26.8	0.2	13.1	619.4	73.7	99.5	864.7	260.3	387.8	423.9	287.6	0.19	74.9	74.5	84.2	0.19	74.94	74.44	82.84	0.19	77.01	78.99	84.23	0.06	0.10	-0.91	-0.84	-0.84
22.0	338.0	26.6	0.2	12.8	613.1	73.3	99.4	851.8	258.5	386.3	423.0	287.0	0.19	74.9	74.6	84.2	0.19	74.95	74.43	82.83	0.19	77.02	78.99	84.20	0.06	0.10	-0.91	-0.83	-0.83
23.0	339.0	26.4	0.3	12.6	608.7	73.5	99.4	840.4	257.2	384.1	421.7	286.3	0.19	74.9	74.6	84.4	0.19	74.93	74.44	82.78	0.19	77.01	79.08	84.17	0.06	0.10	-0.91	-0.83	-0.83
24.0	340.0	26.3	0.3	12.4	605.3	73.4	99.3	828.5	256.2	382.7	420.5	285.3	0.19	74.9	74.6	84.4	0.19	74.93	74.44	82.74	0.19	77.05	79.07	84.12	0.06	0.10	-0.91	-0.83	-0.83
25.0	341.0	25.9	0.4	12.5	604.2	73.5	99.7	823.0	256.2	380.8	418.2	284.9	0.19	74.9	74.6	84.4	0.19	74.94	74.43	83.06	0.19	77.09	79.11	84.06	0.06	0.10	-0.92	-0.83	-0.83
26.0	342.0	25.7	0.5	12.4	602.6	73.6	98.1	817.3	255.8	379.0	416.0	284.1	0.19	74.9	74.6	84.3	0.19	74.94	74.45	86.34	0.19	77.10	79.14	84.04	0.06	0.10	-0.92	-0.83	-0.83
27.0	343.0	25.5	0.5	12.4	601.7	73.5	98.0	813.2	255.9	377.6	414.3	283.3	0.19	74.9	74.7	84.3	0.19	74.95	74.45	86.39	0.19	77.05	79.20	84.07	0.06	0.10	-0.91	-0.83	-0.83
28.0	344.0	25.3	0.4	12.4	600.9	73.4	98.1	809.2	255.9	376.4	413.4	282.2	0.19	74.9	74.7	84.3	0.19	74.95	74.45	86.39	0.19	77.05	79.20	84.07	0.06	0.10	-0.91	-0.83	-0.83
29.0	345.0	25.0	0.5	12.7	605.0	73.4	98.2	811.2	256.1	375.7	410.1	281.7	0.19	75.0	74.7	84.4	0.19	74.96	74.47	89.45	0.19	77.11	79.40	84.01	0.06	0.10	-0.91	-0.83	-0.83
30.0	346.0	24.9	0.4	12.8	606.4	73.4	98.8	810.2	256.7	374.8	409.3	280.9	0.19	75.0	74.7	84.4	0.19	74.96	74.48	89.23	0.19	77.12	79.49	84.05	0.06	0.10	-0.92	-0.83	-0.83
31.0	347.0	24.6	0.3	12.9	608.3	73.4	99.1	809.2	257.3	373.9	408.4	280.2	0.19	75.0	74.8	84.5	0.19	74.97	74.49	89.01	0.19	77.13	79.58	84.09	0.06	0.10	-0.92	-0.83	-0.83
32.0	348.0	24.4	0.3	13.2	610.8	73.2	99.1	810.5	258.5	372.0	406.2	279.1	0.19	75.0	74.8	84.5	0.19	74.93	74.47	88.61	0.19	77.12	79.63	84.06	0.06	0.10	-0.91	-0.83	-0.83
33.0	349.0	24.2	0.2	13.5	614.9	73.0	99.8	812.6	259.1	371.3	406.6	278.3	0.19	74.9	74.8	84.5	0.19	74.92	74.47	88.22	0.19	77.11	79.68	84.04	0.06	0.10	-0.92	-0.82	-0.81
34.0	350.0	24.0	0.2	13.9	620.8	72.9	99.9	816.9	260.2	370.5	407.1	277.5	0.19	74.9	74.8	84.5	0.19	74.93	74.47	87.83	0.19	77.10	79.65	84.06	0.06	0.10	-0.92	-0.82	-0.81
35.0	351.0	23.8	0.2	14.5	631.9	73.5	99.8	826.2	260.6	369.3	406.3	276.6	0.19	74.9	74.8	84.6	0.19	74.89	74.49	87.36	0.19	77.07	79.72	84.16	0.06	0.10	-0.92	-0.82	-0.82
36.0	352.0	23.4	0.2	15.0	640.8	73.6	100.2	836.1	261.3	368.5	405.8	275.8	0.19	75.0	74.8	84.6	0.19	74.87	74.46	86.98	0.19	77.06	79.79	84.20	0.06	0.10	-0.92	-0.82	-0.82
37.0	353.0	23.2	0.3	15.4	647.3	73.6	100.6	846.8	262.1	367.9	406.6	274.8	0.19	75.0	74.8	84.6	0.19	74.93	74.48	86.67	0.19	77.13	79.84	84.28	0.06	0.10	-0.92	-0.83	-0.83
38.0	354.0	23.0	0.3	15.8	655.0	73.7	101.0	856.7	263.0	367.0	407.5	273.9	0.19	75.1	74.9	84.7	0.19	74.94	74.49	86.34	0.19	77.14	79.93	84.36	0.06	0.10	-0.92	-0.83	-0.83
39.0	355.0	22.6	0.3	16.0	660.2	73.6	100.6	866.7	263.5	368.1	408.5	272.9	0.19	75.1	74.9	84.7	0.19	74.95	74.51	86.04	0.19	77.15	80.06	84.36	0.06	0.10	-0.94	-0.83	-0.83
40.0	356.0	22.5	0.4	16.2	667.4	73.8	101.6	876.1	264.0	368.2	410.0	272.1	0.19	75.2	74.9	84.7	0.19	74.97	74.50	8									

115.0	431.0	8.2	0.6	8.4	462.0	73.1	91.8	618.1	225.4	447.3	496.6	289.5	0.00	75.0	75.8	0.19	75.17	75.30	85.95	0.19	78.06	79.09	83.35	0.06	0.08	-0.04	-0.80	-0.85
116.0	461.0	8.1	0.5	8.5	461.0	73.2	91.9	615.0	225.9	447.3	495.8	290.7	0.00	75.0	75.7	0.19	75.16	75.35	85.61	0.19	78.09	79.10	83.34	0.06	0.08	-0.04	-0.81	-0.85
117.0	433.0	8.0	0.5	8.5	461.0	73.3	91.2	610.1	226.1	444.1	494.4	290.0	0.00	74.9	75.7	0.19	74.96	75.23	85.27	0.19	77.91	79.11	83.07	0.06	0.08	-0.04	-0.81	-0.85
118.0	434.0	7.9	0.4	8.6	460.1	72.8	91.8	607.3	226.3	442.7	493.5	290.3	0.00	74.9	75.6	0.19	74.92	75.21	85.00	0.19	77.84	79.08	82.99	0.06	0.08	-0.05	-0.80	-0.85
119.0	435.0	7.7	0.4	8.7	460.4	72.9	91.2	605.0	226.6	439.4	491.4	290.5	0.00	74.8	75.6	0.19	74.87	75.18	84.73	0.19	77.79	79.02	82.88	0.06	0.08	-0.05	-0.80	-0.85
120.0	436.0	7.6	0.4	8.9	460.5	73.0	91.2	603.0	226.9	436.5	489.7	290.7	0.00	74.8	75.4	0.19	74.86	75.15	84.45	0.19	77.76	79.01	82.79	0.06	0.08	-0.04	-0.81	-0.86
121.0	437.0	7.6	0.4	9.2	462.7	73.0	91.2	602.2	227.2	434.6	489.4	290.9	0.00	74.7	75.5	0.19	74.71	75.11	84.16	0.19	77.60	78.94	82.73	0.06	0.08	-0.04	-0.81	-0.85
122.0	438.0	7.6	0.4	9.3	464.6	73.0	91.7	602.1	228.0	432.5	489.3	291.2	0.00	74.7	75.4	0.19	74.67	75.11	83.93	0.19	77.57	78.91	82.66	0.06	0.08	-0.04	-0.81	-0.85
123.0	440.0	7.4	0.4	9.3	462.7	72.9	91.5	602.2	228.2	432.3	489.3	291.3	0.00	74.6	75.4	0.19	74.62	75.11	83.71	0.19	77.54	78.82	82.54	0.06	0.08	-0.04	-0.81	-0.86
124.0	440.0	7.4	0.4	9.0	461.8	72.7	91.5	602.2	229.6	428.7	488.2	291.2	0.00	74.6	75.4	0.19	74.58	75.08	83.48	0.18	77.49	78.92	82.54	0.06	0.08	-0.04	-0.81	-0.86
125.0	441.0	7.3	0.4	8.9	460.4	72.6	90.4	602.3	231.0	429.1	487.1	291.5	0.00	74.6	75.4	0.19	74.62	75.02	83.26	0.19	77.43	78.85	82.26	0.06	0.08	-0.04	-0.80	-0.86
126.0	442.0	7.3	0.4	8.8	457.6	72.4	90.4	602.3	231.0	429.1	487.1	291.5	0.00	74.6	75.4	0.19	74.62	75.02	83.26	0.19	77.43	78.85	82.26	0.06	0.08	-0.04	-0.80	-0.86
127.0	443.0	7.2	0.5	8.6	451.0	72.7	90.5	599.0	234.0	428.1	486.3	291.5	0.00	74.6	75.3	0.19	74.64	74.98	82.83	0.19	77.51	78.70	82.21	0.06	0.08	-0.03	-0.80	-0.87
128.0	444.0	7.1	0.6	7.9	443.2	72.8	89.9	593.3	235.9	424.7	485.2	291.6	0.00	74.5	75.3	0.19	74.52	74.93	82.70	0.19	77.40	78.66	82.13	0.06	0.08	-0.03	-0.81	-0.86
129.0	445.0	7.0	0.8	7.4	435.6	72.7	89.7	587.2	238.1	424.0	485.8	291.7	0.00	74.5	75.2	0.19	74.42	74.89	82.51	0.19	77.31	78.62	82.01	0.06	0.08	-0.03	-0.82	-0.86
130.0	446.0	6.9	0.9	7.1	428.2	72.6	89.3	579.3	240.5	422.2	484.7	291.9	0.00	74.4	75.2	0.19	74.39	74.86	82.47	0.19	77.21	78.63	81.92	0.06	0.08	-0.03	-0.81	-0.86
131.0	447.0	6.9	1.1	6.5	419.4	72.8	89.7	571.5	242.4	421.3	484.1	292.0	0.00	74.4	75.1	0.19	74.33	74.85	82.44	0.19	77.27	78.61	81.86	0.06	0.08	-0.03	-0.81	-0.86
132.0	448.0	6.8	1.1	6.5	413.4	72.7	89.0	564.5	244.5	419.5	481.9	292.2	0.00	74.4	75.1	0.19	74.21	74.86	82.44	0.19	77.27	78.61	81.74	0.06	0.07	-0.03	-0.81	-0.86
133.0	449.0	6.8	1.0	6.5	409.2	72.3	89.0	556.4	246.1	416.9	479.8	292.3	0.00	74.3	75.0	0.19	74.22	74.80	82.09	0.19	77.04	78.59	81.62	0.06	0.07	-0.04	-0.81	-0.86
134.0	450.0	6.7	1.0	6.5	405.9	72.3	88.3	550.2	247.9	416.6	476.1	292.4	0.00	74.3	75.0	0.19	74.21	74.75	82.65	0.18	77.02	78.55	81.51	0.06	0.07	-0.03	-0.81	-0.87
135.0	451.0	6.6	1.0	6.5	403.8	72.4	88.5	543.0	249.2	413.7	473.5	292.5	0.00	74.2	74.9	0.19	74.21	74.74	82.16	0.19	77.13	78.49	81.41	0.06	0.07	-0.03	-0.81	-0.86
136.0	452.0	6.6	1.0	6.7	402.3	72.6	88.4	537.0	251.0	412.4	470.4	292.7	0.00	74.2	74.9	0.19	74.21	74.72	82.69	0.19	77.15	78.49	81.95	0.06	0.07	-0.03	-0.81	-0.87
137.0	453.0	6.5	0.9	6.8	401.1	72.7	88.4	531.5	252.6	409.9	467.8	292.6	0.00	74.2	74.9	0.19	74.19	74.73	82.17	0.19	77.17	78.48	85.05	0.06	0.07	-0.03	-0.81	-0.87
138.0	454.0	6.5	0.9	7.0	400.6	72.6	88.3	527.0	254.3	407.8	465.9	292.7	0.00	74.1	74.9	0.19	74.20	74.72	82.69	0.19	77.21	78.46	87.01	0.06	0.07	-0.03	-0.81	-0.86
139.0	455.0	6.5	0.8	7.1	400.9	72.9	88.6	523.5	255.1	406.0	462.3	292.7	0.00	74.2	74.9	0.19	74.26	74.76	82.62	0.19	77.26	78.45	86.87	0.06	0.07	-0.03	-0.80	-0.86
140.0	456.0	6.4	0.8	7.2	400.1	73.2	87.9	521.0	256.6	403.7	461.1	292.7	0.00	74.2	74.9	0.19	74.33	74.80	85.83	0.19	77.32	78.43	86.33	0.06	0.07	-0.03	-0.80	-0.86
141.0	457.0	6.3	0.8	7.2	398.5	73.0	88.3	518.3	257.8	401.3	459.6	292.6	0.00	74.2	74.9	0.19	74.40	74.83	85.45	0.19	77.36	78.37	86.24	0.06	0.07	-0.03	-0.80	-0.86
142.0	458.0	6.2	0.8	7.1	397.6	73.1	88.4	516.1	258.9	399.4	457.5	292.4	0.00	74.2	74.9	0.19	74.47	74.84	85.05	0.19	77.41	78.33	85.96	0.06	0.07	-0.03	-0.80	-0.86
143.0	459.0	6.2	0.8	7.0	397.0	73.0	88.4	514.0	259.9	397.3	457.3	292.4	0.00	74.1	74.9	0.19	74.49	74.81	84.69	0.19	77.42	78.25	85.40	0.06	0.07	-0.03	-0.80	-0.86
144.0	460.0	6.1	0.8	7.1	397.8	73.3	88.4	512.4	261.2	395.6	456.2	292.2	0.00	74.1	74.9	0.19	74.57	74.84	84.38	0.19	77.50	78.28	85.40	0.06	0.07	-0.03	-0.82	-0.87
145.0	461.0	6.1	0.8	7.2	397.6	73.0	88.2	511.1	262.3	394.6	454.7	292.2	0.00	74.1	74.9	0.19	74.62	74.84	84.08	0.19	77.58	78.27	85.13	0.06	0.07	-0.02	-0.81	-0.87
146.0	462.0	6.0	0.8	7.2	396.4	73.1	88.2	509.6	263.3	393.5	453.8	292.1	0.00	74.1	74.8	0.19	74.65	74.83	83.78	0.19	77.63	78.16	84.82	0.06	0.07	-0.02	-0.81	-0.87
147.0	463.0	6.0	0.7	7.3	396.2	73.1	87.9	507.7	263.8	390.7	453.3	292.1	0.00	74.1	74.8	0.19	74.65	74.85	83.49	0.19	77.52	78.25	84.59	0.06	0.07	-0.04	-0.82	-0.87
148.0	464.0	5.9	0.7	7.4	397.9	72.9	87.8	507.1	264.3	390.7	454.1	292.0	0.00	74.1	74.8	0.19	74.64	74.84	83.27	0.19	77.54	78.26	84.37	0.06	0.07	-0.03	-0.81	-0.87
149.0	465.0	5.9	0.6	7.8	401.8	73.3	88.0	507.6	265.2	390.1	453.2	292.0	0.00	74.1	74.7	0.19	74.65	74.84	83.02	0.18	77.53	78.26	84.17	0.06	0.07	-0.03	-0.81	-0.88
150.0	466.0	5.8	0.6	8.1	406.6	73.1	88.2	505.9	266.1	389.4	452.3	291.9	0.00	74.1	74.7	0.19	74.69	74.83	82.73	0.19	77.58	78.21	83.98	0.06	0.07	-0.02	-0.81	-0.88
151.0	467.0	5.6	0.5	8.6	414.8	73.0	88.1	513.5	266.9	389.4	453.1	291.9	0.00	74.0	74.7	0.19	74.67	74.84	82.77	0.19	77.56	78.20	83.79	0.06	0.07	-0.02	-0.83	-0.87
152.0	468.0	5.6	0.4	9.0	420.7	73.1	88.2	518.4	267.2	389.3	454.2	291.9	0.00	74.1	74.7	0.19	74.65	74.86	85.67	0.19	77.57	78.21	83.58	0.06	0.07	-0.03	-0.83	-0.87
153.0	469.0	5.5	0.4	9.1	421.9	73.1	88.2	516.9	267.9	388.9	453.9	291.9	0.00	74.1	74.7	0.19	74.65	74.86	85.67	0.19	77.57	78.21	83.58	0.06	0.07	-0.03	-0.83	-0.87
154.0	470.0	5.4	0.4	8.9	423.4	73.2	88.9	526.4	267.8	391.2	455.9	291.8	0.00	74.1	74.7	0.19	74.64	74.87	89.85	0.18	77.62	78.23	83.29	0.06	0.08	-0.03	-0.83	-0.88
155.0	471.0	5.3	0.4	8.8	424.0	72.8	88.9	529.6	268.3	390.8	459.0	291.8	0.00	74.0	74.7	0.19	74.67	74.85	89.86	0.19	77.61	78.25	83.14	0.06	0.08	-0.03	-0.84	-0.88
156.0	472.0	5.2	0.4	8.6	424.5	72.5	88.9	532.5	268.9	391.5	461.0	291.8	0.00	74.0	74.7	0.19	74.61	74.80	89.86	0.19	77.69	78.23	83.00	0.06	0.08	-0.03	-0.84	-0.88
157.0	473.0	5.2	0.4	8.7	425.9	73.2	89.0	534.6	269.4	393.5	461.9	291.8	0.00	74.0	74.7	0.19	74.81	74.87	89.18	0.18	77.76	78.20	82.91	0.06	0.08	-0.03	-0.84	-0.87
158.0	474.0	5.1	0.3	8.7	426.7	73.0	88.8	536.8	269.9	393.8	462.9	292.0	0.00	74.0	74.7	0.19	74.80	74.88	88.71	0.19	77.73	78.19	82.78	0.06	0.08	-0.03	-0.84	-0.88
159.0	475.0	5.0	0.3	8.7	427.2	73.0	89.5	537.9	270.1	39																		

235.0	551.0	2.3	0.8	4.5	303.8	72.3	82.5	373.9	222.4	352.6	386.4	302.3	0.00	73.5	73.9	0.19	74.10	74.50	88.18	0.19	77.09	77.72	83.26	0.06	0.06	-0.01	-0.87	-0.90
236.0	552.0	2.3	0.8	4.5	302.5	72.3	82.4	372.3	222.2	351.9	385.0	301.9	0.00	73.5	73.9	0.19	74.10	74.51	89.44	0.19	77.14	77.69	83.34	0.06	0.06	-0.01	-0.87	-0.89
237.0	553.0	2.3	0.8	4.5	301.3	72.1	82.4	370.7	221.9	350.8	383.3	301.7	0.00	73.5	73.9	0.19	74.07	74.50	89.49	0.19	77.13	77.69	82.72	0.06	0.06	-0.01	-0.88	-0.90
238.0	554.0	2.3	0.8	4.5	300.6	72.2	82.3	369.3	221.8	349.8	382.3	301.4	0.00	73.5	73.9	0.19	74.02	74.48	89.10	0.19	77.12	77.68	82.45	0.06	0.06	-0.01	-0.88	-0.90
239.0	555.0	2.2	0.8	4.5	299.1	72.1	82.3	367.8	221.9	349.2	380.9	301.0	0.00	73.5	73.9	0.19	74.01	74.48	88.56	0.19	77.13	77.68	81.20	0.06	0.06	-0.01	-0.87	-0.90
240.0	556.0	2.5	0.8	4.5	298.0	72.4	82.4	366.4	221.9	348.6	379.6	300.9	0.00	73.5	73.9	0.19	73.98	74.41	88.14	0.19	77.14	77.71	80.06	0.06	0.06	-0.01	-0.86	-0.90
241.0	557.0	2.2	0.8	4.5	297.5	72.1	82.0	365.1	221.4	347.2	378.7	300.3	0.00	73.5	73.9	0.18	73.97	74.46	87.43	0.18	77.14	77.70	82.70	0.06	0.06	-0.01	-0.88	-0.90
242.0	558.0	2.1	0.8	4.5	297.0	72.2	82.0	363.9	221.2	346.4	377.4	299.9	0.00	73.5	73.9	0.18	73.93	74.44	86.85	0.19	77.10	77.70	81.51	0.06	0.06	-0.01	-0.87	-0.90
243.0	559.0	2.1	0.8	4.5	296.1	72.1	82.1	362.1	221.1	345.4	376.4	299.5	0.00	73.5	73.9	0.18	73.92	74.45	86.09	0.19	77.09	77.69	80.30	0.06	0.06	-0.01	-0.87	-0.90
244.0	560.0	2.1	0.8	4.5	295.0	72.1	82.3	361.2	221.2	344.3	375.9	299.3	0.00	73.5	73.9	0.19	73.90	74.44	85.80	0.19	77.04	77.69	80.00	0.06	0.06	-0.01	-0.88	-0.90
245.0	561.0	2.1	0.8	4.5	294.6	71.8	81.7	360.0	220.8	344.0	377.9	299.1	0.00	73.5	73.8	0.19	73.87	74.40	85.29	0.19	76.87	77.68	85.71	0.06	0.06	-0.01	-0.88	-0.91
246.0	562.0	2.1	0.8	4.5	294.3	71.8	81.7	358.8	220.8	343.8	377.8	298.8	0.00	73.5	73.8	0.19	73.86	74.40	84.58	0.19	76.87	77.67	86.35	0.06	0.06	-0.01	-0.88	-0.91
247.0	563.0	2.0	0.8	4.5	293.1	72.0	82.4	358.0	220.3	341.9	375.8	298.7	0.00	73.5	73.8	0.19	73.80	74.30	84.39	0.19	76.92	77.63	86.07	0.06	0.06	-0.01	-0.87	-0.90
248.0	564.0	2.0	0.8	4.5	292.2	72.0	81.8	357.1	219.8	340.1	375.4	298.4	0.00	73.4	73.7	0.19	73.88	74.29	83.96	0.18	77.04	77.59	85.68	0.06	0.06	-0.02	-0.88	-0.91
249.0	565.0	2.0	0.8	4.5	292.4	72.2	81.9	356.2	219.6	339.6	374.2	298.1	0.00	73.4	73.7	0.19	73.99	74.28	83.52	0.19	77.08	77.58	85.29	0.06	0.06	-0.01	-0.88	-0.91
250.0	566.0	1.9	0.8	4.5	291.4	72.1	81.9	355.2	219.6	339.1	373.8	297.7	0.00	73.4	73.4	0.19	73.98	74.31	83.14	0.19	77.12	77.57	84.89	0.06	0.06	-0.01	-0.87	-0.90
251.0	567.0	2.0	0.8	4.5	290.8	72.2	81.7	354.1	219.5	339.3	370.9	297.4	0.00	73.4	73.8	0.19	73.94	74.30	82.72	0.18	77.10	77.58	84.53	0.06	0.05	-0.01	-0.88	-0.91
252.0	568.0	2.0	0.8	4.5	290.5	72.1	81.6	353.1	219.2	338.2	372.0	297.3	0.00	73.4	73.7	0.19	74.00	74.32	82.45	0.19	77.14	77.59	84.19	0.06	0.06	-0.01	-0.88	-0.90
253.0	569.0	1.9	0.8	4.5	290.3	72.2	81.0	352.3	218.7	337.0	370.7	297.0	0.00	73.4	73.4	0.19	74.08	74.30	82.05	0.19	77.18	77.60	83.77	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.91
254.0	570.0	1.9	0.8	4.5	289.8	71.9	81.9	351.1	218.6	337.1	371.0	296.9	0.00	73.4	73.7	0.19	74.07	74.29	88.21	0.19	77.16	77.58	83.39	0.06	0.05	-0.01	-0.88	-0.91
255.0	571.0	1.9	0.8	4.5	289.0	72.1	81.7	350.3	218.5	336.1	369.0	296.5	0.00	73.4	73.7	0.19	74.08	74.26	89.25	0.19	77.23	77.57	83.10	0.06	0.05	-0.01	-0.88	-0.91
256.0	572.0	1.9	0.8	4.5	288.3	72.2	81.5	349.5	218.1	335.2	368.6	296.1	0.00	73.4	73.7	0.19	74.08	74.25	89.23	0.18	77.22	77.60	82.83	0.06	0.05	-0.01	-0.88	-0.91
257.0	573.0	1.8	0.8	4.5	288.2	72.0	81.5	348.5	217.9	334.2	369.6	295.8	0.00	73.4	73.7	0.19	74.06	74.26	88.87	0.19	77.18	77.63	82.52	0.06	0.05	-0.01	-0.88	-0.90
258.0	574.0	1.8	0.8	4.5	287.6	72.1	81.3	347.7	217.8	332.6	369.0	295.6	0.00	73.4	73.7	0.19	74.03	74.26	88.32	0.18	77.08	77.61	82.17	0.06	0.05	-0.01	-0.88	-0.90
259.0	575.0	1.8	0.8	4.4	286.8	72.0	81.1	347.1	217.6	333.0	367.3	295.1	0.00	73.4	73.7	0.18	73.94	74.25	87.70	0.19	76.94	77.58	81.89	0.06	0.05	-0.01	-0.88	-0.91
260.0	576.0	1.8	0.8	4.4	286.6	72.0	81.2	346.3	217.3	332.6	366.4	294.7	0.00	73.4	73.7	0.19	73.93	74.27	87.13	0.19	77.03	77.60	81.64	0.06	0.05	-0.02	-0.89	-0.90
261.0	577.0	1.8	0.8	4.4	286.0	71.9	81.3	345.8	216.9	332.3	365.2	294.4	0.00	73.3	73.6	0.19	73.92	74.27	86.54	0.19	77.04	77.61	81.44	0.06	0.05	-0.01	-0.88	-0.90
262.0	578.0	1.7	0.8	4.4	285.8	71.9	81.2	345.0	216.8	330.8	364.5	293.9	0.00	73.3	73.6	0.19	73.90	74.29	85.98	0.18	77.04	77.64	81.21	0.06	0.05	-0.01	-0.88	-0.91
263.0	579.0	1.7	0.8	4.4	285.3	71.9	81.3	344.3	216.6	329.3	363.7	293.7	0.00	73.3	73.6	0.19	73.87	74.29	85.41	0.18	77.03	77.63	80.97	0.06	0.05	-0.01	-0.88	-0.91
264.0	580.0	1.7	0.8	4.4	284.4	72.0	81.4	343.9	216.6	329.0	363.3	293.5	0.00	73.3	73.6	0.18	73.84	74.20	84.88	0.19	76.79	77.62	80.61	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.92
265.0	581.0	1.7	0.8	4.4	283.3	72.0	81.1	343.3	216.3	328.2	362.4	293.3	0.00	73.3	73.6	0.19	73.87	74.18	84.43	0.18	76.84	77.61	86.35	0.06	0.05	-0.02	-0.89	-0.92
266.0	582.0	1.7	0.8	4.4	282.9	71.9	81.2	342.9	216.3	328.0	361.9	293.1	0.00	73.3	73.6	0.19	73.86	74.18	83.86	0.18	76.83	77.60	86.03	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.92
267.0	583.0	1.7	0.8	4.4	281.6	72.0	81.2	341.9	216.1	327.9	362.2	292.7	0.00	73.3	73.6	0.19	73.87	74.18	83.54	0.19	76.93	77.63	85.53	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.90
268.0	584.0	1.6	0.8	4.4	280.8	72.1	81.2	341.0	215.6	327.6	361.5	292.4	0.00	73.3	73.5	0.19	73.86	74.17	83.13	0.18	76.92	77.63	85.12	0.06	0.05	-0.02	-0.89	-0.91
269.0	585.0	1.6	0.8	4.4	280.2	71.9	81.5	340.2	215.7	326.3	362.3	292.1	0.00	73.3	73.5	0.19	73.83	74.17	82.73	0.18	76.86	77.66	84.74	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.90
270.0	586.0	1.4	0.7	4.4	279.4	72.0	81.4	339.4	215.4	325.6	361.4	291.8	0.00	73.3	73.5	0.19	73.86	74.16	82.30	0.19	76.90	77.63	84.37	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.90
271.0	587.0	1.5	0.8	4.5	278.7	71.9	81.2	338.7	215.1	325.0	362.5	291.7	0.00	73.3	73.5	0.19	73.76	74.14	84.67	0.18	76.71	77.67	83.96	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.92
272.0	588.0	1.5	0.8	4.5	278.8	71.8	81.2	337.9	215.0	323.5	362.2	291.5	0.00	73.3	73.5	0.19	73.70	74.10	88.09	0.19	76.53	77.65	83.56	0.06	0.05	-0.01	-0.90	-0.92
273.0	589.0	1.5	0.8	4.5	278.3	71.8	81.3	337.3	214.9	323.0	361.7	291.3	0.00	73.3	73.5	0.19	73.73	74.09	87.50	0.19	76.59	77.65	83.18	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.92
274.0	590.0	1.5	0.8	4.5	277.6	71.9	81.2	336.9	215.1	322.4	362.2	291.0	0.00	73.2	73.5	0.19	73.79	74.08	89.21	0.18	76.75	77.59	82.88	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.91
275.0	591.0	1.4	0.8	4.5	277.3	71.7	80.7	336.5	214.7	322.3	361.0	290.9	0.00	73.2	73.5	0.19	73.88	74.07	88.78	0.18	76.80	77.58	82.50	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.90
276.0	592.0	1.5	0.8	4.5	277.5	71.9	80.8	335.7	214.4	321.7	360.5	290.7	0.00	73.2	73.5	0.19	73.84	74.07	88.25	0.19	76.84	77.57	82.12	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.91
277.0	593.0	1.4	0.8	4.5	277.3	72.0	80.8	335.7	213.9	322.2	359.8	290.5	0.00	73.2	73.5	0.19	74.01	74.06	87.70	0.18	76.93	77.53	81.98	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.92
278.0	594.0	1.4	0.8	4.5	277.0	71.9	80.5	335.2	213.7	322.3	359.9	290.3	0.00	73.2	73.4	0.19	73.97	74.05	87.13	0.19	76.94	77.54	81.68	0.06	0.05	-0.01	-0.89	-0.91
279.0	595.0	1.3	0.8	4.4	276.5	72.1	80.5	334.9	213.5	32																		

Manufacturer: US STOVE  
Model: 2500E

Run: 1  
Project #: PI 20290  
Test Duration: 138 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O<sub>2</sub>", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses

Overall Heating Efficiency: 68,38%  
Combustion Efficiency: 97,64%  
Heat Transfer Efficiency: 70,03%

	HHV	LHV
Eff	68,38%	73,57%
Comb Eff	97,64%	97,64%
HT Eff	70,03%	75,36%
Output	53 205	kJ/h
Burn Rate		kg/h
Grams CO	324	g
Input	77 811	kJ/h
MC wet	17,24	

Ultimate CO<sub>2</sub>  
CO<sub>2-ult</sub> 19,86  
F<sub>0</sub>  
1,050

Heat Output:	50 470 Btu/h
Heat Input:	73 812 Btu/h
Burn Duration:	2,30 h
Burn Rate:	lb/h
Stack Temp:	576,3 Deg. F

Averages			0,33	10,37	1,09	20,36	9,82	302,57	22,11	96,9%	69,5%	67,5%
INPUT DATA			Oxygen Calculation					Input Data		Combust	Heat	Net
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO <sub>2</sub> [d]	Excess Air EA	Total O <sub>2</sub>	Calc. % O <sub>2</sub> [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Eff %	
0,00	10,70	0,33	1,99	758,0%	20,81	18,66	331,8	21,4	90,6%	-3,3%	-3,0%	
1,00	10,61	0,38	2,08	708,9%	20,81	18,54	320,2	21,7	89,4%	4,4%	3,9%	
2,00	10,52	0,81	6,36	177,2%	20,55	13,79	297,3	21,5	91,2%	61,4%	56,0%	
3,00	10,43	0,69	7,43	144,5%	20,50	12,72	299,5	21,4	93,4%	64,8%	60,5%	
4,00	10,34	0,63	7,50	144,4%	20,50	12,68	300,4	21,4	94,0%	65,0%	61,1%	
5,00	10,25	0,57	8,35	122,7%	20,46	11,82	300,7	21,4	95,1%	67,2%	63,9%	
6,00	10,16	0,53	8,27	125,8%	20,46	11,93	299,4	21,2	95,4%	67,1%	64,0%	
7,00	10,07	0,50	8,66	116,8%	20,44	11,53	302,2	21,3	95,8%	67,8%	64,9%	
8,00	9,98	0,53	8,29	125,4%	20,46	11,91	295,1	21,3	95,4%	67,5%	64,4%	
9,00	9,88	0,57	7,50	146,1%	20,50	12,71	285,5	21,4	94,6%	66,3%	62,7%	
10,00	9,84	0,61	6,75	169,8%	20,54	13,49	276,4	21,4	93,6%	64,9%	60,8%	
11,00	9,75	0,66	6,11	193,3%	20,57	14,13	265,4	21,4	92,5%	63,9%	59,1%	
12,00	9,70	0,67	5,60	216,9%	20,60	14,67	255,5	21,3	91,8%	62,9%	57,8%	
13,00	9,61	0,63	4,89	259,8%	20,64	15,43	242,7	21,3	91,3%	61,1%	55,8%	
14,00	9,57	0,63	5,34	232,9%	20,62	14,97	238,2	21,3	91,9%	63,8%	58,7%	
15,00	9,48	0,62	5,30	235,5%	20,62	15,01	235,7	21,3	92,1%	64,0%	58,9%	
16,00	9,43	0,53	4,41	301,6%	20,67	15,99	232,4	21,2	91,9%	59,8%	55,0%	
17,00	9,34	0,58	6,73	171,5%	20,54	13,52	256,3	21,2	93,9%	66,9%	62,8%	
18,00	9,20	0,47	9,37	101,9%	20,41	10,80	293,0	21,2	96,4%	69,9%	67,4%	
19,00	9,11	0,54	12,13	56,8%	20,25	7,86	321,1	21,3	96,6%	72,1%	69,7%	
20,00	9,02	0,48	12,89	48,6%	20,22	7,09	329,0	21,3	97,1%	72,5%	70,4%	
21,00	8,89	0,40	12,29	56,6%	20,25	7,76	329,1	21,4	97,6%	71,8%	70,1%	
22,00	8,75	0,39	11,69	64,4%	20,28	8,40	323,4	21,4	97,5%	71,4%	69,7%	
23,00	8,66	0,39	11,07	73,3%	20,32	9,05	320,7	21,4	97,4%	70,7%	68,9%	
24,00	8,57	0,39	10,69	79,2%	20,34	9,45	317,4	21,5	97,3%	70,4%	68,5%	
25,00	8,48	0,41	10,38	84,1%	20,35	9,77	315,6	21,5	97,1%	70,0%	68,0%	
26,00	8,34	0,41	10,23	86,7%	20,36	9,93	314,4	21,5	97,0%	69,9%	67,8%	
27,00	8,25	0,42	10,12	88,6%	20,37	10,04	314,3	21,4	97,0%	69,7%	67,6%	
28,00	8,16	0,41	10,16	87,9%	20,37	10,00	315,4	21,3	97,1%	69,7%	67,6%	
29,00	8,11	0,38	10,36	85,0%	20,36	9,81	318,1	21,3	97,3%	69,8%	67,9%	
30,00	7,98	0,33	10,69	80,3%	20,34	9,49	321,1	21,5	97,8%	70,2%	68,6%	
31,00	7,89	0,27	11,02	76,0%	20,33	9,17	324,4	21,5	98,3%	70,5%	69,2%	
32,00	7,80	0,21	11,38	71,4%	20,31	8,83	328,4	21,6	98,7%	70,7%	69,8%	
33,00	7,66	0,16	11,81	65,9%	20,29	8,40	333,7	21,6	99,1%	71,0%	70,4%	
34,00	7,57	0,13	12,18	61,4%	20,27	8,03	337,9	21,6	99,3%	71,2%	70,7%	
35,00	7,43	0,10	12,49	57,7%	20,26	7,72	342,2	21,6	99,5%	71,4%	71,0%	
36,00	7,34	0,10	12,70	55,2%	20,25	7,50	345,8	21,7	99,5%	71,4%	71,1%	
37,00	7,25	0,09	12,85	53,5%	20,24	7,34	348,5	21,7	99,6%	71,4%	71,1%	
38,00	7,11	0,09	12,97	52,2%	20,23	7,22	349,7	21,8	99,6%	71,5%	71,2%	
39,00	7,03	0,08	12,98	52,0%	20,23	7,21	352,0	21,9	99,6%	71,4%	71,1%	
40,00	6,89	0,08	13,03	51,4%	20,23	7,15	353,4	21,8	99,6%	71,4%	71,1%	
41,00	6,80	0,08	13,00	51,9%	20,23	7,19	354,4	21,9	99,6%	71,3%	71,0%	
42,00	6,66	0,08	13,06	51,1%	20,23	7,12	355,3	21,9	99,6%	71,3%	71,0%	
43,00	6,57	0,08	13,15	50,2%	20,22	7,04	356,0	21,7	99,6%	71,3%	71,1%	
44,00	6,48	0,08	13,36	47,8%	20,21	6,81	357,9	21,7	99,6%	71,5%	71,2%	
45,00	6,39	0,08	13,51	46,1%	20,20	6,65	359,8	21,7	99,6%	71,5%	71,3%	
46,00	6,25	0,08	13,69	44,2%	20,19	6,46	362,3	21,9	99,6%	71,6%	71,3%	
47,00	6,16	0,09	13,82	42,7%	20,19	6,31	363,3	22,0	99,6%	71,7%	71,4%	
48,00	6,03	0,10	14,07	40,1%	20,17	6,05	367,9	21,9	99,5%	71,7%	71,3%	
49,00	5,89	0,11	14,38	37,0%	20,15	5,71	370,5	21,8	99,5%	71,9%	71,5%	
50,00	5,80	0,12	14,54	35,5%	20,15	5,55	370,8	22,1	99,4%	72,0%	71,6%	
51,00	5,67	0,13	14,49	35,9%	20,15	5,59	373,2	22,1	99,4%	71,8%	71,4%	
52,00	5,57	0,16	14,60	34,5%	20,14	5,46	374,6	21,8	99,2%	71,8%	71,3%	
53,00	5,44	0,18	14,86	32,0%	20,12	5,17	378,5	22,2	99,1%	71,9%	71,2%	
54,00	5,30	0,20	15,17	29,2%	20,11	4,84	380,9	22,3	99,0%	72,1%	71,4%	
55,00	5,21	0,23	15,33	27,7%	20,10	4,65	382,8	22,4	98,8%	72,1%	71,3%	
56,00	5,12	0,29	15,37	26,8%	20,09	4,57	384,0	22,3	98,5%	72,1%	71,0%	
57,00	4,95	0,27	15,13	29,0%	20,11	4,85	381,1	22,2	98,6%	72,0%	71,0%	
58,00	4,89	0,24	14,73	32,7%	20,13	5,28	378,7	22,4	98,7%	71,8%	70,9%	
59,00	4,76	0,24	14,73	32,7%	20,13	5,28	379,0	22,4	98,8%	71,7%	70,8%	
60,00	4,62	0,25	14,83	31,8%	20,12	5,17	378,9	22,3	98,7%	71,8%	70,9%	
61,00	4,53	0,34	14,66	32,4%	20,13	5,29	374,0	22,4	98,2%	71,9%	70,6%	
62,00	4,44	0,41	14,68	31,6%	20,12	5,24	371,7	22,4	97,8%	72,1%	70,5%	
63,00	4,35	0,51	15,24	26,2%	20,09	4,59	371,0	22,5	97,4%	72,6%	70,7%	
64,00	4,17	0,52	15,33	25,4%	20,08	4,50	368,7	22,1	97,3%	72,8%	70,9%	
65,00	4,07	0,43	14,98	28,9%	20,10	4,91	365,3	22,4	97,8%	72,7%	71,1%	
66,00	3,98	0,35	14,66	32,3%	20,13	5,29	362,7	22,5	98,1%	72,5%	71,2%	
67,00	3,89	0,28	14,30	36,3%	20,15	5,71	359,4	22,3	98,5%	72,4%	71,3%	
68,00	3,80	0,20	14,03	39,6%	20,17	6,04	355,4	22,5	99,0%	72,4%	71,6%	
69,00	3,71	0,17	13,74	42,8%	20,19	6,36	351,6	22,5	99,1%	72,3%	71,6%	
70,00	3,62	0,12	13,49	46,0%	20,20	6,65	347,0	22,5	99,4%	72,3%	71,8%	
71,00	3,53	0,09	13,29	48,5%	20,21	6,88	343,1	22,6	99,6%	72,3%	72,0%	
72,00	3,44	0,06	13,24	49,3%	20,22	6,95	340,0	22,6	99,8%	72,4%	72,3%	
73,00	3,35	0,05	13,20	49,9%	20,22	7,00	336,7	22,2	99,8%	72,6%	72,4%	
74,00	3,26	0,05	12,96	52,7%	20,23	7,25	333,7	22,3	99,8%	72,5%	72,4%	
75,00	3,17	0,05	12,81	54,4%	20,24	7,40	331,6	22,7	99,8%	72,5%	72,3%	
76,00	3,12	0,05	12,72	55,5%	20,25	7,50	329,3	22,1	99,8%	72,5%	72,3%	
77,00	3,03	0,06	12,62	56,6%	20,25	7,60	326,0	22,8	99,8%	72,6%	72,4%	
78,00	2,94	0,06	12,44	58,9%	20,26	7,79	322,9	22,3	99,8%	72,5%	72,4%	
79,00	2,85	0,05	12,34	60,3%	20,27	7,90	320,5	22,2	99,8%	72,6%	72,4%	
80,00	2,80	0,05	12,26	61,4%	20,27	7,99	318,1	22,6	99,8%	72,6%	72,5%	
81,00	2,71	0,05	12,11	63,4%	20,28	8,15	315,2	22,5	99,9%	72,6%	72,5%	
82,00	2,67	0,05	12,02	64,5%	20,29	8,24	312,6	22,3	99,8%	72,7%	72,6%	
83,00	2,58	0,05	11,91	66,0%	20,29	8,35	310,2	22,6	99,8%	72,7%	72,6%	
84,00	2,49	0,05	11,86	66,7%	20,29	8,40	308,8	22,6	99,8%	72,7%	72,6%	
85,00	2,44	0,05	11,88	66,5%	20,29	8,39	307,0	22,7	99,8%	72,9%	72,8%	
86,00	2,37	0,05	11,93	65,9%	20,29	8,34	306,7	22,8	99,9%	73,0%	72,9%	
87,00	2,28	0,06	11,53	71,4%	20,31	8,75	304,7	22,5	99,8%	72,6%	72,4%	
88,00	2,25	0,06	11,32	74,6%	20,32	8,98	302,2	22,9	99,8%	72,5%	72,3%	
89,00	2,17	0,05	11,28	75,2%	20,33	9,01	300,7	22,7	99,8%	72,5%	72,4%	
90,00	2,12	0,05	11,19	76,8%	20,33	9,12	299,5	22,9	99,9%	72,5%	72,4%	
91,00	1,99	0,05	11,05	78,9%	20,34	9,26	297,6	22,6	99,9%	72,4%	72,3%	
92,00	1,99	0,05	10,96	80,4%	20,34	9,36	295,6	22,9	99,9%	72,4%	72,3%	

93,00	1,90	0,06	10,86	82,0%	20,35	9,46	294,9	22,5	99,8%	72,3%	72,2%
94,00	1,85	0,06	10,81	82,7%	20,35	9,51	293,9	22,9	99,8%	72,4%	72,2%
95,00	1,76	0,07	10,71	84,3%	20,36	9,61	292,2	22,6	99,7%	72,3%	72,1%
96,00	1,71	0,07	10,69	84,6%	20,36	9,63	291,6	22,8	99,7%	72,3%	72,1%
97,00	1,67	0,07	10,63	85,7%	20,36	9,70	291,0	22,6	99,7%	72,3%	72,1%
98,00	1,58	0,08	10,63	85,5%	20,36	9,69	290,1	22,4	99,6%	72,3%	72,1%
99,00	1,53	0,11	10,24	91,9%	20,38	10,08	288,5	22,8	99,4%	71,9%	71,5%
100,00	1,49	0,13	10,24	91,4%	20,38	10,07	287,8	22,7	99,2%	71,9%	71,4%
101,00	1,40	0,13	10,39	88,7%	20,37	9,91	287,3	22,6	99,2%	72,2%	71,6%
102,00	1,35	0,12	10,67	84,1%	20,35	9,62	288,3	22,7	99,4%	72,5%	72,1%
103,00	1,26	0,10	11,19	76,0%	20,33	9,09	290,7	22,5	99,5%	73,0%	72,7%
104,00	1,21	0,07	11,65	69,5%	20,30	8,62	292,5	22,6	99,7%	73,5%	73,3%
105,00	1,17	0,07	11,42	72,9%	20,32	8,86	292,1	22,7	99,7%	73,3%	73,1%
106,00	1,10	0,13	10,52	86,5%	20,36	9,78	289,3	22,7	99,3%	72,2%	71,7%
107,00	1,03	0,17	10,08	93,9%	20,38	10,22	286,1	22,6	98,9%	71,8%	71,0%
108,00	0,99	0,22	9,62	102,0%	20,41	10,68	282,0	22,6	98,5%	71,3%	70,2%
109,00	0,94	0,34	8,91	114,8%	20,44	11,36	276,0	22,7	97,3%	70,5%	68,6%
110,00	0,90	0,42	8,25	129,0%	20,47	12,01	270,6	22,7	96,4%	69,6%	67,1%
111,00	0,85	0,57	7,66	141,2%	20,49	12,54	263,2	22,8	94,7%	68,9%	65,2%
112,00	0,84	0,73	7,17	151,5%	20,51	12,98	256,9	22,7	92,8%	68,2%	63,3%
113,00	0,81	0,80	6,91	157,5%	20,52	13,21	251,5	22,4	91,9%	68,0%	62,5%
114,00	0,76	0,82	6,78	161,4%	20,53	13,34	246,7	22,1	91,6%	68,1%	62,3%
115,00	0,72	0,84	6,65	165,3%	20,53	13,47	242,2	22,4	91,2%	68,2%	62,2%
116,00	0,69	0,83	6,58	168,0%	20,54	13,54	238,4	22,3	91,3%	68,3%	62,4%
117,00	0,65	0,81	6,50	171,6%	20,54	13,63	235,5	22,1	91,3%	68,4%	62,5%
118,00	0,62	0,77	6,49	173,6%	20,55	13,67	232,4	22,4	91,7%	68,7%	63,0%
119,00	0,58	0,75	6,45	175,9%	20,55	13,72	231,3	22,5	91,9%	68,7%	63,2%
120,00	0,58	0,67	6,42	180,0%	20,56	13,80	227,8	22,7	92,7%	69,0%	64,0%
121,00	0,53	0,63	6,39	183,1%	20,56	13,86	225,9	22,4	93,1%	69,1%	64,3%
122,00	0,49	0,58	6,49	181,2%	20,56	13,78	225,2	22,3	93,8%	69,5%	65,1%
123,00	0,44	0,54	6,58	178,8%	20,55	13,70	224,3	22,5	94,2%	69,8%	65,8%
124,00	0,40	0,55	6,63	176,4%	20,55	13,64	223,4	22,1	94,2%	70,0%	65,9%
125,00	0,40	0,55	6,67	175,2%	20,55	13,61	223,0	22,4	94,2%	70,2%	66,1%
126,00	0,35	0,55	6,73	172,6%	20,54	13,54	222,1	22,4	94,2%	70,4%	66,3%
127,00	0,31	0,57	6,75	171,6%	20,54	13,51	220,8	22,4	94,1%	70,6%	66,4%
128,00	0,33	0,58	6,55	178,4%	20,55	13,71	218,0	22,4	93,7%	70,4%	66,0%
129,00	0,26	0,58	6,25	190,7%	20,57	14,03	216,4	22,3	93,5%	69,7%	65,2%
130,00	0,22	0,59	6,06	198,8%	20,58	14,23	212,9	22,3	93,2%	69,5%	64,8%
131,00	0,22	0,68	5,80	206,7%	20,59	14,45	210,3	22,2	91,9%	68,9%	63,4%
132,00	0,22	0,81	5,50	214,6%	20,60	14,69	207,4	22,0	90,0%	68,3%	61,4%
133,00	0,17	0,66	5,78	208,3%	20,59	14,48	207,8	22,3	92,1%	69,2%	63,7%
134,00	0,12	0,68	5,81	206,1%	20,59	14,44	206,2	22,3	92,0%	69,5%	63,9%
135,00	0,08	0,64	5,94	201,7%	20,58	14,32	205,7	22,1	92,6%	69,9%	64,7%
136,00	0,08	0,61	5,99	200,6%	20,58	14,28	204,8	22,3	92,9%	70,2%	65,2%
137,00	0,03	0,62	6,03	198,8%	20,58	14,24	204,6	22,3	92,8%	70,3%	65,3%
138,00	0,03	0,61	6,06	197,6%	20,58	14,21	204,8	22,2	92,9%	70,4%	65,4%

Manufacturer: US STOVE  
Model: 2500E

Run: 1  
Project #: PI 20290  
Test Duration: 344 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O<sub>2</sub>", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses

Overall Heating Efficiency: 70,39%  
Combustion Efficiency: 95,94%  
Heat Transfer Efficiency: 73,37%

	HHV	LHV
Eff	70,39%	75,74%
Comb Eff	95,94%	95,94%
HT Eff	73,37%	78,95%
Output	30 727	kJ/h
Burn Rate	2,16	kg/h
Grams CO	736	g
Input	43 654	kJ/h
MC wet	16,99	

Ultimate CO<sub>2</sub>  
CO<sub>2-ult</sub> 19,86  
F<sub>0</sub> 1,050

Heat Output:	29 148 Btu/h
Heat Input:	41 410 Btu/h
Burn Duration:	5,73 h
Burn Rate:	4,76 lb/h
Stack Temp:	429,2 Deg. F

Averages		0,63	8,44	1,73	20,45	11,70	220,75	22,61	0,93	0,73	#DIV/0!
INPUT DATA		Oxygen Calculation					Input Data		Combust	Heat	Net
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO <sub>2</sub> [d]	Excess Air EA	Total O <sub>2</sub>	Calc. % O <sub>2</sub> [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Eff %
0,00	14,92	0,27	1,03	1429,2%	20,87	19,70	245,8	22,3	87,3%	-31,5%	-27,4%
1,00	14,65	0,36	3,41	425,9%	20,74	17,14	242,1	22,4	93,3%	50,2%	46,9%
2,00	14,56	0,87	7,37	141,2%	20,49	12,69	245,7	22,4	91,7%	69,8%	64,0%
3,00	14,51	0,95	7,17	144,7%	20,50	12,86	249,6	22,5	90,8%	68,9%	62,6%
4,00	14,38	0,77	9,04	102,4%	20,41	10,98	269,1	22,4	93,8%	71,3%	66,8%
5,00	14,26	0,82	10,59	74,2%	20,32	9,33	289,9	22,4	94,3%	72,2%	68,0%
6,00	14,15	1,06	12,02	51,8%	20,23	7,68	313,4	22,4	93,4%	72,5%	67,7%
7,00	13,97	1,16	13,38	36,7%	20,15	6,20	335,0	22,5	93,5%	72,7%	68,0%
8,00	13,83	0,96	15,32	22,0%	20,06	4,25	362,4	22,4	95,1%	73,1%	69,5%
9,00	13,65	0,91	17,13	10,1%	19,96	2,37	373,5	22,7	95,9%	74,0%	70,9%
10,00	13,52	0,21	17,85	10,0%	19,96	2,01	361,1	22,6	99,1%	75,2%	74,5%
11,00	13,33	0,88	17,47	8,2%	19,94	2,03	360,1	22,5	96,0%	74,9%	71,9%
12,00	13,20	0,84	17,10	10,7%	19,97	2,44	359,2	22,4	96,1%	74,7%	71,8%
13,00	13,06	0,78	16,73	13,5%	19,99	2,88	358,7	22,6	96,3%	74,5%	71,7%
14,00	12,97	0,89	16,56	13,8%	19,99	2,99	354,5	23,0	95,8%	74,5%	71,4%
15,00	12,81	0,26	17,17	13,9%	19,99	2,69	358,4	22,8	98,8%	74,9%	74,0%
16,00	12,70	0,28	16,01	21,9%	20,06	3,90	353,0	22,9	98,6%	74,3%	73,3%
17,00	12,61	0,17	15,11	30,0%	20,11	4,91	347,4	23,1	99,2%	73,9%	73,3%
18,00	12,47	0,15	14,48	35,8%	20,15	5,59	341,0	23,0	99,3%	73,7%	73,1%
19,00	12,38	0,13	13,95	41,0%	20,18	6,16	335,8	23,1	99,3%	73,5%	73,0%
20,00	12,24	0,15	13,49	45,6%	20,20	6,63	330,7	22,9	99,2%	73,3%	72,7%
21,00	12,15	0,18	13,07	49,9%	20,22	7,06	326,3	23,1	99,0%	73,1%	72,4%
22,00	12,06	0,20	12,75	53,3%	20,24	7,38	322,9	22,9	98,8%	73,0%	72,1%
23,00	11,97	0,26	12,56	55,0%	20,25	7,56	320,4	23,0	98,5%	72,9%	71,8%
24,00	11,88	0,33	12,42	55,7%	20,25	7,66	318,5	23,0	98,0%	72,8%	71,3%
25,00	11,74	0,37	12,47	54,7%	20,24	7,59	317,9	23,1	97,7%	72,9%	71,3%
26,00	11,65	0,46	12,37	54,8%	20,24	7,64	317,0	23,1	97,2%	72,8%	70,8%
27,00	11,56	0,49	12,43	53,8%	20,24	7,57	316,5	23,1	97,0%	72,9%	70,7%
28,00	11,47	0,51	12,54	52,2%	20,23	7,44	317,8	23,0	96,9%	73,0%	70,7%
29,00	11,34	0,47	12,74	50,3%	20,22	7,25	318,3	23,0	97,2%	73,2%	71,1%
30,00	11,29	0,45	12,75	50,5%	20,22	7,25	319,1	23,0	97,3%	73,1%	71,2%
31,00	11,15	0,36	12,91	49,6%	20,22	7,12	320,7	23,1	97,9%	73,2%	71,7%
32,00	11,06	0,25	13,18	47,9%	20,21	6,91	321,6	22,9	98,6%	73,5%	72,4%
33,00	10,97	0,22	13,50	44,8%	20,20	6,59	323,8	22,8	98,8%	73,7%	72,8%
34,00	10,88	0,19	13,87	41,2%	20,18	6,21	327,1	22,9	99,0%	73,9%	73,1%
35,00	10,78	0,22	14,48	35,1%	20,14	5,55	333,3	23,1	98,9%	74,1%	73,2%
36,00	10,61	0,25	15,04	29,9%	20,11	4,94	338,2	23,1	98,7%	74,3%	73,4%
37,00	10,52	0,26	15,41	26,8%	20,09	4,55	341,9	23,1	98,7%	74,4%	73,5%
38,00	10,43	0,29	15,76	23,8%	20,07	4,17	346,2	23,1	98,6%	74,5%	73,4%
39,00	10,25	0,33	15,97	21,8%	20,06	3,92	349,0	23,1	98,4%	74,5%	73,3%
40,00	10,20	0,37	16,17	20,1%	20,04	3,69	353,0	23,2	98,2%	74,4%	73,1%
41,00	10,02	0,41	16,23	19,4%	20,04	3,60	354,9	23,2	98,0%	74,4%	72,9%
42,00	9,96	0,44	16,32	18,5%	20,03	3,49	355,8	23,3	97,9%	74,4%	72,8%
43,00	9,84	0,50	16,46	17,1%	20,02	3,31	356,6	23,2	97,6%	74,4%	72,7%
44,00	9,70	0,53	16,53	16,4%	20,02	3,22	358,4	23,3	97,5%	74,4%	72,5%
45,00	9,61	0,59	16,66	15,1%	20,00	3,05	359,9	23,2	97,2%	74,4%	72,3%
46,00	9,50	0,60	16,79	14,2%	20,00	2,91	361,3	23,3	97,2%	74,4%	72,3%
47,00	9,34	0,65	16,79	13,9%	19,99	2,88	361,7	23,3	96,9%	74,4%	72,1%
48,00	9,25	0,64	16,83	13,7%	19,99	2,84	362,1	23,3	97,0%	74,4%	72,2%
49,00	9,07	0,70	16,83	13,3%	19,99	2,81	362,0	23,3	96,7%	74,4%	72,0%
50,00	8,98	0,73	16,96	12,3%	19,98	2,66	362,4	23,4	96,6%	74,5%	72,0%
51,00	8,84	0,75	17,00	11,9%	19,98	2,60	364,0	23,3	96,5%	74,4%	71,9%
52,00	8,70	0,79	17,00	11,6%	19,98	2,57	363,9	23,5	96,3%	74,4%	71,7%
53,00	8,57	0,85	17,14	10,4%	19,96	2,40	365,5	23,5	96,1%	74,4%	71,5%
54,00	8,48	0,90	17,30	9,1%	19,95	2,20	365,1	23,5	95,9%	74,6%	71,5%
55,00	8,34	0,98	17,38	8,2%	19,94	2,07	366,8	23,6	95,6%	74,5%	71,2%
56,00	8,20	1,05	17,50	7,1%	19,93	1,91	367,8	23,5	95,3%	74,6%	71,1%
57,00	8,11	1,15	17,67	5,6%	19,92	1,68	368,3	23,6	94,9%	74,6%	70,8%
58,00	7,98	1,21	17,78	4,6%	19,91	1,52	368,1	23,7	94,7%	74,7%	70,7%
59,00	7,84	1,22	17,67	5,2%	19,92	1,64	367,6	23,7	94,6%	74,6%	70,6%
60,00	7,70	1,13	17,32	7,7%	19,94	2,06	366,3	23,5	94,9%	74,5%	70,7%
61,00	7,61	1,04	16,82	11,2%	19,97	2,63	362,8	23,7	95,2%	74,3%	70,7%
62,00	7,48	1,00	16,67	12,4%	19,98	2,81	361,3	23,5	95,3%	74,3%	70,8%
63,00	7,39	0,90	16,63	13,3%	19,99	2,91	360,1	23,4	95,7%	74,3%	71,2%
64,00	7,25	0,82	16,66	13,7%	19,99	2,93	358,6	23,6	96,1%	74,4%	71,6%
65,00	7,16	0,85	16,72	13,0%	19,99	2,84	358,5	23,7	96,0%	74,5%	71,5%
66,00	7,02	0,86	16,81	12,4%	19,98	2,74	358,3	23,5	96,0%	74,6%	71,6%
67,00	6,93	0,78	17,10	11,1%	19,97	2,48	358,6	23,5	96,4%	74,8%	72,1%
68,00	6,80	0,63	17,17	11,6%	19,98	2,49	357,6	23,7	97,1%	74,9%	72,7%
69,00	6,71	0,56	17,14	12,2%	19,98	2,56	357,2	23,5	97,4%	74,9%	73,0%
70,00	6,61	0,52	17,02	13,2%	19,99	2,71	356,9	23,4	97,5%	74,8%	73,0%
71,00	6,52	0,45	17,04	13,6%	19,99	2,73	355,8	23,3	97,9%	74,9%	73,4%
72,00	6,39	0,41	16,97	14,3%	20,00	2,82	354,1	23,4	98,1%	75,0%	73,5%
73,00	6,30	0,38	16,81	15,5%	20,01	3,01	352,5	23,8	98,2%	74,9%	73,6%
74,00	6,16	0,34	16,72	16,4%	20,01	3,12	351,2	23,7	98,4%	75,0%	73,8%
75,00	6,12	0,33	16,64	17,0%	20,02	3,21	349,3	23,8	98,4%	75,0%	73,8%
76,00	5,98	0,31	16,56	17,7%	20,03	3,31	347,5	23,6	98,5%	75,0%	73,9%
77,00	5,91	0,30	16,49	18,3%	20,03	3,39	346,6	23,4	98,6%	75,0%	73,9%
78,00	5,85	0,30	16,46	18,5%	20,03	3,42	345,0	23,5	98,6%	75,1%	74,0%
79,00	5,71	0,29	16,44	18,7%	20,03	3,45	343,2	23,5	98,6%	75,2%	74,1%
80,00	5,62	0,29	16,44	18,7%	20,03	3,44	342,0	23,5	98,6%	75,2%	74,2%
81,00	5,53	0,31	16,41	18,8%	20,03	3,46	340,7	23,4	98,5%	75,2%	74,1%
82,00	5,43	0,35	16,07	21,0%	20,05	3,81	338,0	23,4	98,3%	75,1%	73,8%
83,00	5,34	0,31	15,69	24,2%	20,07	4,23	334,5	23,5	98,5%	75,0%	73,9%
84,00	5,25	0,26	15,36	27,2%	20,09	4,61	331,6	23,4	98,7%	74,9%	73,9%
85,00	5,16	0,22	15,18	29,0%	20,11	4,82	327,9	23,1	98,9%	75,0%	74,1%
86,00	5,12	0,20	14,89	31,6%	20,12	5,13	325,6	23,3	99,0%	74,9%	74,1%
87,00	5,03	0,17	14,78	32,9%	20,13	5,27	323,8	23,5	99,1%	74,9%	74,2%
88,00	4,94	0,19	14,71	33,3%	20,13	5,32	321,7	23,5	99,0%	74,9%	74,2%
89,00	4,89	0,19	14,15	38,5%	20,16	5,91	317,9	23,5	99,0%	74,7%	73,9%
90,00	4,80	0,17	13,73	42,9%	20,19	6,37	313,9	23,5	99,1%	74,5%	73,9%
91,00	4,75	0,13	13,36	47,2%	20,21	6,78	310,2	23,4	99,3%	74,4%	73,9%
92,00	4,71	0,13	13,00	51,3%	20,23	7,16	306,0	23,5	99,3%	74,3%	73,7%







321,00	0,21	0,71	4,20	304,6%	20,67	16,12	130,2	21,9	89,0%	73,8%	65,6%
322,00	0,21	0,71	4,19	305,5%	20,67	16,13	130,1	21,9	89,0%	73,8%	65,7%
323,00	0,17	0,71	4,21	304,2%	20,67	16,11	130,2	21,9	89,0%	73,8%	65,7%
324,00	0,17	0,71	4,21	303,9%	20,67	16,11	130,0	21,9	89,1%	73,9%	65,8%
325,00	0,17	0,70	4,20	305,0%	20,67	16,12	130,0	22,0	89,1%	73,9%	65,8%
326,00	0,12	0,70	4,20	305,8%	20,67	16,13	130,0	22,0	89,1%	73,8%	65,8%
327,00	0,12	0,71	4,23	302,1%	20,67	16,08	129,8	22,0	89,1%	74,0%	65,9%
328,00	0,12	0,71	4,24	301,6%	20,67	16,08	129,9	21,9	89,1%	74,0%	65,9%
329,00	0,12	0,71	4,23	301,8%	20,67	16,08	129,7	21,9	89,0%	74,0%	65,9%
330,00	0,12	0,72	4,22	302,2%	20,67	16,09	129,7	21,9	88,9%	73,9%	65,8%
331,00	0,12	0,72	4,20	303,7%	20,67	16,11	129,4	21,9	88,9%	73,9%	65,7%
332,00	0,12	0,71	4,22	303,0%	20,67	16,10	129,4	21,9	89,0%	74,0%	65,8%
333,00	0,08	0,71	4,23	301,9%	20,67	16,09	129,5	21,9	89,0%	74,0%	65,8%
334,00	0,08	0,72	4,23	300,9%	20,67	16,08	129,6	21,8	88,9%	74,0%	65,8%
335,00	0,08	0,73	4,24	299,4%	20,67	16,06	129,7	21,8	88,7%	74,0%	65,7%
336,00	0,08	0,73	4,24	299,7%	20,67	16,07	129,5	21,9	88,8%	74,0%	65,7%
337,00	0,08	0,74	4,24	298,9%	20,67	16,06	129,5	21,8	88,7%	74,0%	65,7%
338,00	0,03	0,74	4,25	298,3%	20,67	16,05	129,5	21,8	88,7%	74,1%	65,7%
339,00	0,03	0,74	4,26	297,5%	20,67	16,04	129,5	21,9	88,8%	74,1%	65,8%
340,00	0,03	0,75	4,29	294,2%	20,67	16,00	129,4	21,8	88,6%	74,2%	65,7%
341,00	0,03	0,76	4,29	292,8%	20,67	15,99	129,6	21,9	88,4%	74,2%	#DIV/0!
342,00	0,03	0,78	4,15	302,9%	20,67	16,13	129,2	21,8	87,8%	73,7%	64,7%
343,00	0,03	0,85	4,02	308,4%	20,68	16,24	128,9	21,8	86,6%	73,3%	63,5%
344,00	0,00	0,83	4,01	310,7%	20,68	16,26	128,9	21,8	86,8%	73,3%	63,6%

Date: 2023-05-17<sup>mm</sup> Manufacturer: VS Stove Model: 2500E  
 Project #: PI 20290 Run: 2 Tech: MM Reviewer: SP

- kindling	113 LBS	small pine
-	1 min	torche
<del>fan</del>	FAN ON	(High) thermodisque
-	close	Door immediately
-	At 38 LBS	insert load
-	close	Door immediately
-	At 68 LBS	stop pompe and fan and I pulled the unburnt log to the front
-	At 52 LBS	insert load
-	close	Door immediately
-	At 7 min	close air inlet (1/2)
-	At 11 min	close air inlet completely (29 LBS)
-	FAN	ON

Date: 2023-05-17 Manufacturer: US Stove Model: 2500E  
 Project #: PI 20290 Run: 2 Tech: MM Reviewer: [Signature]

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
EM-334	7:00	ok	ok

Pre-Test Post-Test

**Facility Conditions:**

Air Velocity from less than 2 feet (max 50 Fpm) .....  
 Smoke Capture Check (Tunnel velocity) .....  
 Psychrometer filled and placed in tunnel.....

ok	ok
ok	NA
ok	ok

**Wood Heater Conditions:**

Date Wood Heater Stack Cleaned.....  
 Date Dilution Tunnel Cleaned.....  
 Induced Draft Check (max 0.005 H2O) .....  
 Traverse before ignition.....

2023-05-16
2023-05-16
ok
ok

**Temperature System:**

Ambient (65°-90°F) .....

ok	°F
----	----

**Proportional Checks:**

Thermocouple check.....  
 Pitot Clean.....  
 Pitot verification.....

ok
ok
ok

Pictures for report.....

Side	ok
Coal bed	ok
Load	ok
Load in stove	ok
Fuel adjustment	ok

Load Length approximately 5/6 of firebox Length.....

ok
----



# SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

Date: 2023-05-17      Project #: PI 20290      Manufacturer: V5 5704E      Run: 2      Model: 2500E  
 Tech: MM      Reviewer: NP

## Leakage Checks Tunnel Samplers

High fire test	System 1 <sup>st</sup> hour		System 1		System 2		Ambient	
	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10
Final 1 minute DGM (Liter)	2150.28	2163.10 <del>2162.08</del>	811.763	811.655	558.966	558.850	444.202	444.871
Initial 1 minute DGM (Liter)	2150.28	2163.10 <del>2162.08</del>	811.762	812.655	558.966	558.958	444.200	444.871
Change © (Liter)	∅	∅	0.20	0.10	0.10	0.02	0.10	0.10
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)								
Check OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK



# SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

Date: 2023-05-17      Manufacturer: US Stove      Model: 2500 E  
 Project #: 10J 20290      Run: 2      Tech: MM      Reviewer: DP

## Leakage Checks Tunnel Samplers

Low/Medium fire test	System 1 <sup>st</sup> hour		System 1		System 2		Ambient	
	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10
Final 1 minute DGM (Liter)	2162.12	2174.44	812.65718	815.56802	559.85926	528.5709	444.87366	447.13165
Initial 1 minute DGM (Liter)	2162.12	2174.44	812.65710	815.65892	559.85916	528.5708	444.87356	447.13160
Change © (Liter)	ϕ	ϕ	0.08	0.10	0.10	0.01	0.10	0.05
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)								
Check OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK



# SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

Date: 2023-05-17 Manufacturer: US Stove Model: 2500E  
 Project #: PI 20290 Run: 2 Tech: MM Reviewer: [Signature]

## Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre-Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotameter Reading (mml/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	OK	OK

## Leakage Checks Pitot

Pre-Test 3 H2o static	Pre-Test 0.4-0.5 H2o velocity	Post Test 3 H2o Static	Post Test 0.4-0.5 H2o velocity
3	0.4	3	0.4
OK	OK	OK	OK



Date: 2023-05-17 Manufacturer: US stove Model: 2500E  
 Project #: PT 20290 Run: 2 Tech: MM Reviewer: DL

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Platform	EM-205	10,00 Kg, Class F	10,00 Kg
Wood	EM-090	440 lbs, Class F	440 lbs
Analytical	EM-335	100 mg, Class S	100 mg
Analytical	EM-129	200 g, Class S	200 g

**LIMITS OF WEIGHT RANGES**

**ANALYTICAL SCALE:** ..... 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg  
**PLATFORM SCALE:** ..... 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%  
**WOOD SCALE:** ..... 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

## CONTINUOUS ANALYZERS

Date: 2023-05-17      Manufacturer: VS Stone      Model: 2500E  
 Project #: PT 20290      Run: 2      Tech: MM      Reviewer: [Signature]

FOR TUNNELS 12 in

Barometric pressure ( $P_{bar}$ ) 100.9 (KPa.)      Static pressure ( $P_q$ ) \_\_\_\_\_ (inches w.c.)  
 Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)	Velocity Head $\Delta_p$ (inches H <sub>2</sub> O)	Tunnel Temperature (°F)
A Center	6	0.061	65.92
B Center	6	0.061	65.88
A-1	0.53	0.047	65.92
A-2	1.75	0.050	65.91
A-3	3.55	0.057	65.91
A-4	8.45	0.059	65.95
A-5	10.25	0.059	65.95
A-6	11.47	0.047	65.91
B-1	0.53	0.046	65.88
B-2	1.75	0.054	65.87
B-3	3.55	0.062	65.87
B-4	8.45	0.063	65.94
B-5	10.25	0.057	65.94
B-6	11.47	0.047	65.89



TEST DATA LOG

Date: 2023-05-17 Manufacturer: US stove Model: DS00E  
 Project #: PI 20290 Run: 2 Tech: MM Reviewer: IS

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be
CO	0	0	3045	3000	1046	1000
Tolerance CO	0	+/- 0.02	0045	+/- 0.15	0046	+/- 0.05
CO <sub>2</sub>	0	0	1804	1800	997	1000
Tolerance CO <sub>2</sub>	0	+/- 0.02	004	+/- 0.5	003	+/- 0.5
O <sub>2</sub> informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0	3039	1040	0	0.02	0006	0.15	0006	0.05	✓	
CO <sub>2</sub>	0	1801	999	0	0.02	003	0.5	002	0.5	✓	

**TEST DATA LOG**

Date: 2023-05-17 Manufacturer: US Stove Model: 2500E  
 Project #: PT 20290 Run: 2 Tech: JM Reviewer: JP

**RAW DRY GAS METER READINGS**

		System 1 <sup>st</sup> hour	System 1	System 2	Blank
High fire test	Final (Liter)	2162.08	812654.48	559857.18	444871.08
	Initial (Liter)	2150.39	811765.98	558968.62	444201.48
Low medium fire test	Final (Liter)	2174.36	815657.86	562852.01	447131.00
	Initial (Liter)	2162.16	812658.85	559861.55	444872.39

**AMBIENT CONDITIONS**

	Before	After
Barometer (kPa):	100.9	100.9
Dry Bulb (F):	72.1	73.1
Humidity (%):	31.6	30.4

## FUEL DATA

Date: 2023-05-17 Manufacturer: US STOVE Model: 2500E  
 Project #: PI 20290 Run: 2 Tech: MM Reviewer: DP

### FUEL DESCRIPTION:

Type of wood

### KINDLING AND START-UP LOAD

Piece Size		Weight	Meter Moisture Content (% dry)			
X	X 18 in.	5050 lbs.	9		9	9
X	X in.	lbs.				
X	X 18 in.	6342 lbs.	20		20	20
X	X in.	lbs.				
X	X in.	lbs.				
X	X in.	lbs.				
X	X in.	lbs.				
X	X in.	lbs.				
X	X in.	lbs.				

### HIGHFIRE TEST LOAD

Piece Size		Weight	Meter Moisture Content (% dry)			
4.00	X 4.00 X 18 in.	5398 lbs.	22 <sup>5</sup>		19 <sup>6</sup>	19 <sup>2</sup>
4.50	X 4.50 X 18 in.	5912 lbs.	22 <sup>3</sup>		19 <sup>5</sup>	21
3.75	X 4.00 X 18 in.	5188 lbs.	21 <sup>0</sup>		19 <sup>5</sup>	19 <sup>0</sup>
X	X in.	lbs.				
4.50	X 5.00 X 18 in.	6144 lbs.	21 <sup>0</sup>		21 <sup>3</sup>	20 <sup>8</sup>
4.00	X 4.50 X 18 in.	5824 lbs.	19 <sup>2</sup>		21 <sup>6</sup>	21 <sup>3</sup>
X	X in.	lbs.				
X	X in.	lbs.				
X	X in.	lbs.				

## FUEL DATA

Date: 2023-05-17 Manufacturer: VS Stove Model: VS 2500E  
 Project #: PT 20290 Run: 2 Tech: MM Reviewer: DP

### FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

### LOW OR MEDIUM TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)					
500 X 500 X 18 in.	743 lbs.	204		203		221	
450 X 500 X 18 in.	712 lbs.	221		201		216	
500 X 400 X 18 in.	668 lbs.	192		191		194	
X X in.	lbs.						
550 X 500 X in.	760 lbs.	209		203		201	
300 X 450 X in.	425 lbs.	226		196		201	
X X in.	lbs.						
X X in.	lbs.						
X X in.	lbs.						
X X in.	lbs.						
X X in.	lbs.						
X X in.	lbs.						
X X in.	lbs.						
X X in.	lbs.						

Date: 2023-05-16      Project #: PI 20290      Manufacturer: US stove      Model: 2500L  
 Run: 2      Tech: MR      Reviewer: MS

Pre-test Weight Record		HIGH FIRE TEST FILTERS					
		SYSTEM 1 <sup>st</sup> hour			SYSTEM 1		
Date	Time	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
2023-05-16	17:00	32 110 1779	210-211 0/937	4 33 6070	<del>34</del> 110 1045	212-213 0/951	5 34 6289
2023-05-17	8:00	110 1778	0/937	33 6069	110 1045	0/951	34 6289

Post-test Weight Record		HIGH FIRE TEST FILTERS					
		SYSTEM 1 <sup>st</sup> hour			SYSTEM 1		
Date	Time	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
2023-05-17	14:45	32 110 1781	210-211 0/952	4 33 6078	34 110 1047	212-213 0/974	5 34 6300
2023-05-22	9:00	110 1781	0/950	33 6074	110 1045	0/970	34 6294
2023-05-25	9:00	<del>110 1781</del> 110 1781 MR	0/950	33 6074	110 1045	0/970	34 6294
2023-05-29	9:00	110 1780	0/948	33 6070	110 1046	0/968	34 6294



# DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2023-05-16      Manufacturer: US Stone      Model: AS006  
 Project #: PT 20290      Run: 2      Tech: MR      Reviewer: NO

HIGH FIRE TEST FILTERS			
SYSTEM 2			
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	Blank Filter
Date	Time	gaskets	
2023-05-16	17:00	38	216
2023-05-17	8:00	34 7057	00854
		34 7056	00854

HIGH FIRE TEST FILTERS			
SYSTEM 2			
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	Blank Filter
Date	Time	gaskets	End test time and date
2023-05-17	14:45	38	216
2023-05-22	9:00	34 7063	00854
2023-05-25	9:00	34 7059	00854
2023-05-29	9:00	34 7059	00854
		34 7058	00854
			14:15
			2023-05-17



Date: 2023-05-16 Manufacturer: US Stone Model: 2500E  
 Project #: PI 20290 Run: L Tech: NR Reviewer: SP

Pre-test Weight Record		LOW/MEDIUM FIRE TEST FILTERS					
Date	Time	SYSTEM 1 <sup>st</sup> hour		SYSTEM 1			
		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
2023-05-16	17:00	12	202-203	6	30	204-205	15
		94 5371	01937	34 8687	110 2130	01941	35 3904
2023-05-17	10:00	94 5370	01937	34 8686	110 2129	01941	35 3905

Post-test Weight Record		LOW/MEDIUM FIRE TEST FILTERS					
Date	Time	SYSTEM 1 <sup>st</sup> hour		SYSTEM 1			
		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
2023-05-17	23:30	12	202-203	6	30	204-205	15
		94 5373	01957	34 8706	110 2134	01967	35 3917
2023-05-22	9:00	94 5371	01950	34 8696	110 2131	01960	35 3910
2023-05-25	9:00	94 5370	01947	34 8686	110 2130	01956	35 3905
2023-05-29	9:00	94 5370	01947	34 8686	110 2130	01956	35 3905



# DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2023-05-16      Manufacturer: US stove      Model: 2500 L  
 Project #: PI 20190      Run: 2      Tech: hjm      Reviewer: [Signature]

LOW/MEDIUM FIRE TEST FILTERS					
SYSTEM 2					
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Blank Filter
Date	Time				
		33 <del>ATF</del>	<del>206-208</del>	28	209
2023-05-16	17:00	109 3636	0 1947	34 5656	0 0856
2023-05-17	10:00	109 3635	0 1947	34 5656	0 0856

LOW/MEDIUM FIRE TEST FILTERS						
SYSTEM 2						
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Blank Filter	End test time and date
Date	Time					
		33	206-208	28	209	23:00
2023-05-17	23:30	109 3639	0 1969	34 5665	0 0857	2023-08-17
2023-05-20	9:00	109 3636	0 1963	34 5662	0 0858	
2023-05-25	9:00	109 3635	0 1961	34 5656	0 0857	
2023-05-29	9:00	109 3636	0 1961	34 5656	0 0857	

## Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: USS

### Description du test

Test standard	EPA
Run #	2
Date	17-05-2023
Technicien	M.M
Project #	PI 20290

### Description de l'unité

Manufacturier	US STOVE	
Modèle	2500E	
Combustion system	Cat	
Appliance type	WOOD STOVE	
Firebox volume	2,73	cu ft.
Appliance weight empty	N.A	lbs
Fan (no, Standard, Option)	option	

### Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	N.A	BTU/h Donnée fournie par le manufacturier
Targeted category		
Targeted output	N.A	BTU/h
Cp steel	N.A	BTU/lb-°F

### Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	1,000	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	EM 178	
Calibration Factor (DGM #2):	1,006	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	EM 318	
Calibration Factor (DGM room):	1,003	Dimensionless
Equipment number (DGM room):	EM 179	Dimensionless
Calibration Factor (DGM 1st Hr):	0,999	Dimensionless
Equipment number (DGM 1st Hr):	EM 130	Dimensionless

### Tunnel

Targeted tunnel flow rate	500	scfm
Tunnel diameter	12	in.
Molecular weight	29	29 as per ASTM E2515
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

<b>Project nu.</b>	PI 20290
<b>Date</b>	17-05-2023
<b>Technicien</b>	M.M

### Fuel data

Fuel type	Cord
Fuel specie	Oak
HHV	20207,0 kJ/kg
%C	49,5
%H	6,6
%O	43,7
%Ash	0,2
HHV	8689,9 Btu/lb
LHV	7600,4 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
<b>HHV</b>	19 810	20 207
<b>%C</b>	48,73	49,5
<b>%H</b>	6,87	6,62
<b>%O</b>	43,9	43,7
<b>%Ash</b>	0,5	0,2
<b>HHV (Btu/lb)</b>	8519	8690
<b>LHV (Btu/lb)</b>	7451	7600

Adjunct to ASTM E XXXX Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version  
 Cordwood Fuel Load Calculators - 10 lb/ft<sup>3</sup> Nominal Load Density  
 Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight  
 Values to be input manually

For All Usable Firebox Volumes - High Fire Test Only						
Nominal Required Load Density (wet basis)	10	lb/ft <sup>3</sup>				
Usable Firebox Volume	2,73	ft <sup>3</sup>				
Total Nom. Load Wt. Target	27,30	lb				
Total Load Wt. Allowable Range	25,90	to	28,70	lb		
Core Target Wt. Allowable Range	12,30	to	17,70	lb		
Remainder Load Wt. Allowable Range	9,60	to	15,00	lb		
					Mid-Point	
Core Load Pc. Wt. Allowable Range	4,10	to	6,80	lb	5,45	
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	2,70	to	15,00	lb	8,85	
		Pc. #				
Core Load Piece Wt. Actual	1	5,40	lb	In Range		
	2	4,91	lb	In Range		
	3	5,19	lb	In Range		
Core Load Total. Wt. Actual		15,50	lb	In Range		
		Pc. #				
Remainder Load Piece Wt.	1	6,14	lb	In Range		
(1 to 3 Pcs.)	2	5,82	lb	In Range		
	3		lb	NA		
Remainder Load Tot. Wt. Act		11,97	lb	In Range		
Total Load Wt. Actual		27,47	lb	In Range		
Core % of Total Wt.		56%		In Range	45-65%	
Remainder % of Total Wt.		44%		In Range	35-55%	
Actual Load % of Nominal Target		101%		In Range	95-105%	
Actual Fuel Load Density		10,1	lb/ft <sup>3</sup>			
<b>Kindling and Start-up Fuel</b>						
Maximum Kindling Wt. (20% of Tot. Load Wt.)		5,49	lb			
Actual Kindling Wt.		5,05	lb	In Range	18,4%	
Maximum Start-up Fuel Wt. (30% of Tot. Load Wt.)		8,24	lb			
Actual Start-up Fuel Wt.		6,34	lb	In Range	23,1%	
Allowable Residual Start-up Fuel Wt. Range	2,7	to	5,5	lb	Mid-Point	
Actual Residual Start-up Fuel Wt.		3,8	lb	In Range	4,1	
Total Wt. All Fuel Added (wet basis)		38,86	lb			
<b>High Fire Test Run End Point Range</b>						
	Low		High		Mid-Point	
Based on Fuel Load Wt. (w/tares)	2,5	to	3,0	lb	2,7	
Actual Fuel Load Ending Wt.		3,0	lb	In Range		

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)							
	1	2	3	Ave.		Pc. Wt. Dry Basis	
	22,4	19,6	19,9	20,6	In Range	4,47	2,03
	22,3	19,4	21	20,9	In Range	4,06	1,84
	21	19,4	19	19,8	In Range	4,33	1,96
	21	21,3	20,1	20,8	In Range	5,09	2,31
	19,9	21,6	21,3	20,9	In Range	4,82	2,18
				NA	NA	NA	NA
Total Load Ave. MC (%-dry basis)				20,6	In Range		
Total Load Ave. MC % (wet basis)				17,1			
Total Test Load Weight (dry basis)						22,77	10,33
<b>Kindling Moisture (%-dry basis)</b>							
	9	9	9	9,0	In Range	4,63	2,10
<b>Start-up Fuel Moisture Readings (%-dry basis)</b>							
	20	20	20	20,0	In Range	5,29	2,40
Total Wt. All Fuel Added (dry basis)						32,69	14,83
Total Wt. All Fuel Burned (dry basis)						25,9	11,7
Total Wt. All Fuel Burned (wet basis)						32,1	14,5

Load pieces Length in. 18 in.

Adjunct to ASTM E XXXX Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version  
 Cordwood Fuel Load Calculators - 12 lb/ft<sup>3</sup> Nominal Load Density  
 Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight  
 Values to be input manually

THIS DOCUMENT IS NOT AN ASTM STANDARD; IT IS UNDER CONSIDERATION WITHIN AN ASTM TECHNICAL COMMITTEE BUT HAS NOT RECEIVED ALL APPROVALS REQUIRED TO BECOME AN ASTM STANDARD. IT SHALL NOT BE REPRODUCED OR CIRCULATED OR QUOTED, IN WHOLE OR IN PART, OUTSIDE OF ASTM COMMITTEE ACTIVITIES EXCEPT WITH THE APPROVAL OF THE CHAIRMAN OF THE COMMITTEE HAVING JURISDICTION AND THE PRESIDENT OF THE SOCIETY. COPYRIGHT ASTM, 100 BARR HARBOR DRIVE, WEST CONSHOHOCKEN, PA 19380. ALL RIGHTS RESERVED.

For Usable Firebox Volumes up to 3.0 ft <sup>3</sup> - Low and Medium Fire				
Nominal Required Load Density (wet basis)	12	lb/ft <sup>3</sup>		
Usable Firebox Volume	2.73	ft <sup>3</sup>		
Total Nom. Load Wt. Target	32.76	lb		
Total Load Wt. Allowable Range	31.12	to 34.40	lb	
Core Target Wt. Allowable Range	14.742	to 21.29	lb	
Remainder Load Wt. Allowable Range	11.47	to 18.02	lb	
				Mid-Point
Core Load Fuel Pc. Wt. Allowable Range	4.91	to 8.19	lb	6.55
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	3.28	to 9.83	lb	6.55
	Pc. #			
Core Load Piece Wt. Actual	1	7.43	lb	In Range
	2	7.12	lb	In Range
	3	6.68	lb	In Range
Core Load Total. Wt. Actual		21.23	lb	In Range
	Pc. #			
Remainder Load Piece Wt.	1	7.60	lb	In Range
(2 or 3 Pcs.)	2	4.25	lb	In Range
	3		lb	NA
Remainder Load Piece Weight Ratio - Small/Large		56%		In Range ≤ 67%
Remainder Load Tot. Wt. Act		11.85	lb	In Range
Total Load Wt. Actual		33.08	lb	In Range
Core % of Total Wt.		64%		In Range 45-65%
Remainder % of Total Wt.		36%		In Range 35-55%
Actual Load % of Nominal Target		101%		In Range 95-105%
Actual Fuel Load Density		12.1	lb/ft <sup>3</sup>	
Allowable Charcoal Bed Wt. Range (lb)	3.4	to 6.6	lb	Mid-Point
Actual Charcoal Bed Wt.		5.2	lb	In Range 5.0
Actual Fuel Load Ending Wt.		0.0	lb	Valid Test ≥ 90%
Total Wt. of Fuel Burned During Test Run lb.		33.1	lb	
Load pieces Length in.		18	in.	

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)									
1	2	3	Ave.			Pc. Wt. Dry Basis			
20.4	20.3	22.1	20.9	In Range	6.14	lb	2.79	kg	
22.1	20.1	21.6	21.3	In Range	5.87	lb	2.66	kg	
19.7	19.1	19.4	19.4	In Range	5.59	lb	2.54	kg	
20.9	20.3	20.1	20.4	In Range	6.31	lb	2.86	kg	
22.6	19.6	20.1	20.8	In Range	3.52	lb	1.60	kg	
			NA	NA	NA	lb	NA	kg	
Total Load Ave. MC % (dry basis)				20.6	In Range				
Total Load Ave. MC % (wet basis)				17.1					
Total Test Load Weight (dry basis)						27.44	lb	12.45	kg
Total Fuel Weight Burned During Test Run (dry basis)						27.4	lb	12.45	kg

For Usable Firebox Volumes above 3.0 ft <sup>3</sup> - Low and Medium Fire				
Nominal Required Load Density (wet basis)	12	lb/ft <sup>3</sup>		
Usable Firebox Volume		ft <sup>3</sup>		
Total Nom. Load Wt. Target	0	lb		
Total Load Wt. Allowable Range	0.00	to 0.00	lb	
Core Target Wt. Allowable Range	0.00	to 0.00	lb	
Remainder Load Wt. Allowable Range	0.00	to 0.00	lb	
				Mid-Point
Core Load Fuel Pc. Wt. Allowable Range	0.00	to 0.00	lb	0.00
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	0.00	to 0.00	lb	0.00
	Pc. #			
Core Load Piece Wt. Actual	1		lb	In Range
	2		lb	In Range
	3		lb	In Range
Core Load Total. Wt. Actual		0.00	lb	In Range
	Pc. #			
Remainder Load Piece Wt.	1		lb	In Range
(3 or 4 Pcs.)	2		lb	In Range
	3		lb	In Range
	4		lb	NA
Remainder Load Piece Weight Ratio - Small/Large		#NOMBRE!		≤ 67%
Remainder Load Tot. Wt. Act		0.00	lb	In Range
Total Load Wt. Actual		0.00	lb	In Range
Core % of Total Wt.		#DIV/0!		#DIV/0! 45-65%
Remainder % of Total Wt.		#DIV/0!		#DIV/0! 35-55%
Actual Load % of Nominal Target		#DIV/0!		#DIV/0! 95-105%
Actual Fuel Load Density		#DIV/0!	lb/ft <sup>3</sup>	
Allowable Charcoal Bed Wt. Range (lb)	0.1	to -0.1	lb	Mid-Point
Actual Charcoal Bed Wt.			lb	Out of Range 0.0
Actual Fuel Load Ending Wt.			lb	Valid Test ≥ 90%
Total Wt. of Fuel Burned During Test Run lb.		0.0	lb	

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)									
1	2	3	Ave.			Pc. Wt. Dry Basis			
			#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	lb	#DIV/0!	kg	
			#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	lb	#DIV/0!	kg	
			#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	lb	#DIV/0!	kg	
			NA	NA	NA	lb	NA	kg	
Total Load Ave. MC % (dry basis)				#DIV/0!	#DIV/0!				
Total Load Ave. MC % (wet basis)				#DIV/0!					
Total Test Load Weight (dry basis)						#DIV/0!	lb	#DIV/0!	kg
Total Fuel Weight Burned During Test Run (dry basis)						#DIV/0!	lb	#DIV/0!	kg

	Start	End
Barometer (kPa):	100,9	100,9
Barometer (in.Hg):	29,795759	29,79575878
Dry Bulb (F):	72,1	73,1
Humidity (%):	31,6	30,4
Air velocity (ft/min)	0	0

High fire test			
DGM #1st hr	Final:	2162,080 cuft	Final: 2162,080 cuft
	Initial:	2150,390 cuft	Initial: 2150,390 cuft
DGM #1	Final:	28698,623 cuft	Final: 812654,480 Liter
	Initial:	28667,246 cuft	Initial: 811765,980 Liter
DGM #2	Final:	19771,170 cuft	Final: 559857,180 Liter
	Initial:	19739,791 cuft	Initial: 558968,620 Liter
DGM room	Final:	15710,474 cuft	Final: 444871,080 Liter
	Initial:	15686,828 cuft	Initial: 444201,480 Liter

min or med burnrate			
DGM #1st hr	Final:	2174,360 cuft	Final: 2174,360 cuft
	Initial:	2162,160 cuft	Initial: 2162,160 cuft
DGM #1	Final:	28804,686 cuft	Final: 815657,860 Liter
	Initial:	28698,777 cuft	Initial: 812658,850 Liter
DGM #2	Final:	19876,932 cuft	Final: 562852,010 Liter
	Initial:	19771,324 cuft	Initial: 559861,550 Liter
DGM room	Final:	15790,283 cuft	Final: 447131,000 Liter
	Initial:	15710,521 cuft	Initial: 444872,390 Liter

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du test commence	152
Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du highfire test commence	182
Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du min ou medium fire test commence	335

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

<b>Project nu.</b>	PI 20290
<b>Date</b>	17-05-2023
<b>Technicien</b>	M.M

### Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: 0,2 in. H2O  
 Barometer: 29,796 in. Hg

**Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures**

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,061	65,9	0,2470
B center	0,061	65,9	0,2470
A1	0,047	65,9	0,2168
A2	0,050	65,9	0,2236
A3	0,057	65,9	0,2387
A4	0,059	66,0	0,2429
A5	0,059	66,0	0,2429
A6	0,047	65,9	0,2168
B1	0,046	65,9	0,2145
B2	0,054	65,9	0,2324
B3	0,062	65,9	0,2490
B4	0,063	65,9	0,2510
B5	0,057	65,9	0,2387
B6	0,047	65,9	0,2168
AVERAGE	0,0550	65,9100	0,2341

**PITOT CONSTANT=**  
0,948

**Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures**

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

<b>Project nu.</b>	PI 20290
<b>Date</b>	17-05-2023
<b>Technicien</b>	<span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">M.M</span>

**Filter set weight highfire**

	System 1 (g) 1st hour			System 1 (g)			System 2 (g)			Ambient blank (g)	Date	Time	Test End date & time
	probe	front / Back	gasket	probe	front / Back	gasket	probe	front / Back	gasket	Filter			
Number	32	210-211	4	34	212-213	5	35	214-215	38	216			
Before (1)													
Before (2)													
Before (3)													
Before (4)													
Before (5)	110,1779	0,1937	33,6070	110,1045	0,1951	34,6289	109,2822	0,1942	34,7057	0,0854	2023-05-16	17:00	
Before (6)	110,1778	0,1937	33,6069	110,1045	0,1951	34,6289	109,2821	0,1942	34,7056	0,0854	2023-05-17	08:00	
After (1)	110,1781	0,1952	33,6078	110,1047	0,1974	34,6300	109,2824	0,1972	34,7063	0,0854	2023-05-17	14:45	
After (2)	110,1781	0,1950	33,6074	110,1045	0,1970	34,6294	109,2823	0,1967	34,7059	0,0854	2023-05-22	09:00	
After (3)	110,1780	0,1948	33,6070	110,1046	0,1968	34,6294	109,2823	0,1965	34,7059	0,0854	2023-05-25	09:00	2023-05-17 14:15
After (4)	110,1780	0,1948	33,6070	110,1046	0,1968	34,6294	109,2822	0,1964	34,7058	0,0854	2023-05-29	09:00	
After (5)													
After (6)	110,1780	0,1948	33,6070	110,1046	0,1968	34,6294	109,2822	0,1964	34,7058	0,0854	2023-05-29	09:00	
Difference	0,0002	0,0011	0,0001	0,0001	0,0017	0,0005	0,0001	0,0022	0,0002	0,0000			
Total (mg)		1,4			2,3			2,5		0			
Total ajusté (mg)		<b>1,40</b>			<b>2,30</b>			<b>2,50</b>					

<b>Project nu.</b>	PI 20290
<b>Date</b>	17-05-2023
<b>Technicien</b>	M.M



**Filter set weight Low/ medium fire**

	System 1 (g) 1st hour			System 1 (g)			System 2 (g)			Ambient blank (g)	Date	Time	Test end date & time
	probe	front / Back	gasket	probe	front / Back	gasket	probe	front / Back	gasket	Filter			
Number	12	202-203	6	30	204-205	15	33	206-208	28	209			
Before (1)													
Before (2)													
Before (3)													
Before (4)													
Before (5)	94,5371	0,1937	34,8687	110,2130	0,1941	35,3904	109,3636	0,1947	34,5656	0,0856	2023-05-16	17:00	
Before (6)	94,5370	0,1937	34,8686	110,2129	0,1941	35,3905	109,3635	0,1947	34,5656	0,0856	2023-05-17	10:00	
After (1)	94,5373	0,1957	34,8706	110,2134	0,1967	35,3917	109,3639	0,1969	34,5665	0,0857	2023-05-17	23:30	
After (2)	94,5371	0,1950	34,8696	110,2131	0,1960	35,3910	109,3636	0,1963	34,5662	0,0858	2023-05-22	09:00	
After (3)	94,5370	0,1947	34,8686	110,2130	0,1956	35,3905	109,3635	0,1961	34,5656	0,0857	2023-05-25	09:00	
After (4)	94,5370	0,1947	34,8686	110,2130	0,1956	35,3905	109,3636	0,1961	34,5656	0,0857	2023-05-29	09:00	2023-08-17 23:00
After (5)													
After (6)	94,5370	0,1947	34,8686	110,2130	0,1956	35,3905	109,3636	0,1961	34,5656	0,0857	2023-05-29	09:00	
Difference	0,0000	0,0010	0,0000	0,0001	0,0015	0,0000	0,0001	0,0014	0,0000	0,0001			
Total (mg)		1			1,6			1,5		0,1			
Total ajusté (mg)		<b>0,90</b>			<b>1,50</b>			<b>1,40</b>					

<b>Project nu.</b>	PI 20290
<b>Date</b>	17-05-2023
<b>Technicien</b>	M.M

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

**Average emission rate:** 3,3 g/hr

Burn Rate : 3,899 Dry kg/hr

**Test Duration:** 168 min

PRESSURE FACTOR: DGM 1st hr 0,96873  
 DGM 1 0,96669  
 DGM 2 0,96886  
 DGM room 0,99585

BAROMETRIC PRESSURE  
 Average: 29,79575878 in Hg  
 Start: 29,79575878 in Hg  
 End: 29,79575878 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1st hr 0,99744  
 DGM 1 0,99497  
 DGM 2 0,98927  
 DGM room 0,99656

DGM CONTROLLER VALUES  
 DGM 1st hr Final: 2162,080 Cuft  
 Initial: 2150,390 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1st hr 11,279 SCft  
 DGM 1 30,166 SCft  
 DGM 2 30,258 SCft  
 DGM room 23,537 SCft

DGM 1 Final: 28698,623 Cuft  
 Initial: 28667,246 Cuft  
 DGM 2 Final: 19771,170 Cuft  
 Initial: 19739,791 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 116464

DGMroom Final: 15710,474 Cuft  
 Initial: 15686,828 Cuft

SAMPLE RATIOS  
 Sample Train 1st Hr: 3687,893  
 Sample Train 1: 3860,825  
 Sample Train 2: 3849,032

TEMPERATURES  
 DGM 1st hr 529,354 °R  
 DGM 1 530,667 °R  
 DGM 2 533,725 °R

Particulate concentration  
 Sample Train 1st Hr **0,000124** g/dscf  
 Sample Train 1 **0,000076** g/dscf  
 Sample Train 2 **0,000083** g/dscf  
 Room **0,000000** g/dscf

CALIBRATION FACTORS  
 DGM 1st Hr 0,9985  
 DGM 1 0,9995  
 DGM 2 1,0061  
 DGM room 1,0030

TOTAL EMISSIONS  
 Sample Train 1st Hr **5,16** g  
 Sample Train 1 **8,88** g  
 Sample Train 2 **9,62** g

TUNNEL FLOW RATE: 693,237 Dscfm

PARTICULATE CATCH  
 Total Sample Train 1: 2,30 mg  
 Total Sample Train 2: 2,50 mg  
 Total Sample Train 1 1st hour: 1,40 mg

EMISSION RATES  
 Sample Train 1st Hr **5,16** g/hr  
 Sample Train 1 **3,17** g/hr  
 Sample Train 2 **3,44** g/hr

DEVIATION: 4,01%

Cs Train 1 Train 2 Train 1st Hr  
 7,625E-05 8,2623E-05 0,0001241





SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

**Average emission rate:** 0,59 g/hr

**Test Duration:** 532 min

Burn Rate : 1,404 Dry kg/hr

PRESSURE FACTOR: DGM 1st hr 0,96855  
 DGM 1 0,96944  
 DGM 2 0,96910  
 DGM room 0,99585

BAROMETRIC PRESSURE  
 Average: 29,79575878 in Hg  
 Start: 29,79575878 in Hg  
 End: 29,79575878 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1st hr 0,99080  
 DGM 1 0,99147  
 DGM 2 0,98535  
 DGM room 0,99494

DGM CONTROLLER VALUES  
 DGM 1st hr Final: 2174,360 Cuft  
 Initial: 2162,160 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1st hr 11,690 SCft  
 DGM 1 101,749 SCft  
 DGM 2 101,455 SCft  
 DGM room 79,262 SCft

DGM 1 Final: 28804,686 Cuft  
 Initial: 28698,777 Cuft  
 DGM 2 Final: 19876,932 Cuft  
 Initial: 19771,324 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 376286

DGM Room Final: 15790,283 Cuft  
 Initial: 15710,521 Cuft

SAMPLE RATIOS  
 Sample Train 1st Hr: 3630,307  
 Sample Train 1: 3698,173  
 Sample Train 2: 3708,895

TEMPERATURES  
 DGM 1st hr 532,902 °R  
 DGM 1 532,544 °R  
 DGM 2 535,848 °R

Particulate concentration  
 Sample Train 1st Hr **0,000086** g/dscf  
 Sample Train 1 **0,000016** g/dscf  
 Sample Train 2 **0,000015** g/dscf  
 Room **0,000001** g/dscf

CALIBRATION FACTORS  
 DGM 1st Hr 0,9985  
 DGM 1 0,9995  
 DGM 2 1,0061  
 DGM Room 1,0030

TOTAL EMISSIONS  
 Sample Train 1st Hr **3,58** g  
 Sample Train 1 **5,44** g  
 Sample Train 2 **5,09** g

TUNNEL FLOW RATE: 707,305 Dscfm

PARTICULATE CATCH  
 Total Sample Train 1: 1,60 mg  
 Total Sample Train 2: 1,50 mg  
 Total Sample Train 1 1st hour: 1,00 mg

EMISSION RATES  
 Sample Train 1st Hr **3,58** g/hr  
 Sample Train 1 **0,61** g/hr  
 Sample Train 2 **0,57** g/hr

TUNNEL FLOW RATE: 707,305 Dscfm

DEVIATION: 3,36%

Cs Train 1 Train 2 Train 1st Hr  
 1,572E-05 1,4785E-05 8,554E-05

Table with columns: \* Elapsed Time, Raw data row, Weight Remaining, CO, CO2, H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, Mass flow, DGM 1st hour, DGM 2nd hour, Filter, Mass flow 1, DGM 1, DGM 2, Filter 1, Mass flow 2, DGM 2, DGM 2, Filter 2, Tunnel Velo, Flue draft, Filter 1st hr, Filter 1, Filter 2. Rows represent various data points from 0.00 to 114.00.







Table with 20 columns representing various data points and 1000 rows of numerical data. Each row contains 20 values, likely representing different variables or measurements over time or across categories.





93,00	2,12	0,05	11,45	72,7%	20,32	8,84	301,5	21,2	99,8%	72,6%	72,5%
94,00	2,05	0,05	11,30	74,9%	20,32	9,00	299,8	21,4	99,8%	72,6%	72,4%
95,00	1,99	0,06	11,20	76,4%	20,33	9,10	298,4	21,5	99,8%	72,5%	72,4%
96,00	1,94	0,06	11,12	77,6%	20,33	9,18	296,1	21,4	99,8%	72,6%	72,4%
97,00	1,85	0,06	11,12	77,7%	20,33	9,18	294,6	21,4	99,8%	72,7%	72,5%
98,00	1,80	0,06	11,14	77,4%	20,33	9,17	293,6	21,4	99,8%	72,8%	72,6%
99,00	1,71	0,08	11,07	78,2%	20,34	9,23	294,0	21,5	99,7%	72,6%	72,4%
100,00	1,67	0,09	11,15	76,6%	20,33	9,13	293,6	21,5	99,5%	72,8%	72,4%
101,00	1,58	0,10	11,04	78,3%	20,34	9,25	291,0	21,4	99,5%	72,8%	72,4%
102,00	1,53	0,12	10,59	85,4%	20,36	9,71	288,6	21,4	99,3%	72,3%	71,8%
103,00	1,49	0,14	10,43	88,0%	20,37	9,87	287,8	21,6	99,2%	72,2%	71,6%
104,00	1,44	0,14	10,43	88,0%	20,37	9,87	286,9	21,6	99,2%	72,2%	71,6%
105,00	1,35	0,15	10,46	87,2%	20,36	9,83	286,6	21,5	99,1%	72,3%	71,6%
106,00	1,31	0,15	10,56	85,5%	20,36	9,73	286,9	21,4	99,1%	72,4%	71,8%
107,00	1,26	0,14	10,48	87,1%	20,36	9,82	285,6	21,4	99,2%	72,4%	71,8%
108,00	1,17	0,14	10,39	88,6%	20,37	9,90	283,2	21,5	99,2%	72,4%	71,8%
109,00	1,12	0,16	9,97	96,2%	20,39	10,35	279,9	21,6	99,0%	72,0%	71,3%
110,00	1,08	0,18	9,46	106,1%	20,42	10,87	275,7	21,3	98,7%	71,5%	70,6%
111,00	1,03	0,21	9,03	115,1%	20,44	11,31	272,7	21,5	98,4%	71,0%	69,9%
112,00	0,99	0,25	8,91	116,9%	20,44	11,41	270,1	21,5	98,1%	71,0%	69,6%
113,00	0,94	0,28	8,81	118,5%	20,45	11,50	267,7	21,6	97,8%	71,0%	69,4%
114,00	0,90	0,29	8,93	115,4%	20,44	11,37	267,7	21,6	97,7%	71,2%	69,5%
115,00	0,85	0,30	8,76	119,2%	20,45	11,54	265,6	21,5	97,6%	71,0%	69,3%
116,00	0,81	0,33	8,45	126,2%	20,46	11,85	262,7	21,6	97,2%	70,7%	68,7%
117,00	0,72	0,36	8,22	131,4%	20,47	12,07	259,8	21,6	96,9%	70,4%	68,2%
118,00	0,76	0,40	8,01	136,3%	20,48	12,28	256,4	21,6	96,5%	70,2%	67,8%
119,00	0,71	0,44	7,78	141,8%	20,49	12,50	253,9	21,4	96,0%	69,9%	67,1%
120,00	0,67	0,48	7,63	144,9%	20,50	12,63	251,9	21,4	95,5%	69,8%	66,7%
121,00	0,62	0,51	7,55	146,4%	20,50	12,70	250,6	21,4	95,1%	69,7%	66,3%
122,00	0,62	0,51	7,65	143,5%	20,50	12,59	250,8	21,5	95,2%	69,9%	66,6%
123,00	0,58	0,40	7,86	140,5%	20,49	12,43	250,5	21,4	96,4%	70,4%	67,9%
124,00	0,53	0,30	8,04	138,2%	20,49	12,30	251,2	21,5	97,4%	70,8%	69,0%
125,00	0,49	0,25	8,17	135,7%	20,48	12,18	251,1	21,3	97,9%	71,1%	69,6%
126,00	0,44	0,24	8,25	133,8%	20,48	12,10	250,9	21,3	98,0%	71,2%	69,8%
127,00	0,40	0,24	8,30	132,6%	20,48	12,05	250,5	21,3	98,1%	71,4%	70,0%
128,00	0,35	0,24	8,35	131,2%	20,47	12,00	250,2	21,3	98,1%	71,5%	70,1%
129,00	0,35	0,25	8,42	129,2%	20,47	11,93	250,1	21,1	98,0%	71,6%	70,2%
130,00	0,31	0,26	8,52	126,4%	20,46	11,82	250,0	21,5	97,9%	71,8%	70,4%
131,00	0,26	0,25	8,60	124,4%	20,46	11,73	250,1	21,6	98,0%	72,0%	70,6%
132,00	0,22	0,24	8,53	126,4%	20,46	11,81	249,9	21,6	98,1%	71,9%	70,5%
133,00	0,17	0,24	8,30	132,4%	20,48	12,05	248,9	21,6	98,0%	71,5%	70,1%
134,00	0,12	0,30	8,16	134,9%	20,48	12,17	246,9	21,4	97,5%	71,4%	69,6%
135,00	0,12	0,33	8,03	137,7%	20,49	12,30	245,9	21,6	97,1%	71,2%	69,2%
136,00	0,08	0,33	7,96	139,6%	20,49	12,37	243,8	21,5	97,1%	71,2%	69,2%
137,00	0,03	0,37	7,78	143,6%	20,50	12,53	241,2	21,4	96,6%	71,1%	68,7%
138,00	0,02	0,39	7,66	146,6%	20,50	12,64	239,7	21,4	96,4%	71,0%	68,4%













## APPENDIX 2: Proportionality results





16,090	533,2	534,3	537,5	0,00	100,53	99,54	0,000	0,181	0,181	170	0,2477484
15,970	533,2	534,3	537,5	0,00	101,47	100,13	0,000	0,181	0,181	171	0,2458778
16,414	533,2	534,2	537,5	0,00	98,69	97,45	0,000	0,181	0,181	172	0,2527613











Table with columns: Average, Inlet +, Inlet +, Inlet +, Average, Average, Average, # 1st Hr, #1, #2, Tunnel Temp., Temp., Temp., Temp., 99,67, 103,04, 102,64, System 1st Hr, System 1, System 2, SQRT, Velocity Meter 1st Hr, Meter 1, Meter 2, Proportional Rates, Vol.Std., Vol.Std., Vol.Std., Delta-P, PR1st Hr, PR1, PR2, Time, Ft/Sec, Deg. R, Deg. R, Deg. R, %, %, %, (ft3), (ft3), (ft3), min, (in H2O)2. The table contains 80 rows of numerical data.

















15,808	529,9	530,9	534,2	0,00	95,33	95,45	0,000	0,183	0,183	526	0,2508445
15,430	529,9	530,9	534,2	0,00	97,66	97,99	0,000	0,183	0,183	527	0,2448102
15,926	529,9	530,9	534,2	0,00	94,67	94,99	0,000	0,183	0,183	528	0,2526507
15,809	529,9	530,9	534,2	0,00	95,25	95,63	0,000	0,183	0,183	529	0,2508348
15,681	529,9	530,9	534,3	0,00	96,14	96,46	0,000	0,183	0,183	530	0,2487617
15,562	529,9	530,9	534,3	0,00	96,95	96,86	0,000	0,183	0,183	531	0,2469004
15,577	529,9	530,9	534,2	0,00	96,82	96,93	0,000	0,183	0,183	532	0,2471793

## APPENDIX 3: Calibration data

## TEST DATA PACKAGE

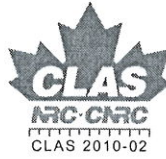
CLIENT	USSC	PROJECT NUMBER	PI-20290
PRODUCT	Wood heater	SAMPLE ID#	QI-20447
MODEL	US2500E		
STANDARDS	EPA, ASMT3053, ASTM2515-11, EPA ATM		

### TEST EQUIPMENT

ITEM	EQUIPMENT TYPE	MANUFACTURER	EQUIPMENT #	CALIBRATION DUE DATE	COMPLIES WITH STANDARD REQUIREMENTS
1	Digital Manometer	Dwyer	EM-006	2024 May	Y
2	Digital Manometer	Dwyer	EM-249	2024 May	Y
3	Data acquisition System	Keithley	EM-147	2024 May	Y
4	analytical scale 200gr.	Ohaus	EM-051	2023 June	Y
5	Weight 2kg	N/A	EM-090	2027 MARS	Y
6	Pitot tube	Dwyer	EM-296	Verif. before use	Y
7	Scale 0-1000lbs Rough Deck	Rice lake	EM-114 / EM-137	2024 January	Y
8	Gas analyzer	Siemen's	EM-118	Verification before use	Y
9	Vacuum gauge	Dwyer	EM-126	2024 May	Y
10	Vacuum gauge	Dwyer	EM-127	2024 May	Y
11	Calibration weight 100mg	Troemer	EM-335	2027-March	y
12	Calibration weight 200g	Troemer	EM-129	2027 March	Y
13	Temperature humidity meter	Fluke	EM-136	2024 May	Y
14	Digital manometer	Dwyer	EM 313	2024 May	Y
15	Measuring tape	Stanley	EM-224	2024May	Y
16	Chronometer	Extech	EM-175	2023 December	Y
17	Dry gas meter	Shinagawa	EM-178	2023 July	Y
18	Dry gas meter	Shinagawa	EM-179	2023 July	Y
19	Dry gas meter	Shinagawa	EM-318	2023 July	Y
20	Dry gas meter	Am. meter	EM-130	2023 July	Y
21	Calibration gas	Praxair	EM-336	2030	Y
22	Calibration gas	Praxair	EM-338	2030	Y
23	Thermometer	Fluke	EM-001	2024 May	Y
24	20 ch. card Thermocouple	Keithley	EM-015	2023 November	Y
25	20 ch. card Thermocouple	Keithley	EM-154	2023 November	Y
26	Barometer	Control company	EM 333	2024 january	Y
27	Hot wire	testo	EM 332	2024 January	Y
28	Weight 10kg	N/A	EM-205	2026 MARS	Y
29	Calibration block	Delmhorst	EM-334	2024 January	Y
30	Vacuum gauge	Dwyer	EM-340	2024 January	y



**Instrumentation  
Saint-Laurent**<sup>inc.</sup>  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-006 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CLIENT		CALIBRATION SPECIFICATION	
<b>Company:</b>	Services Polytests Inc	<b>Service Procedure:</b>	4IN9106
<b>Address:</b>	695 B rue Gaudette	<b>Required Accuracy:</b>	+/-0.25"H2O
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	<b>Calibration Frequency:(days)</b>	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
<b>Instrument Type:</b>	Indicator	<b>Input Type:</b>	Pression
<b>Manufacturer:</b>	Dwyer	<b>Output Type:</b>	Digitale
<b>Model #:</b>	MS-321-LCD	<b>Measurement Type:</b>	Pressure
<b>Serial #:</b>	E47U020014	<b>Range:</b>	0-0.5"H2O
<b>Location:</b>	N.A.	<b>Version:</b>	<b>Machine:</b> N.A.

CALIBRATORS SPECIFICATION			
<b>Calibrator:</b>	Crystal XP2i 300	<b>Certification #:</b>	2022006892
<b>Serial #:</b>	258139	<b>Certification Date:</b>	2022-09-09
<b>Certified by:</b>	Alpha Controls	<b>Next Certification:</b>	2023-09-09
<b>Comments:</b>			
<b>Calibrator:</b>	Fluke 744	<b>Certification #:</b>	2023003233
<b>Serial #:</b>	8180008	<b>Certification Date:</b>	2023-04-26
<b>Certified by:</b>	Alpha Controls	<b>Next Certification:</b>	2024-04-26
<b>Comments:</b>			



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #		CE-EM-006 2023-05-11				
CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment					
0.0000 "H2O Compliant	0.000 "H2O	-0.002 "H2O	-0.002 "H2O	-0.002 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
0.2500 "H2O Compliant	0.250 "H2O	0.244 "H2O	-0.006 "H2O	0.244 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
0.5000 "H2O Compliant	0.500 "H2O	0.495 "H2O	-0.005 "H2O	0.495 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
0.7500 "H2O Compliant	0.750 "H2O	0.750 "H2O	0.000 "H2O	0.750 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
1.0000 "H2O Compliant	1.000 "H2O	0.994 "H2O	-0.006 "H2O	0.994 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
0.7500 "H2O Compliant	0.7500	0.750	0.00	0.750	+/-0.25	± 0.5
0.5000 "H2O Compliant	0.5000	0.497	-0.003	0.497	+/-0.25	± 0.5
0.2500 "H2O Compliant	0.2500	0.246	-0.014	0.246	+/-0.25	± 0.5
0.0000 "H2O Compliant	0.0000	-0.002	-0.002	-0.002	+/-0.25	± 0.5
0.0000 "H2O Compliant	0.0000 V.DC.	0.0021 V.DC.	+0.0021 V.DC.	0.0021 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
0.2500 "H2O Compliant	2.5000 V.DC.	2.4300 V.DC.	-0.0700 V.DC.	2.4300 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
0.5000 "H2O Compliant	5.0000 V.DC.	4.9469 V.DC.	-0.0531 V.DC.	4.9469 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
0.7500 "H2O Compliant	7.5000 V.DC.	7.4356 V.DC.	-0.0644 V.DC.	7.4356 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
1.0000 "H2O Compliant	10.0000 V.DC.	9.9064 V.DC.	-0.0836 V.DC.	9.9064 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
0.7500 "H2O Compliant	7.5000 V.DC.	7.4359 V.DC.	-0.0641 V.DC.	7.4359 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
0.5000 "H2O Compliant	5.0000 V.DC.	4.9466 V.DC.	-0.0534 V.DC.	4.9466 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
0.2500 "H2O Compliant	2.5000 V.DC.	2.4304 V.DC.	-0.0696 V.DC.	2.4304 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
0.0000 "H2O Compliant	0.0000 V.DC.	0.0021 V.DC.	+0.0021 V.DC.	0.0021 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
<b>Environmental Conditions:</b>		Temperature: 21 °C		Humidity: 30 %RH		
<b>Comments:</b>						



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-006 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2023-05-11
Next Calibration:	2024-05-11
Certificate Date:	2023-05-11

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). SCC accreditation number: # 669. ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

Marc Gingras - Technicien

May 17<sup>th</sup> 2023



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>		CE-EM-015 2023-05-10	
<b>CLIENT</b>		<b>CALIBRATION SPECIFICATION</b>	
Company:	Services Polytests Inc	Service Procedure:	4IN9101
Address:	695 B rue Gaudette	Required Accuracy:	+/- 2°C
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Calibration Frequency:(days)	365
<b>INSTRUMENT SPECIFICATION</b>			
Instrument Type:	Recorder	Input Type:	Temp
Manufacturer:	Keithley	Output Type:	Digitale
Model #:	7700	Measurement Type:	Temperature
Serial #:	1213648	Range:	Divers
Location:	N/A	Version:	Machine: N.A.
<b>CALIBRATORS SPECIFICATION</b>			
Calibrator:	Fluke 744	Certification #:	2023003233
Serial #:	8180008	Certification Date:	2023-04-26
Certified by:	Alpha Controls	Next Certification:	2024-04-26
Comments:			





**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-015 2023-05-10</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
<b>Conformity</b>	<b>Comment</b>					
-190.0 °C Compliant	-190.0 °C Input#1 TypeK	-190.6 °C	-0.6 °C	-190.6 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.4 °C
0.0 °C Compliant	0.0 °C Input#1 TypeK	-0.3 °C	-0.3 °C	-0.3 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.3 °C
750.0 °C Compliant	750.0 °C Input#1 TypeK	749.7 °C	-0.3 °C	749.7 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.3 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#2 TypeK	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.3 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#3 TypeK	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.3 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#4 TypeK	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.3 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#5 TypeK	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.3 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#6 TypeK	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.3 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#7 TypeK	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.3 °C
5.000 V.DC. Compliant	5.000 V.DC. Input#8 VDC	4.999 V.DC.	-0.001 V.DC.	4.999 V.DC.	+/- 0.500 V.DC.	0.1 V.DC.
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#9 TypeJ	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#10 TypeJ	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#11 TypeJ	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#12 TypeJ	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#13 TypeJ	99.9 °C	-0.01 °C	99.9 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
5.000 V.DC. Compliant	5.000 V.DC. Input#14 VDC	4.999 V.DC.	-0.001 V.DC.	4.999 V.DC.	+/- 0.500 V.DC.	0.1 V.DC.
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#15 TypeJ	100.0 °C	0.0 °C	100.0 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#16 TypeJ	100.0 °C	0.0 °C	100.0 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#17 TypeJ	100.0 °C	0.0 °C	100.0 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#18 TypeJ	100.0 °C	0.0 °C	100.0 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-015 2023-05-10</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
<b>Conformity</b>	<b>Comment</b>					
5.000 V.DC. Compliant	5.000 V.DC. Input#19 VDC	4.999 V.DC.	-0.01 V.DC.	4.999 V.DC.	+/- 0.500 V.DC.	0.1 V.DC.
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#20 TypeJ	100.1 °C	+0.1 °C	100.1 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
12.000 mA Compliant	12.000 mA Input#21 mA	12.000 mA	0.000 mA	12.000 mA	+/- 0.100 mA	1.00 mA
12.000 mA Compliant	12.000 mA Input#22 mA	12.000 mA	0.000 mA	12.000 mA	+/- 0.100 mA	1.00 mA

<b>Environmental Conditions:</b>	Temperature: 21 °C	Humidity: 28 %RH
<b>Comments:</b>	Test avec EM-147	

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2023-05-10
Next Calibration:	2024-05-10
Certificate Date:	2023-05-10

	CALIBRATION CONFORMITY	
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). SCC accreditation number: # 669. ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

Marc Gingras - Technicien

May 17<sup>th</sup> 2023



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>		CE-EM-001 2023-05-11	
<b>CLIENT</b>		<b>CALIBRATION SPECIFICATION</b>	
<b>Company:</b>	Services Polytests Inc	<b>Service Procedure:</b>	4IN9105
<b>Address:</b>	695 B rue Gaudette	<b>Required Accuracy:</b>	+/- 2.0°C
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	<b>Calibration Frequency:(days)</b>	365
<b>INSTRUMENT SPECIFICATION</b>			
<b>Instrument Type:</b>	Indicator	<b>Input Type:</b>	Temp
<b>Manufacturer:</b>	Fluke	<b>Output Type:</b>	Digitale
<b>Model #:</b>	52-II	<b>Measurement Type:</b>	Temperature
<b>Serial #:</b>	90630037	<b>Range:</b>	Divers
<b>Location:</b>	N.A.	<b>Version:</b>	<b>Machine:</b> N.A.
<b>CALIBRATORS SPECIFICATION</b>			
<b>Calibrator:</b>	Fluke 744	<b>Certification #:</b>	2023003233
<b>Serial #:</b>	8180008	<b>Certification Date:</b>	2023-04-26
<b>Certified by:</b>	Alpha Controls	<b>Next Certification:</b>	2024-04-26
<b>Comments:</b>			



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-001 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment					
0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	+/- 2.0 °C	± 0.2 °C
Compliant	T1 typeJ					
125.0 °C	125.0 °C	125.0 °C	0.0 °C	125.0 °C	+/- 2.0 °C	± 0.2 °C
Compliant	T1 typeJ					
250.0 °C	250.0 °C	250.0 °C	0.0 °C	250.0 °C	+/- 2.0 °C	± 0.2 °C
Compliant	T1 typeJ					
375.0 °C	375.0 °C	375.0 °C	0.0 °C	375.0 °C	+/- 2.0 °C	± 0.2 °C
Compliant	T1 typeJ					
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	+/- 2.0 °C	± 0.2 °C
Compliant	T1 typeJ					
0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	+/- 2 °C	± 0.2 °C
Compliant	T2 typeJ					
125.0 °C	125.0 °C	125.0 °C	0.0 °C	125.0 °C	+/- 2 °C	± 0.2 °C
Compliant	T2 typeJ					
250.0 °C	250.0 °C	250.0 °C	0.0 °C	250.0 °C	+/- 2.0 °C	± 0.2 °C
Compliant	T2 typeJ					
375.0 °C	375.0 °C	375.0 °C	0.0 °C	375.0 °C	+/- 2.0 °C	± 0.2 °C
Compliant	T2 typeJ					
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	+/- 2.0 °C	± 0.2 °C
Compliant	T2 typeJ					
0.0 °C	0.0 °C	0.2 °C	+0.2 °C	0.2 °C	+/- 2.0 °C	± 0.3 °C
Compliant	T1 typeK					
125.0 °C	125.0 °C	125.2 °C	+0.2 °C	125.2 °C	+/- 2.0 °C	± 0.3 °C
Compliant	T1 typeK					
250.0 °C	250.0 °C	250.1 °C	+0.1 °C	250.1 °C	+/- 2.0 °C	± 0.3 °C
Compliant	T1 typeK					
375.0 °C	375.0 °C	375.1 °C	+0.1 °C	375.1 °C	+/- 2.0 °C	± 0.3 °C
Compliant	T1 typeK					
500.0 °C	500.0 °C	500.1 °C	+0.1 °C	500.1 °C	+/- 2.0 °C	± 0.3 °C
Compliant	T1 typeK					
0.0 °C	0.0 °C	0.2 °C	+0.2 °C	0.2 °C	+/- 2.0 °C	± 0.3 °C
Compliant	T2 typeK					
125.0 °C	125.0 °C	125.2 °C	+0.2 °C	125.2 °C	+/- 2.0 °C	± 0.3 °C
Compliant	T2 typeK					
250.0 °C	250.0 °C	250.2 °C	+0.2 °C	250.2 °C	+/- 2.0 °C	± 0.3 °C
Compliant	T2 typeK					
375.0 °C	375.0 °C	375.1 °C	+0.1 °C	375.1 °C	+/- 2.0 °C	± 0.3 °C
Compliant	T2 typeK					



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	CE-EM-001 2023-05-11
----------------------	----------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment					
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	+/- 2.0 °C	± 0.3 °C
Compliant	T2 typeK					

<b>Environmental Conditions:</b>	Temperature: 21 °C	Humidity: 30 %RH
<b>Comments:</b>		

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2023-05-11
Next Calibration:	2024-05-11
Certificate Date:	2023-05-11

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). SCC accreditation number: # 669. ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

*M. Gingras*

Marc Gingras - Technicien

*[Signature]*  
May 17<sup>th</sup> 2023

Mettler-Toledo Inc.  
Service Division  
1900 Polaris Parkway  
Columbus, OH 43240  
1-800-METTLER



Accredited by the American Association  
for Laboratory Accreditation (A2LA)  
CALIBRATION CERT #1788.01

ISO 17025 Accredited  
ANSI/NCSL Z540-1 Accredited

## Accuracy Calibration Certificate

### Customer

Company: Services Polytests  
Address: 695-B Rue Gaudette  
City: Saint-Jean-Sur-Richelieu Contact: Danick Power  
Zip / Postal: J3B 7S7  
State / Province: Quebec

### Weighing Device

Manufacturer: Ohaus Instrument Type: Weighing Instrument  
Model: AR2140 Asset Number: EM-051  
Serial No.: M3658329010091 Terminal Model: N/A  
Building: N/A Terminal Serial No.: N/A  
Floor: N/A Terminal Asset No.: N/A  
Room: N/A

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	210 g	0.0001 g

### Procedure

Calibration Guideline: ASTM E898 - 20  
METTLER TOLEDO Work Instruction: 30260953

This calibration certificate including procedures and uncertainty estimation also complies with EURAMET cg-18 v 4.0.

This calibration certificate contains measurements for As Found and As Left calibrations.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before As Left calibration with an external weight.

	Temperature		Humidity	
	Start	End	Start	End
As Found	29.0 °C	29.0 °C	40.0 %	40.0 %
As Left	29.0 °C	29.0 °C	40.0 %	40.0 %

Environmental conditions have been verified to ensure the accuracy of the calibration.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by A2LA, which is based on ISO/IEC 17025. A2LA has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards.

As Found Calibration Date: 03-11-2022  
As Left Calibration Date: 03-11-2022  
Issue Date: 03-11-2022  
Requested Next Calibration Date: 31-05-2023

Authorized A2LA Signatory:

Kamel Mohand Kaci

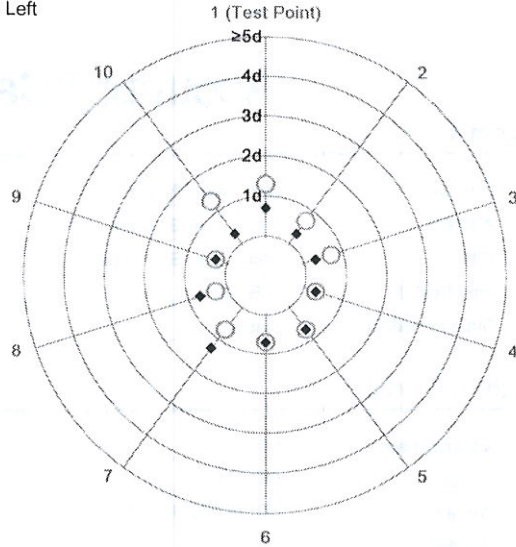
## Measurement Results

### Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	100.0014 g	100.0000 g
2	100.0012 g	99.9999 g
3	100.0012 g	99.9999 g
4	100.0013 g	99.9999 g
5	100.0012 g	100.0000 g
6	100.0012 g	100.0000 g
7	100.0012 g	99.9998 g
8	100.0013 g	100.0000 g
9	100.0013 g	99.9999 g
10	100.0014 g	99.9999 g

○ As Found  
◆ As Left



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

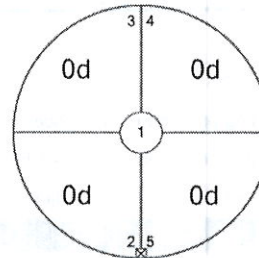
Standard Deviation	0.00008 g	0.00007 g
--------------------	-----------	-----------

### Eccentricity

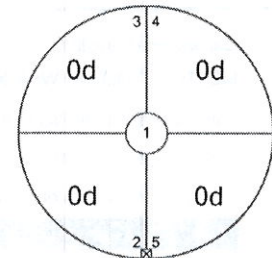
Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	0.0000 g	0.0000 g
2	0.0000 g	0.0000 g
3	0.0000 g	0.0000 g
4	0.0000 g	0.0000 g
5	0.0000 g	0.0000 g

Maximum Deviation	0.0000 g	0.0000 g
-------------------	----------	----------



As Found



As Left

The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

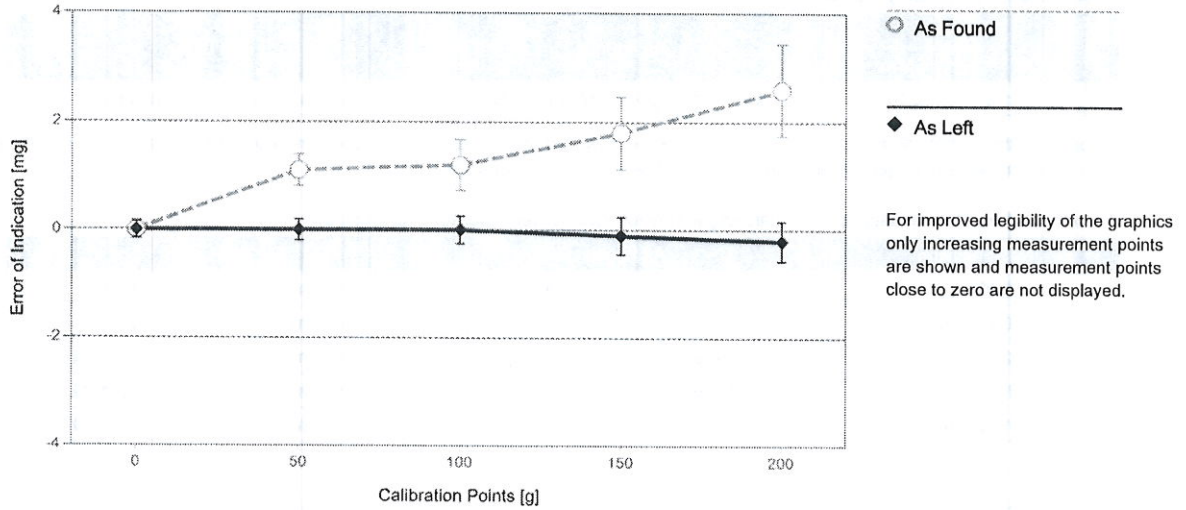
### Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.17 mg	2
2	50.0000 g	50.0011 g	0.0011 g	0.29 mg	2
3	100.0000 g	100.0012 g	0.0012 g	0.47 mg	2
4	150.0000 g	150.0018 g	0.0018 g	0.68 mg	2
5	200.0001 g	200.0027 g	0.0026 g	0.85 mg	2

**As Left**

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
2	50.0000 g	50.0000 g	0.0000 g	0.19 mg	2
3	100.0000 g	100.0000 g	0.0000 g	0.25 mg	2
4	150.0000 g	149.9999 g	-0.0001 g	0.34 mg	2
5	200.0001 g	199.9999 g	-0.0002 g	0.36 mg	2



The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor  $k$  - which can be larger than 2 according to ASTM E898 and EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.

**Test Equipment**

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

**Weight Set 1: OIML E2**

Weight Set No.:	350	Date of Issue:	15-02-2022
Certificate Number:	220554739-1	Calibration Due Date:	28-02-2023

**Remarks**

Equivalent Mettler Toledo: AB204

**End of Accredited Section**

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.



**Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use**

Stated is the expanded uncertainty with  $k=2$  in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use:  $3.0 \cdot 10^{-6} / K$

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 4 K

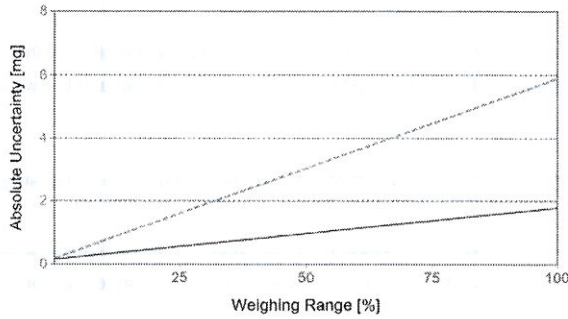
**Linearization of Uncertainty Equation**

	Range		As Found	As Left
	d	Max		
1	0.0001 g	210 g	$U_1 = 0.18 \text{ mg} + 0.0272 \text{ mg/g} \cdot R$	$U_1 = 0.16 \text{ mg} + 0.00778 \text{ mg/g} \cdot R$

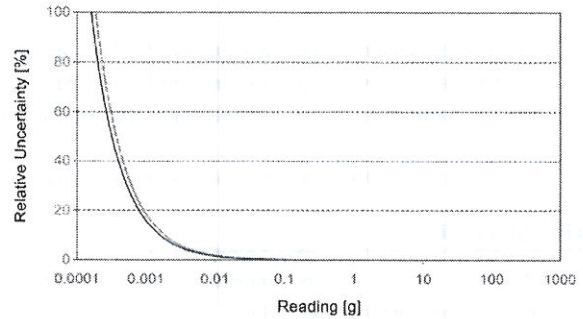
To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

**Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)**

Net Indication	As Found		As Left	
	Value	Relative	Value	Relative
0.0210 g	0.18 mg	0.86%	0.16 mg	0.76%
0.2100 g	0.19 mg	0.088%	0.16 mg	0.077%
2.1000 g	0.24 mg	0.011%	0.18 mg	0.0084%
21.0000 g	0.75 mg	0.0036%	0.32 mg	0.0015%
210.0000 g	5.9 mg	0.0028%	1.8 mg	0.00085%



As Found



As Left

## Custom Tolerance Assessment

Assessment done without considering measurement uncertainty.

One or more of the measurements from the attached calibration certificate were assessed against customer-defined tolerances.

	As Found	As Left
Overall	✘	✔
Repeatability	✔	✔
Eccentricity	✔	✔
Error of Indication	✘	✔

### Measurement Results

#### Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	100.0014 g	100.0000 g
2	100.0012 g	99.9999 g
3	100.0012 g	99.9999 g
4	100.0013 g	99.9999 g
5	100.0012 g	100.0000 g
6	100.0012 g	100.0000 g
7	100.0012 g	99.9998 g
8	100.0013 g	100.0000 g
9	100.0013 g	99.9999 g
10	100.0014 g	99.9999 g

Standard Deviation	0.00008 g	0.00007 g
Tolerance	0.00010 g ✔	0.00010 g ✔

**Eccentricity**

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	0.0000 g	0.0000 g
2	0.0000 g	0.0000 g
3	0.0000 g	0.0000 g
4	0.0000 g	0.0000 g
5	0.0000 g	0.0000 g

Maximum Deviation	0.0000 g	0.0000 g
Tolerance	0.0003 g ✓	0.0003 g ✓

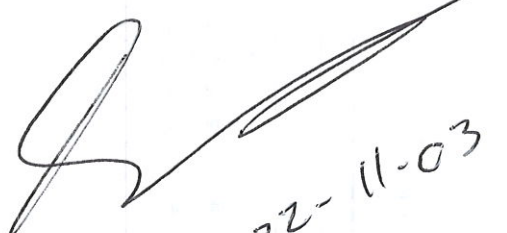
**Error of Indication**

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Tolerance	
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0001 g	✓
2	50.0000 g	50.0011 g	0.0011 g	0.0002 g	✗
3	100.0000 g	100.0012 g	0.0012 g	0.0004 g	✗
4	150.0000 g	150.0018 g	0.0018 g	0.0006 g	✗
5	200.0001 g	200.0027 g	0.0026 g	0.0004 g	✗

As Left

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Tolerance	
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0001 g	✓
2	50.0000 g	50.0000 g	0.0000 g	0.0002 g	✓
3	100.0000 g	100.0000 g	0.0000 g	0.0004 g	✓
4	150.0000 g	149.9999 g	-0.0001 g	0.0006 g	✓
5	200.0001 g	199.9999 g	-0.0002 g	0.0004 g	✓



2022-11-03

**CALIBRATION CERTIFICATE**

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

<b>Client :</b>	Polytests	<b>Certificate Number :</b>	157-77C603-223
<b>Address :</b>	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	<b>Calibration date :</b>	04-03-2022

**Technician:**  
 Coutu, Daniel

David Llorens, Quality Manager

**SERVICE DESCRIPTION:**

<b>Masses description :</b>	ASTM E617	<b>Date approved :</b>	04-03-2022
<b>Precision class :</b>	ASTM 6	<b>Next Calibration :</b>	04-03-2027
<b>Density :</b>	7.95g/cm <sup>3</sup>	<b>CCN accreditation # :</b>	668
<b>Identification (if unique) :</b>	EM-090	<b>CLAS Certification # :</b>	2010-01

<b>Test conditions :</b>	Temp °C: 21.05	kPa Pressure: 102.3	Humidity: 49.4
--------------------------	----------------	---------------------	----------------

**NOTES:**

For weight calibration, we use the procedure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 and the procedure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. This certificate cannot be copied without written approval from Dispersion Laboratory. The results presented in these pages relate only to objects subjected to calibration.n

**REMARKS:**



**CALIBRATION CERTIFICATE**

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

<b>Client :</b>	Polytests	<b>Certificate Number :</b>	157-77C603-223
<b>Address :</b>	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	<b>CCN Accreditation # :</b>	668
<b>Mass :</b>	2 kg	<b>CLAS Certification # :</b>	2010-01
		<b>Precision class :</b>	ASTM 6
		<b>Calibration date :</b>	04-03-2022
		<b>Follow-up date :</b>	04-03-2027

**CALIBRATION RESULTS, CONVENTIONAL MASS:**

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass	Conventional mass after adjustment	Tolerance ± (mg)	Uncertainties ± (mg)
2 kg		EM-090	2.0001384 kg		200 mg	2.0 mg

*Handwritten notes:*  
157-77C603-223  
EM-090



## CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

### BALANCES

The following balances are used for calibration purposes :

> 5 kg to 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg to 5 kg :	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g to 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g to 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

We are also using these balances in our automated procedure :

> 200 g to 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

*Our balances are periodically verified, according to our PDL-11-MG-001 control procedure.*

### UNCERTAINTIES:

The following uncertainties exist :

1. *Uncertainty associated with the weighting process.*
2. *Uncertainty associated with air density.*
3. *Uncertainty associated with the measurement standard.*
4. *Uncertainty associated with the density of the mass being calibrated.*

The uncertainty of the weighing process includes long-term reproducibility.

Uncertainties specified in this report are expanded uncertainties representing a confidence level of approximately 95% obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor of  $k = 2$ . For more detailed information refer to the GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, 1995 Edition)

### TRACEABILITY

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and their traceability to recognized national measurement standards and to the International System of Units (SI). This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither the CLAS nor the SCC guarantees the accuracy of individual calibration by accredited laboratories.

## CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

### USED REFERENCES

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
300g Labo	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg-1mg Labo	MT-01	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
2kg Labo	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg Labo	96-088850-1	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
5kg Labo	129099	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
10kg Labo	DI000G991	Dispersion	23-03-2021	31-03-2022
20kg Labo	69976	Mettler Toledo	06-10-2021	31-10-2022
1 mg-10kg	4000028011	Troemner	15-10-2021	31-10-2022
2kg Labo	129098	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
THE004	107080	Control Company	04-03-2021	31-03-2022



Mettler-Toledo Inc.  
Service Division  
1900 Polaris Parkway  
Columbus, OH 43240  
1-800-METTLER



Accredited by the American Association  
for Laboratory Accreditation (A2LA)  
CALIBRATION CERT #1902.01

ISO 17025 Registered  
ANSI/NCSL Z540-1 Accredited

## Certificat de Calibration de Précision

Accuracy Calibration Certificate

### Client

Compagnie: Services Polytests  
Adresse: 695-B Rue Gaudette  
Ville: Saint-Jean-Sur-Richelieu Contact: Danick Power  
Zip/Code Postal: J3B 7S7  
État/Province: Quebec

### Weighing Device

Manufacturier: RICE LAKE Type d'Instrument: Weighing Instrument  
Modèle: 4X4HP-10K # Outil: EM-114 EM-137  
No. Série: C18395 Modèle Indicateur: IQ+355  
Building: N/D Terminal Serial No.: 164851  
Floor: N/D Terminal Asset No.: N/D  
Room: N/D

Plage	Capacité Max	Lisibilité (d)
1	400 kg	0.05 kg

### Procedure

Instruction de Calibration: ASTM E898 - 20  
Instruction de travail METTLER TOLEDO: 30260953

This calibration certificate including procedures and uncertainty estimation also complies with EURAMET cg-18 v 4.0.

Ce certificat de calibration contient des mesures pour la calibration Tel que Trouvé. Aucune calibration Tel que Laissé n'a été effectuée puisque l'appareil n'a pas été modifié suite à la calibration Tel que Trouvé. Par conséquent, les résultats Tel que Laissé correspondent aux résultats Tel que Trouvé.

The calibration was agreed with the user below the maximum capacity of the balance.

	Temperature	
Tel que Trouvé	Start: 20.0 °C	End: 22.0 °C

Environmental conditions have been verified to ensure the accuracy of the calibration.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by A2LA, which is based on ISO/IEC 17025. A2LA has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards.

Date calibration Tel que Trouvé: 11-01-2023  
Date calibration Tel que Laissé: N/D  
Date d'Émission: 11-01-2023  
Requested Next Calibration Date: 31-01-2024

Authorized A2LA Signatory:

Stephane Poisson

  
2023-01-11

## Résultats de Mesure

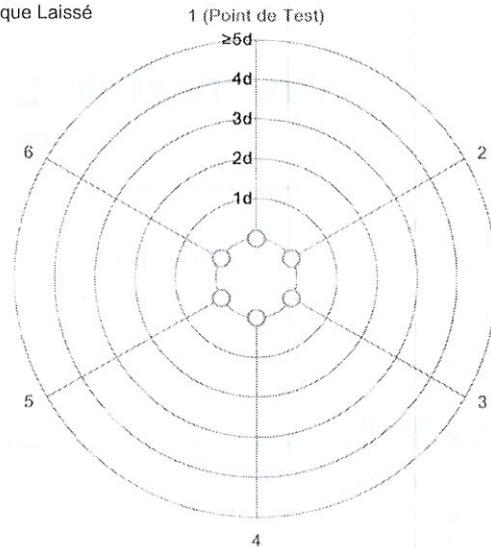
### Répétabilité

Charge de Test: 70 kg

	Tel que Trouvé	Tel que Laissé
1	70.00 kg	N/D
2	70.00 kg	N/D
3	70.00 kg	N/D
4	70.00 kg	N/D
5	70.00 kg	N/D
6	70.00 kg	N/D

Écart Type	0.000 kg	N/D
------------	----------	-----

○ Tel que Trouvé  
◆ Tel que Laissé



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

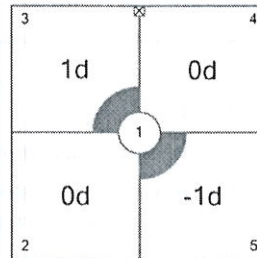
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

### Excentricité

Charge de Test: 70 kg

Position	Tel que Trouvé	Tel que Laissé
1	70.00 kg	N/D
2	70.00 kg	N/D
3	70.05 kg	N/D
4	70.00 kg	N/D
5	69.95 kg	N/D

Déviation Maximale	0.05 kg	N/A
--------------------	---------	-----



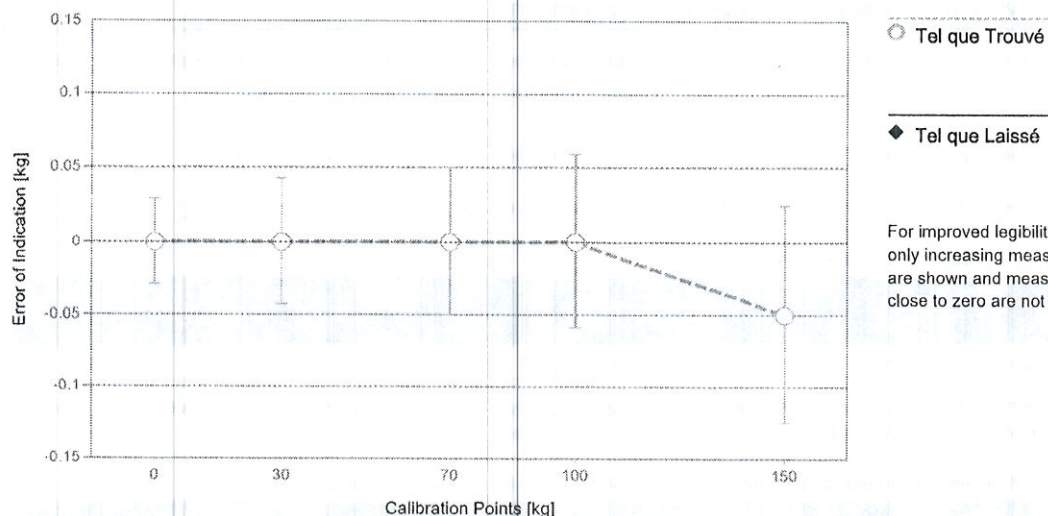
Tel que Trouvé

The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

### Erreur d'indication

Tel que Trouvé

	Reference Value	Indication	Erreur d'indication	Incertitude Élargie	k
1	0 kg	0.00 kg	0.00 kg	0.029 kg	2
2	30 kg	30.00 kg	0.00 kg	0.043 kg	2
3	70 kg	70.00 kg	0.00 kg	0.050 kg	2
4	100 kg	100.00 kg	0.00 kg	0.059 kg	2
5	150 kg	149.95 kg	-0.05 kg	0.075 kg	2
6	0 kg	0.00 kg	0.00 kg	0.029 kg	2



The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor  $k$  - which can be larger than 2 according to ASTM E898 and EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.

### Test Equipment

Tous les poids utilisés pour le contrôle métrologique sont retraçables aux étalons Nationaux et Internationaux. Les poids ont été calibrés et certifiés par un laboratoire de calibration accrédité.

#### Jeu de Poids 1: OIML M1

Weight Set Number:	BE18	Date d'Émission:	29-08-2022
# Certificat:	M22-0188	Date de Calibration Due:	29-08-2023

#### Jeu de Poids 2: OIML M1

Weight Set Number:	S	Date d'Émission:	04-04-2022
# Certificat:	1412974	Date de Calibration Due:	04-04-2023

### Remarques

N/D

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

**Incertitude de Mesure du dispositif de pesage en opération**

Stated is the expanded uncertainty with k=2 in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Coefficient de température pour l'évaluation de l'incertitude de mesure en opération:  $10.0 \cdot 10^{-6} / K$

Plage d'opération sur le site pour l'évaluation de l'incertitude de mesure en opération: 22 K

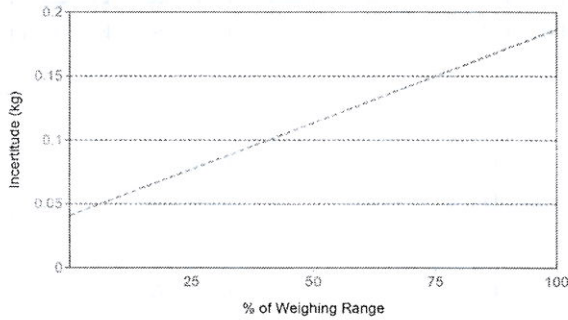
**Linéarisation de l'Équation d'Incertitude**

	Plage		Tel que Trouvé	Tel que Laissé
	d	Max		
1	0.05 kg	150 kg	$U_1 = 41 \text{ g} + 0.971 \text{ g/kg} \cdot R$	N/A

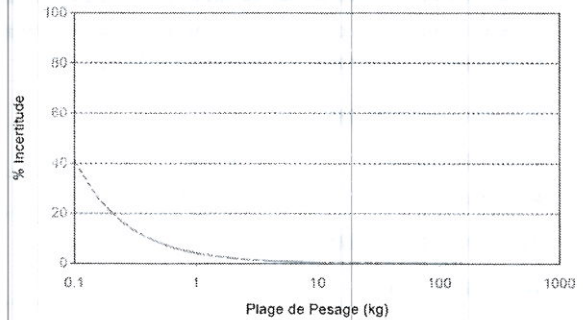
To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

**Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)**

Indication Net	Tel que Trouvé		Tel que Laissé	
	Value	%	Value	%
1.50 kg	0.042 kg	2.8%	N/A	N/A
15.00 kg	0.056 kg	0.37%	N/A	N/A
30.00 kg	0.070 kg	0.23%	N/A	N/A
75.00 kg	0.11 kg	0.15%	N/A	N/A
150.00 kg	0.19 kg	0.12%	N/A	N/A



Tel que Trouvé



Tel que Laissé

# Handbook 44 Tolerance Assessment(Entretien)

Assessment done without considering measurement uncertainty.

Les mesures du certificat de calibration joint ont été évaluées selon les tolérances définies par NIST HB44.

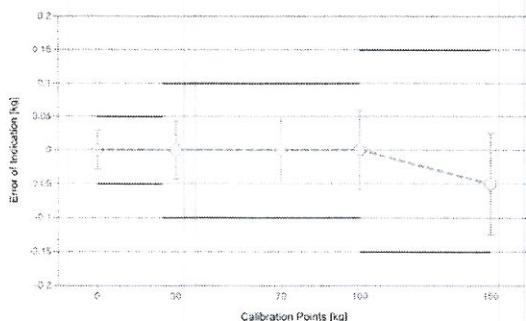
**Tel que Trouvé**
**Tel que Laissé**

**Global** 
**N/D**

= Passed  
 = Failed

## Weighing Device

Range	Max. Capacity	Readability (d)	Verification Scale Interval (e)	Class
1	400 kg	0.05 kg	0.05 kg	III



Tolerances according to NIST Handbook 44

Test Load		Tolérance
From	To	
0.00 kg	0.00 kg	0.0125 kg
0.05 kg	25.00 kg	0.05 kg
25.05 kg	100.00 kg	0.1 kg
100.05 kg	150.00 kg	0.15 kg

Tel que Trouvé

Tel que Laissé

— Tolérance

## Eccentricity and Repeatability

Test	Test Load	Tolérance	As Found		As Left	
			Max. Error / Range	Result	Max. Error / Range	Result
Excentricité (Maximum Error)	70 kg	0.10 kg	0.05 kg	✓	N/D	N/D
Excentricité (Plage)	70 kg	0.1 kg	0.10 kg	✓	N/D	N/D
Répétabilité (Maximum Error)	70 kg	0.1 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
Répétabilité (Plage)	70 kg	0.10 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D

Max. Error: Maximum of the absolute values of the individual errors.

Range: Difference between largest and smallest measurement value.

## Error of Indication

	Reference Value	Tolérance	As Found		As Left	
			Error of Indication	Result	Error of Indication	Result
1	0 kg	0.05 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
2	30 kg	0.10 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
3	70 kg	0.10 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
4	100 kg	0.10 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D
5	150 kg	0.15 kg	-0.05 kg	✓	N/D	N/D
6	0 kg	0.05 kg	0.00 kg	✓	N/D	N/D



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-126 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CLIENT		CALIBRATION SPECIFICATION	
<b>Company:</b>	Services Polytests Inc	<b>Service Procedure:</b>	4IN9106
<b>Address:</b>	695 B rue Gaudette	<b>Required Accuracy:</b>	+/- 1"Hg
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	<b>Calibration Frequency:(days)</b>	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
<b>Instrument Type:</b>	Pressure Gauge	<b>Input Type:</b>	Pression
<b>Manufacturer:</b>	Dwyer	<b>Output Type:</b>	Digitale
<b>Model #:</b>	DPG200	<b>Measurement Type:</b>	Pressure
<b>Serial #:</b>	N.A.	<b>Range:</b>	0-28"Hg
<b>Location:</b>	N.A.	<b>Version:</b>	<b>Machine:</b> N.A.

CALIBRATORS SPECIFICATION			
<b>Calibrator:</b>	Crystal XP2i 300	<b>Certification #:</b>	2022006892
<b>Serial #:</b>	258139	<b>Certification Date:</b>	2022-09-09
<b>Certified by:</b>	Alpha Controls	<b>Next Certification:</b>	2023-09-09
<b>Comments:</b>			
<b>Calibrator:</b>	Fluke 744	<b>Certification #:</b>	2023003233
<b>Serial #:</b>	8180008	<b>Certification Date:</b>	2023-04-26
<b>Certified by:</b>	Alpha Controls	<b>Next Certification:</b>	2024-04-26
<b>Comments:</b>			



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-126 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
<b>Conformity</b>	<b>Comment</b>					
0.00 "Hg Compliant	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
-7.50 "Hg Compliant	-7.50 "Hg	-7.61 "Hg	-0.11 "Hg	-7.61 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
-15.00 "Hg Compliant	-15.00 "Hg	-15.24 "Hg	-0.24 "Hg	-15.24 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
-22.50 "Hg Compliant	-22.50 "Hg	-22.87 "Hg	-0.13 "Hg	-22.87 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
-28.00 "Hg Compliant	-28.00 "Hg	-28.40 "Hg	-0.40 "Hg	-28.40 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
-22.50 "Hg Compliant	-22.50 "Hg	-22.87 "Hg	0.00 "Hg	-22.87 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
-15.00 "Hg Compliant	-15.00 "Hg	-15.24 "Hg	-0.24 "Hg	-15.24 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
-7.50 "Hg Compliant	-7.50 "Hg	-7.61 "Hg	-0.11 "Hg	-7.61 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
-7.50 "Hg Compliant	-7.50 "Hg	-7.61 "Hg	-0.11 "Hg	-7.61 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
0.00 "Hg Compliant	10.0000 V.DC.	10.0454 V.DC.	+0.0454 V.DC.	10.0778 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
-7.50 "Hg Compliant	8.0000 V.DC.	8.0336 V.DC.	+0.0336 V.DC.	8.0447 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
-15.00 "Hg Compliant	6.0000 V.DC.	6.0028 V.DC.	+0.0028 V.DC.	6.0069 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
-22.50 "Hg Compliant	4.0000 V.DC.	3.9675 V.DC.	-0.0325 V.DC.	3.9596 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
-28.00 "Hg Compliant	2.5333 V.DC.	2.5445 V.DC.	+0.0112 V.DC.	2.4444 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
-22.50 "Hg Compliant	4.0000 V.DC.	3.9678 V.DC.	-0.0322 V.DC.	3.9678 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
-22.50 "Hg Compliant	4.0000 V.DC.	3.9678 V.DC.	-0.0322 V.DC.	3.9678 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
-22.50 "Hg Compliant	4.0000 V.DC.	3.9678 V.DC.	-0.0322 V.DC.	3.9678 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
-22.50 "Hg Compliant	4.0000 V.DC.	3.9678 V.DC.	-0.0322 V.DC.	3.9678 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.

<b>Environmental Conditions:</b>	Temperature: 21 °C	Humidity: 30 %RH
----------------------------------	--------------------	------------------

<b>Comments:</b>
------------------



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-126 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2023-05-11
Next Calibration:	2024-05-11
Certificate Date:	2023-05-11

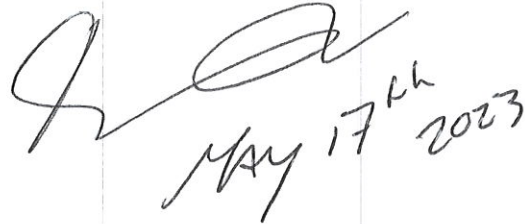
CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). SCC accreditation number: # 669. ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.



Marc Gingras - Technicien







**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-127 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CLIENT		CALIBRATION SPECIFICATION	
Company:	Services Polytests Inc	Service Procedure:	4IN9106
Address:	695 B rue Gaudette	Required Accuracy:	+/- 1"Hg
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Calibration Frequency:(days)	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Pressure Gauge	Input Type:	Pression
Manufacturer:	Dwyer	Output Type:	Digitale
Model #:	DPG200	Measurement Type:	Pressure
Serial #:	N.A.	Range:	0-28"Hg
Location:	N.A.	Version:	Machine: N.A.

CALIBRATORS SPECIFICATION			
Calibrator:	Crystal XP2i 300	Certification #:	2022006892
Serial #:	258139	Certification Date:	2022-09-09
Certified by:	Alpha Controls	Next Certification:	2023-09-09
Comments:			
Calibrator:	Fluke 744	Certification #:	2023003233
Serial #:	8180008	Certification Date:	2023-04-26
Certified by:	Alpha Controls	Next Certification:	2024-04-26
Comments:			



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-127 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment					
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	+/-1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	0.00 "Hg	-7.50 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	0.00 "Hg	-15.00 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.53 "Hg	-0.03 "Hg	-22.53 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-28.00 "Hg	-28.00 "Hg	-28.04 "Hg	-0.04 "Hg	-28.04 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.53 "Hg	-0.03 "Hg	-22.53 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	0.00 "Hg	-15.00 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	0.00 "Hg	-7.50 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
0.00 "Hg	10.0000 V.DC.	10.066 V.DC.	+0.0066 V.DC.	10.0066 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output					
-7.50 "Hg	8.0000 V.DC.	8.0210 V.DC.	+0.0210 V.DC.	8.0210 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output					
-15.00 "Hg	6.0000 V.DC.	6.0141 V.DC.	+0.0141 V.DC.	6.0141 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output					
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	4.0133 V.DC.	+0.0133 V.DC.	4.0133 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output					
-28.00 "Hg	2.5333 V.DC.	2.5256 V.DC.	-0.0173 V.DC.	2.5160 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output					
-22.50 "Hg	-22.50 V.DC.	4.0136 V.DC.	+0.136 V.DC.	4.0136 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output					
-15.00 "Hg	-15.00 V.DC.	6.0144 V.DC.	+0.0144 V.DC.	6.0144 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output					
-7.50 "Hg	-7.50 V.DC.	8.0208 V.DC.	+0.208 V.DC.	8.0208 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output					
0.00 "Hg	0.00 V.DC.	10.068 V.DC.	+0.68 V.DC.	10.068 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output					

<b>Environmental Conditions:</b>	Temperature: 21 °C	Humidity: 30 %RH
----------------------------------	--------------------	------------------

<b>Comments:</b>	
------------------	--



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-127 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2023-05-11
Next Calibration:	2024-05-11
Certificate Date:	2023-05-11

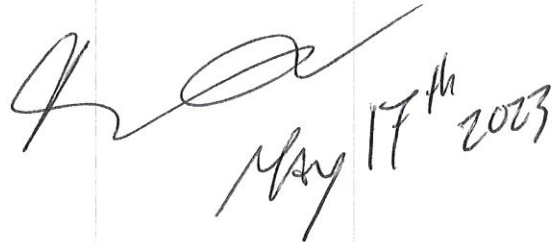
CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). SCC accreditation number: # 669. ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.



Marc Gingras - Technicien



# CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

<b>Client :</b>	Polytests	<b>Certificate Number :</b>	157-77C603-221
<b>Address :</b>	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	<b>Calibration date :</b>	04-03-2022

**Technician:**  
 Coutu, Daniel

David Llorens, Quality Manager

## SERVICE DESCRIPTION:

<b>Masses description :</b>	ASTM E617	<b>Date approved :</b>	04-03-2022
<b>Precision class :</b>	ASTM 1	<b>Next Calibration :</b>	04-03-2027
<b>Density :</b>	7.95g/cm <sup>3</sup>	<b>CCN accreditation # :</b>	668
<b>Identification (if unique) :</b>	1000026013	<b>CLAS Certification # :</b>	2010-01

<b>Test conditions :</b>	Temp °C:	21.05	kPa Pressure:	102.3	Humidity:	49.4
--------------------------	----------	-------	---------------	-------	-----------	------

## NOTES:

For weight calibration, we use the procedure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 and the procedure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. This certificate cannot be copied without written approval from Dispersion Laboratory. The results presented in these pages relate only to objects subjected to calibration.n

## REMARKS:

March 2022

# CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

<b>Client :</b>	Polytests	<b>Certificate Number :</b>	157-77C603-221
<b>Address :</b>	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	<b>CCN Accreditation # :</b>	668
		<b>CLAS Certification # :</b>	2010-01
		<b>Precision class :</b>	ASTM 1
		<b>Calibration date :</b>	04-03-2022
<b>Mass :</b>	200 g	<b>Follow-up date :</b>	04-03-2027

## CALIBRATION RESULTS, CONVENTIONAL MASS:

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass	Conventional mass after adjustment	Tolerance ± (mg)	Uncertainties ± (mg)
200 g*	1000026013	EM-129	199.99954 g	199.99986 g	0.50 mg	0.10 mg

\*Applicable only for adjusted masses    \*\*Falls outside of the specified class

*[Handwritten signature and date]*

**CALIBRATION CERTIFICATE**

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

<b>Client :</b>	Polytests	<b>Certificate Number :</b>	157-77C603-221
<b>Address :</b>	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	<b>CCN Accreditation # :</b>	668
<b>Mass :</b>	200 g	<b>CLAS Certification # :</b>	2010-01
		<b>Precision class :</b>	ASTM 1
		<b>Calibration date :</b>	04-03-2022
		<b>Follow-up date :</b>	04-03-2027

**CALIBRATION RESULTS, CORRECTIONS:**

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass Corrections	Conventional mass Corrections after adjustment	Tolerance ± (mg)	Uncertainties ± (mg)
200 g*	1000026013	EM-129	-0.46 mg	-0.14 mg	0.50 mg	0.10 mg

\*Applicable only for adjusted masses    \*\*Falls outside of the specified class

## CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

### BALANCES

The following balances are used for calibration purposes :

> 5 kg to 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg to 5 kg :	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g to 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g to 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

We are also using these balances in our automated procedure :

> 200 g to 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

*Our balances are periodically verified, according to our PDL-11-MG-001 control procedure.*

### UNCERTAINTIES:

The following uncertainties exist :

1. *Uncertainty associated with the weighting process.*
2. *Uncertainty associated with air density.*
3. *Uncertainty associated with the measurement standard.*
4. *Uncertainty associated with the density of the mass being calibrated.*

The uncertainty of the weighing process includes long-term reproducibility.

Uncertainties specified in this report are expanded uncertainties representing a confidence level of approximately 95% obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor of  $k = 2$ . For more detailed information refer to the GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, 1995 Edition)

### TRACEABILITY

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and their traceability to recognized national measurement standards and to the International System of Units (SI). This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither the CLAS nor the SCC guarantees the accuracy of individual calibration by accredited laboratories.

# CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

## USED REFERENCES

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
300g Labo	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg-1mg Labo	MT-01	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
2kg Labo	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg Labo	96-088850-1	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
5kg Labo	129099	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
10kg Labo	DI000G991	Dispersion	23-03-2021	31-03-2022
20kg Labo	69976	Mettler Toledo	06-10-2021	31-10-2022
1 mg-10kg	4000028011	Troemner	15-10-2021	31-10-2022
2kg Labo	129098	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022

## ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
THE004	107080	Control Company	04-03-2021	31-03-2022



**CALIBRATION CERTIFICATE # 18410**

Calibration date : 2023-01-04

Certificate issued : 2023-01-04

Services Polytests  
695 B Gaudette street  
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada  
J3B 7S7

**Calibration of**

**Positive displacement flow meter American Meter Company DTM-200A S/N : 99A274209**

**QUALITY PROGRAM CONFORMANCE**

All calibrations are performed in accordance with Polycontrols Laboratory Quality Assurance Manual and conform to ISO/IEC 17025: 2017, ISO 9001 – 2015 and/or other quality requirements defined in customers purchase descriptions. The results are strictly valid for the device under test or calibration. If applicable, the decision rule is described in the certificate.

**TRACEABILITY**

The traceability for flow standard to the National Institute of Standards and Technology, NIST, is maintained by Fluke Corporation of Phoenix, Arizona and conform to ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1 and MIL-STD 45662A.

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable to the CLAS program. This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither CLAS nor SCC guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

**CALIBRATION OF MEASURING AND TEST EQUIPMENT**

For calibration measurement capability, please refer to the Canadian Calibration Network web page at the National Research Council of Canada. This laboratory is accredited by the Standards Council of Canada as part of the Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) program and is listed at [nrc.canada.ca](http://nrc.canada.ca).

This document forms part of the Certificate of Accreditation issued by the Standards Council of Canada (SCC). The original version is available in the Directory of Accredited Laboratories on the SCC website at [www.scc.ca](http://www.scc.ca).

**CONDITION SUMMARY OF THE DEVICE UNDER TEST**

Initial conditions	In good condition
Work done	Initial readings = Final readings, no adjustment. Calibration of the instrument
Results	Final readings in tolerance
Remarks	Calibration frequency every 6 months Tolerance modified per end user request



Louis-Philippe Tremblay  
Metrologist



Laboratory Manager

### Calibration certificate # 18410

Serial Number:	99A274209	Test stand:	3
Calibration Date:	2023-01-04	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-130	Decision rule:	Method #1

### Standard equipment used for final calibration

Description	Model	Serial #	Traceability	Due date
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	2403	1500339201	2023-09-06
Fluke molbloc_100 slpm	2E2-S	380	1500341894	2023-10-19
Fluke molbox1	Molbox1	881	1500341962	2023-10-18
RTD Mist	M22	2208101	2022003934	2023-05-16
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2022003929	2023-05-13

### Final specifications of the device under test

### Calibration conditions

Gas	Air	Gas	Air
Operation temperature		Ambient temperature	23.21 °C
Inlet pressure		Ambient pressure	1028.49 mbar
Outlet pressure		Orientation	Vertical
Reference temperature		Seals	Viton
Reference pressure		Valve	Viton
Range	0-200 ACFH		
Input/Output Signals	-		
Supply			
Accuracy	±2 %O.R.		

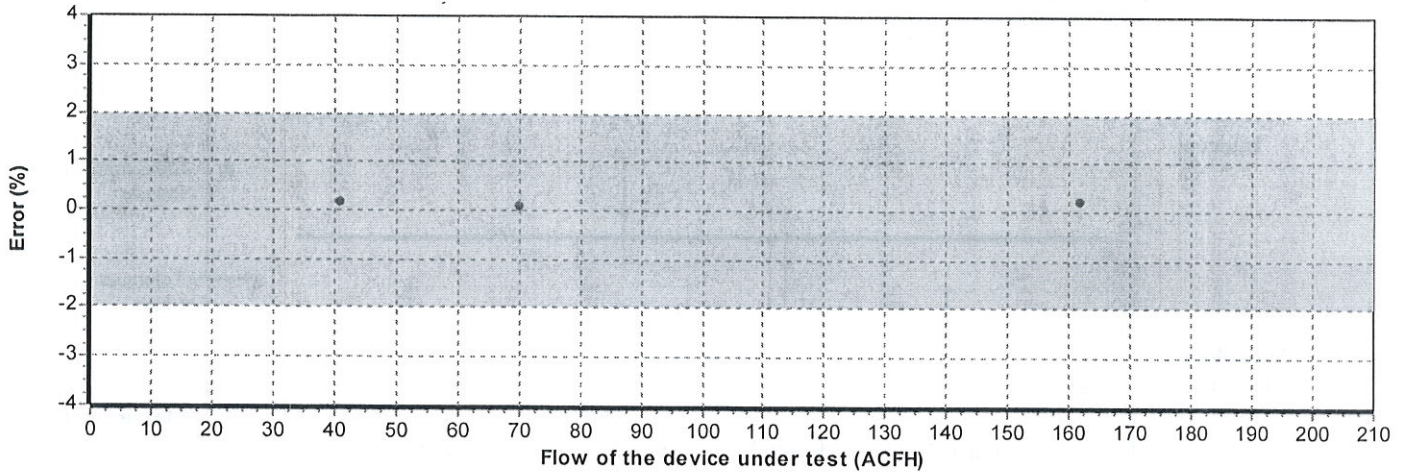
### Final readings

Test Flow ACFH	Device under test ft <sup>3</sup>	Measured values			Calculated Reference ft <sup>3</sup>	Calculated Error ft <sup>3</sup>	Acceptable Error ft <sup>3</sup>	Uncertainty k = 2 ft <sup>3</sup>	TUR
		Pressure PSIA	Temperature °C	Reference ft <sup>3</sup>					
40.8838	6.815	14.9289	22.25	6.886	6.805	0.010	0.136	0.023	>4
70.1979	11.720	14.9475	22.10	11.869	11.709	0.011	0.234	0.029	>4
161.6729	26.940	15.0586	22.01	27.468	26.889	0.051	0.538	0.066	>4

### Calibration certificate # 18410

Serial Number:	99A274209	Test stand:	3
Calibration Date:	2023-01-04	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-130	Decision rule:	Method #1

### Final results



See the appendix for the guideline of decision rule



JAN. 9 2023

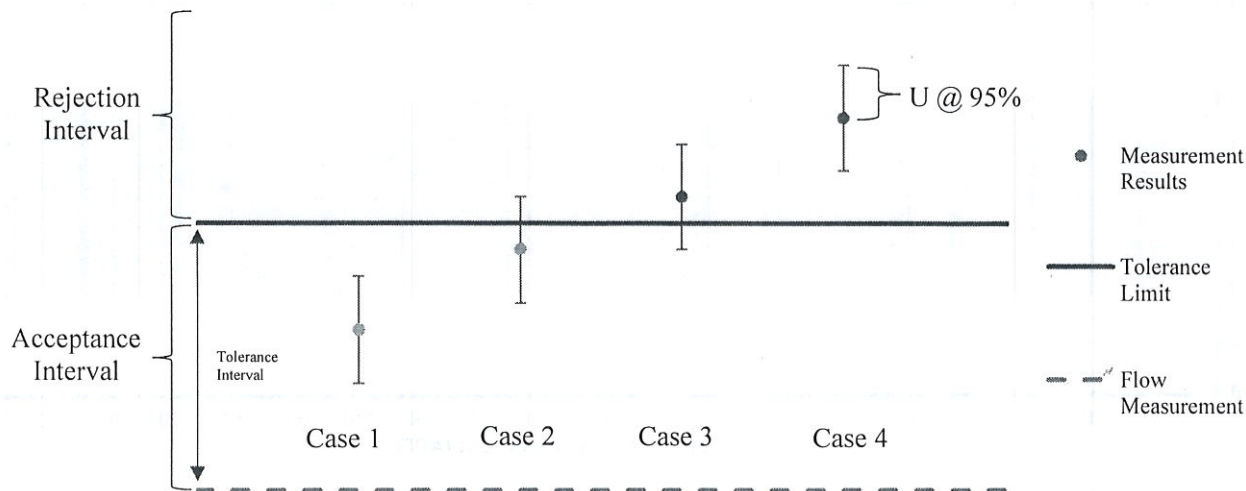
$\epsilon_c = 0.9985$

*Appendix for the decision rule*

**Method #1 Binary Statement for Simple Acceptance Rule**

A binary decision rule exists when the result is limited to two choices: pass or fail. Considering that the acceptance limit equals the tolerance limit, no guard band is applied. In other words:  $w = 0$  and  $AL = TL$ . This method does not take uncertainty into account, and the risk that the specified value is in tolerance or out of tolerance could be up to 50%.

Statements of conformity are reported as:



*Graphical representation of a Binary Statement – Simple Acceptance*

**Case 1 – Below tolerance limit**

**Status: In tolerance**

- The result is inside the acceptance interval. Uncertainty is not taken into account. Green.

**Case 2 – Below tolerance limit, uncertainty overlapping tolerance limit**

**Status: In tolerance**

- The result is inside the acceptance interval and the risk that the result is outside of the tolerance interval could be up to 50%. Uncertainty is not taken into account. Green.

**Case 3 – Greater than tolerance limit, uncertainty overlapping tolerance limit**

**Status: Out of tolerance**

- The result is inside the rejection interval and the risk that the result is inside the tolerance interval could be up to 50%. Uncertainty is not taken into account. Red.

**Case 4 – Greater than tolerance limit**

**Status: Out of tolerance**

- The result is inside the rejection interval. Uncertainty is not taken into account. Red.



**Instrumentation  
Saint-Laurent**<sup>inc.</sup>  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-136 2022-05-25</b>
----------------------	-----------------------------

CLIENT		CALIBRATION SPECIFICATION	
<b>Company:</b>	Services Polytests Inc	<b>Service Procedure:</b>	ISL-004
<b>Address:</b>	695 B rue Gaudette	<b>Required Accuracy:</b>	+/-2°C +/-3%RH
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	<b>Calibration Frequency:(days)</b>	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
<b>Instrument Type:</b>	Hygrometer	<b>Input Type:</b>	Temp/%RH
<b>Manufacturer:</b>	Fluke	<b>Output Type:</b>	Digitale
<b>Model #:</b>	971	<b>Measurement Type:</b>	Temp/Humidity
<b>Serial #:</b>	10610850	<b>Range:</b>	5-95%RH -20a60°C
<b>Location:</b>	N.A.	<b>Version:</b>	

CALIBRATORS SPECIFICATION			
<b>Calibrator:</b>	Hygrometre 485B-1/RPM	<b>Certification #:</b>	2022001936
<b>Serial #:</b>	035V4V	<b>Certification Date:</b>	2022-03-11
<b>Certified by:</b>	Alpha Controls	<b>Next Certification:</b>	2023-03-11
<b>Comments:</b>			



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-136 2022-05-25</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
<b>Conformity</b>	<b>Comment</b>					
25.0 °C	25.0 °C	25.1 °C	+0.1 °C	25.1 °C	+/- 2.0 °C	1.0 °C
40.0 °C	40.0 °C	40.3 °C	+0.3 °C	40.3 °C	+/- 2.0 °C	1.0 °C
30.0 %RH	30.0 %RH	28.1 %RH	-1.9 %RH	28.1 %RH	+/- 3.0 %RH	-- %RH
55.0 %RH	55.0 %RH	52.8 %RH	-2.2 %RH	52.8 %RH	+/- 3.0 %RH	-- %RH
75.0 %RH	75.0 %RH	73.8 %RH	-1.2 %RH	73.8 %RH	+/- 3.0 %RH	-- %RH


<b>Environmental Conditions:</b>	Temperature: 22 °C	Humidity: 39 %RH
<b>Comments:</b>		

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
<b>Calibration Date:</b>	2022-05-25
<b>Next Calibration:</b>	2023-05-25
<b>Certificate Date:</b>	2022-05-25

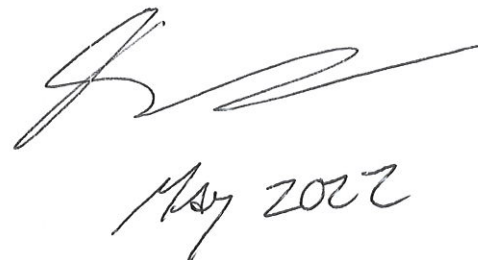
CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
<b>Compliant:</b>	X	X
<b>Non Compliant:</b>		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). SCC accreditation number: # 669. ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.



Martin Langlais - Technicien



Version 1



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-147 2023-05-10</b>
----------------------	-----------------------------

CLIENT		CALIBRATION SPECIFICATION	
<b>Company:</b>	Services Polytests Inc	<b>Service Procedure:</b>	4IN9101
<b>Address:</b>	695 B rue Gaudette	<b>Required Accuracy:</b>	+/- 2.0C
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	<b>Calibration Frequency:(days)</b>	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
<b>Instrument Type:</b>	Recorder	<b>Input Type:</b>	Divers
<b>Manufacturer:</b>	Keithley	<b>Output Type:</b>	Digital
<b>Model #:</b>	2700	<b>Measurement Type:</b>	Temperature
<b>Serial #:</b>	1349443	<b>Range:</b>	Divers
<b>Location:</b>	N.A.	<b>Version:</b>	<b>Machine:</b> N.A.

CALIBRATORS SPECIFICATION			
<b>Calibrator:</b>	Fluke 744	<b>Certification #:</b>	2023003233
<b>Serial #:</b>	8180008	<b>Certification Date:</b>	2023-04-26
<b>Certified by:</b>	Alpha Controls	<b>Next Certification:</b>	2024-04-26
<b>Comments:</b>			



# CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-147 2023-05-10</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment					
EntrySource	GivenValue	ActualValue	Deviation	Post Calib	Tolerance	Incertitude
Conformity	Voir Commentaire					

<b>Environmental Conditions:</b>	Temperature: 21 °C	Humidity: 28 %RH
<b>Comments:</b>	Data Acquisition system Conforme	
	Les 2 slot de l'enregistreur ont été vérifié.	

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2023-05-10
Next Calibration:	2024-05-10
Certificate Date:	2023-05-10

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). SCC accreditation number: # 669. ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

*m ee*

Marc Gingras - Technicien

*[Signature]*  
May 17<sup>th</sup> 2023





**Instrumentation  
Saint-Laurent**<sup>inc.</sup>  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>		<b>CE-EM-154 2023-05-10</b>	
<b>CLIENT</b>		<b>CALIBRATION SPECIFICATION</b>	
<b>Company:</b>	Services Polytests Inc	<b>Service Procedure:</b>	4IN9101
<b>Address:</b>	695 B rue Gaudette	<b>Required Accuracy:</b>	+/- 2°C
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	<b>Calibration Frequency:(days)</b>	365
<b>INSTRUMENT SPECIFICATION</b>			
<b>Instrument Type:</b>	Recorder	<b>Input Type:</b>	Temp
<b>Manufacturer:</b>	Keithley	<b>Output Type:</b>	Digitale
<b>Model #:</b>	7700	<b>Measurement Type:</b>	Temperature
<b>Serial #:</b>	1306774	<b>Range:</b>	Divers
<b>Location:</b>	N/A	<b>Version:</b>	<b>Machine:</b> N.A.
<b>CALIBRATORS SPECIFICATION</b>			
<b>Calibrator:</b>	Fluke 744	<b>Certification #:</b>	AC00919
<b>Serial #:</b>	1693018	<b>Certification Date:</b>	2023-05-01
<b>Certified by:</b>	srp control systems ltd	<b>Next Certification:</b>	2024-04-29
<b>Comments:</b>			



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #		CE-EM-154 2023-05-10				
CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment					
-17.000 mV Compliant	-17.000 mV Input#1	-16.971 mV	+0.029 mV	-16.971 mV	+/- 0.500 mV	0.1 mV
0.000 mV Compliant	0.000 mV Input#1	0.030 mV	+0.030 mV	-16.971 mV	+/- 0.500 mV	0.1 mV
20.000 mV Compliant	20.000 mV Input#1	20.031 mV	+0.31 mV	20.031 mV	+/- 0.500 mV	0.1 mV
30.000 mV Compliant	30.000 mV Input#2	30.036 mV	+0.036 mV	30.036 mV	+/- 0.500 mV	0.1 mV
30.000 mV Compliant	30.000 mV Input#3 Non-Conforme	30.036 mV	+0.036 mV	30.036 mV	+/- 0.500 mV	0.1 mV
5.000 V.DC. Compliant	5.000 V.DC. Input#4	4.999 V.DC.	-0.001 V.DC.	4.999 V.DC.	+/- 0.050 V.DC.	0.1 V.DC.
30.000 mV Compliant	30.000 mV Input#5	29.516 mV	-0.484 mV	29.516 mV	+/- 0.500 mV	0.1 mV
30.000 mV Compliant	30.000 mV Input#6	29.528 mV	-0.472 mV	29.528 mV	+/- 0.500 mV	0.1 mV
100.00 Ohms Non-Compliant	100.00 Ohms Input#7	101.014 Ohms	+1.14 Ohms	101.14 Ohms	+/- 0.10 Ohms	+/- 0.051 Ohms
100.00 Ohms Non-Compliant	100.00 Ohms Input#8	100.97 Ohms	+0.97 Ohms	100.97 Ohms	+/- 0.10 Ohms	+/- 0.051 Ohms
100.00 Ohms Non-Compliant	100.00 Ohms Input#9	100.96 Ohms	+0.96 Ohms	100.96 Ohms	+/- 0.10 Ohms	+/- 0.051 Ohms
100.00 Ohms Non-Compliant	100.00 Ohms Input#10	100.88 Ohms	+0.88 Ohms	100.88 Ohms	+/- 0.10 Ohms	+/- 0.051 Ohms
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#11 TypeT	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.3 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#12 TypeT	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.3 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#13 TypeJ	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#14 TypeJ	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#15 TypeJ	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
100.0 °C Compliant	100.0 °C Input#16 TypeJ	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	+/- 2.0 °C	+/- 0.2 °C
100.00 Ohms Non-Compliant	100.00 Ohms Input#17	101.05 Ohms	+1.05 Ohms	101.05 Ohms	+/- 0.10 Ohms	+/- 0.051 Ohms
100.00 Ohms Non-Compliant	100.00 Ohms Input#18	101.05 Ohms	+1.05 Ohms	101.05 Ohms	+/- 0.10 Ohms	+/- 0.051 Ohms



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-154 2023-05-10</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
<b>Conformity</b>	<b>Comment</b>					
100.00 Ohms Non-Compliant	100.00 Ohms Input#19	101.05 Ohms	+0.05 Ohms	101.05 Ohms	+/- 0.10 Ohms	+/- 0.051 Ohms
100.00 Ohms Non-Compliant	100.00 Ohms Input#20	100.98 Ohms	+0.98 Ohms	100.98 Ohms	+/- 0.10 Ohms	+/- 0.051 Ohms
12.000 mA Compliant	12.000 mA Input#21	12.000 mA	0.000 mA	12.000 mA	+/- 0.100 mA	1.00 mA
12.000 mA Non-Compliant	12.000 mA Input#22 Fonctionne pas	----- mA	----- mA	----- mA	+/- 0.100 mA	1.00 mA

<b>Environmental Conditions:</b>	Temperature: 21 °C	Humidity: 28 %RH
<b>Comments:</b>	Test avec EM-147	

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
<b>Calibration Date:</b>	2023-05-10
<b>Next Calibration:</b>	2024-05-10
<b>Certificate Date:</b>	2023-05-10

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
<b>Compliant:</b>	X	X
<b>Non Compliant:</b>		

- Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). SCC accreditation number: # 669. ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

*M G*

Marc Gingras - Technicien

*[Signature]*  
May 17th 2023

## Certificat d'Étalonnage / Certificate of Calibration

CLIENT :  
SERVICES POLYTESTS INC.  
695-B GAUDETTE  
ST-JEAN-SUR-RICHELIEU, QC J3B7S7

Description: STOPWATCH  
Fabricant/ Manufacturer: EXTECH  
Modèle/ Model : 365510  
No série / Serial no : 131636  
# Inventaire / Asset # : EM-175

CERTIFICAT No / Certificate No: **380877**

PROCÉDURE / Procedure :  
TRESCAL - EXTECH\_365510

Date étalonnage/ Calibration Performed : **2022-12-22**

Echéance/ Due Date : **2023-12-22**

Type de résultat / Results type :	As-Found = As-Left
Résultats d'essais / Test results :	Conforme / In Tolerance

Conditions de mesure / Measurement conditions

TEMPÉRATURE / Temp. : 22.7°C

Usage restreint/ Restricted use :

HUMIDITÉ / Humidity : 29% RH

Réparation effectuée / Repair performed :

Ajustement effectué / Adjustment performed :


### ÉTALONS UTILISÉS/ Standards Used:

Identification	Manuf.	Model	Description	Ser. #	Étalonné/ Cal.	Échéance/ Due
PR0283	H-P	53131 A	FREQUENCY COUNTER	3736A24271	2022-10-24	2023-10-24
PR0377	AGILENT	33250A	ARBITRARY FUNCTION WAVEFORM GEN.	MY40003210	2022-10-19	2023-10-19

Les spécifications mentionnées comme limites de tolérances d'essai sont celles établies par le fabricant, sauf indication contraire.

*Test tolerance limits are based on manufacturers specifications unless stated otherwise.*

NOTES :

  
2023-01-23

Technicien :  
Technician

  
M. BARRAK

Le système qualité de la société est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour le processus d'étalonnage sont retraçables au SI par l'entremise du CNRC et/ou du NIST.  
*Our quality system complies with the requirements of ISO 17025 and the standards used for the calibration are traceable to SI through NRC and/or NIST.*

LE DROIT D'AUTEUR DE CE CERTIFICAT APPARTIEN À TRESCAL CANADA INC. CE CERTIFICAT NE PEUT ÊTRE REPRODUIT AUTREMENT QU'EN ENTIER ET AVEC LE CONSENTEMENT PRÉALABLE ÉCRIT DE TRESCAL CANADA INC.  
TRESCAL CANADA INC. OWN COPYRIGHT OF THIS CERTIFICATE. THE CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN CONSENT OF TRESCAL CANADA INC.

380877
SERVICES POLYTESTS INC.
STOPWATCH
EXTECH
365510

CLIENT / Customer :

DESCRIPTION / Description :

MANUFACTURIER / Manufacturer :

MODÈLE / Model :

DESCRIPTION Description	LIMITES Limits	LECTURES Readings	LIMITES Limits
----------------------------	-------------------	----------------------	-------------------

**Temps écoulé, chronomètre sous test / Elapsed time on test stopwatch**

Minutes	Seconds	1/100 sec
29	59	44

Total au compteur / Reference timer:  comptes/counts

( $\Delta t$ ) Deviation (1/100sec): 5.40

Deviation Par jour/ Per day (%): 0.0030 %

Deviation Par jour/ Per day (sec): 2.59 sec

\* Tolérances basées sur une déviation maximale de 3 sec/jour

\* Tolerances based on a 3 sec/day maximum deviation

**Incertitude/ Uncertainty:**  $\pm 37$  ms

Lorsque fournies dans le rapport, les incertitudes de mesure sont des incertitudes élargies représentant un niveau de confiance d'approximativement 95% , obtenu en multipliant l'incertitude-type composée par un facteur de couverture de k=2.

When supplied in the report, the measurement uncertainties are expanded uncertainties representing a confidence level of approximately 95% , obtain by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor of k=2.

Min	Comptes / Counts Chronomètre/timer	Max
	179944	
* Secondes -3.00	Deviation 24hrs 2.59	* Secondes 3.00

**CALIBRATION CERTIFICATE # 18665**

Calibration date : 2023-01-30  
Certificate issued : 2023-01-30

Services Polytests  
695 B Gaudette street  
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada  
J3B 7S7

Calibration of  
Shinigawa DCDA-2c S/N : 23544

**QUALITY PROGRAM CONFORMANCE**

All calibrations are performed in accordance with Polycontrols Laboratory Quality Assurance Manual and conform to ISO/IEC 17025: 2017, ISO 9001 – 2015 and/or other quality requirements defined in customers purchase descriptions. The results are strictly valid for the device under test or calibration. If applicable, the decision rule is described in the certificate.

**TRACEABILITY**

The traceability for flow standard to the National Institute of Standards and Technology, NIST, is maintained by Fluke Corporation of Phoenix, Arizona and conform to ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1 and MIL-STD 45662A.

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable to the CLAS program. This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither CLAS nor SCC guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

**CALIBRATION OF MEASURING AND TEST EQUIPMENT**

For calibration measurement capability, please refer to the Canadian Calibration Network web page at the National Research Council of Canada. This laboratory is accredited by the Standards Council of Canada as part of the Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) program and is listed at nrc.canada.ca.

This document forms part of the Certificate of Accreditation issued by the Standards Council of Canada (SCC). The original version is available in the Directory of Accredited Laboratories on the SCC website at www.scc.ca.

**CONDITION SUMMARY OF THE DEVICE UNDER TEST**

Initial conditions	In good condition
Work done	Calibration of the instrument Initial readings = Final readings, no adjustment
Results	Final readings in tolerance with 0.98 as K-factor
Remarks	Calibration frequency every 6 months Device under test corrected = Display of the instrument * K factor of 0.98



Bernard Poirier  
Metrologist



Laboratory Manager

**Calibration certificate # 18665**

Serial Number:	23544	Test stand:	
Calibration Date:	2023-01-30	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-178	Decision rule:	Method #3

**Standard equipment used for final calibration**

Description	Model	Serial #	Traceability	Due date
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	2403	1500339201	2023-09-06
Fluke molbox 1+	Molbox 1+	755+	1500336282	2023-07-21
RTD Mist	M22	3061002	2022005164	2023-06-27
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2022003929	2023-05-13

**Final specifications of the device under test**

**Calibration conditions**

Gas	Air	Gas	Air
Operation temperature		Ambient temperature	22 °C
Inlet pressure		Ambient pressure	1022.63 mbar
Outlet pressure		Orientation	Horizontal
Reference temperature		Seals	Viton
Reference pressure		Valve	
Range	10-2000 ALH		
Input/Output Signals	-		
Supply			
Accuracy	±2 %O.R.		

**Final readings**

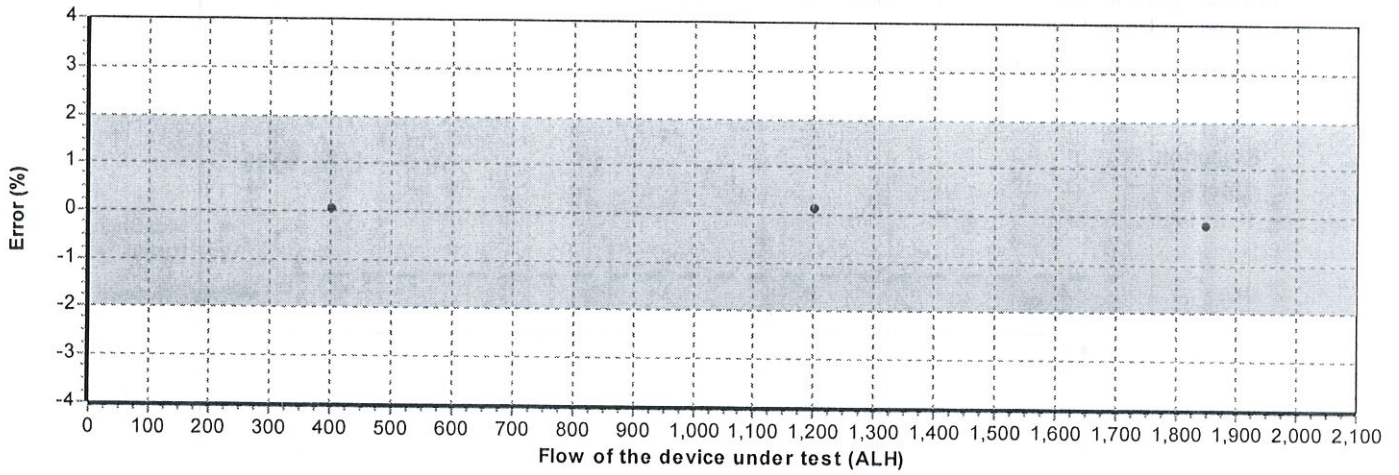
Test Flow ALH	Device under test L	Measured values			Calculated Reference L	Calculated Error L	Acceptable Error L	Uncertainty k = 2 L	TUR
		Pressure PSIA	Temperature °C	Reference L					
404.8580	67.2770	14.846	20.83	67.9985	67.2463	0.0307	1.3449	0.2230	>4
1200.5958	200.1454	14.863	20.83	202.3481	199.8807	0.2647	3.9976	0.6627	>4
1850.7230	307.0144	14.882	20.83	311.8201	307.6383	-0.6239	6.1528	1.0200	>4

*Te: 0.99954*  
*[Signature]*

## Calibration certificate # 18665

Serial Number:	23544	Test stand:	
Calibration Date:	2023-01-30	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-178	Decision rule:	Method #3

## Final results



See the appendix for the guideline of decision rule



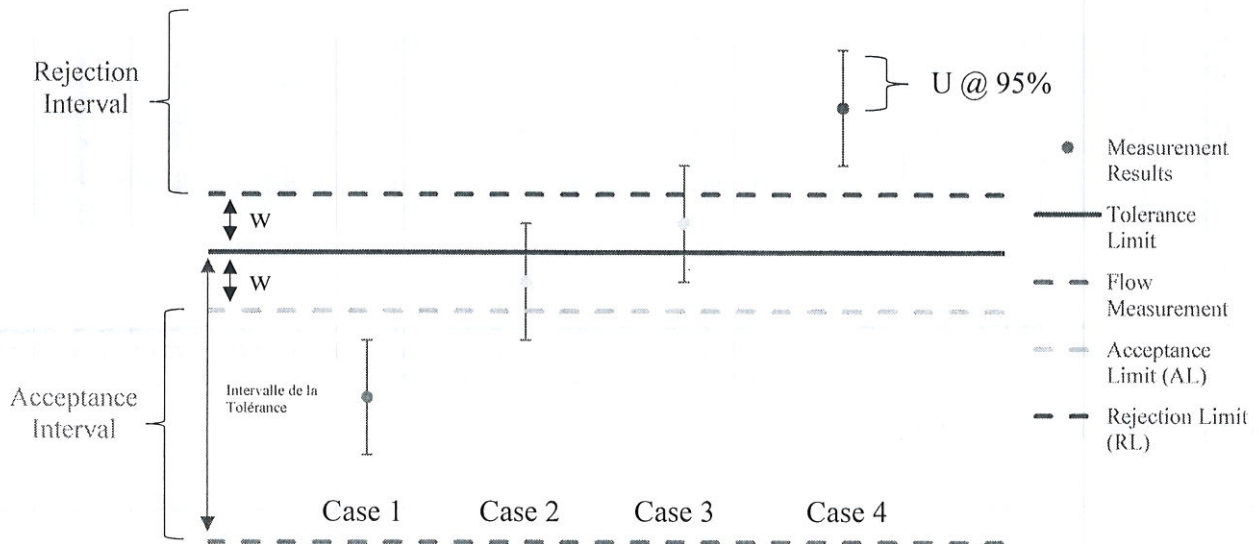


*Appendix for the decision rule*

**Method #3 Non-binary Statement with Guard Band, uncertainty directly taken into account**

This decision rule uses a guard band to define the acceptance and rejection interval. The acceptance limit is defined by the following mathematical formula  $AL = TL - w$  and the rejection limit  $RL = TL + w$ , where  $w = rU$ . The multiple  $r$  that is multiplied by the expanded measurement uncertainty  $U$  can be defined following ILAC G8: 2019 table 1 section 5.2. The expanded measurement uncertainty  $U$  has a 95% coverage probability ( $k = 2$ ). Non-binary statement with guard band exists when the result is limited to four choices: pass, conditional pass, conditional fail, and fail.

Statements of conformity are reported as:



*Graphical representation of a Non-Binary Statement with a Guard Band*

**Case 1 – Below acceptance limit AL**

**Status: In tolerance**

- The result is inside the acceptance interval. However, assuming a normal distribution, the risk that the result is outside the tolerance limit could be up to 2.5%. Uncertainty is directly taken into account. Green.

**Case 2 – Below tolerance limit TL, greater than acceptance limit AL**

**Status: In tolerance-Conditional**

- The result is outside the acceptance interval but below tolerance limit. However, the observed value is inside the guard band  $w = TL - AL$  and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. Yellow.

**Case 3 – Greater than tolerance limit, below rejection limit RL**

**Status: Out of tolerance-Conditional**

- The result is greater than tolerance limit but outside the rejection interval. However, the observed value is inside the guard band  $w = TL - RL$  and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. Yellow.

**Case 4 – Greater than rejection limit RL**

**Status: Out of tolerance**

- The result is inside the rejection interval. Uncertainty is directly taken into account. Red.

**CALIBRATION CERTIFICATE # 18668**

Calibration date : 2023-01-30

Certificate issued : 2023-01-30

Services Polytests  
695 B Gaudette street  
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada  
J3B 7S7

Calibration of  
Shinigawa DCDa-2c S/N : 23543

**QUALITY PROGRAM CONFORMANCE**

All calibrations are performed in accordance with Polycontrols Laboratory Quality Assurance Manual and conform to ISO/IEC 17025: 2017, ISO 9001 – 2015 and/or other quality requirements defined in customers purchase descriptions. The results are strictly valid for the device under test or calibration. If applicable, the decision rule is described in the certificate.

**TRACEABILITY**

The traceability for flow standard to the National Institute of Standards and Technology, NIST, is maintained by Fluke Corporation of Phoenix, Arizona and conform to ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1 and MIL-STD 45662A.

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable to the CLAS program. This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither CLAS nor SCC guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

**CALIBRATION OF MEASURING AND TEST EQUIPMENT**

For calibration measurement capability, please refer to the Canadian Calibration Network web page at the National Research Council of Canada. This laboratory is accredited by the Standards Council of Canada as part of the Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) program and is listed at [nrc.canada.ca](http://nrc.canada.ca).

This document forms part of the Certificate of Accreditation issued by the Standards Council of Canada (SCC). The original version is available in the Directory of Accredited Laboratories on the SCC website at [www.scc.ca](http://www.scc.ca).

**CONDITION SUMMARY OF THE DEVICE UNDER TEST**

Initial conditions	In good condition
Work done	Calibration of the instrument Initial readings = Final readings, no adjustment
Results	Final readings in tolerance with 0.98 as K-factor
Remarks	Calibration frequency every 6 months Device under test corrected = Display of the instrument * K factor of 0.98



Bernard Poirier  
Metrologist



Laboratory Manager

### Calibration certificate # 18668

Serial Number:	23543	Test stand:	3
Calibration Date:	2023-01-30	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-179	Decision rule:	Method #3

### Standard equipment used for final calibration

Description	Model	Serial #	Traceability	Due date
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	2403	1500339201	2023-09-06
Fluke molbox 1+	Molbox 1+	755+	1500336282	2023-07-21
RTD Mist	M22	3061002	2022005164	2023-06-27
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2022003929	2023-05-13

### Final specifications of the device under test

### Calibration conditions

Gas	Air	Gas	Air
Operation temperature		Ambient temperature	22 °C
Inlet pressure		Ambient pressure	1022.73 mbar
Outlet pressure		Orientation	Horizontal
Reference temperature		Seals	Viton
Reference pressure		Valve	
Range	10-2000 ALH		
Input/Output Signals	-		
Supply			
Accuracy	±2 %O.R.		

### Final readings

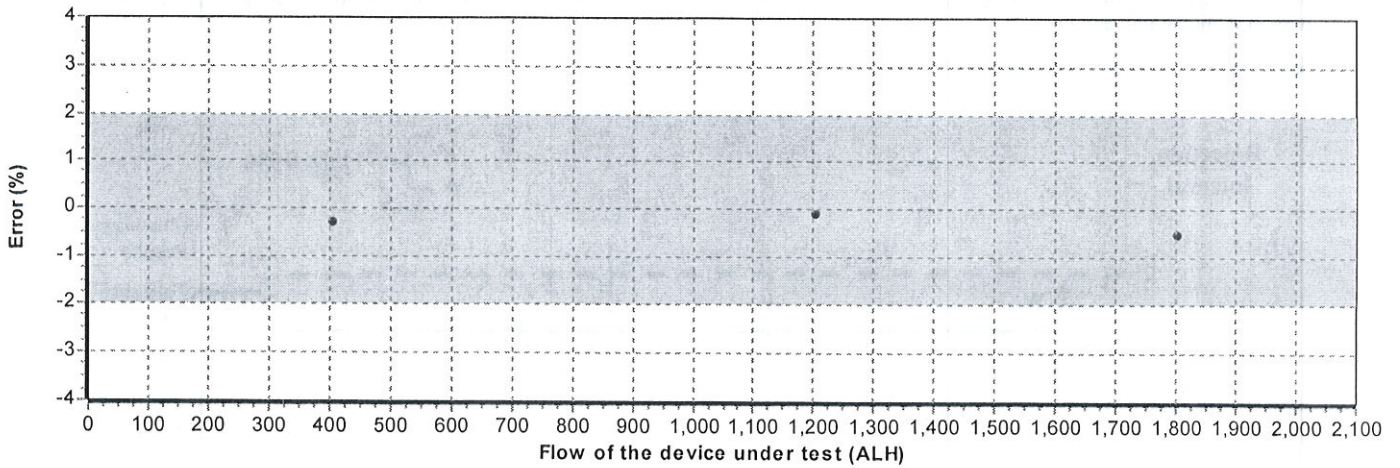
Test Flow ALH	Device under test L	Measured values			Calculated Reference L	Calculated Error L	Acceptable Error L	Uncertainty k = 2 L	TUR
		Pressure PSIA	Temperature °C	Reference L					
406.1634	67.4828	14.849	20.83	68.4495	67.6819	-0.1991	1.3536	0.2244	>4
1204.6977	200.6256	14.863	20.83	203.3279	200.8495	-0.2239	4.0170	0.6659	>4
1801.2122	298.5570	14.881	20.83	304.3107	300.2383	-1.6813	6.0048	0.9954	>4

*Fe: 1.00295*

### Calibration certificate # 18668

Serial Number:	23543	Test stand:	3
Calibration Date:	2023-01-30	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-179	Decision rule:	Method #3

### Final results



See the appendix for the guideline of decision rule

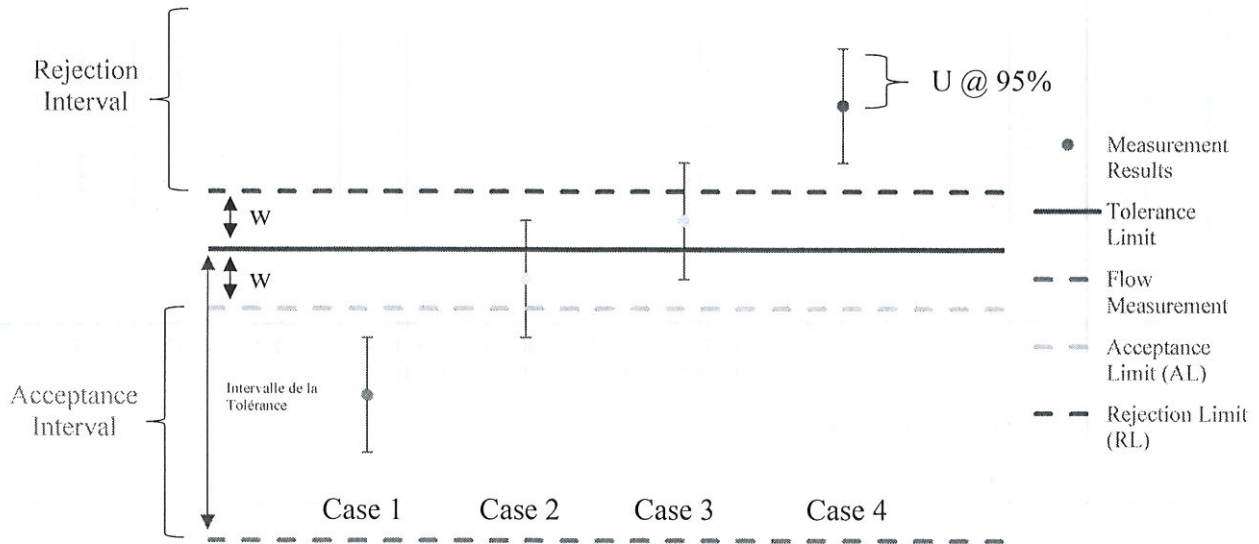


*Appendix for the decision rule*

**Method #3 Non-binary Statement with Guard Band, uncertainty directly taken into account**

This decision rule uses a guard band to define the acceptance and rejection interval. The acceptance limit is defined by the following mathematical formula  $AL = TL - w$  and the rejection limit  $RL = TL + w$ , where  $w = rU$ . The multiple  $r$  that is multiplied by the expanded measurement uncertainty  $U$  can be defined following ILAC G8: 2019 table 1 section 5.2. The expanded measurement uncertainty  $U$  has a 95% coverage probability ( $k = 2$ ). Non-binary statement with guard band exists when the result is limited to four choices: pass, conditional pass, conditional fail, and fail.

Statements of conformity are reported as:



*Graphical representation of a Non-Binary Statement with a Guard Band*

**Case 1 – Below acceptance limit AL**

**Status: In tolerance**

- The result is inside the acceptance interval. However, assuming a normal distribution, the risk that the result is outside the tolerance limit could be up to 2.5%. Uncertainty is directly taken into account. Green.

**Case 2 – Below tolerance limit TL, greater than acceptance limit AL**

**Status: In tolerance-Conditional**

- The result is outside the acceptance interval but below tolerance limit. However, the observed value is inside the guard band  $w = TL - AL$  and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. Yellow.

**Case 3 – Greater than tolerance limit, below rejection limit RL**

**Status: Out of tolerance-Conditional**

- The result is greater than tolerance limit but outside the rejection interval. However, the observed value is inside the guard band  $w = TL - RL$  and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. Yellow.

**Case 4 – Greater than rejection limit RL**

**Status: Out of tolerance**

- The result is inside the rejection interval. Uncertainty is directly taken into account. Red.

# CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

<b>Client :</b>	Polytests	<b>Certificate Number :</b>	157-77C603-222
<b>Address :</b>	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	<b>Calibration date :</b>	04-03-2022

**Technician:**  
Coutu, Daniel

David Llorens, Quality Manager

## SERVICE DESCRIPTION:

<b>Masses description :</b>	NIST F	<b>Date approved :</b>	14-03-2022
<b>Precision class :</b>	NIST F	<b>Next Calibration :</b>	04-03-2026
<b>Density :</b>	7.7g/cm <sup>3</sup>	<b>CCN accreditation # :</b>	668
<b>Identification (if unique) :</b>	DI000D532	<b>CLAS Certification # :</b>	2010-01

<b>Test conditions :</b>	Temp °C: 21.05	kPa Pressure: 102.3	Humidity: 49.4
--------------------------	----------------	---------------------	----------------

## NOTES:

For weight calibration, we use the procedure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 and the procedure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. This certificate cannot be copied without written approval from Dispersion Laboratory. The results presented in these pages relate only to objects subjected to calibration.n

## REMARKS:

March 2022 page 1 of 5



**CALIBRATION CERTIFICATE**

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

<b>Client :</b>	Polytests	<b>Certificate Number :</b>	157-77C603-222
<b>Address :</b>	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	<b>CCN Accreditation # :</b>	668
		<b>CLAS Certification # :</b>	2010-01
		<b>Precision class :</b>	NIST F
<b>Mass :</b>	10 kg	<b>Calibration date :</b>	04-03-2022
		<b>Follow-up date :</b>	04-03-2026

**CALIBRATION RESULTS, CONVENTIONAL MASS:**

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass	Conventional mass after adjustment	Tolerance ± (mg)	Uncertainties ± (mg)
10 kg	DI000D532	EM205	9.999938 kg		1 000 mg	10 mg

*[Handwritten signature]*

*[Faint handwritten notes]*

## CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

<b>Client :</b>	Polytests	<b>Certificate Number :</b>	157-77C603-222
<b>Address :</b>	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	<b>CCN Accreditation # :</b>	668
		<b>CLAS Certification # :</b>	2010-01
		<b>Precision class :</b>	NIST F
<b>Mass :</b>	10 kg	<b>Calibration date :</b>	04-03-2022
		<b>Follow-up date :</b>	04-03-2026

### CALIBRATION RESULTS, CORRECTIONS:

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass Corrections	Conventional mass Corrections after adjustment	Tolerance ± (mg)	Uncertainties ± (mg)
10 kg	DI000D532		-62 mg		1 000 mg	10 mg



## CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

### BALANCES

The following balances are used for calibration purposes :

> 5 kg to 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg to 5 kg	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g to 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g to 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

We are also using these balances in our automated procedure :

> 200 g to 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

*Our balances are periodically verified, according to our PDL-11-MG-001 control procedure.*

### UNCERTAINTIES:

The following uncertainties exist :

1. *Uncertainty associated with the weighting process.*
2. *Uncertainty associated with air density.*
3. *Uncertainty associated with the measurement standard.*
4. *Uncertainty associated with the density of the mass being calibrated.*

The uncertainty of the weighing process includes long-term reproducibility.

Uncertainties specified in this report are expanded uncertainties representing a confidence level of approximately 95% obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor of  $k = 2$ . For more detailed information refer to the GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, 1995 Edition)

### TRACEABILITY

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and their traceability to recognized national measurement standards and to the International System of Units (SI). This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither the CLAS nor the SCC guarantees the accuracy of individual calibration by accredited laboratories.

## CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

### USED REFERENCES

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
300g Labo	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg-1mg Labo	MT-01	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
2kg Labo	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg Labo	96-088850-1	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
5kg Labo	129099	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
10kg Labo	DI000G991	Dispersion	23-03-2021	31-03-2022
20kg Labo	69976	Mettler Toledo	06-10-2021	31-10-2022
1 mg-10kg	4000028011	Troemner	15-10-2021	31-10-2022
2kg Labo	129098	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
THE004	107080	Control Company	04-03-2021	31-03-2022



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-224 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CLIENT		CALIBRATION SPECIFICATION	
Company:	Services Polytests Inc	Service Procedure:	ISL-022
Address:	695 B rue Gaudette	Required Accuracy:	+/- 1/32"
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Calibration Frequency:(days)	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Ruban à mesurer	Input Type:	Mesure
Manufacturer:	Stanley	Output Type:	N/A
Model #:	Leverlock 12&#39;	Measurement Type:	Inch
Serial #:	N/A	Range:	0 à 12'
Location:	Portable	Version:	Machine: N/A

CALIBRATORS SPECIFICATION			
Calibrator:	tape a mesurer	Certification #:	TB-13356500
Serial #:	23036922	Certification Date:	2023-01-19
Certified by:	Starrett	Next Certification:	2024-01-19
Comments:			



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

# CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-224 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment					
1.00 " Compliant	1.00 "	1.00 "	0.00 "	1.00 "	+/- 1/32 "	-- "
36.00 " Compliant	36.00 "	36.00 "	0.00 "	36.00 "	+/- 1/32 "	-- "
72.00 " Compliant	72.00 "	72.00 "	0.00 "	72.00 "	+/- 1/32 "	-- "
108.00 " Compliant	108.00 "	108.00 "	0.00 "	108.00 "	+/- 1/32 "	-- "
132.00 " Compliant	132.00 "	132.00 "	0.00 "	132.00 "	+/- 1/32 "	-- "

<b>Environmental Conditions:</b>	Temperature: 21 °C	Humidity: 30 %RH
<b>Comments:</b>		

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2023-05-11
Next Calibration:	2024-05-11
Certificate Date:	2023-05-11

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). SCC accreditation number: # 669. ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

*m ee*

Marc Gingras - Technicien

*May 17th 2023*



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>		CE-EM-249 2023-05-11	
<b>CLIENT</b>		<b>CALIBRATION SPECIFICATION</b>	
<b>Company:</b>	Services Polytests Inc	<b>Service Procedure:</b>	4IN9106
<b>Address:</b>	695 B rue Gaudette	<b>Required Accuracy:</b>	+/- 0.25 "H2O
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	<b>Calibration Frequency:(days)</b>	365
<b>INSTRUMENT SPECIFICATION</b>			
<b>Instrument Type:</b>	Indicator	<b>Input Type:</b>	Pression
<b>Manufacturer:</b>	Dwyer	<b>Output Type:</b>	Voltage
<b>Model #:</b>	MS-321-LCD	<b>Measurement Type:</b>	Pressure
<b>Serial #:</b>	N/A	<b>Range:</b>	0 à 0.10 "H2O
<b>Location:</b>	Banc de test	<b>Version:</b>	<b>Machine:</b> N/A
<b>CALIBRATORS SPECIFICATION</b>			
<b>Calibrator:</b>	Crystal XP2i 300	<b>Certification #:</b>	2022006892
<b>Serial #:</b>	258139	<b>Certification Date:</b>	2022-09-09
<b>Certified by:</b>	Alpha Controls	<b>Next Certification:</b>	2023-09-09
<b>Comments:</b>			
<b>Calibrator:</b>	Fluke 744	<b>Certification #:</b>	2023003233
<b>Serial #:</b>	8180008	<b>Certification Date:</b>	2023-04-26
<b>Certified by:</b>	Alpha Controls	<b>Next Certification:</b>	2024-04-26
<b>Comments:</b>			



Instrumentation  
**Saint-Laurent**.inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-249 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment					
0.0000 "H2O Compliant	0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
0.0250 "H2O Compliant	0.0250 "H2O	0.0239 "H2O	-0.0011 "H2O	0.0239 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
0.0500 "H2O Compliant	0.0500 "H2O	0.0485 "H2O	-0.0015 "H2O	0.0485 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
0.0750 "H2O Compliant	0.0750 "H2O	0.0732 "H2O	-0.0068 "H2O	0.0732 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
0.1000 "H2O Compliant	0.1000 "H2O	0.09575 "H2O	-0.0025 "H2O	0.09575 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
0.0750 "H2O Compliant	0.0750 "H2O	0.0735 "H2O	-0.0065 "H2O	0.0735 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
0.0500 "H2O Compliant	0.0500 "H2O	0.0482 "H2O	-0.0018 "H2O	0.0482 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
0.0250 "H2O Compliant	0.0250 "H2O	0.0236 "H2O	-0.0014 "H2O	0.0236 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
0.0000 "H2O Compliant	0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
0.0000 "H2O Compliant	0.0000 V.DC.	0.0021 V.DC.	+0.0021 V.DC.	0.0021 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
0.0250 "H2O Compliant	2.5000 V.DC.	2.4048 V.DC.	-0.1852 V.DC.	2.4048 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
0.0500 "H2O Compliant	5.0000 V.DC.	4.8450 V.DC.	-0.1550 V.DC.	4.8450 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
0.0750 "H2O Compliant	7.5000 V.DC.	7.3538 V.DC.	-0.1462 V.DC.	7.3538 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
0.1000 "H2O Compliant	10.0000 V.DC.	9.7318 V.DC.	-0.2682 V.DC.	9.7318 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
0.0750 "H2O Compliant	0.00 V.DC.	7.3535 V.DC.	-0.1465 V.DC.	7.3535 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
0.0500 "H2O Compliant	0.00 V.DC.	4.8453 V.DC.	-0.1547 V.DC.	4.8453 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
0.0250 "H2O Compliant	0.00 V.DC.	2.4051 V.DC.	-0.1849 V.DC.	2.4051 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
0.0000 "H2O Compliant	0.00 V.DC.	0.0021 V.DC.	+0.0021 V.DC.	0.00 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.

**Environmental Conditions:**                      Temperature: 21 °C                      Humidity: 30 %RH

**Comments:**



**Instrumentation  
Saint-Laurent**<sub>inc.</sub>  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE


<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-249 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2023-05-11
Next Calibration:	2024-05-11
Certificate Date:	2023-05-11

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). SCC accreditation number: # 669. ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.



Marc Gingras - Technicien

*May 17<sup>th</sup> 2023*  
*[Signature]*



**Instrumentation  
Saint-Laurent**<sub>inc.</sub>  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-313 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CLIENT		CALIBRATION SPECIFICATION	
Company:	Services Polytests Inc	Service Procedure:	4IN9106
Address:	695 B rue Gaudette	Required Accuracy:	+/- 0.25"H2O
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Calibration Frequency:(days)	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Indicator	Input Type:	Pression
Manufacturer:	Dwyer	Output Type:	Voltage
Model #:	MS-321-LCD	Measurement Type:	Pressure
Serial #:	N.A.	Range:	0 a 0.1 inchh20
Location:	N.A.	Version:	Machine: N.A.

CALIBRATORS SPECIFICATION			
Calibrator:	Crystal XP2i 300	Certification #:	2022006892
Serial #:	258139	Certification Date:	2022-09-09
Certified by:	Alpha Controls	Next Certification:	2023-09-09
<b>Comments:</b>			
Calibrator:	Fluke 744	Certification #:	2023003233
Serial #:	8180008	Certification Date:	2023-04-26
Certified by:	Alpha Controls	Next Certification:	2024-04-26
<b>Comments:</b>			





**Instrumentation  
Saint-Laurent**<sub>inc.</sub>  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-313 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment					
0.0000 "H2O Compliant	0.0000 "H2O	-0.0005 "H2O	-0.0005 "H2O	-0.0005 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator						
0.0250 "H2O Compliant	0.0250 "H2O	0.0225 "H2O	-0.0025 "H2O	0.0225 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator						
0.0500 "H2O Compliant	0.0500 "H2O	0.0475 "H2O	-0.0125 "H2O	0.0475 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator						
0.0750 "H2O Compliant	0.0750 "H2O	0.0712 "H2O	-0.0038 "H2O	0.0712 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator						
0.1000 "H2O Compliant	0.1000 "H2O	0.0980 "H2O	-0.0020 "H2O	0.0980 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator						
0.0750 "H2O Compliant	0.0750 "H2O	0.0715 "H2O	-0.0035 "H2O	0.0715 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator						
0.0500 "H2O Compliant	0.0500 "H2O	0.0473 "H2O	-0.0127 "H2O	0.0473 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator						
0.0250 "H2O Compliant	0.0250 "H2O	0.0228 "H2O	-0.0022 "H2O	0.0228 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator						
0.0000 "H2O Compliant	0.0000 "H2O	-0.0004 "H2O	-0.0004 "H2O	-0.0004 "H2O	+/- 0.25 "H2O	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator						
0.0000 "H2O Compliant	0.0000 V.DC.	0.0054 V.DC.	+0.0054 V.DC.	0.0054 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output						
0.0250 "H2O Compliant	2.5000 V.DC.	2.4534 V.DC.	-0.0466 V.DC.	2.4534 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output						
0.0500 "H2O Compliant	5.0000 V.DC.	4.8196 V.DC.	-0.1804 V.DC.	4.8196 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output						
0.0750 "H2O Compliant	7.5000 V.DC.	7.0051 V.DC.	+0.0051 V.DC.	7.0051 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output						
0.1000 "H2O Compliant	10.0000 V.DC.	10.1084 V.DC.	+0.1084 V.DC.	10.1084 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output						
0.0750 "H2O Compliant	0.00 V.DC.	7.0050 V.DC.	+0.0050 V.DC.	7.0050 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output						
0.0500 "H2O Compliant	0.00 V.DC.	4.8193 V.DC.	-0.1807 V.DC.	4.8193 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output						
0.0250 "H2O Compliant	0.00 V.DC.	2.4536 V.DC.	-0.0464 V.DC.	2.4536 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output						
0.0000 "H2O Compliant	0.00 V.DC.	0.0056 V.DC.	+0.0056 V.DC.	0.0056 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output						

<b>Environmental Conditions:</b>	Temperature: 21 °C	Humidity: 30 %RH
----------------------------------	--------------------	------------------

**Comments:**



**Instrumentation  
Saint-Laurent** inc.  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE


<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-313 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2023-05-11
Next Calibration:	2024-05-11
Certificate Date:	2023-05-11


CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). SCC accreditation number: # 669. ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.



Marc Gingras - Technicien



MAY 17<sup>th</sup> 2023

**CALIBRATION CERTIFICATE # 18670**

Calibration date : 2023-01-30  
Certificate issued : 2023-01-31

Services Polytests  
695 B Gaudette street  
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada  
J3B 7S7

Calibration of  
Positive displacement flow meter Shinigawa DCSDa-2C S/N : S8020

**QUALITY PROGRAM CONFORMANCE**

All calibrations are performed in accordance with Polycontrols Laboratory Quality Assurance Manual and conform to ISO/IEC 17025: 2017, ISO 9001 – 2015 and/or other quality requirements defined in customers purchase descriptions. The results are strictly valid for the device under test or calibration. If applicable, the decision rule is described in the certificate.

**TRACEABILITY**

The traceability for flow standard to the National Institute of Standards and Technology, NIST, is maintained by Fluke Corporation of Phoenix, Arizona and conform to ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1 and MIL-STD 45662A.

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable to the CLAS program. This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither CLAS nor SCC guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

**CALIBRATION OF MEASURING AND TEST EQUIPMENT**

For calibration measurement capability, please refer to the Canadian Calibration Network web page at the National Research Council of Canada. This laboratory is accredited by the Standards Council of Canada as part of the Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) program and is listed at [nrc.canada.ca](http://nrc.canada.ca).

This document forms part of the Certificate of Accreditation issued by the Standards Council of Canada (SCC). The original version is available in the Directory of Accredited Laboratories on the SCC website at [www.scc.ca](http://www.scc.ca).

**CONDITION SUMMARY OF THE DEVICE UNDER TEST**

Initial conditions	In good condition
Work done	Calibration of the instrument
Results	Initial readings = Final readings, no adjustment
Remarks	Final readings in tolerance
	Calibration frequency every 6 months



Bernard Poirier  
Metrologist



Laboratory Manager

### Calibration certificate # 18670

Serial Number:	S8020	Test stand:	
Calibration Date:	2023-01-30	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM 318	Decision rule:	Method #3

### Standard equipment used for final calibration

Description	Model	Serial #	Traceability	Due date
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	2403	1500339201	2023-09-06
Fluke molbox 1+	Molbox 1+	755+	1500336282	2023-07-21
RTD Mist	M22	3061002	2022005164	2023-06-27
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2022003929	2023-05-13

### Final specifications of the device under test

### Calibration conditions

Gas	Air	Gas	Air
Operation temperature		Ambient temperature	22 °C
Inlet pressure		Ambient pressure	1022.94 mbar
Outlet pressure		Orientation	
Reference temperature		Seals	
Reference pressure		Valve	
Range	10-2000 ALH		
Input/Output Signals	-		
Supply			
Accuracy	±2 %O.R.		

### Final readings

Test Flow ALH	Device under test L	Measured values			Calculated Reference L	Calculated Error L	Acceptable Error L	Uncertainty k = 2 L	TUR
		Pressure PSIA	Temperature °C	Reference L					
406.1942	67.2900	14.853	21.90	68.2374	67.6969	-0.4069	1.3539	0.2248	>4
1214.6219	201.2700	14.868	21.80	204.0817	202.1966	-0.9266	4.0439	0.6713	>4
1845.2112	307.9300	14.885	20.83	311.2642	307.0185	0.9115	6.1404	1.0179	>4

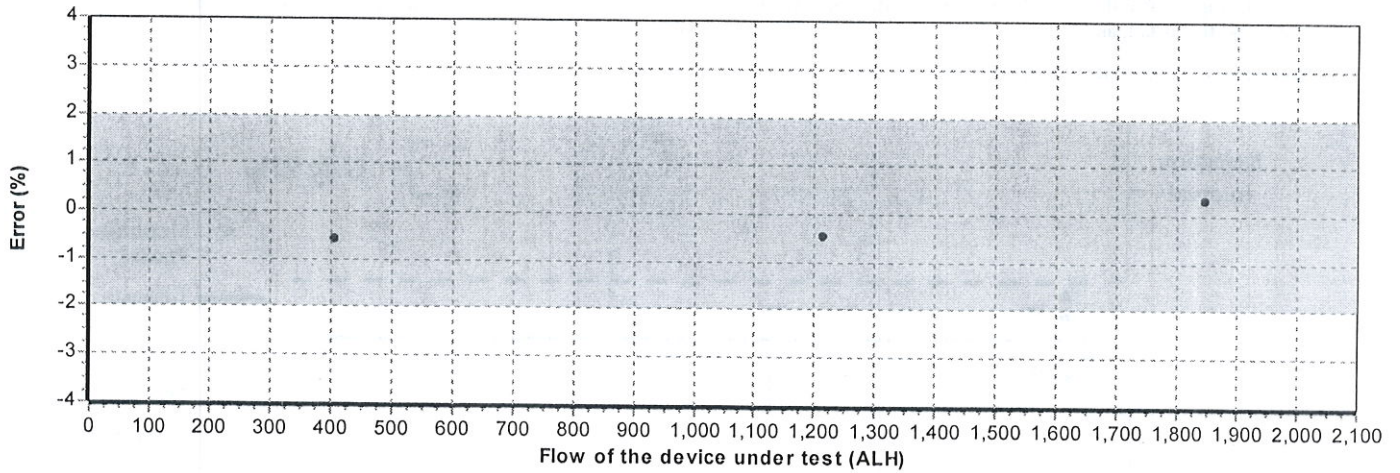
*tc : 1.00605*



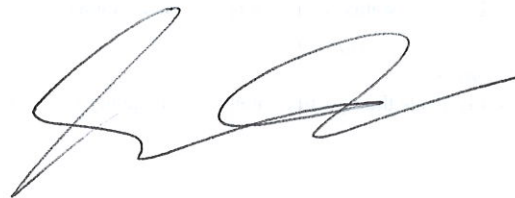
## Calibration certificate # 18670

Serial Number:	S8020	Test stand:	
Calibration Date:	2023-01-30	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM 318	Decision rule:	Method #3

## Final results



See the appendix for the guideline of decision rule

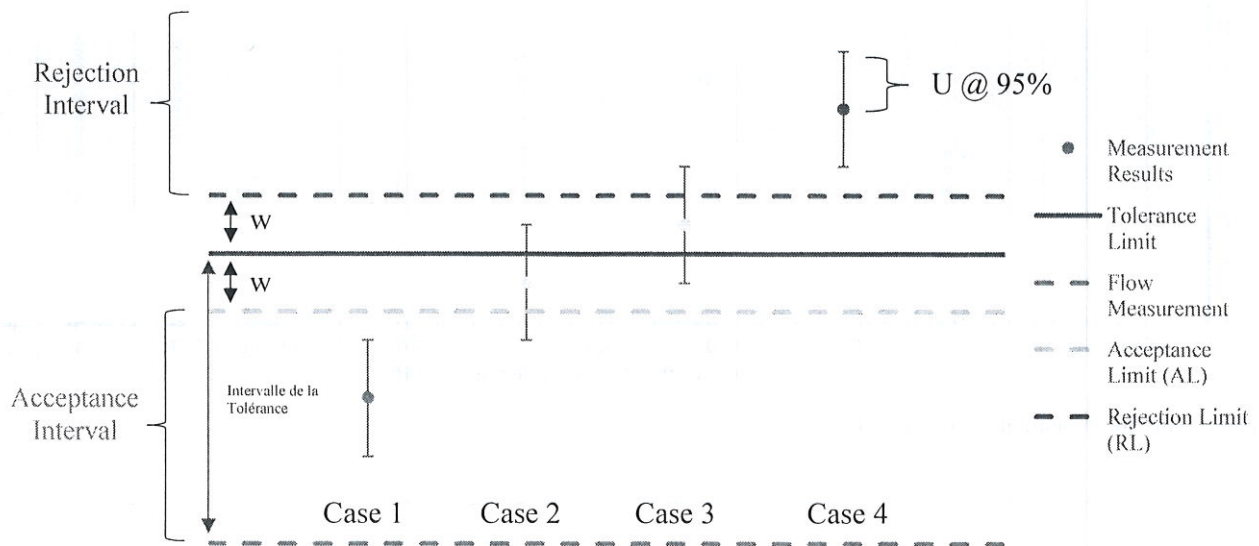


*Appendix for the decision rule*

**Method #3 Non-binary Statement with Guard Band, uncertainty directly taken into account**

This decision rule uses a guard band to define the acceptance and rejection interval. The acceptance limit is defined by the following mathematical formula  $AL = TL - w$  and the rejection limit  $RL = TL + w$ , where  $w = rU$ . The multiple  $r$  that is multiplied by the expanded measurement uncertainty  $U$  can be defined following ILAC G8: 2019 table 1 section 5.2. The expanded measurement uncertainty  $U$  has a 95% coverage probability ( $k = 2$ ). Non-binary statement with guard band exists when the result is limited to four choices: pass, conditional pass, conditional fail, and fail.

Statements of conformity are reported as:



*Graphical representation of a Non-Binary Statement with a Guard Band*

**Case 1 – Below acceptance limit AL**

**Status: In tolerance**

- The result is inside the acceptance interval. However, assuming a normal distribution, the risk that the result is outside the tolerance limit could be up to 2.5%. Uncertainty is directly taken into account. Green.

**Case 2 – Below tolerance limit TL, greater than acceptance limit AL**

**Status: In tolerance-Conditional**

- The result is outside the acceptance interval but below tolerance limit. However, the observed value is inside the guard band  $w = TL - AL$  and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. Yellow.

**Case 3 – Greater than tolerance limit, below rejection limit RL**

**Status: Out of tolerance-Conditional**

- The result is greater than tolerance limit but outside the rejection interval. However, the observed value is inside the guard band  $w = TL - RL$  and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. Yellow.

**Case 4 – Greater than rejection limit RL**

**Status: Out of tolerance**

- The result is inside the rejection interval. Uncertainty is directly taken into account. Red.

# GRAFTEL

An  Company

## CERTIFICATE OF NIST TRACEABLE CALIBRATION

Calibration Certificate No: 104476

### Customer Information

Customer: Services Polytests

Address: Services Polytests 695-B Gaudette St-Jean-sur-  
richelieu J3B 7S7

Customer PO #: 100580



### Calibration Procedure Information

Procedure ID: GTP AIRVEL

Revision #: 7

Revision Date: 10/17/2018

### Calibration Standards Information

Graftel ID	Model #	Description	CAL Due
10187	PTB210	Vaisala Ambient Pressure	5/1/2023
10100		Graftel Temperature	10/1/2025
10171	FC0332-2W	Furness DeltaP Meter, 0 to 0.4"H2O	5/1/2023
10086	FC0332	Furness Controls DeltaP Meter, 0 to 4"H2O	5/1/2023
1A01JMGKP36		Graftel Barometric Pressure, Tank Farm	6/14/2023
T1830459	VAISALA / H MW95D	Vaisala Temp/RH Logger, Velocity Lab	6/14/2023

### Calibrated Device Information

Manufacturer: Testo

Description: Anemometer

Method Used: Pitot Tube

Model #: 405i

Rated Accuracy: See Attachments

Accuracy Specified By: Testo

Instrument ID: EM 332

Range: 0 - 5900 fpm

Condition: Functional

Serial #: 46100640

Calibration Date: 02/09/2023

Calibration Due: 02/09/2024

Comments: Limited calibration range: 0-2000 fpm

*The calibrations within the certificate/report are traceable through NIST or another National Metrology Institute to the International System of Units (SI). The reported calibration uncertainty has a confidence level of 95% (k=2). A calibration uncertainty ratio of 4:1 was maintained unless required uncertainty is supported by analysis. Graftel Quality Assurance System complies with applicable requirements of ISO/IEC-17025-2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994 and ISO 9001. All results contained within this certificate relate only to item(s) calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full and with the written consent of Graftel. Acceptance Criteria per Simple Acceptance Rule: Measurement Uncertainty is not applied to the measured value when in/out of tolerance statement is made.*

Performed By:

Date: 02/09/2023

Philip Davis  
Calibration Technician

Approved By:

Date: 02/14/2023

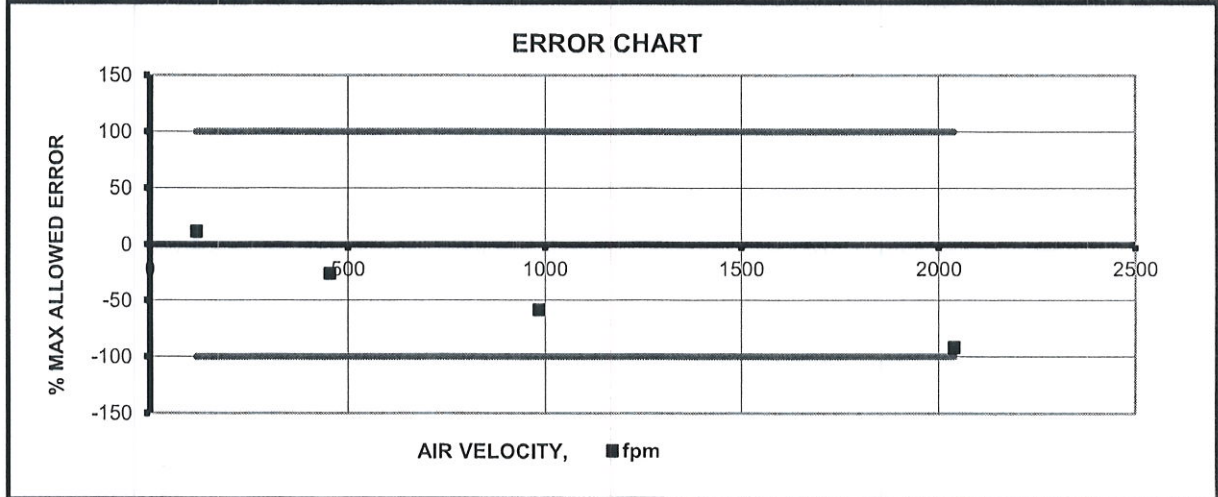
Joselito Zosa  
Lab Manager

**ATTACHMENT TO CALIBRATION CERTIFICATE 104476  
AS FOUND / AS LEFT DATA**

Page 2 of 2

Reading From Standard,	Lower Limit of Meter Reading,	Measured Reading From Meter,	Upper Limit of Meter Reading,	Error,	Measurement Uncertainty (k=2)	CMC (k=2)	STATUS
<b>Standard Air Velocity, Pstd= 14.7psia, Tstd= 77°F</b>							
fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	STATUS
117	91	120	143	3	4	3	Pass
454	372	433	536	-21	8	8	Pass
984	876	921	1092	-63	15	15	Pass
2039	1878	1891	2200	-148	28	28	Pass

<b>Temperature</b>							
°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	STATUS
70.58	69.68	70.7	71.48	0.12	0.077	0.05	Pass



<b>Instrument Specifications</b>		
Test Fluid:	Air	
Lower Velocity Range:	0	fpm
Upper Velocity Range:	5900	fpm
Velocity Resolution:	1	
Velocity Accuracy:	5% RDG + 20 fpm (0-394 fpm), 5% RDG + 59 fpm (394 to + 2953 fpm)	
Lower Temperature Range:	-4	°F
Upper Temperature Range:	140	°F
Temperature Resolution:	0.1	
Temperature Accuracy:	0.9	°F Difference

<b>Laboratory Ambient Conditions</b>		
Pressure:	14.34	psia
Humidity:	26.01	%RH
Temperature:	70.77	°F



WWW.GRAFTEL.COM

FLOW - TEMPERATURE - HUMIDITY - PRESSURE - DESIGN - CONSULTING - ENGINEERING

**NIST Traceable Calibration Data Sheet**

95 Chancellor Dr., Roselle, IL 60172

Phone: 847-364-2600

Fax: 847-364-3899





# CERTIFICATE OF CALIBRATION



Certificate Number: 2022009667

Page 1 of 2

**Manufacturer:** Control Company  
**Model:** 4199  
**Description:** Barometer  
**Serial:** 210758578  
**ID:** EM 333  
**Customer:** SERVICES POLYTESTS  
 695-B GUADETTE  
 ST-JEAN-SUR-RICHELIEU QC  
 J3B 7S7

**RMA:** AC22121517  
**Workorder:** 2022009667  
**Barcode:** AL00042136-P  
**Received Conditions:** Out of Tolerance  
**Calibration Date:** 03-Jan-2023  
**Calibration Due:** 03-Jan-2024  
**Temperature:** 21.79°C  
**Humidity:** 28.7%RH

**STATEMENT OF UNCERTAINTY:** The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor  $K = 2$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 percent. Alpha Controls & Instrumentation Inc. certifies this instrument was calibrated on the date shown using standards traceable to NIST/NRC or accepted intrinsic standards and in compliance with ISO/IEC-17025:2017 and ANSI/NCSL Z540-1.

Any statement of compliance is made without taking measurement uncertainty into account and is based on UUT performance against required tolerance only. The customer must ensure equipment calibrated meets the intended use.

Tolerance is based on manufacturer specification if not stated otherwise. Calibration results relate to items calibrated only.

This certificate shall not be reproduced except in full without written approval of Alpha Controls and Instrumentation Inc.

Functional tests are not covered by our scope of accreditation.

## STANDARDS USED

Description	Model	ID	Cal Date	Due Date
Pressure Controller/Calibrator	DH Instruments PPC3	PRE-CAL-04	14-Jun-2022	30-Jun-2023
Reference Pressure Monitor	Fluke RPM4	PRE-MTR-04	14-Jun-2022	30-Jun-2023

**Notes:** Adjusted trim pots.

2023-01-12

Performed by:

Milad Azadi

Technician

(digitally signed on 03-Jan-2023 3:43 pm)

QA Reviewed by:

Slava Peciurov

Lab Manager

(digitally signed on 03-Jan-2023 4:24 pm)

Quality Management System is assessed and registered by Intertek as conforming to the requirements of ISO9001

Procedure: Pressure/Vacuum: CAL VER /DHI PPC3 (2.3.A)

FOUND (Fail)

Test Description	True Value	Test Results	Tolerance	Lower Limit	Upper Limit	Status	Uncertainty
PRESSURE TEST MEASUREMENT UNITS: inHg							
29.29	29.29	29.5	±0.14645	29.1	29.4	Fail	1.2e-001

Procedure: Pressure/Vacuum: CAL VER /DHI PPC3 (2.3.A)

LEFT (Pass)

Test Description	True Value	Test Results	Tolerance	Lower Limit	Upper Limit	Status	Uncertainty
PRESSURE TEST MEASUREMENT UNITS: inHg							
29.293	29.29	29.3	±0.146465	29.1	29.4	Pass	1.2e-001

END OF CERTIFICATE

## Certificat d'Étalonnage / Certificate of Calibration

CLIENT :  
SERVICES POLYTESTS INC.  
695-B GAUDETTE  
ST-JEAN-SUR-RICHELIEU, QC J3B7S7

Description:  
Fabricant/ Manufacturer: DELMHORST  
Modèle/ Model : MCS-1  
No série / Serial no : N/A  
# Inventaire / Asset # : EM 334

CERTIFICAT No / Certificate No: **380876**

PROCÉDURE / Procedure :  
TRESCAL - DELMHORST\_MCS-1

Date étalonnage/ Calibration Performed : **2023-01-13**

Echéance/ Due Date : **2024-01-13**

Type de résultat / Results type :	As-Found = As-Left
Résultats d'essais / Test results :	Conforme / In Tolerance

Conditions de mesure / Measurement conditions

TEMPÉRATURE / Temp. : 22.4°C

Usage restreint/ Restricted use :

HUMIDITÉ / Humidity : 29% RH

Réparation effectuée / Repair performed :

Ajustement effectué / Adjustment performed :

### ÉTALONS UTILISÉS/ Standards Used:

Identification	Manuf.	Model	Description	Ser. #	Étalonné/ Cal.	Échéance/ Due
PRO662	FLUKE	8508A	REFERENCE MULTIMETER	389272283	2021-01-04	2023-03-04

Les spécifications mentionnées comme limites de tolérances d'essai sont celles établies par le fabricant, sauf indication contraire.

*Test tolerance limits are based on manufacturers specifications unless stated otherwise.*

### NOTES :

  
2023-01-23

Technicien :  
Technician

  
M. BARRAK

Le système qualité de la société est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour le processus d'étalonnage sont retraçables au SI par l'entremise du CNRC et/ou du NIST.  
*Our quality system complies with the requirements of ISO 17025 and the standards used for the calibration are traceable to SI through NRC and/or NIST.*

LE DROIT D'AUTELER DE CE CERTIFICAT APPARTIEN À TRESCAL CANADA INC. CE CERTIFICAT NE PEUT ÊTRE REPRODUIT AUTREMENT QU'EN ENTIER ET AVEC LE CONSENTEMENT PRÉALABLE ÉCRIT DE TRESCAL CANADA INC.  
TRESCAL CANADA INC. OWN COPYRIGHT OF THIS CERTIFICATE. THE CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN CONSENT OF TRESCAL CANADA INC.

CLIENT / Customer :

DESCRIPTION / Description :

MANUFACTURIER / Manufacturer :

MODÈLE / Model :

380876

SERVICES POLYTESTS INC.

VÉRIFICATEUR D'HUMIDITÉ / MOISTURE METER

DELMHORST

MCS-1

DESCRIPTION Description		LIMITES Limits	LECTURES Readings	LIMITES Limits
<b>DOUGLAS-FIR @ 80°F</b>				Déviation Mohms
	Nominal			
12 %	120 MOhms		120.1	-0.1
22 %	1.10 MOhms		1.097	0.003

**CALIBRATION CERTIFICATE**

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

<b>Client :</b>	Polytests	<b>Certificate Number :</b>	157-77C603-225
<b>Address :</b>	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	<b>Calibration date :</b>	14-03-2022

**Technician:**  
Coutu, Daniel

David Llorens, Quality Manager

**SERVICE DESCRIPTION:**

<b>Masses description :</b>	ASTM E617	<b>Date approved :</b>	14-03-2022
<b>Precision class :</b>	ASTM 1	<b>Next Calibration :</b>	14-03-2027
<b>Density :</b>	7.96g/cm <sup>3</sup>	<b>CCN accreditation # :</b>	668
<b>Identification (if unique) :</b>	DI000J378	<b>CLAS Certification # :</b>	2010-01

<b>Test conditions :</b>	Temp °C: 21.16	kPa Pressure: 100.64	Humidity: 47.97
--------------------------	----------------	----------------------	-----------------

**NOTES:**

For weight calibration, we use the procedure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 and the procedure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. This certificate cannot be copied without written approval from Dispersion Laboratory. The results presented in these pages relate only to objects subjected to calibration.n

**REMARKS:**


Mars 2022

# CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

<b>Client :</b>	Polytests	<b>Certificate Number :</b>	157-77C603-225
<b>Address :</b>	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	<b>CCN Accreditation # :</b>	668
		<b>CLAS Certification # :</b>	2010-01
		<b>Precision class :</b>	ASTM 1
<b>Mass :</b>	100 mg	<b>Calibration date :</b>	14-03-2022
		<b>Follow-up date :</b>	14-03-2027

## CALIBRATION RESULTS, CONVENTIONAL MASS:

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass	Conventional mass after adjustment	Tolerance $\pm$ (mg)	Uncertainties $\pm$ (mg)
100mg	DI000J378	<i>EM-335</i>	99.9999 mg		0.010 mg	0.002 mg
						

# CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

<b>Client :</b>	Polytests	<b>Certificate Number :</b>	<b>157-77C603-225</b>
<b>Address :</b>	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	<b>CCN Accreditation # :</b>	668
<b>Mass :</b>	100 mg	<b>CLAS Certification # :</b>	2010-01
		<b>Precision class :</b>	ASTM 1
		<b>Calibration date :</b>	14-03-2022
		<b>Follow-up date :</b>	14-03-2027

## CALIBRATION RESULTS, CORRECTIONS:

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass Corrections	Conventional mass Corrections after adjustment	Tolerance ± (mg)	Uncertainties ± (mg)
100mg	DI000J378		-0.0001 mg		0.010 mg	0.002 mg

## CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

### BALANCES

The following balances are used for calibration purposes :

> 5 kg to 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg to 5 kg :	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g to 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g to 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

We are also using these balances in our automated procedure :

> 200 g to 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

*Our balances are periodically verified, according to our PDL-11-MG-001 control procedure.*

### UNCERTAINTIES:

The following uncertainties exist :

1. *Uncertainty associated with the weighting process.*
2. *Uncertainty associated with air density.*
3. *Uncertainty associated with the measurement standard.*
4. *Uncertainty associated with the density of the mass being calibrated.*

The uncertainty of the weighing process includes long-term reproducibility.

Uncertainties specified in this report are expanded uncertainties representing a confidence level of approximately 95% obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor of  $k = 2$ . For more detailed information refer to the GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, 1995 Edition)

### TRACEABILITY

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and their traceability to recognized national measurement standards and to the International System of Units (SI). This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither the CLAS nor the SCC guarantees the accuracy of individual calibration by accredited laboratories.



## CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1  
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

### USED REFERENCES

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
300g Labo	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg-1mg Labo	MT-01	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
2kg Labo	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg Labo	96-088850-1	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
5kg Labo	129099	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
10kg Labo	DI000G991	Dispersion	23-03-2021	31-03-2022
20kg Labo	69976	Mettler Toledo	06-10-2021	31-10-2022
1 mg-10kg	4000028011	Troemner	15-10-2021	31-10-2022
2kg Labo	129098	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
THE004	107080	Control Company	04-03-2021	31-03-2022

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## Grade of Product: PRIMARY STANDARD

Customer: AIR LIQUIDE CANADA  
Part Number: X04NI77P15A0003  
Cylinder Number: EB0118140  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA  
Analysis Date: Mar 07, 2022  
Lot Number: 160-402375016-1

Reference Number: 160-402375016-1  
Cylinder Volume: 153.0 CF  
Cylinder Pressure: 2016 PSIG  
Valve Outlet: 350

Expiration Date: Mar 07, 2030

Primary Standard Gas Mixtures are traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

### ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
OXYGEN	2.000 %	2.005 %	+/- 0.02%
CARBON MONOXIDE	3.000 %	3.000 %	+/- 0.02%
CARBON DIOXIDE	18.00 %	18.00 %	+/- 0.02%
NITROGEN	Balance		

Notes: GROSS WEIGHT: 29.581 KG  
NET WEIGHT: 5.442 KG  
P/N A1336386  
PO#89404761



*EM-336*

*[Signature]*  
*June 2022*



## CERTIFICATE OF ANALYSIS

**Customer:** SERVICES POLYTESTS INC., (S2232)  
695B, GAUDETTE  
ST-JEAN SUR RICHELIEU QC  
J3B 7S7

**Analysis Date:** 3/4/2022 9:44:18AM  
**Product code:** A1334811  
**Grade:** PRIMARY  
**Size:** 44  
**CGA #:** 590

**Servitrax barcode No:** T2H6H8N  
**Work order number:** 1607008  
**Pressure:** 1450 psig  
**Volume:** 4.7M3  
**Expiry date:** 03/04/2025

COMPONENTS	NOMINAL CONCENTRATION	ANALYSIS RESULTS
CARBON DIOXIDE	10.0000 % Molar	10.00 % Molar
CARBON MONOXIDE	1.0000 % Molar	1.002 % Molar
OXYGEN	10.0000 % Molar	10.00 % Molar
NITROGEN	BALANCE	BALANCE

Analysis performed by:

*Tobi Erinle*  
TOBI ERINLE - LAB TECHNICIAN

Verified by:

*AD*

This Air Liquide Canada mixture is traceable to NIST

### METHOD OF ANALYSIS:

Method of analysis is based on principles of gas chromatography and as documented in Air Liquide Canada operating procedure, where applicable, FID, TCD, PDHID, FT-IR, FPD, NO/NOx and SO2 chemiluminescence, hygrometer, and electrochemical cells and paramagnetic cell. Detectors were used in conjunction with packed or capillary columns calibrated flow meters and dilution calibrated system.

### ANALYTICAL ACCURACY:

Quality	Concentration	Blend Tolerance	AA
PRIMARY	5%-50%	+/-1%	+/-1%
	0.5%-5%	+/-2%	
	1ppm-0.5%	+/-5%	
CERTIFIED	5%-50%	+/-5%	+/-2%
	0.5%-5%	+/-10%	+/-2%
	1ppm-0.5%	+/-20%	+/-5%
UNANALYZE	5%-50%	+/-10%	
	<5%	+/-20%	

*EM-338*

*[Signature]*  
*JUNE 2022*

This mixture was certified by a combination of weight and analysis (depending on component) using scales certified against weights traceable to the Institute for National Measurement Standards (INMS) of the National Research Council of Canada (NRCC), Report # W-021221-13857 (MTL) and CA3033-022-050621-ACC (Calgary) or calibration standards prepared in that manner.

### How to contact us & order



E-mail within your region:

specgas.atlantic@airliquide.com  
specgas.qc@airliquide.com

specgas.on@airliquide.com  
specgas.ab@airliquide.com

specgas.midwest@airliquide.com  
specgas.pacific@airliquide.com



Customer Solution Center 1 800 217-2688



Online 24/7 through My.Airliquide.ca



Air Liquide Mobile App



**Instrumentation  
Saint-Laurent**<sub>inc.</sub>  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du-lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-340 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CLIENT	
<b>Company:</b>	Services Polytests Inc
<b>Address:</b>	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

CALIBRATION SPECIFICATION	
<b>Service Procedure:</b>	4IN9106
<b>Required Accuracy:</b>	+/- 1.0 inHg
<b>Calibration Frequency:(days)</b>	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
<b>Instrument Type:</b>	Pressure Gauge	<b>Input Type:</b>	Pression
<b>Manufacturer:</b>	Dwyer	<b>Output Type:</b>	Digitale
<b>Model #:</b>	DPG200	<b>Measurement Type:</b>	Pressure
<b>Serial #:</b>	S799031-0001	<b>Range:</b>	-29.93 to 0 inHg
<b>Location:</b>	N.A.	<b>Version:</b>	<b>Machine:</b> N.A.

CALIBRATORS SPECIFICATION			
<b>Calibrator:</b>	Crystal XP2i 300	<b>Certification #:</b>	2022006892
<b>Serial #:</b>	258139	<b>Certification Date:</b>	2022-09-09
<b>Certified by:</b>	Alpha Controls	<b>Next Certification:</b>	2023-09-09
<b>Comments:</b>			
<b>Calibrator:</b>	Fluke 744	<b>Certification #:</b>	2022006829
<b>Serial #:</b>	7798010	<b>Certification Date:</b>	2022-09-15
<b>Certified by:</b>	Alpha Controls	<b>Next Certification:</b>	2023-09-15
<b>Comments:</b>			



**Instrumentation  
Saint-Laurent**  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-340 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS						
Entry Source	Given Value	Actual Value	Deviation Error	After Calib Value	Accuracy	Uncertainty
<b>Conformity</b>	<b>Comment</b>					
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.52 "Hg	-0.02 "Hg	-7.52 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.03 "Hg	-0.03 "Hg	-15.03 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.53 "Hg	-0.03 "Hg	-22.53 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-28.00 "Hg	-28.00 "Hg	-28.05 "Hg	-0.05 "Hg	-28.05 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.53 "Hg	-0.03 "Hg	-22.53 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.02 "Hg	-0.02 "Hg	-15.02 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.52 "Hg	-0.02 "Hg	-7.52 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator					
0.00 "Hg	20.00 mA	20.00 mA	0.00 mA	20.00 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045 mA
Compliant	Verification of the analogic output					
-7.50 "Hg	15.99 mA	15.99 mA	0.00 mA	15.99 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045 mA
Compliant	Verification of the analogic output					
-15.00 "Hg	11.98 mA	11.97 mA	-0.01 mA	11.97 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045 mA
Compliant	Verification of the analogic output					
-22.50 "Hg	7.97 mA	7.91 mA	-0.06 mA	7.91 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045 mA
Compliant	Verification of the analogic output					
-28.00 "Hg	5.03 mA	5.00 mA	-0.03 mA	5.00 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045 mA
Compliant	Verification of the analogic output					
-22.50 "Hg	-22.50 mA	7.91 mA	-0.06 mA	7.91 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045 mA
Compliant	Verification of the analogic output					
-15.00 "Hg	-15.00 mA	11.97 mA	-0.01 mA	11.97 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045 mA
Compliant	Verification of the analogic output					
-7.50 "Hg	-7.50 mA	15.99 mA	0.00 mA	15.99 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045 mA
Compliant	Verification of the analogic output					
0.00 "Hg	0.00 mA	20.00 mA	0.00 mA	20.00 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045 mA
Compliant	Verification of the analogic output					

**Environmental Conditions:**                      Temperature: 21 °C                      Humidity: 30 %RH

**Comments:**



**Instrumentation  
Saint-Laurent**<sup>inc.</sup>  
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne  
St-Joseph du lac  
(Québec), J0N 1M0  
Phone: (450) 473-6169  
Fax: (450) 473-5207  
info@instrumentationsaintlaurent.com

## CALIBRATION CERTIFICATE

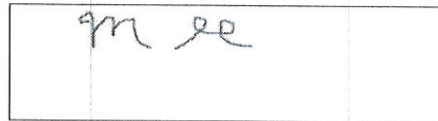
<b>CERTIFICATE #</b>	<b>CE-EM-340 2023-05-11</b>
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2023-05-11
Next Calibration:	2024-05-11
Certificate Date:	2023-05-11

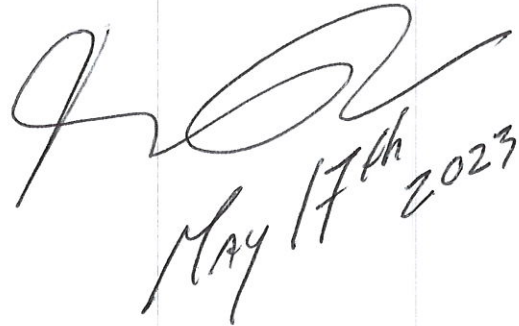
CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). SCC accreditation number: # 669. ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.



Marc Gingras - Technicien



May 17th 2023

## APPENDIX 4: Unit pre burn

Time acquisition Minutes	All logs are 18 inch long each pieces moisture content	Flue	Room	scale	Right	Back	bottom	Top	Left
		temp	temp						
		°F	°F	lbs	°F	°F	°F	°F	°F
1	22-21-20-19-19	653,4	79,5	30,5	352,8	387,8	129,7	739,4	403,7
2	setting high burn	689,6	79,0	30,1	357,4	386,3	133,2	774,4	409,1
3		705,0	79,7	29,8	361,6	380,2	136,8	814,0	410,6
4		706,6	80,0	29,4	364,3	372,2	140,6	844,0	411,4
5		705,7	80,5	29,1	366,0	364,1	144,0	862,8	410,3
6		708,7	81,0	28,8	367,0	356,3	147,0	876,4	407,9
7		715,6	81,0	28,5	367,1	349,0	149,7	887,3	404,5
8		724,6	81,0	28,2	367,0	342,9	152,3	902,1	401,0
9		732,6	81,1	27,8	366,6	336,8	154,2	912,9	397,0
10		736,4	81,5	27,5	366,7	332,3	156,1	924,6	394,1
11		741,6	82,0	27,2	367,1	328,8	158,0	932,4	391,1
12		746,8	82,5	26,8	367,4	326,4	159,7	937,2	389,5
13		753,8	82,7	26,5	368,0	324,7	161,1	943,5	388,1
14		758,9	83,1	26,2	368,6	323,7	162,5	950,2	387,5
15		759,7	83,3	25,9	370,2	323,9	163,5	955,0	387,6
16		757,3	83,5	25,5	372,6	324,7	164,7	954,7	387,1
17		757,0	84,0	25,2	373,8	326,4	165,8	956,9	388,3
18		756,3	84,1	24,8	376,6	328,7	166,7	957,0	389,7
19		754,6	84,3	24,5	379,3	331,1	167,7	958,5	391,5
20		754,9	84,8	24,1	381,4	334,2	168,8	956,9	393,7
21		756,3	85,1	23,8	384,1	337,3	169,8	957,1	395,5
22		758,0	85,0	23,5	388,2	340,6	170,8	958,6	398,2
23		755,9	85,1	23,1	392,2	343,9	171,7	960,2	400,8
24		756,7	85,4	22,8	394,8	347,3	172,7	960,2	403,7
25		755,2	85,9	22,5	398,8	350,7	173,6	960,6	406,4
26		751,4	86,1	22,1	401,0	354,2	174,8	957,9	409,1
27		750,9	86,4	21,9	404,3	357,8	176,0	957,2	412,0
28		752,7	86,2	21,5	408,7	361,0	177,0	958,6	415,5
29		752,3	86,5	21,2	412,8	364,2	178,2	958,2	418,3
30		751,1	86,8	20,9	416,3	367,5	179,5	958,1	421,5
31		750,7	86,9	20,6	419,5	370,8	180,7	957,5	424,4
32		749,4	87,0	20,3	423,2	374,1	182,0	959,2	427,9
33		749,6	87,1	20,0	426,7	377,6	183,3	959,2	431,0
34		749,8	87,1	19,6	430,7	381,1	184,7	959,1	434,2
35		745,8	87,7	19,3	434,3	339,2	185,9	961,9	437,8
36		740,5	88,0	19,0	437,1	317,8	187,3	963,9	440,8
37		736,0	88,1	18,7	442,3	305,3	188,7	965,9	443,9
38		733,1	87,9	18,5	446,1	297,2	190,1	964,5	447,5
39		728,8	87,7	18,2	450,3	292,0	191,5	963,6	450,8
40		727,3	87,5	17,8	453,5	288,6	193,0	962,1	453,3
41		728,5	87,6	17,5	456,9	286,7	194,6	961,1	456,6
42		730,9	87,6	17,2	460,9	285,5	196,3	963,2	459,4
43		731,7	87,6	16,9	464,2	285,0	197,9	964,3	462,0
44		732,2	88,0	16,6	467,5	284,6	199,7	966,1	464,5
45		729,8	87,5	16,4	471,2	285,4	201,5	966,0	468,0
46		727,3	88,2	16,0	473,8	286,5	203,3	965,4	470,1
47		715,9	88,1	15,8	476,8	286,7	205,5	963,0	473,4
48		705,2	87,8	15,6	480,8	287,8	207,6	955,1	475,9
49		696,2	87,5	15,2	484,3	288,7	209,8	949,0	478,6
50		689,5	87,8	15,1	486,0	290,1	212,1	938,2	481,2
51		682,5	88,1	14,7	489,5	292,3	214,4	930,0	483,9
52		673,4	87,7	14,5	492,8	293,2	216,6	921,2	485,6
53		667,5	88,0	14,4	494,4	294,4	219,0	911,0	487,9
54		662,3	88,1	14,2	498,2	295,7	221,3	902,5	489,5
55		660,2	87,7	13,8	500,0	296,5	223,7	897,0	492,1
56		658,1	87,7	13,6	502,2	298,1	225,8	892,4	494,8
57		657,5	87,7	13,5	505,1	299,6	228,6	889,8	497,5
58		656,8	87,7	13,3	505,7	300,5	230,8	889,4	499,3
59		650,5	87,4	13,0	509,2	301,5	233,1	886,2	501,4
60		641,2	87,4	12,9	511,2	302,9	235,7	880,8	503,3
61		640,0	87,8	12,6	513,8	304,3	238,4	875,2	504,5
62		635,0	87,7	12,3	515,9	306,2	240,6	868,3	506,3
63		629,1	87,0	12,3	518,1	307,2	243,2	861,6	507,5
64		621,9	87,2	12,1	519,5	308,3	245,6	852,5	508,0
65		614,3	87,4	11,9	520,6	309,0	248,1	844,2	507,9
66		608,1	87,1	11,8	521,8	310,2	250,5	837,9	508,0
67		601,0	87,2	11,5	523,8	311,3	252,8	829,1	507,2
68		595,7	87,0	11,4	524,6	312,2	255,1	823,7	506,3
69		592,1	87,3	11,3	524,5	313,5	257,4	816,9	507,2
70		588,0	87,2	11,1	525,6	315,1	259,8	811,1	506,7
71		583,7	87,0	11,0	524,2	316,5	261,9	804,2	507,9
72		581,4	86,8	10,8	526,5	318,8	263,8	799,7	507,3
73		579,7	86,1	10,7	527,8	320,7	265,8	795,3	506,1
74		577,0	86,9	10,5	528,2	322,9	267,8	791,0	507,2
75		575,2	87,0	10,4	528,3	324,6	270,1	786,9	506,8
76		574,4	86,8	10,3	528,6	326,0	272,2	782,1	507,8
77		574,0	86,5	10,2	529,2	327,5	274,5	777,2	508,6
78		573,4	87,0	10,0	527,9	328,1	276,8	771,1	510,3
79		570,6	87,2	9,8	526,6	329,9	279,0	765,8	511,8
80		568,6	86,8	9,7	526,4	331,3	281,3	761,4	512,3
81		567,0	87,5	9,5	527,5	332,9	283,2	757,1	512,9
82		566,3	87,4	9,4	526,3	334,9	285,8	752,4	514,8
83		566,3	87,3	9,3	524,3	336,5	288,0	750,0	517,3
84		565,5	87,6	9,1	527,0	338,1	290,4	747,9	517,4
85		566,8	87,3	9,0	527,6	340,1	292,9	745,8	517,6
86		566,4	87,3	8,8	527,3	340,8	295,4	742,7	517,1
87		563,9	86,8	8,7	527,5	342,6	297,6	741,5	519,5
88		558,5	85,7	8,6	526,6	343,7	300,0	737,1	520,8
89		553,0	86,5	8,5	526,8	342,6	302,3	733,6	520,7



90		546,1	86,0	8,4	525,5	341,8	304,6	725,2	522,4
91		538,8	85,0	8,2	524,3	339,9	306,6	716,6	522,6
92		530,4	85,0	8,2	523,5	338,3	308,7	701,9	520,9
93		522,3	85,6	8,1	523,3	336,3	310,9	696,6	521,3
94		513,0	84,3	7,9	522,4	335,3	312,9	687,7	520,6
95		504,9	85,4	7,9	521,9	332,9	314,7	678,9	520,1
96		497,9	85,5	7,8	521,2	330,8	316,5	669,6	518,9
97		491,9	85,2	7,7	517,8	328,8	317,9	659,4	518,9
98		487,3	85,4	7,7	516,1	326,2	319,1	646,3	516,0
99		482,9	85,1	7,6	515,9	323,6	320,6	641,4	515,4
100		481,2	84,7	7,5	511,7	321,5	321,9	632,9	512,3
101		478,5	84,9	7,4	510,4	319,2	323,2	627,3	510,8
102		476,8	84,0	7,3	507,5	317,4	324,5	620,7	509,1
103		472,6	84,8	7,3	505,8	316,1	325,8	616,8	507,6
104		468,3	84,8	7,2	504,4	313,9	326,9	608,6	504,3
105		465,1	83,5	7,1	502,7	312,4	328,3	603,4	503,1
106		463,2	84,5	7,0	501,8	310,3	329,7	600,5	500,5
107		461,4	83,9	7,0	500,7	309,4	330,9	596,3	498,5
108		459,4	83,7	6,9	497,9	308,3	332,4	592,4	497,8
109		457,4	83,6	6,8	495,1	308,2	333,7	589,3	496,1
110		455,8	84,3	6,7	493,3	345,0	335,2	584,6	493,8
111		459,7	82,8	7,6	493,0	368,5	336,7	580,8	491,6
112		521,8	82,9	6,4	490,2	385,1	340,2	587,3	491,3
113		541,6	83,6	6,3	489,6	402,3	342,5	610,0	492,5
114		548,0	84,2	6,1	488,3	419,1	343,8	629,2	494,3
115		547,8	84,3	6,0	492,0	434,0	344,9	643,3	496,0
116		546,9	84,3	5,9	495,1	447,1	346,1	653,7	499,7
117		546,7	84,2	5,8	497,0	457,9	347,3	663,1	503,4
118		544,2	83,3	5,7	498,3	467,6	348,1	665,6	507,4
119		540,2	84,2	5,6	499,3	475,3	349,2	669,7	511,3
120	24-22-20-19-19	426,1	85,0	33,3	504,9	497,7	363,2	596,1	518,9
121	setting low burn	438,7	84,7	33,1	504,1	490,9	365,1	582,7	516,1
122		439,5	84,8	32,9	500,9	479,8	365,3	570,4	512,2
123		456,9	84,9	32,7	496,5	468,2	365,0	564,3	506,9
124		506,2	84,7	32,4	491,2	455,6	364,5	572,1	503,5
125		543,5	84,0	32,2	483,9	443,9	364,2	591,3	498,9
126		577,0	83,6	31,8	479,0	433,2	363,5	626,6	493,9
127		604,3	84,1	31,5	473,1	422,6	362,8	664,8	488,5
128		636,5	84,0	31,2	465,9	413,2	362,4	701,4	484,3
129		662,2	84,5	30,9	462,3	405,0	361,4	740,7	478,2
130		662,8	85,1	30,5	457,0	397,4	360,7	776,1	474,5
131		624,7	84,3	30,3	451,0	391,0	360,6	803,1	470,6
132		610,7	85,0	30,0	446,5	385,1	360,3	823,4	467,6
133		604,3	84,3	29,8	442,7	380,3	360,1	838,2	464,6
134		561,1	85,1	29,6	439,8	362,2	360,1	841,6	461,5
135		537,3	84,6	29,4	435,1	352,4	361,1	843,8	459,5
136		525,5	85,2	29,2	431,4	344,6	361,9	844,9	457,5
137		517,6	85,0	29,0	428,4	338,4	362,6	843,5	454,7
138		513,3	84,9	28,9	425,4	333,5	362,9	838,8	451,4
139		507,9	85,0	28,6	422,9	330,9	362,9	841,9	449,0
140		498,8	84,6	28,4	417,6	327,5	362,7	837,1	448,3
141		491,3	85,0	28,2	415,7	325,7	362,4	829,2	445,3
142		484,9	85,3	28,1	413,2	324,1	362,0	824,9	442,5
143		479,6	85,5	28,0	411,8	322,0	361,5	819,3	440,5
144		474,7	85,6	27,8	409,7	319,3	360,8	809,0	435,3
145		469,8	85,4	27,6	406,1	317,6	360,0	803,1	434,5
146		465,3	85,1	27,5	402,4	315,4	359,2	799,1	432,3
147		462,4	85,0	27,3	400,3	314,0	358,3	792,5	429,6
148		460,9	84,7	27,1	396,5	312,6	357,3	786,7	427,6
149		460,1	84,9	27,0	394,6	311,0	356,3	783,2	425,6
150		459,3	85,0	26,8	391,2	309,5	355,1	780,1	423,0
151		459,9	84,7	26,7	389,5	308,1	353,9	777,5	421,1
152		461,1	84,8	26,4	387,2	306,8	352,7	777,2	419,0
153		462,4	84,7	26,3	385,6	305,7	351,4	776,7	417,2
154		462,0	84,7	26,1	383,8	304,5	350,1	776,5	415,2
155		461,5	84,7	25,9	382,5	303,6	348,8	775,9	413,1
156		460,4	84,7	25,7	381,2	302,7	347,4	773,5	411,5
157		459,1	84,5	25,6	379,8	301,4	345,9	771,7	409,5
158		459,1	84,8	25,4	379,8	300,5	344,5	769,5	407,3
159		457,7	84,7	25,2	378,4	299,5	343,1	765,6	405,5
160		455,9	84,6	25,1	377,4	299,1	341,7	767,4	404,1
161		455,2	84,8	24,9	376,2	298,4	340,2	767,2	402,4
162		453,0	84,8	24,7	376,0	298,1	338,9	766,6	401,1
163		451,8	84,7	24,6	375,6	297,7	337,5	765,6	399,9
164		451,2	84,7	24,4	374,6	297,2	336,1	765,2	398,7
165		450,5	84,7	24,3	374,5	296,7	334,7	765,0	397,7
166		449,7	84,9	24,1	374,2	296,4	333,3	765,2	396,6
167		449,3	84,7	23,9	373,7	296,2	331,9	764,9	395,7
168		449,7	84,8	23,7	373,7	295,5	330,5	765,1	394,8
169		449,4	85,4	23,6	373,8	295,4	329,2	766,8	393,7
170		450,1	85,1	23,4	373,5	295,0	327,8	767,6	393,0
171		449,8	85,1	23,2	373,4	294,5	326,5	767,1	392,3
172		450,4	84,9	23,1	372,9	294,1	325,1	767,9	391,6
173		451,0	85,0	22,9	372,5	293,9	323,8	769,0	391,3
174		451,5	84,8	22,7	372,5	293,5	322,5	770,9	390,6
175		451,8	84,8	22,6	372,9	293,1	321,3	771,2	390,2
176		453,3	85,3	22,4	372,9	292,9	320,0	773,5	389,9
177		453,8	85,4	22,2	373,2	292,7	318,9	774,1	389,6
178		453,7	85,2	22,0	372,0	292,8	317,7	774,5	389,7
179		454,1	85,1	21,9	371,9	292,7	316,6	774,3	389,7
180		453,3	85,7	21,7	372,0	292,9	315,4	773,0	389,9
181		452,8	85,3	21,6	372,4	292,8	314,4	772,3	390,1
182		452,8	85,1	21,4	372,6	293,0	313,2	770,1	390,4

183	450,9	85,1	21,3	372,9	293,0	312,2	767,3	390,8
184	450,9	84,9	21,1	372,4	293,8	311,2	765,6	391,3
185	451,5	84,8	20,9	372,8	294,4	310,2	763,7	391,8
186	453,2	84,8	20,8	372,6	294,7	309,2	762,6	392,6
187	453,7	84,8	20,6	373,3	294,9	308,2	762,6	393,3
188	451,7	85,0	20,4	373,5	295,5	307,3	761,8	394,1
189	449,6	85,1	20,2	373,9	295,7	306,4	759,4	395,2
190	447,8	85,0	20,1	374,1	296,3	305,6	756,4	396,4
191	446,3	85,0	20,0	374,2	296,6	304,7	753,9	397,6
192	446,5	85,1	19,8	374,5	297,0	303,9	752,2	398,8
193	445,9	85,2	19,7	374,6	297,3	303,1	751,8	399,8
194	445,5	85,1	19,5	374,7	297,6	302,3	752,4	400,8
195	446,0	85,2	19,3	375,1	297,8	301,5	752,8	402,0
196	446,2	85,8	19,2	375,4	297,7	300,7	754,4	402,8
197	445,7	85,4	19,1	375,8	298,0	299,8	752,6	403,7
198	443,8	85,0	18,9	376,0	298,6	299,0	753,7	404,8
199	440,2	84,3	18,8	377,2	299,6	298,3	754,0	405,7
200	438,3	85,0	18,6	377,6	300,0	297,6	751,5	406,0
201	437,6	84,9	18,5	378,5	299,9	296,9	750,4	406,3
202	436,6	85,3	18,3	378,1	299,9	296,2	744,7	406,6
203	435,5	85,1	18,2	379,2	300,2	295,5	745,1	406,3
204	434,6	85,4	18,0	379,3	300,0	294,9	743,6	406,4
205	434,0	85,3	17,9	379,6	300,0	294,3	738,7	406,1
206	432,8	85,1	17,8	378,9	300,2	293,7	736,7	406,0
207	432,1	85,2	17,6	379,5	300,4	293,1	736,1	405,4
208	433,2	86,1	17,5	380,3	300,5	292,3	735,7	404,4
209	432,5	85,6	17,3	380,7	299,9	291,6	731,2	404,0
210	431,7	85,8	17,3	380,6	300,2	290,9	732,9	402,7
211	430,2	85,4	17,1	381,8	299,9	290,1	731,1	402,4
212	429,8	84,8	17,0	381,0	299,6	289,5	729,9	402,3
213	428,8	85,0	16,9	380,9	299,8	289,0	724,4	402,1
214	427,2	85,1	16,7	380,4	299,7	288,5	724,2	402,2
215	426,4	85,0	16,6	381,4	299,6	288,0	723,2	401,2
216	426,0	85,1	16,5	381,4	299,1	287,4	720,8	400,5
217	425,2	85,2	16,4	380,3	299,1	286,9	716,3	401,7
218	425,1	85,3	16,2	381,0	298,9	286,5	716,8	401,3
219	424,7	85,3	16,1	381,3	299,4	286,0	717,3	401,9
220	424,9	85,2	15,9	381,7	300,0	285,5	717,8	402,2
221	425,5	85,1	15,8	381,5	300,7	285,0	717,8	401,6
222	424,9	84,8	15,6	381,6	301,3	284,7	716,7	403,2
223	424,8	84,9	15,6	382,4	302,3	284,4	718,4	403,2
224	426,3	85,3	15,4	382,4	302,8	284,1	719,6	402,9
225	426,2	85,0	15,2	383,9	303,0	283,7	720,3	403,4
226	424,2	85,0	15,1	383,9	303,2	283,4	719,8	404,3
227	420,6	84,6	15,0	384,6	304,5	282,9	717,4	404,9
228	416,0	84,9	14,9	384,7	304,7	282,7	712,8	404,6
229	413,6	84,6	14,9	384,8	304,8	282,5	702,8	405,4
230	411,1	84,8	14,7	385,8	305,2	282,3	700,5	404,9
231	410,0	85,1	14,6	386,4	305,2	282,1	696,1	405,4
232	407,9	84,2	14,5	387,1	306,2	281,6	691,9	405,6
233	404,4	83,4	14,3	387,0	304,7	281,5	683,0	405,3
234	400,8	84,2	14,3	387,0	305,7	281,2	680,9	404,7
235	399,1	84,4	14,2	387,4	305,6	281,0	674,9	404,5
236	398,6	84,7	14,1	387,8	305,0	281,0	670,2	405,3
237	397,8	84,4	13,9	388,0	304,9	280,9	666,6	405,3
238	397,1	84,2	13,8	386,4	304,3	280,9	661,5	405,7
239	397,0	84,4	13,7	388,0	305,3	280,9	661,6	405,4
240	397,9	84,0	13,6	388,0	306,3	280,9	661,0	406,2
241	398,5	84,1	13,6	387,2	307,7	280,9	660,4	406,6
242	398,2	83,9	13,4	387,6	308,6	280,9	659,1	407,7
243	399,0	84,0	13,3	389,0	309,7	280,9	660,2	408,3
244	400,0	83,9	13,1	389,6	311,0	281,0	659,7	408,9
245	399,2	83,7	12,9	389,3	311,8	281,0	659,5	410,6
246	400,7	83,7	12,8	389,3	313,2	281,0	659,3	410,1
247	402,0	83,6	12,8	390,0	314,8	281,2	659,6	410,2
248	402,0	84,2	12,7	389,4	316,5	281,4	660,4	413,8
249	402,1	84,0	12,5	389,7	317,4	281,6	661,9	415,5
250	404,0	84,6	12,3	389,4	319,7	281,6	663,6	417,0
251	406,4	84,3	12,2	390,0	322,8	281,5	665,6	418,2
252	408,0	84,0	12,1	390,9	324,9	281,5	668,1	420,3
253	409,3	83,8	12,0	391,7	326,0	281,7	670,9	422,1
254	409,9	83,8	11,9	392,0	327,8	281,8	674,4	424,9
255	410,8	83,5	11,8	393,0	330,0	282,0	677,5	427,3
256	411,5	83,6	11,5	393,0	332,4	282,1	679,8	429,3
257	413,0	83,8	11,4	392,9	334,1	282,4	678,8	431,0
258	413,0	83,8	11,4	393,6	336,1	282,7	682,3	432,3
259	412,6	84,0	11,2	394,3	337,8	283,0	679,6	434,7
260	412,5	84,3	11,1	395,7	341,0	283,2	685,7	436,3
261	411,7	84,0	11,0	396,2	342,8	283,5	682,6	438,6
262	411,3	84,6	10,8	397,7	345,3	283,8	684,7	440,1
263	411,2	84,7	10,7	398,4	348,3	284,0	687,7	441,9
264	411,4	84,5	10,6	400,0	350,9	284,3	689,0	443,5
265	410,6	84,4	10,5	401,1	353,7	284,6	690,3	445,3
266	411,1	84,7	10,4	402,0	356,5	284,9	691,2	446,7
267	411,0	84,7	10,3	403,9	358,8	285,2	692,2	447,5
268	409,9	84,4	10,2	405,9	361,4	285,3	692,2	447,9
269	409,8	83,8	10,0	406,5	363,8	285,6	691,4	448,8
270	407,4	83,8	9,9	408,7	365,4	286,0	691,5	449,3
271	406,0	84,1	9,8	410,1	368,2	286,4	689,9	449,5
272	405,6	84,0	9,7	411,6	370,0	286,5	689,0	448,8
273	404,6	83,7	9,6	413,1	372,1	286,8	687,9	449,6
274	401,9	83,5	9,4	414,5	373,5	287,1	685,6	449,9
275	399,8	83,4	9,4	416,0	375,3	287,1	682,8	449,4

276	397,8	83,0	9,2	417,3	376,2	287,6	678,5	448,9
277	396,1	82,8	9,2	417,8	377,5	288,0	675,4	448,4
278	395,0	83,3	9,0	418,2	378,6	288,5	672,8	448,1
279	394,2	83,7	8,9	420,2	380,1	288,8	670,9	446,9
280	393,1	83,5	8,8	421,7	381,6	289,1	669,5	446,1
281	392,6	83,3	8,7	422,6	382,1	289,4	669,0	444,8
282	391,1	83,7	8,7	422,0	382,3	289,9	667,6	444,0
283	388,7	83,9	8,6	423,4	384,0	290,2	666,8	442,9
284	385,5	83,7	8,5	424,4	385,3	290,5	663,5	441,8
285	380,9	83,8	8,4	425,3	385,6	290,8	658,6	441,0
286	376,7	83,4	8,3	425,6	386,4	291,1	652,7	440,4
287	373,4	83,4	8,3	425,6	387,2	291,4	647,3	439,9
288	370,4	83,4	8,2	424,4	388,1	292,0	640,7	438,2
289	368,5	83,8	8,1	423,7	391,0	292,4	635,0	437,9
290	366,8	83,7	8,0	423,7	393,3	292,7	630,3	437,2
291	364,4	83,7	7,9	422,8	394,0	293,1	625,2	436,5
292	361,7	83,9	7,9	422,0	394,7	293,5	619,8	435,8
293	359,1	83,6	7,8	421,0	396,0	293,9	614,2	434,6
294	356,2	84,1	7,8	420,0	398,2	294,3	609,5	433,2
295	353,3	83,3	7,7	419,3	397,0	294,7	604,8	432,7
296	350,6	83,9	7,6	418,1	396,3	295,3	596,2	432,1
297	347,5	84,4	7,6	417,0	397,3	295,8	593,2	431,4
298	345,2	84,8	7,5	416,1	398,5	296,4	589,2	430,4
299	342,3	84,8	7,5	415,4	398,5	297,0	584,0	428,8
300	339,7	84,4	7,4	415,1	399,6	297,4	579,2	428,3
301	336,9	84,5	7,3	414,1	399,7	297,9	573,9	427,8
302	334,8	84,2	7,3	413,3	399,8	298,4	569,0	426,9
303	331,8	84,0	7,2	411,9	399,1	299,0	563,7	425,7
304	329,2	84,0	7,2	412,2	398,9	299,5	558,7	425,2
305	326,1	84,0	7,1	409,2	398,2	300,2	552,3	426,0
306	322,7	84,2	7,1	409,8	398,5	300,8	547,9	424,3
307	318,6	84,3	7,0	409,1	397,8	301,4	542,6	422,8
308	314,6	84,3	7,0	407,2	397,5	302,0	534,6	422,5
309	309,7	84,4	7,0	407,8	397,4	302,6	528,1	421,8
310	305,5	84,1	7,0	406,9	396,0	303,1	521,7	419,9
311	302,0	84,3	6,9	405,5	395,2	303,7	514,1	419,6
312	298,7	84,7	6,9	404,9	394,4	304,3	507,2	419,2
313	295,3	84,8	6,8	403,6	393,6	304,9	500,7	417,3
314	292,6	84,7	6,8	402,1	392,7	305,7	493,6	416,7
315	290,1	85,0	6,7	401,4	392,1	306,5	488,5	414,7
316	287,0	84,9	6,7	400,5	391,8	307,2	482,6	413,6
317	284,4	84,4	6,6	399,1	391,9	307,8	477,4	412,5
318	282,5	84,5	6,6	397,7	390,7	308,3	472,4	410,6
319	280,6	84,7	6,6	396,6	389,6	308,9	467,8	409,7
320	279,9	84,3	6,5	396,0	389,2	309,5	463,8	408,7
321	278,7	84,5	6,5	394,0	388,2	310,1	460,4	407,2
322	277,8	84,3	6,5	393,4	386,5	310,7	457,3	406,6
323	276,1	84,4	6,4	392,8	385,2	311,3	453,7	406,1
324	274,1	84,8	6,4	392,3	383,3	311,8	451,3	405,3
325	271,5	84,8	6,4	391,4	382,1	312,4	448,1	403,8
326	269,2	84,2	6,3	391,4	380,6	312,8	444,7	402,1
327	266,4	83,8	6,3	391,2	378,6	313,2	441,1	402,6
328	263,3	83,5	6,3	389,3	376,7	313,5	437,8	401,1
329	260,3	83,7	6,2	388,2	375,1	314,0	433,9	400,8
330	257,5	83,2	6,2	386,6	373,8	314,5	429,6	399,8
331	255,1	83,9	6,2	384,6	372,5	314,9	425,2	399,3
332	253,2	84,0	6,2	382,9	371,3	315,4	421,2	398,0
333	251,1	83,8	6,1	381,2	370,4	315,9	417,6	396,8
334	249,1	83,9	6,1	379,8	369,3	316,3	413,8	394,7
335	247,1	83,9	6,1	377,5	368,4	316,7	410,1	393,6
336	245,5	84,1	6,1	375,9	367,6	317,2	406,9	393,2
337	244,2	84,2	6,1	374,4	366,4	317,6	403,3	392,3
338	242,8	84,3	6,0	373,1	365,4	318,0	400,2	390,4
339	241,3	84,3	6,0	371,9	364,8	318,4	397,5	388,3
340	240,2	84,3	6,0	371,8	363,9	318,7	395,2	388,5
341	239,3	84,0	5,9	370,9	362,7	319,1	392,7	387,9
342	238,4	83,6	5,9	370,4	362,2	319,5	390,9	386,8
343	237,2	83,9	5,9	369,2	362,0	319,8	388,7	385,5
344	236,4	83,8	5,9	368,9	360,6	320,2	386,8	385,1
345	235,3	83,6	5,9	368,7	360,4	320,5	385,1	384,1
346	234,0	83,2	5,8	368,9	359,7	320,8	383,7	382,5
347	233,1	83,3	5,8	367,4	358,5	321,2	382,0	383,4
348	232,0	83,5	5,8	366,5	357,4	321,5	378,9	382,6
349	231,4	83,5	5,8	366,7	357,9	321,9	377,9	381,8
350	230,3	83,9	5,7	366,3	357,0	322,2	376,6	380,6
351	229,8	83,7	5,8	366,2	356,4	322,5	375,2	379,8
352	228,9	84,0	5,7	366,3	355,3	322,7	373,3	379,3
353	227,9	83,6	5,7	366,0	354,0	323,0	372,7	379,2
354	227,0	83,5	5,7	366,0	352,8	323,4	371,5	378,3
355	225,8	83,5	5,6	364,9	352,0	323,8	369,6	377,8
356	225,1	83,7	5,6	365,7	351,8	324,1	368,4	376,4
357	224,4	84,0	5,6	365,3	351,2	324,4	367,3	374,9
358	223,8	83,8	5,6	365,2	350,6	324,7	366,0	374,3
359	223,1	84,0	5,5	364,5	349,9	325,0	364,3	374,1
360	222,4	84,0	5,5	365,3	349,8	325,3	363,5	372,9
361	221,9	83,7	5,6	365,1	349,5	325,7	362,5	371,9
362	220,8	83,5	5,5	364,2	349,5	325,9	360,8	372,7
363	220,2	83,0	5,5	363,8	348,4	326,2	359,5	372,5
364	219,8	82,8	5,4	363,4	347,3	326,7	358,3	371,7
365	219,1	83,4	5,4	364,0	348,6	327,0	357,5	371,7
366	218,3	83,4	5,4	363,9	347,9	327,3	356,4	370,6
367	217,7	83,2	5,4	364,0	346,9	327,6	355,2	369,4
368	217,6	83,2	5,3	363,4	345,9	328,0	354,2	369,9

369	216,8	83,2	5,3	363,6	345,3	328,3	353,3	369,4
370	216,0	83,7	5,3	363,3	344,7	328,7	352,3	368,7
371	215,4	83,7	5,3	363,0	344,1	329,0	351,1	367,8
372	215,1	83,6	5,3	363,2	343,6	329,3	350,2	368,0
373	214,7	83,6	5,2	362,5	342,5	329,8	349,0	366,8
374	214,2	83,8	5,3	362,3	342,1	330,1	347,6	365,8
375	213,4	83,8	5,2	362,5	342,3	330,4	347,9	365,3
376	212,9	84,0	5,2	361,4	341,0	330,8	346,9	364,4
377	212,5	84,0	5,2	361,1	341,2	331,1	346,4	364,1
378	212,1	83,6	5,2	361,6	340,6	331,4	345,8	363,8
379	211,9	83,4	5,1	360,4	340,1	331,6	344,7	362,8
380	211,3	83,2	5,1	360,9	340,0	332,0	344,2	362,5
381	210,7	82,8	5,1	360,9	340,5	332,3	343,5	361,1
382	210,3	82,5	5,1	360,6	339,9	332,6	342,7	360,8
383	209,9	82,5	5,1	359,9	339,4	333,0	341,8	360,7
384	209,8	82,8	5,0	360,1	338,6	333,3	340,4	360,7
385	209,7	83,1	5,0	359,8	338,0	333,7	340,5	360,5
386	209,7	83,1	5,0	358,7	337,8	334,0	340,0	359,6
387	208,9	83,3	5,0	359,0	337,5	334,2	339,5	358,6
388	208,7	83,5	4,9	359,2	337,5	334,5	338,7	358,9
389	208,4	83,4	5,0	358,8	336,5	334,9	338,2	358,8
390	207,7	83,2	4,9	359,0	337,6	335,2	337,6	358,3
391	207,7	83,1	4,9	358,6	336,7	335,5	337,0	357,5
392	207,4	83,2	4,9	358,4	337,0	335,8	336,4	357,1
393	207,3	82,8	4,9	359,0	337,0	336,1	336,2	356,5
394	206,7	83,0	4,9	357,9	336,9	336,5	335,5	356,5
395	206,5	82,6	4,8	356,8	336,7	336,7	334,8	356,3
396	206,1	82,8	4,8	357,4	336,5	337,1	334,1	355,9
397	206,1	83,0	4,9	357,1	335,7	337,3	333,4	355,2
398	205,5	82,8	4,8	357,0	335,6	337,6	332,8	355,1
399	205,1	82,7	4,8	356,1	334,9	337,9	332,5	354,7
400	205,1	82,5	4,8	356,9	333,6	338,2	332,1	353,7
401	204,7	82,3	4,8	356,4	331,5	338,5	331,7	354,4
402	204,3	82,5	4,7	356,3	331,5	338,7	331,2	353,2
403	204,3	83,0	4,7	356,1	331,5	339,0	330,6	353,5
404	204,1	82,8	4,7	356,3	330,9	339,2	330,2	353,1
405	203,7	82,9	4,7	356,0	329,6	339,6	329,0	351,9
406	203,2	83,0	4,6	354,8	329,1	339,9	327,6	351,4
407	202,8	82,9	4,6	355,7	329,7	340,1	327,9	350,7
408	202,5	83,3	4,6	355,3	329,6	340,3	327,7	351,7
409	202,3	83,3	4,6	355,1	328,4	340,6	326,9	351,1
410	202,0	83,5	4,6	355,7	328,4	340,7	327,3	350,1
411	201,9	83,2	4,6	356,2	328,2	340,9	326,8	350,0
412	201,6	82,9	4,5	355,8	327,9	341,0	326,6	350,0
413	201,0	83,0	4,5	354,7	327,2	341,3	326,1	349,7
414	200,9	83,2	4,5	354,8	326,7	341,5	325,9	348,8
415	201,0	82,6	4,5	354,9	327,0	341,8	325,4	349,4
416	200,9	83,2	4,5	354,7	327,0	342,0	325,3	349,0
417	200,6	83,2	4,5	353,3	326,6	342,3	324,6	347,8
418	200,7	83,3	4,4	353,4	326,1	342,5	324,3	347,7
419	200,8	83,8	4,5	354,1	325,7	342,7	324,1	348,3
420	200,9	83,6	4,5	354,2	325,2	342,9	323,8	347,2
421	200,8	83,2	4,4	354,6	325,1	343,1	323,6	348,0
422	200,4	83,0	4,4	354,4	325,0	343,4	323,4	346,9
423	200,7	82,6	4,4	354,2	324,5	343,7	323,2	347,3
424	200,4	82,8	4,3	353,7	324,7	344,0	322,4	347,0
425	199,6	83,2	4,3	353,1	324,5	344,3	322,3	346,1
426	199,5	83,5	4,3	353,9	325,2	344,5	322,4	346,1
427	199,6	83,4	4,3	353,1	325,3	344,8	322,1	346,5
428	199,6	83,4	4,3	353,6	325,8	345,0	322,2	345,7
429	199,3	83,3	4,3	354,0	328,2	345,2	321,6	346,0
430	199,3	83,2	4,3	353,5	327,5	345,5	321,7	346,3
431	199,0	83,2	4,2	352,3	327,0	345,8	321,1	344,5
432	199,0	83,1	4,2	351,7	327,2	346,1	321,4	344,4
433	199,2	83,4	4,2	352,1	326,9	346,4	321,3	344,1
434	199,1	83,6	4,2	351,0	326,9	346,7	321,2	343,6
435	199,1	83,6	4,2	350,8	326,8	347,0	321,1	343,4
436	199,2	83,7	4,1	350,9	327,3	347,3	321,0	343,3
437	199,3	83,9	4,1	351,4	328,0	347,5	321,2	343,5
438	199,6	84,2	4,1	350,3	327,7	347,7	321,1	344,3
439	199,7	84,4	4,1	351,5	327,3	347,9	321,4	344,0
440	199,6	84,1	4,1	352,4	326,9	348,2	320,9	344,1
441	199,3	83,8	4,1	351,7	326,0	348,5	321,3	343,7
442	199,1	83,6	4,1	351,4	325,9	348,8	321,4	343,5
443	199,2	84,0	4,0	351,5	325,8	349,0	321,4	343,3
444	199,3	83,7	4,0	351,1	325,6	349,3	321,5	343,1
445	199,2	83,9	4,0	351,3	325,4	349,5	321,7	343,2
446	199,5	83,9	4,0	350,8	325,2	349,7	321,7	343,2
447	199,5	84,2	3,9	350,5	324,3	349,9	321,6	343,0
448	199,5	84,3	3,9	351,0	324,0	350,0	322,1	343,0
449	199,7	84,2	3,9	351,1	323,7	350,2	322,1	342,8
450	200,0	84,2	3,9	351,1	323,3	350,3	322,2	343,2
451	200,1	84,5	3,9	351,1	323,0	350,5	322,3	343,1
452	200,2	84,4	3,8	350,9	322,7	350,6	322,3	342,7
453	200,1	84,4	3,8	351,3	322,3	350,8	322,4	342,6
454	200,2	84,5	3,8	351,1	322,3	351,0	322,7	343,0
455	200,0	84,7	3,8	351,3	321,9	351,2	323,1	342,8
456	199,9	84,5	3,8	351,2	321,7	351,3	323,0	342,7
457	200,1	84,8	3,8	351,6	321,6	351,5	322,9	342,7
458	200,1	84,4	3,7	351,6	321,3	351,7	323,1	342,8
459	200,0	84,6	3,7	351,7	321,1	351,8	323,1	342,9
460	200,0	84,7	3,7	351,4	321,0	352,0	323,2	343,0
461	199,9	84,9	3,7	351,8	320,8	352,1	323,6	342,9

462	200,0	85,0	3,7	351,7	320,5	352,3	323,4	343,1
463	200,0	84,8	3,6	351,9	321,1	352,4	323,4	343,1
464	199,9	85,0	3,6	352,4	321,7	352,5	323,4	343,2
465	199,9	84,9	3,6	352,1	321,8	352,7	323,3	343,1
466	199,7	84,9	3,6	351,6	322,0	352,8	323,5	343,1
467	199,9	84,9	3,6	352,0	322,0	352,9	323,2	343,1
468	199,9	85,1	3,5	352,1	322,1	353,0	323,5	343,4
469	199,9	84,9	3,5	352,3	322,3	353,1	323,3	343,4
470	199,8	84,9	3,5	352,2	322,4	353,2	323,4	343,3
471	199,8	85,1	3,5	352,4	322,2	353,3	323,6	343,5
472	199,8	85,2	3,5	352,2	322,1	353,3	323,4	343,5
473	199,7	85,2	3,5	352,3	321,8	353,4	323,2	343,6
474	199,8	85,2	3,5	352,6	321,9	353,4	323,3	343,5
475	199,9	85,0	3,4	352,6	321,7	353,5	323,3	343,9
476	199,7	85,1	3,4	352,6	321,4	353,5	323,5	343,8
477	199,8	85,2	3,4	352,5	321,7	353,7	323,4	343,9
478	199,9	85,2	3,4	352,6	321,4	353,7	323,2	344,0
479	199,9	85,2	3,4	352,8	321,1	353,8	323,2	344,3
480	199,7	85,1	3,3	352,4	321,0	353,8	323,3	344,3
481	199,8	85,1	3,3	352,9	320,8	353,9	323,3	344,5
482	199,9	85,1	3,3	352,9	320,7	354,0	323,3	344,5
483	199,8	85,1	3,3	352,4	320,8	354,1	323,4	344,6
484	199,9	85,3	3,3	352,6	320,6	354,2	323,5	344,6
485	200,0	85,0	3,3	352,8	320,2	354,3	323,3	344,9
486	199,9	85,2	3,2	352,6	320,2	354,4	323,4	344,8
487	199,9	85,1	3,2	353,1	320,2	354,5	323,6	344,8
488	200,2	85,2	3,2	353,4	319,9	354,5	323,8	344,8
489	200,3	84,9	3,2	353,0	320,0	354,6	324,2	345,0
490	200,5	85,1	3,2	353,2	320,1	354,7	324,1	345,1
491	200,7	85,1	3,2	353,2	320,0	354,8	324,6	345,2
492	200,8	85,2	3,1	353,8	320,3	354,8	324,6	345,2
493	200,3	85,1	3,1	353,6	320,3	354,9	324,7	345,5
494	200,4	85,1	3,1	353,5	319,6	355,0	324,8	345,6
495	200,6	85,2	3,1	354,0	319,4	355,0	324,8	345,7
496	200,5	85,0	3,1	354,2	319,2	355,0	324,9	345,8
497	200,3	85,1	3,1	354,4	319,0	355,1	324,9	346,2
498	200,6	85,1	3,1	354,3	318,9	355,1	324,8	346,5
499	200,2	85,2	3,0	354,8	318,6	355,1	325,1	346,5
500	200,4	85,1	3,0	354,8	318,4	355,1	325,0	346,7
501	200,2	85,1	3,0	355,4	318,0	355,1	325,1	346,9
502	200,4	85,1	3,0	355,4	318,2	355,1	325,2	346,6
503	200,1	85,1	3,0	355,4	318,1	355,0	325,1	346,7
504	200,0	85,1	2,9	356,0	317,9	355,0	325,4	346,6
505	200,0	85,3	2,9	356,0	317,7	355,0	325,3	346,6
506	200,0	85,3	2,9	356,0	317,5	354,9	325,3	346,7
507	200,2	85,2	2,9	356,2	317,6	354,9	325,2	346,6
508	200,0	85,3	2,9	356,6	317,5	354,8	325,3	346,4
509	199,7	85,3	2,9	356,5	317,3	354,8	325,0	346,1
510	200,0	85,4	2,8	356,6	317,3	354,7	325,1	346,3
511	200,1	84,9	2,8	356,8	317,4	354,6	325,1	346,0
512	199,7	85,1	2,8	356,7	317,3	354,6	325,2	346,1
513	199,9	85,3	2,8	356,8	317,5	354,5	325,2	345,9
514	200,1	85,1	2,8	357,1	317,5	354,5	325,1	345,7
515	200,0	85,3	2,8	357,3	317,5	354,5	325,2	345,6
516	200,1	85,1	2,7	357,2	317,5	354,4	325,2	345,4
517	200,2	85,2	2,7	357,4	317,6	354,4	325,2	345,4
518	200,0	85,3	2,7	357,8	317,7	354,4	325,3	345,2
519	200,0	85,2	2,7	357,8	318,0	354,3	325,2	345,0
520	200,0	85,1	2,7	357,7	317,9	354,3	325,3	344,9
521	200,0	85,1	2,7	357,3	318,1	354,3	325,0	344,7
522	200,1	85,2	2,7	356,8	318,2	354,3	325,2	344,5
523	199,9	85,2	2,6	356,3	318,3	354,3	325,0	344,2
524	199,9	85,2	2,6	355,9	318,1	354,3	324,9	344,3
525	199,8	85,0	2,6	355,3	318,2	354,4	324,8	344,1
526	199,7	85,1	2,6	354,6	318,5	354,4	324,8	344,0
527	199,5	85,1	2,6	354,1	318,6	354,5	324,8	344,0
528	199,6	85,2	2,5	353,5	318,6	354,5	324,7	343,8
529	200,0	85,2	2,5	352,7	318,8	354,6	324,3	343,6
530	199,8	85,1	2,5	352,2	318,7	354,6	324,4	343,5
531	199,7	85,4	2,5	351,6	318,7	354,7	324,3	343,4
532	199,4	85,3	2,5	351,2	318,7	354,7	324,2	343,4
533	199,4	85,3	2,4	350,1	318,7	354,8	323,9	343,4
534	199,3	85,3	2,4	349,7	318,8	354,9	323,9	343,0
535	199,1	85,2	2,4	349,2	319,0	355,0	323,7	342,9
536	198,9	85,3	2,4	348,5	319,0	355,0	323,6	342,8
537	198,8	85,2	2,4	348,0	318,9	355,1	323,2	342,6
538	198,9	85,3	2,4	347,4	319,0	355,2	323,3	342,6
539	198,9	85,0	2,3	346,7	319,2	355,2	323,1	342,6
540	198,9	85,1	2,3	346,3	319,1	355,3	322,7	342,5
541	198,9	85,1	2,3	345,9	318,9	355,4	322,9	342,4
542	198,7	85,3	2,3	345,3	318,8	355,5	322,5	342,2
543	198,7	85,2	2,3	344,7	318,3	355,6	322,1	342,2
544	198,6	84,8	2,3	344,2	318,1	355,7	322,1	342,1
545	198,5	85,1	2,2	344,0	318,5	355,8	321,9	342,0
546	198,5	85,1	2,2	343,7	318,3	355,9	321,8	341,8
547	198,4	85,1	2,2	343,1	318,4	356,0	321,7	341,5
548	198,3	84,9	2,2	342,3	318,1	356,1	321,4	341,3
549	198,4	85,2	2,2	341,7	317,9	356,3	321,4	341,2
550	198,3	84,9	2,2	341,6	318,3	356,4	321,0	341,1
551	198,1	84,8	2,2	341,4	318,1	356,5	320,9	341,1
552	197,8	85,0	2,2	341,0	317,9	356,7	320,8	340,9
553	197,8	85,0	2,1	340,5	318,0	356,8	320,5	340,8
554	197,6	85,1	2,1	340,2	318,1	356,9	320,3	340,7

555	197,7	85,1	2,1	339,8	317,8	357,1	320,2	340,7
556	197,6	85,1	2,1	339,4	318,0	357,3	320,1	340,4
557	197,2	84,9	2,0	339,3	318,1	357,4	320,0	340,3
558	197,3	85,1	2,0	338,9	318,2	357,5	319,9	340,0
559	197,3	85,0	2,0	338,4	318,2	357,7	319,6	339,9
560	197,5	85,0	2,0	338,1	318,3	357,8	319,6	339,7
561	197,3	84,9	2,0	337,9	318,3	357,9	319,3	339,6
562	197,3	85,0	2,0	337,7	318,4	358,1	319,1	339,3
563	197,5	85,1	2,0	337,5	318,4	358,2	318,8	339,4
564	197,1	85,0	1,9	337,2	318,3	358,3	318,9	339,2
565	196,7	85,1	1,9	336,9	318,5	358,4	318,5	338,9
566	196,6	85,1	1,9	336,7	318,5	358,5	317,9	338,7
567	196,4	85,1	1,9	336,5	318,4	358,6	317,5	338,5
568	196,2	85,0	1,9	336,0	318,7	358,9	317,2	338,4
569	195,9	85,1	1,9	335,8	318,8	359,0	316,7	338,2
570	195,4	85,0	1,8	335,3	318,7	359,1	316,3	337,9
571	195,4	85,2	1,8	335,0	318,8	359,2	315,6	337,6
572	195,2	85,1	1,8	334,7	318,8	359,3	315,3	337,4
573	195,1	85,1	1,8	334,2	318,7	359,5	314,8	337,1
574	195,0	84,9	1,8	333,9	318,9	359,7	314,2	336,8
575	194,9	85,1	1,8	333,7	318,9	359,7	313,9	336,4
576	194,6	85,1	1,7	333,1	318,5	359,8	313,5	336,1
577	194,2	85,1	1,8	332,9	318,6	359,9	313,1	335,9
578	194,0	85,1	1,7	332,6	318,3	360,0	312,4	335,5
579	193,6	85,0	1,7	332,2	318,3	360,0	312,1	335,2
580	193,6	85,1	1,7	331,8	318,6	360,1	311,9	334,8
581	193,6	85,1	1,7	331,2	318,4	360,2	311,5	334,4
582	193,5	85,0	1,6	331,3	318,8	360,2	311,0	334,3
583	193,1	85,0	1,6	330,8	318,9	360,3	310,8	333,9
584	192,9	85,0	1,7	330,4	318,9	360,4	310,3	333,7
585	192,3	85,0	1,6	330,1	318,9	360,5	310,0	333,3
586	192,3	84,9	1,6	330,0	319,4	360,5	309,5	333,0
587	192,4	84,9	1,6	329,5	319,3	360,6	309,2	332,7
588	192,0	85,0	1,6	329,1	319,6	360,7	308,8	332,3
589	191,7	84,9	1,5	328,7	319,5	360,7	308,7	332,1
590	191,7	85,0	1,5	328,4	319,4	360,8	308,2	331,9
591	191,5	85,0	1,5	328,0	319,4	360,8	307,9	331,6
592	191,6	85,0	1,5	327,9	319,3	360,8	307,7	331,2
593	191,7	85,0	1,5	327,6	319,3	360,9	307,2	331,0
594	191,2	85,0	1,5	327,2	319,5	360,9	306,8	330,7
595	191,1	84,9	1,5	326,8	319,1	360,9	306,7	330,4
596	190,9	84,9	1,4	326,6	318,9	361,0	306,5	330,1
597	191,0	84,9	1,4	326,5	319,1	361,0	305,8	330,0
598	190,8	85,0	1,4	326,2	318,9	361,0	305,7	329,4
599	190,7	84,9	1,4	326,0	318,8	361,1	305,5	329,4
600	190,5	84,9	1,4	325,7	318,6	361,1	305,1	329,1
601	190,3	84,8	1,4	325,5	318,5	361,2	305,0	328,8
602	190,2	84,8	1,4	325,4	318,5	361,2	304,7	328,5
603	190,3	84,9	1,3	325,1	318,3	361,3	304,6	328,4
604	190,2	84,7	1,3	325,2	318,6	361,3	304,3	328,1
605	190,2	84,9	1,3	324,8	318,2	361,4	304,0	327,9
606	190,1	84,9	1,3	324,6	318,1	361,4	304,0	327,6
607	189,9	84,8	1,3	324,5	318,2	361,5	303,7	327,3
608	189,7	84,6	1,3	324,2	318,3	361,5	303,5	327,1
609	189,5	84,5	1,3	324,0	318,1	361,5	303,3	326,9
610	189,3	84,7	1,2	323,7	318,0	361,6	303,0	326,8
611	189,6	84,7	1,2	324,0	317,8	361,6	302,9	326,4
612	189,3	84,7	1,2	323,9	318,0	361,6	302,8	326,2
613	189,5	84,7	1,2	323,5	317,9	361,7	302,5	326,1
614	189,5	84,8	1,2	323,4	318,1	361,7	302,4	325,8
615	189,3	84,7	1,2	323,2	317,8	361,7	302,2	325,5
616	189,1	84,5	1,2	323,2	317,8	361,7	302,1	325,4
617	189,2	84,6	1,2	323,1	317,7	361,8	302,1	325,2
618	189,1	84,6	1,2	322,8	317,9	361,7	301,9	325,0
619	189,0	84,3	1,1	322,9	318,2	361,8	301,8	324,8
620	189,0	84,2	1,1	322,7	317,7	361,8	301,8	324,7
621	189,0	84,3	1,1	322,5	317,7	361,8	301,6	324,5
622	188,7	84,3	1,1	322,6	318,0	361,7	301,6	324,2
623	188,8	84,4	1,1	322,3	318,1	361,8	301,5	324,3
624	188,9	84,3	1,1	322,4	318,4	361,8	301,5	324,0
625	189,0	84,3	1,1	322,4	318,4	361,8	301,5	323,7
626	188,8	84,2	1,0	322,3	318,2	361,8	301,5	323,7
627	188,8	84,3	1,0	322,5	318,5	361,8	301,4	323,4
628	188,9	84,3	1,0	322,3	318,3	361,7	301,4	323,3
629	188,9	84,2	1,0	322,2	318,6	361,7	301,3	323,2
630	188,9	84,1	1,0	322,1	318,7	361,7	301,2	323,0
631	189,0	84,1	0,9	322,0	318,5	361,7	301,2	322,8
632	188,9	84,2	1,0	321,8	318,6	361,6	301,3	322,6
633	189,1	83,9	0,9	322,1	318,7	361,6	301,3	322,4
634	188,9	84,0	0,9	322,1	319,0	361,5	301,3	322,1
635	188,7	84,1	0,9	322,0	318,9	361,5	301,1	322,1
636	189,0	84,1	0,9	322,0	319,4	361,5	301,2	321,8
637	189,0	84,0	0,8	321,9	319,7	361,4	300,9	321,6
638	188,9	84,0	0,9	321,8	319,7	361,3	301,0	321,4
639	188,9	84,1	0,8	322,0	319,8	361,3	301,0	321,3
640	188,8	84,0	0,8	322,1	319,9	361,2	300,9	321,2
641	189,1	83,8	0,8	322,0	319,7	361,2	300,7	320,9
642	188,9	83,8	0,8	322,1	319,8	361,1	300,7	320,7
643	189,0	83,8	0,8	322,1	319,8	361,0	300,6	320,6
644	188,8	83,9	0,8	322,0	320,1	361,0	300,6	320,3
645	188,9	83,9	0,7	322,1	319,9	360,9	300,4	320,3
646	188,8	83,9	0,7	322,1	320,0	360,8	300,2	320,2
647	188,8	83,8	0,7	322,1	319,9	360,7	300,2	320,1

648		188,7	83,8	0,7	322,2	319,8	360,6	300,0	320,0
649		188,5	83,8	0,7	321,9	320,5	360,5	299,8	319,8
650		188,6	83,8	0,7	321,7	321,0	360,4	299,6	319,7
651		188,6	83,7	0,7	321,8	321,0	360,3	299,5	319,6
652		188,5	83,8	0,6	321,7	321,2	360,2	299,5	319,3
653		188,4	83,8	0,6	321,7	320,6	360,1	299,1	319,2
654		188,8	83,7	0,6	321,5	320,2	359,9	299,0	319,0
655		189,0	83,7	0,6	321,4	320,1	359,8	298,9	318,9
656		188,5	83,6	0,6	321,4	319,8	359,7	298,7	318,7
657		188,7	83,7	0,6	321,1	319,2	359,6	298,5	318,6
658		188,6	83,8	0,5	320,9	319,1	359,4	298,3	318,3
659		188,6	83,8	0,5	320,8	319,5	359,3	297,9	318,3
660		188,5	83,9	0,5	320,5	319,3	359,2	297,9	318,1
661		188,2	83,8	0,5	320,2	319,6	359,1	297,7	317,9
662		188,2	83,6	0,5	319,9	319,7	358,9	297,6	317,9
663		188,0	83,8	0,4	319,7	319,6	358,8	297,2	317,8
664		188,1	83,5	0,5	319,7	319,7	358,6	297,3	317,8
665		187,9	83,6	0,4	319,4	319,7	358,5	297,0	317,7
666		188,0	83,7	0,4	319,3	319,8	358,4	296,8	317,6
667		188,1	83,6	0,4	318,9	319,5	358,2	296,7	317,5
668		188,3	83,7	0,4	318,8	319,3	358,1	296,5	317,6
669		188,2	83,5	0,4	318,5	319,1	358,0	296,4	317,4
670		188,1	83,5	0,4	318,3	319,2	357,8	296,3	317,5
671		188,2	83,5	0,3	318,1	319,4	357,7	296,1	317,3
672		188,2	83,4	0,3	318,1	319,6	357,6	296,0	317,3
673		188,2	83,6	0,3	318,0	319,4	357,5	296,0	317,3
674		188,1	83,4	0,3	317,7	319,5	357,4	295,8	317,1
675		188,0	83,4	0,3	317,7	319,3	357,3	295,7	317,1
676		188,0	83,4	0,3	317,5	319,1	357,2	295,7	317,4
677		188,1	83,2	0,3	317,4	319,0	357,0	295,6	317,4
678		188,1	83,3	0,2	317,2	319,0	356,9	295,6	317,4
679		188,1	83,4	0,2	317,2	318,8	356,8	295,7	317,3
680		188,3	83,3	0,2	317,0	319,0	356,7	295,8	317,4
681		188,4	83,2	0,2	316,9	319,3	356,6	295,7	317,2
682		188,5	83,1	0,2	316,9	319,2	356,5	295,7	317,3
683		188,5	83,3	0,2	316,7	319,5	356,3	295,9	317,3
684	20-19-22-21-20	710,2	77,9	30,5	346,1	341,9	120,9	868,5	339,0
685	setting high burn	716,8	77,6	30,2	357,3	348,2	126,5	864,6	349,6
686		727,7	77,9	29,8	365,3	346,6	132,1	874,8	357,7
687		733,0	78,0	29,5	371,5	341,7	137,7	888,7	363,3
688		728,3	78,4	29,1	374,2	337,0	143,3	900,1	366,5
689		717,3	79,8	28,9	375,6	333,4	148,5	906,8	369,5
690		708,1	80,3	28,6	376,4	331,2	153,1	909,2	371,7
691		698,9	80,0	28,2	378,5	330,3	157,2	910,1	373,1
692		691,4	80,5	28,0	379,4	330,4	160,7	905,8	373,7
693		689,6	80,0	27,7	381,7	331,0	163,6	902,9	374,1
694		695,2	80,5	27,3	383,7	331,9	166,3	902,7	374,2
695		700,7	80,2	27,1	386,1	333,0	168,5	908,1	374,4
696		717,7	81,4	26,8	388,4	334,7	170,3	915,8	374,7
697		723,8	81,2	26,4	390,5	336,9	171,9	925,5	375,3
698		727,1	82,1	26,1	393,1	339,7	173,2	933,4	376,5
699		729,1	81,8	25,8	395,2	343,0	174,3	939,5	378,4
700		730,1	82,2	25,5	397,6	346,8	175,4	942,6	381,3
701		731,2	82,9	25,2	400,7	351,3	176,4	943,0	384,5
702		734,5	82,9	24,9	403,0	355,9	177,3	944,1	388,3
703		738,2	83,3	24,5	406,7	360,8	178,2	950,0	392,3
704		742,5	83,4	24,2	409,4	365,8	178,8	954,3	396,9
705		748,1	84,0	23,9	413,1	371,1	179,7	959,9	401,7
706		750,3	84,1	23,6	417,7	376,8	180,5	965,9	406,6
707		754,1	83,9	23,3	422,4	382,5	181,0	969,8	412,0
708		757,6	84,0	23,0	426,8	388,6	182,0	972,2	417,3
709		758,4	84,4	22,6	429,6	394,7	182,8	973,3	423,1
710		758,4	84,8	22,3	434,4	401,3	183,5	974,5	428,8
711		756,4	84,7	22,0	440,1	407,6	184,1	976,1	434,8
712		754,4	85,3	21,6	443,9	414,1	185,1	974,1	441,0
713		759,7	85,6	21,3	448,6	420,7	186,0	973,4	447,7
714		756,4	85,6	21,0	453,0	427,3	187,0	973,6	453,7
715		753,3	86,0	20,7	457,7	433,6	188,1	971,5	460,5
716		747,9	86,6	20,4	460,3	379,7	189,2	970,6	466,9
717		739,5	86,8	20,1	464,0	358,4	190,5	968,7	473,4
718		732,7	86,5	19,8	467,5	345,6	191,7	966,1	479,9
719		723,3	86,9	19,5	471,8	338,2	193,2	961,4	485,9
720		713,3	86,9	19,2	475,7	333,7	194,9	954,6	491,5
721		705,2	86,8	18,9	479,0	332,4	196,4	946,4	496,6
722		698,9	86,5	18,7	483,7	330,3	198,0	938,5	501,5
723		692,8	86,9	18,4	486,8	329,9	200,0	929,7	505,6
724		689,5	86,6	18,1	489,3	330,6	201,9	922,5	509,6
725		687,7	86,6	17,8	491,8	331,5	204,0	917,3	513,5
726		686,9	86,5	17,5	494,9	332,0	206,0	914,7	516,9
727		685,5	86,4	17,3	499,9	332,8	208,3	913,3	520,2
728		680,1	86,3	17,2	502,0	333,8	210,6	907,8	523,5
729		676,6	86,3	16,8	504,3	334,6	213,0	904,5	526,2
730		674,1	86,1	16,5	508,7	335,1	215,7	900,9	528,8
731		669,9	86,2	16,4	510,7	337,3	218,4	897,1	531,2
732		667,9	86,5	16,0	512,7	338,0	221,2	892,9	533,4
733		667,1	86,2	15,8	515,3	339,6	224,2	892,3	535,1
734		667,9	86,4	15,6	517,4	341,3	227,5	891,5	536,8
735		666,5	86,1	15,3	521,4	342,0	230,6	893,4	538,6
736		659,2	85,9	15,0	523,8	340,4	233,8	892,4	540,5
737		647,1	86,3	14,9	525,6	337,1	237,1	882,8	541,5
738		630,9	86,4	14,6	527,6	333,4	240,4	868,8	542,6
739		614,4	86,3	14,5	529,5	329,9	243,4	849,5	543,0
740		601,7	86,5	14,4	530,4	326,6	246,5	829,3	542,8

741	588,5	86,4	14,3	530,4	324,1	249,5	810,2	541,6
742	576,2	86,3	14,2	530,0	321,1	252,3	790,8	539,4
743	566,4	86,3	13,9	529,3	317,8	255,2	772,6	536,8
744	557,5	86,3	13,8	528,3	314,8	257,9	755,1	533,8
745	549,8	86,2	13,7	527,2	312,4	260,6	739,8	530,4
746	543,7	86,4	13,6	526,0	309,9	263,1	726,1	526,9
747	538,2	86,3	13,5	524,2	307,2	265,5	714,3	523,4
748	530,8	86,0	13,4	522,4	304,8	268,0	702,1	519,5
749	522,6	86,0	13,3	520,8	302,4	270,5	690,3	516,0
750	518,4	85,8	13,1	519,3	300,6	272,9	679,7	512,3
751	513,0	85,6	13,0	518,9	297,3	275,4	671,6	508,8
752	508,5	85,6	12,9	518,7	295,4	278,0	664,0	505,2
753	504,6	85,7	12,8	518,0	294,1	280,3	656,3	502,0
754	500,3	84,3	12,8	516,9	292,8	282,7	649,5	498,8
755	496,1	85,5	12,6	517,5	291,6	285,3	643,3	495,6
756	492,7	85,5	12,6	516,2	291,0	287,5	637,2	492,6
757	488,6	85,4	12,3	515,2	291,4	289,8	631,0	490,3
758	482,3	85,4	12,2	514,3	291,5	292,0	624,0	488,2
759	475,8	85,2	12,2	512,7	292,1	294,1	616,3	486,2
760	470,1	85,0	12,1	511,1	292,5	295,7	609,6	484,3
761	464,6	84,9	12,0	509,5	293,2	297,5	602,0	482,3
762	459,7	85,0	11,9	507,7	293,0	298,9	595,2	480,4
763	454,6	84,8	11,8	505,4	292,0	300,3	588,2	478,2
764	449,8	84,7	11,7	503,9	291,1	301,5	581,5	476,1
765	444,3	84,9	11,6	502,5	290,1	302,9	574,8	473,4
766	440,4	84,7	11,5	499,6	288,9	303,9	568,2	471,6
767	437,7	84,7	11,4	497,9	287,5	305,0	562,1	469,4
768	434,9	84,5	11,4	496,5	286,2	306,0	557,4	466,8
769	431,9	84,5	11,3	495,9	285,8	306,8	553,1	463,7
770	429,3	84,8	11,2	493,9	285,3	307,7	548,8	461,6
771	426,7	84,4	11,1	491,7	283,8	308,6	543,8	460,5
772	424,3	84,3	11,1	489,4	282,4	309,6	540,3	458,8
773	421,2	83,7	11,0	486,5	281,0	310,5	535,1	456,6
774	418,3	83,6	10,8	485,5	280,5	311,4	530,6	455,3
775	415,7	83,6	10,6	484,0	278,7	312,3	526,9	453,7
776	413,6	83,9	10,7	482,2	277,6	313,2	522,6	451,9
777	409,4	84,0	10,6	480,1	276,0	314,1	518,3	450,4
778	405,8	83,7	10,5	479,0	274,6	315,1	514,1	448,5
779	402,9	83,8	10,4	477,1	273,6	316,3	509,4	446,9
780	400,9	83,7	10,4	474,5	273,0	317,5	505,9	445,5
781	398,8	83,8	10,2	471,5	272,1	318,6	502,1	444,3
782	397,4	83,5	10,2	469,9	271,0	319,7	499,7	443,3
783	398,4	83,7	10,0	469,0	270,5	320,7	497,6	441,6
784	401,8	83,8	10,0	467,5	270,0	321,7	495,3	440,4
785	404,0	83,5	9,9	465,4	269,6	322,8	493,9	440,0
786	406,0	83,7	9,9	461,9	270,3	323,7	493,9	440,2
787	406,3	83,3	9,8	461,0	271,7	324,7	493,4	440,9
788	407,1	83,5	9,7	458,0	274,0	325,6	493,5	441,7
789	407,5	83,2	9,6	457,7	276,0	326,7	493,4	443,0
790	407,7	83,1	9,5	455,9	277,5	327,6	494,1	444,5
791	407,7	83,1	9,4	454,1	279,8	328,4	494,1	445,9
792	407,1	83,0	9,2	453,9	280,9	329,3	493,8	447,3
793	407,6	83,0	9,2	451,7	282,1	330,1	494,5	449,4
794	408,8	83,1	9,1	451,9	283,1	331,0	495,2	450,9
795	409,0	82,9	9,1	451,2	284,8	331,8	495,1	452,7
796	407,2	83,1	9,0	450,2	286,0	332,6	495,8	454,5
797	406,2	83,1	8,9	449,5	287,2	333,2	495,9	456,4
798	403,9	82,9	8,8	447,3	287,5	334,0	495,1	457,6
799	401,7	83,0	8,7	446,3	288,5	334,7	493,7	458,6
800	399,1	82,9	8,7	445,5	289,3	335,5	492,2	459,1
801	397,4	82,8	8,6	443,1	289,4	336,4	490,9	459,9
802	395,8	82,7	8,5	441,9	289,3	337,2	489,2	460,3
803	395,7	81,8	8,4	441,8	289,6	338,1	488,0	459,7
804	395,2	82,7	8,3	439,3	289,4	338,9	487,0	460,1
805	393,8	82,7	8,2	438,4	289,2	339,8	485,1	460,1
806	393,0	82,7	8,2	437,3	289,3	340,6	483,9	460,3
807	391,9	82,6	8,1	437,6	289,8	341,4	483,1	460,5
808	391,9	82,4	8,1	435,9	289,9	342,3	482,0	461,2
809	391,0	82,1	8,0	434,3	289,8	343,2	481,4	461,7
810	390,2	82,2	7,9	433,4	289,8	344,0	480,0	462,1
811	389,0	82,2	7,9	431,8	289,5	345,0	479,5	462,2
812	388,3	82,4	7,8	432,4	289,8	345,6	478,7	462,3
813	387,1	82,4	7,6	431,4	289,2	346,5	477,9	462,1
814	385,9	82,5	7,6	431,3	288,8	347,5	476,2	461,0
815	383,9	82,0	7,6	429,4	287,5	348,5	475,5	460,8
816	381,1	82,0	7,5	429,2	287,0	349,4	474,0	460,4
817	379,5	82,3	7,4	427,3	286,1	350,3	471,9	459,1
818	379,8	82,4	7,4	426,6	285,1	351,3	470,4	458,2
819	378,9	82,4	7,3	425,3	284,4	352,2	469,3	457,3
820	379,6	82,4	7,2	423,8	284,3	353,0	468,4	456,1
821	379,7	82,4	7,2	422,5	284,3	354,1	467,6	455,1
822	379,5	82,4	7,1	421,0	284,0	355,0	467,6	453,5
823	379,8	82,0	7,0	421,2	284,5	356,0	466,6	452,4
824	379,8	82,1	7,0	420,4	285,1	357,0	466,5	451,9
825	380,2	82,1	6,9	420,2	284,9	358,3	466,8	450,9
826	381,1	82,0	6,8	418,7	285,8	359,4	466,6	450,4
827	381,2	82,5	6,7	418,3	298,0	360,7	466,8	449,6
828	389,8	81,9	7,0	418,3	331,7	362,5	466,4	448,3
829	450,8	81,6	6,5	418,8	351,6	367,0	480,0	448,4
830	478,9	81,7	6,3	418,7	369,0	369,1	504,0	449,4
831	496,1	81,2	6,2	419,8	384,8	370,3	531,0	451,8
832	504,5	81,5	6,0	421,6	398,6	371,1	554,8	455,8
833	508,8	81,9	5,9	423,3	411,1	371,9	575,1	461,5



834		511,0	82,3	5,8	424,9	422,5	372,5	592,0	467,1
835		510,2	81,9	5,7	428,7	432,7	372,8	604,1	472,6
836		511,2	82,7	5,6	431,5	442,1	373,3	613,5	477,6
837		511,7	82,9	5,5	434,8	450,2	373,3	619,8	482,3
838	20-19-21-22-21	460,5	82,9	36,1	445,2	466,2	378,1	600,0	492,4
839	Setting low burn	536,2	82,9	31,9	447,0	465,6	381,2	607,6	493,5
840		609,0	83,0	31,6	447,9	459,0	380,1	647,5	492,3
841		652,5	83,0	31,2	448,0	450,5	378,2	694,4	489,8
842		691,7	83,0	30,9	447,4	441,0	376,2	744,8	485,9
843		719,4	83,7	30,5	446,8	432,2	374,5	789,7	481,0
844		736,2	83,2	30,1	446,5	424,4	373,1	831,8	475,8
845		737,5	84,1	29,7	445,6	417,4	371,6	867,3	470,5
846		742,2	83,7	29,3	444,1	410,9	369,4	895,8	465,7
847		746,1	84,6	29,0	443,5	405,7	367,3	918,1	460,9
848		751,3	84,9	28,6	442,7	400,9	365,5	936,9	456,8
849		651,5	85,4	28,3	441,8	383,6	366,1	934,8	452,7
850		612,1	85,9	28,0	441,6	369,8	368,3	925,4	449,2
851		588,3	85,6	27,8	442,0	359,9	370,1	918,7	445,8
852		568,9	86,1	27,6	441,8	352,1	371,5	907,0	442,7
853		552,1	85,8	27,4	439,8	344,8	372,6	900,7	439,7
854		537,8	86,1	27,2	438,5	339,1	373,4	887,3	437,2
855		526,1	86,4	27,0	436,4	334,3	373,9	872,8	434,5
856		515,4	86,4	26,8	433,3	329,6	374,2	859,7	431,7
857		506,0	86,5	26,6	429,9	325,6	374,4	845,9	429,2
858		499,0	86,5	26,5	426,0	321,6	374,2	835,6	426,3
859		491,5	86,5	26,3	422,9	317,9	373,8	824,3	423,0
860		486,7	86,7	26,1	419,6	314,9	373,4	814,9	420,5
861		481,6	86,5	26,0	416,3	312,0	372,8	807,4	417,7
862		478,0	86,7	25,8	413,8	309,6	371,9	803,0	414,0
863		475,3	86,3	25,7	411,4	307,5	370,9	799,3	410,3
864		473,1	85,6	25,5	407,7	305,3	370,0	795,5	407,2
865		472,1	85,8	25,3	402,7	302,7	369,0	794,0	405,6
866		472,0	85,9	25,1	400,0	301,6	367,9	792,6	403,1
867		471,7	86,2	25,0	397,4	300,2	366,9	791,8	401,0
868		472,7	85,7	24,8	394,9	298,5	365,7	793,9	398,8
869		474,7	86,2	24,6	392,4	297,1	364,5	795,8	396,9
870		477,4	86,7	24,5	390,9	295,1	363,0	796,4	394,9
871		477,9	85,9	24,3	388,1	293,5	361,6	798,8	393,3
872		478,2	85,8	24,1	385,6	292,8	360,3	800,1	392,0
873		479,5	85,9	23,9	384,1	292,0	358,8	803,1	390,8
874		481,1	85,8	23,8	383,1	291,1	357,4	804,7	389,4
875		481,3	85,6	23,6	382,1	290,1	356,0	806,2	388,1
876		482,4	86,0	23,4	379,5	289,6	354,6	806,8	387,3
877		483,2	85,6	23,2	378,1	289,0	353,2	805,4	386,3
878		484,9	85,7	23,0	377,8	288,3	351,4	811,0	385,4
879		485,5	85,8	22,8	376,1	287,7	350,0	810,0	385,1
880		486,5	85,4	22,6	375,2	286,9	348,6	815,0	385,4
881		486,6	85,5	22,5	374,5	287,0	347,2	817,6	385,3
882		487,0	85,7	22,3	374,3	286,5	345,8	819,2	385,8
883		486,8	85,9	22,1	373,2	286,6	344,5	816,9	386,3
884		488,1	85,9	21,9	372,9	287,1	343,0	818,4	387,3
885		488,4	85,4	21,7	371,8	287,3	341,7	819,1	388,9
886		489,9	85,5	21,5	370,5	287,4	340,4	819,7	390,6
887		490,3	85,3	21,3	371,3	288,0	339,0	820,4	391,9
888		489,8	85,4	21,1	369,6	288,9	337,7	820,3	393,7
889		490,1	85,2	21,0	369,6	289,9	336,4	823,0	395,1
890		489,8	85,2	20,8	369,1	291,2	335,0	823,9	396,4
891		490,1	85,3	20,6	369,8	292,3	333,7	824,8	397,6
892		489,4	85,5	20,4	369,5	293,2	332,5	824,8	398,9
893		487,3	85,5	20,3	369,7	293,8	331,1	827,6	399,8
894		485,4	85,5	20,1	370,0	294,8	329,9	829,9	400,5
895		482,2	85,5	19,9	370,5	295,8	328,6	829,3	401,6
896		479,4	85,6	19,7	370,9	296,8	327,3	827,3	402,6
897		476,3	85,6	19,6	371,4	297,7	326,1	824,0	403,4
898		473,2	85,6	19,4	371,9	298,5	324,8	819,4	404,2
899		471,0	85,6	19,3	372,3	299,1	323,6	815,4	405,1
900		469,1	85,5	19,1	372,5	300,1	322,4	812,3	405,9
901		467,9	85,5	18,9	372,8	300,9	321,2	808,9	406,7
902		467,5	85,5	18,7	373,3	301,3	320,0	807,4	407,2
903		467,8	85,5	18,6	373,8	301,7	318,8	805,6	407,7
904		469,1	85,7	18,4	374,0	302,0	317,7	806,9	408,6
905		472,1	85,9	18,2	375,5	302,6	316,6	808,5	409,3
906		473,7	86,0	18,1	375,5	303,4	315,5	814,5	410,0
907		473,7	85,7	17,9	375,5	304,3	314,3	817,0	410,9
908		472,1	85,9	17,7	374,8	304,8	313,1	818,1	412,0
909		470,1	85,9	17,6	376,4	305,1	312,1	813,7	412,8
910		467,2	85,7	17,4	376,2	306,1	310,9	809,9	413,0
911		465,1	85,7	17,2	376,6	306,8	310,0	805,2	413,2
912		464,4	85,3	17,1	378,0	307,5	309,0	802,7	413,0
913		464,2	85,7	16,9	378,3	308,7	308,0	799,8	412,7
914		463,2	85,9	16,7	379,5	309,6	307,0	801,1	412,5
915		462,5	85,6	16,6	379,8	311,3	306,0	800,8	412,6
916		462,7	85,4	16,5	380,4	312,7	305,1	797,9	412,5
917		461,6	85,4	16,2	381,3	314,6	304,2	794,0	412,8
918		460,2	85,4	16,1	383,0	315,9	303,2	790,2	412,7
919		457,5	85,2	15,9	384,2	317,3	302,3	786,2	412,9
920		455,2	85,6	15,7	386,3	318,2	301,4	783,1	412,2
921		452,9	85,8	15,7	387,5	318,8	300,5	779,5	413,2
922		451,5	85,5	15,6	389,0	320,0	299,6	778,6	413,5
923		449,9	85,5	15,4	389,6	321,4	298,7	776,3	414,0
924		449,7	85,8	15,2	390,5	322,3	297,9	776,4	414,6
925		449,7	85,7	15,1	391,3	323,5	297,1	776,3	414,7
926		449,7	85,5	15,0	392,2	324,7	296,3	776,2	415,5

927	448,8	85,9	14,7	393,5	325,5	295,5	774,9	416,2
928	449,6	85,7	14,6	394,0	326,4	294,7	773,4	416,8
929	449,7	85,9	14,4	395,1	327,2	294,0	775,1	417,4
930	447,2	85,9	14,3	395,4	328,0	293,3	774,3	418,3
931	445,6	85,8	14,3	396,3	329,0	292,5	772,5	418,7
932	442,7	85,6	14,1	396,5	329,8	291,8	770,5	419,3
933	441,9	85,7	13,9	396,7	330,2	291,2	769,9	419,9
934	442,3	85,8	13,7	397,4	330,8	290,5	768,6	420,4
935	441,6	85,7	13,6	399,2	331,0	289,9	769,1	420,8
936	441,7	85,8	13,5	399,6	331,3	289,3	768,5	421,3
937	442,7	85,5	13,4	400,2	331,4	288,7	769,5	421,9
938	443,9	85,6	13,3	401,1	331,8	288,1	770,1	422,4
939	443,4	85,5	13,0	401,1	332,6	287,6	770,2	422,8
940	443,4	86,0	12,9	402,8	332,8	287,0	773,3	423,6
941	442,5	85,9	12,9	404,0	333,6	286,5	771,4	424,4
942	442,2	85,9	12,7	403,9	333,0	286,0	773,5	425,2
943	442,8	85,5	12,6	404,9	333,3	285,5	773,6	425,7
944	443,4	85,8	12,5	404,7	333,9	285,1	774,0	426,5
945	442,9	85,8	12,2	405,9	334,1	284,7	774,7	427,1
946	443,0	85,6	12,1	406,0	335,1	284,3	775,2	428,1
947	443,1	85,6	12,0	407,0	335,3	283,9	777,6	428,9
948	443,7	85,8	11,9	408,8	336,3	283,6	780,1	429,7
949	443,9	86,0	11,8	409,8	337,1	283,3	781,4	431,2
950	443,8	86,1	11,5	410,1	337,8	283,0	782,5	432,7
951	443,8	85,9	11,4	410,4	338,7	282,7	783,6	434,0
952	444,0	85,6	11,3	410,9	339,6	282,5	784,0	435,2
953	444,1	85,5	11,2	411,5	340,4	282,3	783,5	437,0
954	443,9	85,6	11,1	412,4	341,3	282,2	783,7	438,4
955	442,9	85,7	10,8	413,0	342,0	282,0	783,5	440,3
956	441,4	85,7	10,7	414,0	343,3	281,9	783,2	441,9
957	441,9	86,0	10,7	414,2	344,3	281,8	782,5	443,3
958	440,9	85,9	10,5	415,4	345,5	281,7	782,5	444,5
959	439,8	85,8	10,4	417,4	346,0	281,6	779,4	445,4
960	438,9	86,2	10,3	417,3	346,9	281,5	777,7	447,2
961	438,3	86,3	10,2	418,3	347,5	281,4	777,4	447,8
962	437,7	86,0	10,0	420,2	348,2	281,3	772,1	449,1
963	436,4	85,8	9,9	419,8	348,7	281,4	774,7	450,4
964	435,2	85,9	9,7	420,8	350,2	281,3	774,2	451,5
965	434,5	85,7	9,6	422,0	351,0	281,4	774,2	452,4
966	434,7	85,4	9,5	424,2	351,8	281,4	774,0	453,4
967	435,3	85,8	9,2	423,7	353,4	281,6	773,7	454,5
968	437,2	86,0	9,2	425,7	354,7	281,8	773,0	456,3
969	438,4	86,1	9,1	426,7	356,0	282,0	775,2	457,8
970	440,8	86,1	8,9	427,6	356,4	282,0	776,0	459,2
971	441,3	86,0	8,8	428,7	357,4	282,2	775,8	461,6
972	443,5	85,9	8,7	428,7	358,7	282,3	780,3	463,8
973	442,3	86,0	8,5	431,2	360,6	282,3	785,0	465,0
974	439,8	85,8	8,4	431,3	362,7	282,5	783,4	467,5
975	436,8	85,8	8,2	431,8	364,5	282,6	782,6	468,9
976	433,5	86,2	8,1	433,1	366,2	282,8	780,6	470,3
977	431,2	86,5	8,0	434,6	366,9	283,1	772,6	471,6
978	427,9	86,3	7,9	435,7	367,5	283,2	772,5	472,4
979	421,4	86,0	7,8	436,3	369,2	283,4	766,7	473,1
980	415,7	85,8	7,8	437,2	370,2	283,6	757,1	474,1
981	409,1	86,0	7,7	438,2	371,5	283,9	746,8	474,4
982	402,9	85,9	7,6	440,3	371,3	284,1	734,6	475,2
983	396,6	86,0	7,5	440,7	371,4	284,2	719,5	475,6
984	389,0	86,2	7,5	440,8	370,8	284,4	707,1	476,0
985	382,3	86,4	7,4	439,7	370,1	284,6	693,5	476,1
986	376,4	86,0	7,3	440,1	369,8	284,8	679,6	476,0
987	370,6	86,1	7,2	440,3	369,2	285,0	666,7	475,6
988	366,4	86,2	7,2	440,1	368,3	285,2	654,4	474,9
989	362,4	86,2	7,2	439,6	367,6	285,4	643,8	474,0
990	359,7	86,2	7,0	438,6	366,9	285,5	635,0	473,2
991	356,6	86,1	7,0	438,6	365,7	285,7	626,4	472,4
992	354,7	86,3	6,9	439,1	364,5	285,8	617,6	471,2
993	352,3	86,0	6,8	438,8	363,4	286,0	613,4	470,5
994	350,5	86,3	6,8	438,8	362,4	286,2	609,0	470,3
995	348,0	86,1	6,7	439,2	362,2	286,4	605,6	469,3
996	344,4	85,9	6,7	439,0	361,8	286,6	600,2	468,7
997	340,4	86,2	6,6	437,7	360,9	286,8	594,8	468,3
998	337,1	86,1	6,6	437,8	360,3	287,1	589,1	468,0
999	332,8	86,0	6,5	437,3	359,6	287,4	583,6	467,1
1000	329,2	85,8	6,5	436,9	358,9	287,6	578,2	466,7
1001	326,2	85,8	6,4	436,2	358,4	287,8	573,2	465,9
1002	322,3	85,8	6,3	435,9	357,3	288,1	567,1	465,1
1003	317,7	85,5	6,3	434,4	356,1	288,3	560,0	464,4
1004	312,6	85,9	6,3	434,7	355,1	288,6	552,1	463,6
1005	309,3	85,9	6,2	432,2	353,4	288,8	545,4	462,3
1006	306,7	86,0	6,2	430,4	351,0	289,1	538,7	460,9
1007	302,3	85,8	6,2	428,3	348,3	289,4	531,9	459,3
1008	298,5	86,0	6,2	426,4	345,6	289,7	524,3	457,6
1009	295,2	85,5	6,1	424,8	342,7	290,1	515,8	456,0
1010	291,7	85,2	6,1	423,0	340,5	290,4	508,9	454,1
1011	289,0	85,6	6,1	420,1	338,9	290,7	502,5	452,4
1012	285,5	85,7	6,0	418,7	337,8	291,0	495,6	451,2
1013	282,9	85,3	6,0	417,8	335,9	291,3	490,6	449,6
1014	280,7	85,1	6,0	416,4	335,0	291,7	484,3	448,4
1015	278,2	85,2	5,9	413,0	334,1	292,0	478,9	447,2
1016	275,8	85,4	5,9	411,4	333,2	292,4	474,5	446,1
1017	273,6	85,3	5,9	409,4	331,9	292,8	469,9	445,1
1018	272,0	85,2	5,9	407,8	331,2	293,2	466,0	444,3
1019	270,3	84,9	5,8	405,9	330,6	293,7	462,5	443,2

1020	269,0	85,1	5,8	403,6	330,1	294,2	458,7	442,3
1021	267,6	85,0	5,8	402,6	329,8	294,7	456,0	441,7
1022	266,5	84,9	5,7	401,0	330,1	295,2	453,5	440,8
1023	265,3	84,8	5,7	399,7	329,6	295,7	451,1	440,6
1024	263,8	84,7	5,7	398,3	330,7	296,2	448,9	440,0
1025	262,9	84,8	5,6	397,0	331,3	296,8	446,8	439,7
1026	261,9	84,9	5,6	395,8	331,0	297,3	444,6	439,0
1027	260,6	84,9	5,6	394,7	331,0	297,9	442,5	438,6
1028	258,8	84,8	5,5	393,8	331,0	298,5	440,3	438,2
1029	257,2	84,8	5,5	392,5	331,3	299,0	437,9	437,7
1030	255,8	84,8	5,5	391,7	331,0	299,6	435,4	436,9
1031	254,3	84,8	5,5	390,4	330,3	300,1	433,0	436,2
1032	252,9	84,7	5,5	389,5	329,6	300,6	430,6	435,3
1033	251,2	84,7	5,5	388,6	328,3	301,2	428,1	434,3
1034	249,5	84,8	5,4	387,6	326,6	301,8	425,4	433,1
1035	248,2	84,7	5,4	386,4	325,2	302,4	422,9	431,9
1036	246,7	84,7	5,4	385,3	323,9	302,9	420,2	430,5
1037	245,2	84,7	5,4	384,1	322,1	303,5	417,5	429,5
1038	243,5	84,6	5,3	382,9	320,6	304,0	414,9	428,0
1039	242,0	84,6	5,3	381,9	319,1	304,5	412,1	426,5
1040	241,3	84,5	5,3	380,8	317,4	305,0	409,1	425,1
1041	239,9	84,5	5,2	379,7	316,2	305,5	406,8	423,5
1042	238,3	84,5	5,2	378,7	314,9	305,9	404,3	422,0
1043	236,9	84,5	5,2	377,6	313,4	306,4	401,9	420,4
1044	235,7	84,4	5,2	376,5	312,4	306,8	399,4	419,2
1045	234,4	84,4	5,2	375,6	311,1	307,3	397,1	417,5
1046	233,1	84,3	5,2	374,9	310,1	307,7	394,5	415,6
1047	232,2	84,3	5,1	374,1	308,5	308,1	392,3	414,5
1048	231,1	84,2	5,1	373,3	307,6	308,4	390,0	413,1
1049	229,6	84,2	5,1	372,5	306,1	308,8	387,9	411,4
1050	228,9	84,2	5,1	371,8	305,3	309,1	386,0	409,9
1051	228,0	84,2	5,0	371,1	303,6	309,5	383,9	408,4
1052	226,7	84,1	5,0	370,6	302,9	309,7	381,8	407,1
1053	226,0	84,1	5,0	369,9	302,4	310,0	380,0	405,7
1054	225,5	84,0	5,0	369,4	301,6	310,3	378,3	404,4
1055	225,0	84,0	4,9	368,9	300,9	310,5	377,1	403,0
1056	224,3	84,0	4,9	368,5	299,6	310,8	375,5	401,6
1057	224,1	83,9	4,9	368,0	299,1	311,0	374,3	400,4
1058	223,5	83,9	4,9	367,5	298,0	311,2	373,1	399,0
1059	223,1	83,9	4,9	367,1	297,4	311,4	372,1	397,7
1060	222,1	83,9	4,9	366,6	296,7	311,6	371,5	396,5
1061	221,7	83,8	4,8	366,4	296,2	311,8	370,4	395,4
1062	221,0	83,8	4,8	366,2	295,5	312,0	369,5	394,3
1063	220,5	83,8	4,8	366,1	294,8	312,1	368,6	393,2
1064	219,9	83,8	4,8	365,7	294,6	312,3	367,5	392,1
1065	219,4	83,7	4,7	365,6	293,9	312,3	366,6	391,0
1066	218,8	83,7	4,7	365,3	293,1	312,5	365,8	390,1
1067	218,4	83,7	4,7	365,0	292,8	312,6	364,7	389,2
1068	218,0	83,8	4,7	364,8	292,1	312,7	363,9	388,3
1069	217,1	83,7	4,7	364,6	291,9	312,9	362,8	387,3
1070	216,5	83,7	4,7	364,4	290,6	313,0	361,7	386,2
1071	216,1	83,8	4,6	364,1	289,7	313,1	360,8	385,2
1072	215,2	83,6	4,6	364,0	289,3	313,2	360,0	384,4
1073	214,9	83,5	4,6	363,6	289,1	313,4	358,9	383,7
1074	214,5	83,6	4,6	363,3	288,6	313,5	358,1	382,6
1075	213,9	83,6	4,6	362,8	288,0	313,6	357,2	381,7
1076	213,6	83,4	4,5	362,6	287,9	313,7	356,2	380,9
1077	213,1	83,5	4,5	362,3	287,2	313,8	355,5	380,0
1078	212,8	83,4	4,5	361,9	286,8	313,9	354,8	379,2
1079	212,2	83,5	4,5	361,4	285,9	313,9	353,7	378,4
1080	211,5	83,6	4,4	361,1	285,6	314,1	352,7	377,5
1081	211,4	83,4	4,5	360,8	285,1	314,2	351,9	376,8
1082	210,7	83,3	4,4	360,4	284,9	314,3	351,2	375,9
1083	210,2	83,3	4,4	359,9	284,4	314,4	350,1	375,1
1084	209,9	83,4	4,3	359,5	284,1	314,5	349,3	374,3
1085	209,5	83,4	4,4	359,1	283,5	314,6	348,5	373,5
1086	208,9	83,4	4,4	358,5	283,4	314,7	347,6	372,6
1087	208,4	83,3	4,3	358,0	282,7	314,8	347,0	372,1
1088	207,8	83,2	4,3	357,4	282,4	314,9	345,7	371,3
1089	207,1	83,2	4,3	357,1	282,0	315,0	344,5	370,5
1090	206,3	83,3	4,3	356,5	281,5	315,1	343,2	369,8
1091	205,3	83,3	4,3	355,9	280,9	315,2	341,7	369,1
1092	204,7	83,3	4,3	355,5	280,8	315,3	340,4	368,4
1093	203,6	83,2	4,2	354,8	280,5	315,4	339,0	367,7
1094	203,1	83,3	4,2	353,9	280,3	315,5	337,7	367,0
1095	202,1	83,3	4,2	353,3	280,0	315,6	336,1	366,1
1096	201,6	83,3	4,2	352,3	279,7	315,6	334,8	365,4
1097	200,9	83,3	4,2	351,5	279,9	315,7	333,4	364,6
1098	200,2	83,2	4,2	350,5	279,9	315,8	332,2	363,9
1099	199,6	83,3	4,2	349,7	280,3	315,9	331,1	363,0
1100	199,1	83,2	4,1	348,7	280,5	316,0	330,1	362,3
1101	198,7	83,1	4,1	347,9	280,9	316,0	328,8	361,8
1102	198,3	83,2	4,1	346,8	280,9	316,1	328,0	361,4
1103	197,8	83,1	4,1	345,8	281,5	316,1	326,9	360,9
1104	197,4	83,0	4,0	345,0	282,1	316,2	326,1	360,3
1105	197,2	83,0	4,0	344,1	283,3	316,3	325,1	360,0
1106	197,1	83,0	4,0	343,1	284,4	316,4	324,3	359,7
1107	196,8	83,0	4,0	342,2	285,9	316,5	323,5	359,4
1108	196,8	83,0	4,0	341,3	287,0	316,6	322,9	359,2
1109	196,3	83,0	4,0	340,4	288,6	316,7	322,1	358,9
1110	196,0	83,0	4,0	339,8	290,0	316,8	321,6	358,6
1111	195,7	82,9	4,0	338,7	291,3	316,9	321,0	358,4
1112	195,9	82,9	3,9	338,1	292,4	317,0	320,4	358,5

1113	195,7	82,9	3,9	337,2	294,0	317,1	320,1	358,4
1114	195,5	83,0	3,9	336,5	296,0	317,2	319,6	358,5
1115	195,4	83,0	3,9	335,7	297,7	317,4	319,1	358,5
1116	195,2	82,9	3,8	334,9	299,4	317,5	318,8	358,9
1117	195,2	82,9	3,8	334,2	301,5	317,7	318,6	358,8
1118	195,1	82,8	3,8	333,5	303,5	317,8	318,3	358,8
1119	195,1	82,7	3,8	332,9	305,8	318,0	318,2	359,0
1120	195,1	82,7	3,8	332,4	307,9	318,1	317,9	359,3
1121	195,3	82,8	3,7	331,9	310,2	318,3	317,8	359,6
1122	195,4	82,6	3,7	331,0	312,1	318,5	317,7	359,9
1123	195,1	82,9	3,7	330,4	314,0	318,7	317,8	360,2
1124	195,5	82,7	3,7	330,1	315,4	318,8	317,7	360,4
1125	195,2	82,7	3,6	329,5	317,1	319,0	317,9	360,8
1126	195,5	82,8	3,6	329,2	318,9	319,3	317,9	361,0
1127	195,6	82,7	3,6	328,6	320,8	319,4	317,9	361,4
1128	195,6	82,8	3,6	328,2	322,7	319,6	318,1	361,8
1129	195,9	82,9	3,5	327,8	323,9	319,8	318,4	362,1
1130	196,0	82,6	3,6	327,3	325,7	320,1	318,4	362,7
1131	195,9	82,7	3,6	327,0	327,4	320,3	318,6	363,3
1132	196,1	82,7	3,6	326,9	329,5	320,5	318,7	363,6
1133	196,0	82,7	3,5	326,6	330,8	320,8	318,7	364,2
1134	196,2	82,7	3,5	326,2	332,6	321,0	318,8	364,8
1135	196,4	82,6	3,5	326,1	334,1	321,2	319,0	365,3
1136	196,4	82,6	3,5	325,8	335,3	321,5	318,9	365,7
1137	196,3	82,7	3,5	325,6	336,5	321,7	319,1	366,0
1138	196,2	82,6	3,4	325,3	337,7	322,0	319,2	366,7
1139	196,3	82,7	3,4	325,1	338,9	322,2	319,1	367,1
1140	196,1	82,6	3,4	324,7	340,1	322,5	319,4	367,6
1141	196,3	82,6	3,4	324,6	341,4	322,7	319,7	367,9
1142	196,4	82,6	3,3	324,5	342,6	323,0	319,6	368,2
1143	196,8	82,7	3,3	324,2	343,8	323,2	319,9	368,9
1144	196,8	82,7	3,3	324,2	344,3	323,5	319,9	369,3
1145	196,9	82,6	3,3	324,0	345,4	323,7	320,2	369,6
1146	197,0	82,6	3,3	323,9	346,4	324,0	320,2	370,2
1147	197,1	82,5	3,3	323,6	347,0	324,2	320,5	370,6
1148	197,0	82,6	3,2	323,6	348,1	324,5	320,4	370,6
1149	197,2	82,6	3,2	323,6	349,0	324,7	320,7	370,8
1150	197,4	82,6	3,2	323,6	349,9	324,9	320,8	371,3
1151	197,3	82,6	3,1	323,5	350,5	325,2	320,9	371,7
1152	197,3	82,5	3,1	323,4	351,1	325,4	321,0	372,2
1153	197,4	82,5	3,2	323,3	351,9	325,6	321,2	372,4
1154	197,3	82,6	3,1	323,6	352,6	325,8	321,3	372,8
1155	197,3	82,6	3,1	323,3	353,1	326,1	321,3	373,1
1156	197,5	82,5	3,1	323,2	353,7	326,3	321,4	373,3
1157	197,5	82,5	3,1	323,4	354,6	326,5	321,4	373,6
1158	197,5	82,5	3,1	323,4	355,5	326,8	321,7	373,9
1159	197,5	82,5	3,0	323,3	356,9	327,0	321,6	374,1
1160	197,6	82,5	3,0	323,4	358,2	327,2	321,6	374,2
1161	197,8	82,5	3,0	323,3	359,3	327,5	322,0	374,6
1162	197,9	82,5	3,0	323,2	360,3	327,7	322,1	374,9
1163	198,2	82,6	3,0	323,2	360,9	327,8	322,5	374,9
1164	198,3	82,5	2,9	323,3	361,2	328,1	322,8	374,9
1165	198,4	82,5	2,9	323,2	361,6	328,3	322,9	375,0
1166	198,6	82,5	2,9	323,2	361,8	328,5	323,1	374,9
1167	198,6	82,3	2,9	323,2	361,8	328,7	323,1	375,0
1168	198,5	82,4	2,9	323,4	362,0	328,9	323,2	375,1
1169	198,5	82,4	2,9	323,4	362,3	329,1	323,2	375,0
1170	198,7	82,6	2,9	323,5	362,6	329,3	323,5	374,8
1171	198,8	82,5	2,8	323,6	363,1	329,5	323,7	374,7
1172	198,9	82,4	2,8	323,6	363,6	329,7	323,4	374,8
1173	198,8	82,4	2,8	323,9	363,4	329,8	323,6	374,6
1174	198,7	82,4	2,8	324,1	362,7	330,0	323,9	374,6
1175	198,8	82,7	2,8	324,3	362,6	330,2	323,9	374,5
1176	198,8	82,5	2,8	324,4	362,6	330,4	323,8	374,1
1177	198,8	82,6	2,7	324,5	362,8	330,6	323,9	374,0
1178	198,7	82,5	2,7	324,6	362,7	330,8	324,0	374,0
1179	198,9	82,6	2,7	324,9	362,8	331,0	323,9	373,9
1180	199,0	82,6	2,7	325,0	362,9	331,3	324,0	373,7
1181	198,9	82,6	2,7	325,3	363,2	331,5	324,0	373,6
1182	198,9	82,4	2,7	325,5	363,1	331,7	324,0	373,3
1183	199,0	82,4	2,6	325,5	363,2	331,9	323,8	372,9
1184	199,1	82,4	2,6	325,7	363,2	332,1	324,1	372,8
1185	199,1	82,4	2,6	325,9	363,5	332,3	324,0	372,7
1186	198,9	82,5	2,6	326,0	363,6	332,6	324,1	372,5
1187	198,9	82,6	2,5	326,4	363,7	332,8	324,1	372,5
1188	199,0	82,6	2,5	326,5	363,8	333,0	324,0	372,2
1189	199,0	82,5	2,5	326,8	364,0	333,3	324,1	372,0
1190	198,8	82,5	2,5	326,8	364,2	333,5	324,0	371,7
1191	198,8	82,5	2,5	327,0	364,1	333,7	324,2	371,5
1192	198,9	82,4	2,5	327,0	363,9	334,0	324,1	371,4
1193	198,6	82,3	2,4	327,2	364,0	334,3	323,9	371,2
1194	198,4	82,4	2,4	327,3	363,9	334,5	324,0	370,8
1195	198,4	82,5	2,4	327,5	363,7	334,8	323,5	370,6
1196	198,3	82,5	2,4	327,3	363,1	335,0	323,7	370,5
1197	198,4	82,5	2,4	327,5	362,7	335,2	323,4	370,2
1198	198,2	82,5	2,3	327,5	362,5	335,5	323,0	369,9
1199	198,1	82,5	2,4	327,6	362,0	335,7	323,0	369,8
1200	197,9	82,6	2,3	327,7	361,8	335,9	322,6	369,3
1201	198,2	82,6	2,3	327,6	361,7	336,2	322,3	369,2
1202	197,9	82,6	2,3	327,5	361,4	336,4	322,4	368,7
1203	197,7	82,5	2,3	327,6	361,1	336,6	322,1	368,3
1204	197,4	82,6	2,3	327,7	360,9	336,8	321,8	367,9
1205	197,3	82,5	2,3	327,8	360,6	337,0	321,6	367,7

1206	197,3	82,5	2,2	327,8	360,5	337,2	321,2	367,6
1207	197,3	82,6	2,2	327,8	360,2	337,4	321,1	367,2
1208	197,1	82,4	2,2	327,8	359,6	337,6	320,9	366,9
1209	197,2	82,5	2,2	327,7	358,9	337,7	320,5	366,6
1210	196,9	82,5	2,2	327,8	358,9	337,9	320,2	366,0
1211	196,6	82,5	2,2	327,6	358,8	338,1	319,9	365,6
1212	196,5	82,5	2,1	327,7	358,8	338,3	319,7	365,3
1213	196,4	82,6	2,2	327,4	358,3	338,4	319,1	364,6
1214	196,0	82,6	2,1	327,3	357,6	338,6	318,8	364,6
1215	196,3	82,6	2,1	327,4	357,5	338,8	318,6	364,1
1216	196,1	82,5	2,1	327,2	357,0	338,9	318,2	364,0
1217	196,0	82,5	2,1	327,3	355,7	339,1	317,9	363,6
1218	195,8	82,6	2,0	327,1	354,3	339,2	317,7	363,2
1219	195,7	82,6	2,1	327,0	352,3	339,3	317,1	362,8
1220	195,5	82,5	2,0	327,2	350,3	339,5	317,0	362,7
1221	195,2	82,5	2,0	327,0	348,6	339,6	316,5	362,2
1222	194,9	82,6	2,0	327,1	346,6	339,7	316,4	362,1
1223	194,9	82,6	2,0	326,9	344,9	339,8	316,2	361,8
1224	194,8	82,5	2,0	326,8	343,0	339,9	315,8	361,4
1225	194,7	82,5	2,0	326,6	341,3	340,0	315,5	361,1
1226	194,5	82,5	1,9	326,4	339,7	340,0	315,1	360,7
1227	194,5	82,5	1,9	326,1	338,6	340,0	314,7	360,7
1228	194,3	82,6	1,9	326,0	336,9	340,0	314,4	360,3
1229	194,1	82,5	1,9	325,6	335,8	340,0	314,1	359,8
1230	193,8	82,6	1,9	325,4	335,1	339,9	314,0	359,7
1231	193,6	82,5	1,8	325,1	334,5	339,8	313,7	359,5
1232	193,4	82,5	1,8	324,7	333,9	339,7	313,5	359,2
1233	193,2	82,5	1,8	324,4	333,3	339,6	313,1	358,6
1234	193,0	82,5	1,8	323,6	332,8	339,5	312,8	358,2
1235	192,6	82,5	1,7	323,4	331,8	339,4	312,3	358,1
1236	192,7	82,5	1,8	323,2	331,2	339,3	312,1	357,5
1237	192,7	82,5	1,7	322,7	331,0	339,2	311,9	357,0
1238	192,3	82,5	1,7	322,4	330,2	339,0	311,5	357,0
1239	192,1	82,5	1,7	322,3	329,6	338,9	311,3	356,6
1240	191,9	82,5	1,7	321,6	329,0	338,8	311,0	356,3
1241	191,6	82,6	1,7	321,6	328,7	338,7	310,3	355,7
1242	191,9	82,5	1,7	321,3	327,6	338,5	310,1	355,3
1243	191,7	82,5	1,7	321,1	325,9	338,4	309,8	355,1
1244	191,5	82,5	1,6	320,9	324,1	338,3	309,6	354,8
1245	191,3	82,5	1,6	320,5	322,3	338,2	309,2	354,5
1246	190,9	82,6	1,6	320,2	321,1	338,1	308,8	353,9
1247	190,7	82,6	1,6	319,9	319,8	337,9	308,3	353,6
1248	190,6	82,5	1,6	319,9	318,8	337,8	307,8	352,8
1249	190,1	82,5	1,6	319,4	317,6	337,7	307,2	352,5
1250	189,7	82,5	1,6	319,2	316,5	337,7	306,7	351,7
1251	189,5	82,4	1,6	318,9	315,4	337,5	306,3	351,0
1252	189,2	82,4	1,6	318,5	314,6	337,5	305,7	350,1
1253	189,1	82,5	1,5	318,2	313,7	337,3	305,0	348,9
1254	188,6	82,4	1,5	318,2	312,7	337,2	304,5	348,2
1255	188,2	82,5	1,5	317,8	311,6	337,1	304,0	347,4
1256	187,8	82,4	1,5	317,5	310,9	337,0	303,3	346,1
1257	187,5	82,4	1,5	317,1	310,0	336,9	302,6	345,3
1258	187,4	82,4	1,5	316,9	309,3	336,8	302,2	344,3
1259	186,9	82,5	1,5	316,8	309,0	336,7	301,5	343,2
1260	186,9	82,5	1,5	316,4	308,8	336,6	301,2	342,5
1261	186,6	82,5	1,5	316,2	308,8	336,5	300,5	341,5
1262	186,2	82,4	1,4	316,0	308,9	336,4	300,2	340,8
1263	186,1	82,5	1,4	315,8	308,8	336,3	299,7	340,0
1264	186,0	82,5	1,4	315,5	309,1	336,2	299,1	339,3
1265	185,8	82,4	1,3	315,5	309,2	336,1	298,9	338,4
1266	185,7	82,4	1,4	315,2	309,3	336,0	298,3	337,6
1267	185,4	82,5	1,3	315,2	309,2	335,9	298,0	336,8
1268	185,2	82,5	1,3	314,7	309,2	335,8	297,3	336,0
1269	185,3	82,4	1,3	314,6	309,1	335,7	297,0	335,2
1270	185,1	82,4	1,3	314,4	308,5	335,6	296,5	334,6
1271	184,9	82,5	1,3	314,1	307,8	335,5	296,2	333,8
1272	184,7	82,5	1,3	314,0	307,2	335,4	295,8	333,1
1273	184,5	82,4	1,2	313,8	306,8	335,3	295,6	332,5
1274	184,5	82,4	1,2	313,6	306,3	335,2	295,1	331,6
1275	184,0	82,4	1,3	313,5	305,9	335,1	294,7	330,7
1276	183,8	82,3	1,2	313,3	305,1	335,0	294,5	329,9
1277	183,6	82,4	1,2	313,1	305,1	334,9	293,9	329,2
1278	183,2	82,4	1,2	313,1	304,6	334,8	293,6	328,6
1279	183,1	82,4	1,2	312,8	304,2	334,7	293,0	327,8
1280	182,9	82,3	1,2	312,6	303,5	334,6	292,4	327,2
1281	182,9	82,4	1,1	312,2	303,1	334,5	292,1	326,3
1282	182,4	82,3	1,2	312,0	302,8	334,4	291,7	326,0
1283	182,3	82,4	1,1	311,9	302,4	334,3	291,2	325,2
1284	182,1	82,4	1,1	311,4	302,1	334,2	290,7	324,4
1285	181,8	82,4	1,1	311,2	301,5	334,1	290,2	323,8
1286	181,5	82,4	1,1	311,1	301,4	333,9	289,9	323,3
1287	181,6	82,4	1,1	311,0	300,9	333,8	289,4	322,7
1288	181,4	82,4	1,1	310,8	300,1	333,6	288,9	321,8
1289	180,9	82,3	1,1	310,7	299,7	333,5	288,5	321,1
1290	180,8	82,3	1,0	310,5	299,5	333,2	287,9	320,5
1291	180,6	82,3	1,1	310,3	299,1	333,0	287,7	320,1
1292	180,4	82,3	1,0	310,1	298,8	332,9	287,3	319,5
1293	180,2	82,3	1,0	310,0	298,0	332,7	286,9	318,9
1294	180,2	82,3	1,0	310,0	297,7	332,5	286,4	318,3
1295	180,0	82,4	1,0	309,9	297,5	332,3	286,1	317,5
1296	179,9	82,3	0,9	309,6	297,2	332,1	285,9	317,1
1297	180,0	82,4	0,9	309,5	296,7	331,9	285,8	316,6
1298	179,9	82,3	1,0	309,4	295,7	331,7	285,6	316,1

1299		180,0	82,3	0,9	309,6	295,8	331,5	285,6	315,5
1300		179,8	82,2	0,9	309,2	295,3	331,3	285,3	315,0
1301		179,8	82,3	0,9	309,2	295,4	331,1	285,2	314,6
1302		179,8	82,3	0,9	309,2	295,4	330,9	285,2	314,3
1303		179,7	82,3	0,9	308,9	295,0	330,7	285,0	313,7
1304		179,7	82,3	0,8	309,0	294,7	330,6	285,0	313,4
1305		179,6	82,3	0,9	309,1	294,2	330,4	284,8	312,9
1306		179,6	82,3	0,8	309,0	293,0	330,2	284,9	312,5
1307		179,3	82,3	0,8	308,7	293,0	330,1	284,8	312,3
1308		179,5	82,2	0,8	308,6	292,9	329,9	284,5	311,9
1309		179,5	82,2	0,8	308,5	292,7	329,8	284,5	311,6
1310		179,7	82,3	0,8	308,4	291,9	329,7	284,5	311,5
1311		179,7	82,2	0,7	308,8	291,5	329,5	284,3	311,0
1312		179,5	82,1	0,8	308,3	291,6	329,4	284,3	310,9
1313		179,6	82,2	0,7	308,3	291,5	329,3	284,4	310,7
1314		179,6	82,2	0,7	308,4	291,1	329,1	284,2	310,6
1315		179,8	82,3	0,7	308,5	291,1	328,9	284,2	310,4
1316		179,6	82,3	0,7	308,4	291,0	328,8	284,4	310,2
1317		179,7	82,3	0,7	308,7	290,7	328,6	284,3	310,1
1318		179,7	82,2	0,6	308,6	291,4	328,4	284,3	310,0
1319		179,9	82,1	0,6	308,7	291,4	328,2	284,4	309,9
1320		180,0	82,1	0,6	308,8	291,4	328,1	284,4	309,8
1321		179,9	82,1	0,6	309,1	291,6	327,9	284,3	309,9
1322		180,1	82,1	0,6	308,9	291,9	327,7	284,5	309,7
1323		180,0	82,0	0,6	309,2	291,5	327,6	284,4	309,8
1324		180,2	82,1	0,5	309,6	291,4	327,4	284,9	309,9
1325		180,4	82,1	0,6	309,7	290,7	327,2	285,2	309,9
1326		180,2	82,1	0,5	309,7	289,8	327,1	285,4	309,8
1327		180,1	82,1	0,6	310,2	288,9	327,0	285,4	309,9
1328		180,0	82,1	0,5	310,6	288,6	326,9	285,4	309,7
1329		179,8	81,9	0,5	310,7	287,9	326,7	285,6	309,8
1330		180,0	82,0	0,5	311,0	287,8	326,5	285,7	309,8
1331		180,0	82,0	0,5	311,1	287,4	326,4	285,8	309,7
1332		180,0	82,0	0,5	310,9	286,8	326,2	285,5	309,8
1333		179,8	82,0	0,5	310,9	286,4	326,0	285,5	309,6
1334		179,8	82,0	0,4	310,9	285,6	325,8	285,6	309,7
1335		179,8	82,1	0,5	311,0	285,1	325,6	285,4	309,7
1336		179,9	81,9	0,4	310,7	284,7	325,4	285,2	309,5
1337		179,6	82,0	0,4	310,9	284,1	325,1	285,0	309,4
1338		179,5	81,9	0,4	310,5	283,7	324,9	284,9	309,2
1339		179,2	82,0	0,3	310,5	283,2	324,6	284,9	309,1
1340		179,0	82,0	0,3	310,2	282,9	324,4	284,5	308,9
1341		179,2	81,9	0,3	310,2	282,3	324,1	284,3	308,8
1342		179,0	82,0	0,3	310,2	281,7	323,9	284,1	308,7
1343		178,8	82,0	0,3	309,9	281,1	323,6	283,7	308,6
1344		178,6	82,0	0,3	310,0	280,4	323,3	283,5	308,3
1345		178,6	81,9	0,3	309,9	280,0	323,1	283,3	308,2
1346		178,5	82,0	0,3	309,9	279,4	322,8	283,1	307,9
1347		178,2	81,8	0,3	309,2	279,0	322,6	282,8	307,6
1348		178,1	82,0	0,2	309,1	278,6	322,3	282,3	307,5
1349		177,9	82,0	0,2	309,1	278,2	322,0	281,7	307,2
1350		177,7	82,0	0,2	308,8	277,7	321,8	281,6	306,9
1351		177,7	81,9	0,2	308,7	277,3	321,5	281,1	306,6
1352		177,5	81,9	0,2	308,8	277,1	321,3	281,0	306,2
1353		177,2	81,9	0,2	308,4	276,9	321,0	280,7	305,9
1354		177,0	81,9	0,2	308,2	276,5	320,8	280,5	305,8
1355		177,0	81,9	0,1	307,7	276,2	320,6	280,1	305,5
1356		176,8	81,9	0,2	307,8	275,8	320,4	279,9	305,1
1357		176,8	81,9	0,1	307,7	275,4	320,2	279,7	304,8
1358		176,7	81,8	0,1	307,4	275,0	319,9	279,2	304,5
1359		176,5	81,7	0,1	307,2	274,7	319,7	279,2	304,2
1360		176,1	81,9	0,1	307,1	274,3	319,5	278,6	303,9
1361		175,9	81,9	0,1	306,8	274,0	319,3	278,5	303,6
1362	Setting High burn	615,0	78,6	30,8	379,6	404,7	133,2	702,3	399,8
1363	21-22-20-24-19	663,6	78,6	30,4	384,1	406,5	136,8	732,6	403,6
1364		697,8	79,0	29,9	386,7	401,0	140,3	772,6	406,0
1365		712,7	79,5	29,4	388,6	392,4	144,1	807,6	406,7
1366		727,4	80,3	29,0	389,7	383,7	147,7	829,2	406,9
1367		738,0	80,4	28,6	391,0	376,6	151,3	845,7	406,7
1368		746,7	80,6	28,2	392,7	371,3	154,7	859,0	406,4
1369		754,2	80,5	27,8	394,9	368,0	157,7	875,2	406,7
1370		760,5	81,0	27,3	397,4	365,9	160,2	889,6	407,3
1371		764,0	81,8	26,9	401,0	364,7	162,6	902,5	408,1
1372		765,7	82,3	26,5	404,8	364,4	164,8	913,6	409,2
1373		764,2	82,2	26,1	408,9	364,9	166,5	924,3	410,7
1374		763,8	82,7	25,7	413,8	366,3	168,5	931,7	412,3
1375		763,0	82,8	25,3	418,4	368,3	170,3	934,7	414,6
1376		761,3	83,4	25,0	423,1	371,2	171,9	936,8	417,0
1377		759,6	84,1	24,6	428,0	374,8	173,4	939,0	420,0
1378		758,0	84,0	24,2	432,7	379,1	175,0	935,6	423,7
1379		755,0	84,6	23,8	437,2	383,8	176,6	935,4	427,5
1380		755,2	84,9	23,4	441,6	388,8	178,2	934,4	431,8
1381		754,7	84,6	23,1	446,3	394,2	179,8	938,9	436,2
1382		753,4	84,7	22,7	451,6	399,4	181,3	941,0	440,9
1383		746,8	85,4	22,4	455,5	352,8	182,9	939,1	445,4
1384		740,6	85,4	22,0	460,9	333,9	184,7	935,8	450,0
1385		736,2	85,5	21,7	465,3	322,2	186,7	935,0	454,5
1386		731,6	85,7	21,4	470,4	315,8	188,5	931,8	459,0
1387		729,0	85,7	21,0	475,0	311,7	190,6	929,4	463,5
1388		724,8	85,5	20,7	478,2	309,3	192,8	927,6	467,8
1389		719,9	85,4	20,4	483,1	307,6	195,1	926,0	472,0
1390		716,6	85,8	20,1	486,5	307,2	197,6	925,0	476,3
1391		712,7	85,8	19,7	491,0	307,0	199,8	923,9	480,7

1392	708,7	86,6	19,5	495,3	306,9	202,6	922,3	484,3
1393	708,0	86,8	19,1	499,3	307,0	205,4	927,9	488,4
1394	702,9	86,4	18,8	502,1	307,8	208,1	932,8	492,3
1395	695,9	86,4	18,5	506,2	308,4	211,1	932,8	496,2
1396	689,7	86,3	18,3	507,7	309,9	214,1	929,9	500,0
1397	685,9	85,9	18,0	510,6	312,0	217,2	925,9	503,8
1398	683,0	85,9	17,7	511,8	313,9	220,1	921,6	507,5
1399	680,1	86,0	17,4	511,7	316,3	223,0	917,8	511,1
1400	676,8	86,3	17,2	513,2	318,8	225,6	912,8	514,7
1401	675,1	86,1	16,9	513,1	321,1	228,2	909,6	518,4
1402	673,1	86,4	16,6	514,8	323,7	230,6	905,5	522,2
1403	671,5	86,2	16,4	515,2	325,9	232,9	904,4	526,1
1404	671,1	86,3	16,2	516,6	327,6	235,2	904,1	529,9
1405	668,5	85,7	15,9	518,3	329,7	237,5	901,2	533,6
1406	664,9	86,1	15,6	519,4	330,1	239,6	899,5	537,7
1407	660,2	86,1	15,2	521,1	330,6	241,9	896,1	541,5
1408	654,7	86,1	15,1	522,4	329,8	244,0	892,1	544,8
1409	646,2	86,2	14,9	523,8	329,1	246,1	885,4	547,6
1410	639,8	85,9	14,5	524,9	328,6	248,2	877,5	549,8
1411	632,8	86,0	14,3	526,1	328,0	250,1	867,2	551,7
1412	627,9	85,9	14,2	525,7	328,1	252,1	857,5	553,1
1413	621,7	86,0	14,0	525,5	328,0	253,9	849,0	554,6
1414	616,7	85,7	13,7	524,6	328,0	255,4	838,9	555,7
1415	611,7	86,0	13,6	524,4	328,2	256,9	828,6	556,9
1416	608,1	85,9	13,5	524,2	328,8	258,4	820,2	557,9
1417	606,3	86,0	13,1	524,3	330,1	259,7	814,8	559,5
1418	604,5	85,8	12,9	523,5	331,5	261,0	810,3	560,6
1419	603,5	85,9	12,8	523,3	332,6	262,2	805,9	562,2
1420	602,7	86,1	12,6	522,9	333,7	263,4	803,3	563,2
1421	603,5	86,1	12,5	522,6	334,4	264,3	802,9	564,2
1422	604,7	85,9	12,2	520,9	335,5	265,4	803,0	564,9
1423	606,7	85,8	12,1	520,5	337,3	266,4	803,8	565,5
1424	607,9	85,5	11,9	519,7	339,8	267,2	803,7	566,4
1425	608,6	85,8	11,7	519,9	342,6	268,1	806,1	566,9
1426	607,2	85,7	11,4	519,0	345,0	269,0	807,7	567,9
1427	604,5	85,7	11,4	519,6	348,0	270,0	807,0	569,0
1428	598,3	85,6	11,2	519,4	350,7	270,8	803,7	570,2
1429	596,5	85,8	11,0	518,8	352,2	271,6	800,0	571,5
1430	592,9	85,3	10,8	519,2	353,3	272,6	796,9	572,7
1431	587,4	85,5	10,7	519,0	353,3	273,6	791,2	574,4
1432	578,2	85,5	10,5	518,9	353,2	274,6	783,7	575,9
1433	565,4	85,4	10,4	518,5	352,9	275,6	772,8	577,1
1434	554,2	85,6	10,3	517,9	352,0	276,6	759,8	577,9
1435	543,6	85,7	10,2	515,7	351,4	277,8	745,9	578,0
1436	534,0	85,9	10,0	515,3	350,6	278,9	731,4	577,5
1437	523,7	85,8	10,0	514,1	349,7	280,1	717,4	576,6
1438	514,7	85,8	9,9	512,4	348,8	281,3	703,6	575,1
1439	509,5	85,8	9,8	510,4	347,6	282,5	692,0	573,3
1440	505,9	85,9	9,7	508,0	346,6	283,7	682,0	570,8
1441	501,4	85,8	9,6	505,1	345,6	284,9	672,3	567,8
1442	496,5	85,8	9,5	503,9	344,1	286,3	663,5	564,2
1443	489,0	84,9	9,4	502,3	342,9	287,5	653,5	561,2
1444	482,5	86,0	9,3	499,8	341,5	288,7	643,7	558,2
1445	476,3	85,5	9,2	497,7	340,7	289,9	634,3	555,3
1446	472,0	85,6	9,1	495,6	339,6	291,2	625,4	552,4
1447	467,4	85,7	9,0	493,4	339,0	292,4	617,7	549,5
1448	462,8	85,4	8,9	491,6	338,9	293,6	609,5	547,1
1449	457,8	85,0	8,8	489,0	338,5	294,6	603,0	544,5
1450	453,1	84,9	8,8	487,4	338,0	295,8	595,8	542,4
1451	447,9	84,7	8,6	485,0	337,0	296,8	589,0	540,3
1452	443,0	84,8	8,6	483,3	335,7	297,8	581,3	538,4
1453	439,7	84,3	8,5	480,8	334,4	298,6	574,3	536,9
1454	434,6	84,4	8,4	478,5	333,6	299,4	568,4	535,1
1455	430,1	84,6	8,4	477,8	332,9	300,2	561,6	533,0
1456	427,3	84,1	8,3	474,8	330,8	301,0	555,7	531,0
1457	426,8	83,1	8,2	471,7	328,7	301,8	551,2	528,4
1458	428,6	83,7	8,1	470,7	326,9	302,3	547,0	526,5
1459	431,9	84,0	8,0	467,5	325,6	303,0	544,9	524,0
1460	435,2	84,0	7,9	466,3	324,6	303,6	543,7	521,6
1461	437,8	83,6	7,8	464,4	323,4	304,2	543,3	519,0
1462	441,5	83,5	7,7	463,8	323,2	304,9	545,1	517,1
1463	448,2	82,9	7,6	462,6	323,6	305,6	547,4	515,0
1464	452,5	83,4	7,5	462,3	323,9	306,6	551,5	513,0
1465	453,1	83,3	7,4	463,7	324,2	307,6	555,1	510,8
1466	448,9	83,5	7,3	462,3	325,0	308,3	557,0	509,9
1467	441,4	84,0	7,3	462,5	324,3	309,2	556,2	509,0
1468	435,1	83,8	7,1	463,0	324,2	310,4	553,1	508,2
1469	429,3	83,4	7,1	463,2	323,6	311,7	549,8	506,6
1470	424,6	83,6	7,0	462,4	324,0	313,1	546,0	505,5
1471	422,0	83,7	7,0	461,0	324,0	314,7	543,1	504,3
1472	420,6	83,3	6,9	460,3	324,4	316,3	539,6	502,8
1473	419,7	83,5	6,9	458,5	324,0	317,9	536,8	501,5
1474	419,6	83,2	6,7	457,8	355,8	319,8	533,3	499,7
1475	454,8	82,0	6,6	458,1	380,9	323,1	533,3	498,8
1476	474,2	82,9	6,5	457,5	399,3	325,7	544,6	497,8
1477	482,0	83,1	6,4	457,4	414,7	327,2	556,0	498,4
1478	484,7	83,7	6,3	457,4	427,1	328,5	565,8	499,4
1479	489,3	82,9	6,2	457,6	436,6	329,8	574,5	500,5
1480	491,7	83,6	6,1	458,8	444,9	331,1	581,6	501,9
1481	492,0	83,4	6,0	459,8	451,8	332,2	587,8	503,2
1482	492,0	83,7	5,9	460,8	457,8	333,1	591,9	503,4
1483	491,0	84,2	5,9	462,4	463,0	333,9	595,3	504,1
1484	489,6	83,8	5,8	463,6	467,1	334,5	597,5	504,6

1485		487,9	83,5	5,7	464,2	470,6	334,8	598,6	505,4
1486		484,9	83,3	5,7	465,8	473,9	335,0	598,6	505,0
1487		482,6	83,7	5,6	466,1	476,2	335,2	597,6	504,6
1488	Setting low burn	431,1	83,3	33,2	466,6	477,4	338,2	578,9	505,4
1489	20-21-19-19-22	424,8	83,9	33,0	467,4	474,3	341,2	561,6	503,8
1490		444,0	83,9	32,8	465,4	464,6	341,1	557,1	500,0
1491		456,4	84,1	32,7	463,1	452,1	340,1	558,5	494,5
1492		462,9	83,8	32,6	458,5	438,8	338,9	559,8	487,5
1493		455,0	84,1	32,4	453,7	425,9	337,8	558,1	480,1
1494		441,8	84,2	32,3	447,9	413,3	337,0	553,1	471,8
1495		428,2	84,0	32,1	442,2	402,3	336,5	546,2	463,8
1496		415,0	82,4	32,0	436,4	392,0	336,0	536,7	455,7
1497		412,6	83,8	31,8	430,5	382,3	335,6	527,6	447,6
1498		505,6	84,5	31,5	424,2	373,2	334,7	557,0	439,6
1499		569,5	84,4	31,2	419,8	364,8	333,7	601,1	432,6
1500		613,5	84,4	30,9	415,3	357,2	332,3	649,2	427,0
1501		572,3	82,9	30,6	411,4	350,5	332,2	687,1	422,1
1502		561,5	83,7	30,4	409,7	344,8	332,3	716,6	417,3
1503		534,8	84,7	30,1	407,5	340,1	332,5	737,5	413,6
1504		514,4	82,7	29,8	406,9	329,4	333,6	750,9	409,7
1505		497,1	84,7	29,7	405,9	318,1	334,6	756,7	406,8
1506		484,6	84,2	29,5	405,0	309,8	335,5	756,5	403,6
1507		477,3	84,1	29,3	403,8	303,3	336,1	753,8	400,9
1508		473,4	84,1	29,1	402,5	298,1	336,5	753,4	397,8
1509		471,1	84,6	28,9	401,9	294,6	336,8	753,9	395,2
1510		470,1	84,5	28,6	401,0	292,0	336,8	754,3	393,0
1511		469,8	84,5	28,4	400,1	289,1	336,7	756,6	390,6
1512		468,9	84,2	28,3	399,4	286,5	336,5	758,5	388,5
1513		468,5	84,2	28,0	399,0	285,1	336,2	759,6	386,7
1514		469,1	84,6	27,8	399,1	284,0	335,7	761,5	385,0
1515		464,1	84,6	27,6	398,5	282,7	335,2	758,7	383,1
1516		460,1	83,9	27,5	397,8	281,7	334,5	753,7	381,4
1517		455,0	84,2	27,3	397,2	280,3	333,9	747,9	380,1
1518		449,2	83,7	27,2	395,3	278,8	333,1	742,3	379,0
1519		445,6	85,0	27,0	394,1	277,0	332,3	737,6	378,1
1520		443,3	84,3	26,8	392,3	275,6	331,5	733,9	377,2
1521		442,1	84,5	26,6	389,5	273,7	330,7	731,9	376,5
1522		440,8	84,7	26,5	387,8	272,1	329,8	731,8	375,6
1523		439,4	84,9	26,3	385,4	270,4	328,9	730,6	374,8
1524		438,7	84,2	26,2	383,4	269,3	327,9	730,7	374,0
1525		439,5	84,9	26,0	381,9	268,0	326,9	730,0	373,1
1526		441,1	84,9	25,8	380,0	266,6	325,9	732,0	372,3
1527		443,7	84,8	25,7	378,3	265,7	324,8	733,8	371,4
1528		446,8	84,7	25,5	376,2	265,0	323,7	736,2	370,8
1529		449,2	84,8	25,3	374,8	264,3	322,7	738,7	370,2
1530		452,0	84,9	25,1	374,0	264,3	321,5	741,8	369,8
1531		454,5	84,9	24,9	372,9	264,4	320,4	744,8	370,0
1532		455,5	85,3	24,7	372,4	264,6	319,2	749,7	370,2
1533		456,7	84,6	24,6	371,7	265,1	318,1	754,5	370,5
1534		457,6	84,9	24,4	371,4	265,5	317,0	758,8	371,0
1535		459,2	84,6	24,2	371,7	266,5	315,8	763,0	371,6
1536		461,3	84,9	24,0	371,4	267,3	314,7	766,4	372,0
1537		462,7	84,1	23,8	372,5	268,2	313,6	769,4	372,8
1538		465,2	84,8	23,6	373,5	269,3	312,5	772,5	373,2
1539		467,1	84,7	23,4	374,5	270,5	311,5	775,4	373,9
1540		469,0	84,4	23,2	377,0	271,7	310,5	779,2	374,4
1541		469,6	84,5	23,0	378,6	273,0	309,3	780,4	375,2
1542		470,6	84,5	22,8	379,8	274,2	308,4	783,7	375,8
1543		470,9	84,4	22,6	382,0	275,5	307,4	787,2	376,6
1544		471,6	84,4	22,4	383,9	276,7	306,5	789,6	377,3
1545		472,3	84,0	22,2	385,2	277,6	305,6	792,7	378,2
1546		472,5	84,5	22,0	386,7	278,5	304,6	795,1	378,9
1547		472,3	83,9	21,8	389,3	279,5	303,7	797,1	379,9
1548		472,9	84,2	21,6	390,0	280,7	302,8	799,1	380,8
1549		472,8	84,5	21,4	391,7	281,2	301,9	800,7	381,7
1550		472,8	84,4	21,2	393,0	282,3	301,1	800,5	382,6
1551		472,7	84,6	21,0	394,6	283,3	300,2	802,1	383,5
1552		472,9	84,4	20,8	395,6	284,1	299,3	802,4	384,3
1553		473,1	84,3	20,6	396,7	284,6	298,5	803,7	384,9
1554		474,8	84,5	20,4	398,3	285,4	297,7	805,8	386,1
1555		476,7	84,1	20,2	399,6	286,2	296,9	807,2	387,0
1556		476,0	84,5	20,0	401,1	286,8	296,2	809,2	387,9
1557		473,1	84,5	19,9	403,3	287,6	295,4	809,5	388,7
1558		470,4	84,8	19,7	404,6	288,2	294,7	804,0	389,4
1559		468,1	84,5	19,5	406,3	288,4	294,0	802,1	390,1
1560		466,7	83,6	19,3	407,1	288,5	293,4	799,4	391,0
1561		465,9	85,1	19,2	407,9	289,1	292,8	798,7	391,9
1562		465,2	85,4	19,0	409,5	289,8	292,1	797,4	392,6
1563		463,8	85,0	18,8	410,4	290,4	291,5	794,3	393,2
1564		463,0	84,9	18,6	412,2	291,1	290,9	791,7	393,9
1565		461,7	85,2	18,5	413,0	291,1	290,3	789,3	394,6
1566		460,5	84,8	18,3	414,7	291,4	289,7	784,2	395,0
1567		460,0	84,6	18,2	415,3	290,9	289,1	785,1	395,3
1568		460,0	85,3	18,0	417,1	291,0	288,6	788,4	395,7
1569		460,1	85,4	17,8	417,5	291,4	288,0	789,4	396,0
1570		460,6	85,0	17,6	420,2	291,9	287,5	789,0	396,3
1571		460,8	85,4	17,5	421,9	292,2	287,1	788,2	396,5
1572		459,4	84,9	17,3	423,3	292,7	286,6	785,2	396,8
1573		459,1	85,0	17,1	424,2	293,3	286,2	782,3	397,1
1574		457,6	85,3	17,0	425,7	293,8	285,7	779,1	397,6
1575		456,3	85,4	16,8	427,6	294,4	285,3	776,3	398,0
1576		453,3	85,5	16,7	428,9	295,0	285,0	772,7	398,7
1577		450,4	85,4	16,5	430,2	295,6	284,6	768,0	399,2



1578	448,4	85,4	16,5	431,3	296,3	284,2	763,7	399,8
1579	447,0	85,1	16,2	432,9	297,2	283,9	760,4	400,6
1580	446,0	85,5	16,1	433,7	297,8	283,6	758,8	401,2
1581	446,5	85,3	15,9	434,8	298,5	283,3	757,6	401,9
1582	446,5	85,5	15,7	435,2	299,6	283,0	757,5	402,6
1583	445,6	85,7	15,6	436,4	300,2	282,8	757,3	402,9
1584	444,8	85,0	15,4	437,4	301,1	282,5	757,3	403,8
1585	443,1	85,6	15,3	438,2	302,2	282,2	755,9	404,9
1586	441,1	85,4	15,2	439,0	303,3	282,0	753,0	405,6
1587	439,6	85,6	15,0	440,0	303,9	281,7	752,2	406,6
1588	439,2	85,6	15,0	440,4	304,7	281,5	750,8	407,1
1589	438,9	85,4	14,7	440,9	305,5	281,4	750,2	407,7
1590	438,7	85,5	14,6	441,7	306,1	281,2	748,9	408,2
1591	438,9	85,1	14,4	442,0	307,0	280,9	748,9	408,0
1592	438,3	85,1	14,3	442,8	307,5	280,8	748,3	408,2
1593	438,0	84,9	14,2	442,6	308,5	280,6	745,4	409,2
1594	437,5	85,5	14,1	444,0	309,1	280,4	745,5	409,9
1595	437,7	85,1	13,9	444,9	310,0	280,2	748,3	410,2
1596	438,0	81,0	13,7	445,4	310,9	280,1	750,2	410,6
1597	439,0	84,7	13,7	445,4	311,6	280,0	751,9	411,3
1598	439,5	85,6	13,6	447,8	312,5	279,9	753,2	412,2
1599	440,9	84,9	13,4	447,9	313,6	279,7	752,7	412,6
1600	441,6	85,3	13,2	449,2	314,8	279,6	756,3	413,6
1601	442,3	85,5	13,0	449,5	315,7	279,4	759,1	414,5
1602	442,6	85,7	12,9	450,3	316,6	279,3	761,3	415,3
1603	443,8	85,6	12,8	452,0	317,8	279,2	764,0	416,4
1604	444,2	85,8	12,7	452,4	318,8	279,1	766,9	417,4
1605	444,5	85,8	12,5	453,5	319,7	279,0	769,7	418,4
1606	445,4	85,4	12,3	454,1	320,7	278,9	772,7	419,6
1607	445,5	85,8	12,1	455,1	321,6	278,8	775,9	420,3
1608	444,9	85,8	12,1	456,5	322,2	278,8	779,1	421,3
1609	445,3	85,6	11,9	456,7	322,9	278,8	781,6	422,2
1610	444,7	85,7	11,8	457,4	323,7	278,8	784,2	423,0
1611	442,4	86,0	11,7	458,6	324,1	278,9	784,9	424,1
1612	441,1	85,7	11,5	459,4	324,8	278,9	784,6	424,8
1613	438,5	86,4	11,4	459,9	325,3	279,0	783,1	425,3
1614	433,9	86,3	11,4	461,1	325,8	279,0	779,9	426,1
1615	429,4	86,2	11,3	460,8	326,3	279,1	774,3	426,8
1616	425,9	86,2	11,2	461,4	326,9	279,3	768,5	427,5
1617	423,4	86,0	11,0	461,9	327,3	279,4	762,5	428,4
1618	420,5	85,7	10,8	462,0	328,3	279,6	756,6	429,2
1619	416,1	86,3	10,7	461,7	328,8	279,8	750,5	430,2
1620	411,1	85,9	10,7	462,9	329,5	280,0	742,2	430,8
1621	407,6	85,9	10,6	462,7	330,0	280,2	734,1	431,7
1622	403,8	86,0	10,6	462,2	330,4	280,4	726,3	432,5
1623	401,0	85,0	10,5	461,9	330,9	280,7	719,2	433,0
1624	398,5	85,8	10,3	462,6	331,5	281,0	713,5	433,8
1625	395,6	86,3	10,3	462,6	332,3	281,3	706,5	434,5
1626	393,7	85,8	10,2	463,4	332,9	281,6	699,8	434,9
1627	392,1	86,1	10,0	462,7	333,4	281,9	691,8	435,2
1628	389,4	86,1	9,9	463,0	333,4	282,3	687,7	435,8
1629	387,3	86,4	9,9	463,3	333,7	282,7	682,7	436,2
1630	384,0	86,3	9,9	463,3	334,0	283,2	678,5	436,3
1631	380,7	85,8	9,8	463,8	334,3	283,6	672,2	436,1
1632	377,3	86,1	9,7	463,8	334,7	284,1	665,4	436,1
1633	374,0	84,5	9,6	463,9	335,3	284,6	658,9	435,7
1634	371,1	86,0	9,5	464,0	335,6	285,1	649,5	435,6
1635	367,4	84,5	9,5	464,6	335,7	285,7	643,4	435,5
1636	364,3	85,6	9,4	463,9	335,9	286,2	637,5	434,9
1637	361,6	85,3	9,3	464,7	336,1	286,8	628,6	434,8
1638	358,8	85,9	9,3	463,7	336,3	287,4	624,1	434,7
1639	354,9	86,2	9,2	463,5	336,4	288,1	618,2	434,6
1640	351,5	86,1	9,1	462,5	336,3	288,7	612,8	434,3
1641	347,4	86,0	9,0	462,0	336,1	289,3	606,1	433,8
1642	344,1	85,9	9,0	461,6	336,0	290,0	599,7	433,2
1643	340,9	85,7	8,9	461,4	336,0	290,6	593,7	432,6
1644	338,2	85,9	8,9	460,2	336,0	291,3	587,7	431,8
1645	335,9	85,9	8,8	459,2	336,1	291,9	583,0	430,9
1646	333,9	85,8	8,8	458,8	336,3	292,6	577,7	430,1
1647	331,4	85,4	8,7	458,0	336,3	293,2	572,6	429,2
1648	329,1	86,0	8,6	456,3	336,6	293,8	567,7	428,2
1649	327,3	85,2	8,6	456,3	337,1	294,4	562,7	427,6
1650	325,1	85,7	8,5	455,4	336,9	295,0	558,5	426,9
1651	322,3	84,5	8,4	453,8	336,9	295,6	554,1	426,1
1652	320,3	85,7	8,4	452,8	336,8	296,2	549,6	425,7
1653	318,0	86,0	8,3	452,3	336,9	296,8	545,4	425,0
1654	315,8	85,3	8,3	451,0	337,4	297,4	540,9	424,3
1655	313,8	85,9	8,2	450,5	337,3	297,9	535,4	422,8
1656	312,7	89,0	8,1	448,7	337,2	298,5	530,7	421,7
1657	311,9	90,5	8,1	447,1	336,8	298,9	527,3	421,2
1658	310,7	89,6	8,1	445,7	337,0	299,3	523,9	421,2
1659	309,4	87,9	8,1	445,2	337,1	299,6	520,3	420,8
1660	307,9	87,8	8,0	445,0	337,4	300,0	517,0	420,3
1661	306,3	88,0	7,9	443,6	337,7	300,3	512,9	419,3
1662	305,5	88,1	7,9	442,4	337,6	300,8	510,9	419,0
1663	304,8	87,4	7,8	441,6	338,9	301,2	508,8	418,6
1664	302,7	87,4	7,8	440,4	339,0	301,6	505,9	418,8
1665	299,9	87,5	7,8	439,5	338,2	302,0	502,6	417,5
1666	296,9	87,3	7,7	437,8	337,3	302,3	499,5	417,3
1667	293,7	86,8	7,7	437,3	335,6	302,4	495,5	417,7
1668	290,9	85,0	7,7	436,6	334,1	302,7	491,8	417,4
1669	287,9	85,5	7,6	435,1	331,2	302,9	487,5	415,7
1670	285,4	85,0	7,6	433,9	328,9	303,2	483,4	415,0

1671	283,2	84,0	7,5	432,7	326,3	303,4	479,2	414,4
1672	280,4	83,5	7,5	430,1	323,8	303,6	475,0	412,7
1673	276,8	83,6	7,5	428,1	320,6	303,8	470,2	411,6
1674	274,8	83,1	7,4	426,4	317,4	304,0	466,4	410,6
1675	272,8	83,2	7,4	424,6	314,8	304,1	461,8	408,7
1676	270,7	82,6	7,3	421,5	312,0	304,3	457,8	407,5
1677	268,3	81,9	7,3	419,9	309,6	304,3	453,3	406,3
1678	265,4	81,7	7,3	417,8	307,3	304,4	449,1	405,0
1679	263,4	81,6	7,2	415,7	305,1	304,4	445,2	403,4
1680	261,3	82,1	7,2	412,1	303,2	304,4	441,3	401,3
1681	260,5	81,4	7,1	409,7	301,4	304,4	437,5	400,3
1682	259,6	81,0	7,1	407,2	300,0	304,3	434,0	398,4
1683	258,5	78,8	7,1	405,3	298,2	304,2	429,7	395,1
1684	256,6	79,7	7,1	404,6	296,9	304,1	427,6	393,9
1685	255,9	79,3	6,8	402,0	295,9	303,9	425,7	394,0
1686	255,2	79,0	6,8	400,7	295,3	303,7	423,5	393,6
1687	253,6	78,3	6,8	399,7	294,7	303,6	421,0	392,8
1688	252,6	78,3	6,8	397,7	294,2	303,5	419,6	392,2
1689	251,0	77,3	6,8	396,3	293,6	303,4	416,8	391,5
1690	249,6	77,1	6,7	394,3	293,4	303,4	415,0	390,9
1691	248,8	77,3	6,7	392,2	293,1	303,4	413,0	390,5
1692	247,8	77,4	6,7	389,9	293,5	303,3	411,6	389,9
1693	246,6	77,7	6,6	388,8	293,3	303,3	410,6	389,0
1694	245,4	77,8	6,6	388,9	293,3	303,3	409,1	388,8
1695	244,5	77,7	6,5	387,7	293,6	303,4	406,8	388,6
1696	243,3	77,5	6,5	387,5	293,9	303,4	405,0	388,4
1697	242,2	77,4	6,5	386,4	293,8	303,4	403,4	388,0
1698	241,1	77,8	6,4	384,8	294,0	303,5	402,8	387,8
1699	240,4	78,0	6,4	385,1	294,1	303,4	400,1	387,3
1700	239,3	77,8	6,3	384,2	293,7	303,5	399,1	387,0
1701	238,1	77,9	6,3	383,2	293,5	303,6	397,5	386,6
1702	237,3	78,3	6,2	381,8	293,6	303,6	396,5	386,1
1703	236,9	78,1	6,1	381,3	293,7	303,6	395,6	385,7
1704	236,0	78,1	6,1	380,3	293,5	303,5	394,4	385,3
1705	235,6	77,9	6,1	378,7	293,6	303,5	393,5	384,7
1706	234,6	78,1	6,1	378,3	293,5	303,6	392,1	384,4
1707	233,7	77,4	6,0	378,0	293,5	303,6	391,2	383,9
1708	232,8	78,3	6,0	376,4	293,5	303,6	389,9	383,6
1709	232,2	78,1	5,9	375,9	293,4	303,6	388,6	382,9
1710	231,8	77,6	5,9	375,6	293,1	303,7	387,6	382,5
1711	231,0	78,0	5,9	375,0	292,5	303,7	386,2	382,0
1712	230,4	78,7	5,8	373,6	291,9	303,8	385,1	381,3
1713	229,5	77,8	5,8	373,6	291,3	303,7	383,8	380,6
1714	228,8	78,2	5,8	372,4	291,3	303,8	382,3	380,2
1715	228,0	78,3	5,8	372,3	290,9	303,8	381,3	379,6
1716	227,7	78,1	5,7	371,0	290,5	303,9	379,7	379,0
1717	226,8	78,7	5,7	370,1	290,4	303,9	378,7	378,2
1718	226,5	78,7	5,7	369,3	290,2	304,0	377,6	377,7
1719	225,9	78,5	5,7	368,9	289,9	304,0	376,4	377,2
1720	225,2	78,0	5,6	368,0	289,9	304,1	375,4	376,4
1721	224,6	78,6	5,6	367,5	289,6	304,1	374,2	375,9
1722	223,9	78,2	5,6	366,8	289,3	304,1	373,3	375,5
1723	223,5	78,2	5,6	366,1	289,2	304,2	372,5	375,2
1724	222,9	78,8	5,5	365,7	289,1	304,2	371,4	374,6
1725	222,5	78,8	5,5	365,4	289,3	304,3	370,4	374,2
1726	221,7	79,0	5,5	364,6	288,9	304,3	369,7	373,7
1727	221,5	78,0	5,5	364,0	288,6	304,3	369,0	373,3
1728	220,7	78,8	5,5	363,7	288,7	304,4	368,0	372,8
1729	220,5	78,8	5,4	363,1	288,7	304,4	367,3	372,6
1730	219,9	78,0	5,4	362,5	288,4	304,5	366,6	372,4
1731	219,3	78,8	5,4	362,0	288,8	304,6	365,9	372,1
1732	218,9	79,0	5,4	361,7	288,8	304,6	365,4	371,5
1733	218,6	79,1	5,4	361,3	288,7	304,7	364,3	371,1
1734	218,1	79,3	5,4	361,0	289,1	304,8	363,8	370,9
1735	217,8	78,8	5,3	360,4	288,6	304,8	363,0	370,4
1736	217,5	79,3	5,3	360,0	288,5	304,9	362,0	370,2
1737	217,4	78,2	5,3	359,6	288,4	304,9	361,4	369,9
1738	217,0	78,7	5,3	359,2	288,3	305,0	360,4	369,8
1739	216,6	79,0	5,3	358,9	288,0	305,1	359,7	369,6
1740	216,2	79,3	5,2	358,3	288,0	305,1	359,0	369,3
1741	215,7	78,2	5,2	358,1	287,7	305,2	358,2	369,0
1742	215,3	78,9	5,2	357,4	287,4	305,3	357,6	368,9
1743	214,9	78,7	5,2	357,4	287,5	305,3	357,3	368,5
1744	214,6	78,5	5,2	357,0	287,3	305,4	356,7	368,1
1745	214,0	78,9	5,2	356,8	287,2	305,5	355,9	368,0
1746	213,8	79,0	5,1	356,6	287,0	305,5	355,5	367,7
1747	213,5	79,0	5,1	356,2	287,0	305,5	354,6	367,5
1748	213,3	78,7	5,1	355,7	286,8	305,6	354,2	367,3
1749	213,0	79,1	5,1	355,3	286,7	305,6	353,8	367,0
1750	212,5	79,5	5,0	355,1	286,6	305,6	353,1	366,6
1751	212,1	79,1	5,0	354,7	286,4	305,5	352,4	366,4
1752	211,9	79,5	5,0	354,3	286,3	305,5	351,9	366,0
1753	211,5	79,0	5,0	353,7	286,1	305,5	351,4	365,6
1754	211,2	78,1	5,0	353,4	286,1	305,4	350,9	365,4
1755	210,6	79,5	5,0	353,0	286,2	305,4	350,2	365,1
1756	210,6	79,4	4,9	352,5	285,9	305,4	349,8	364,9
1757	210,5	78,7	4,9	352,1	286,0	305,3	349,2	364,7
1758	210,1	79,3	4,9	351,5	285,9	305,2	348,5	364,4
1759	209,6	79,1	4,9	351,0	286,1	305,2	348,1	364,1
1760	209,5	79,1	4,9	350,6	285,8	305,1	347,4	363,7
1761	209,2	79,6	4,9	350,2	285,9	305,0	347,2	363,5
1762	209,1	79,4	4,8	349,7	285,8	304,9	346,5	363,1
1763	208,9	79,1	4,8	349,3	285,8	304,8	346,2	362,9

1764	208,8	79,5	4,7	348,8	285,8	304,7	345,6	362,6
1765	208,7	79,4	4,8	348,5	285,8	304,7	345,0	362,5
1766	208,2	78,7	4,7	348,2	285,9	304,6	344,7	362,3
1767	208,2	78,4	4,7	347,9	285,4	304,5	344,2	362,0
1768	208,1	79,3	4,7	347,5	285,0	304,4	343,7	361,6
1769	208,0	79,8	4,7	347,2	284,4	304,4	343,6	361,6
1770	207,4	79,1	4,7	346,9	283,9	304,3	343,1	361,3
1771	207,5	79,4	4,6	346,8	283,2	304,2	342,7	361,3
1772	207,5	79,1	4,7	346,1	282,5	304,1	342,3	361,2
1773	207,3	79,4	4,6	345,9	282,0	304,0	342,0	361,2
1774	207,2	79,9	4,6	345,4	281,5	303,8	341,4	361,0
1775	206,9	79,6	4,6	345,0	280,8	303,7	341,0	360,9
1776	206,6	80,0	4,6	344,4	280,4	303,6	340,7	361,0
1777	206,6	79,3	4,5	343,9	279,7	303,5	340,3	360,9
1778	206,4	79,5	4,5	343,6	279,2	303,3	339,9	361,0
1779	206,0	79,8	4,5	343,1	278,8	303,2	339,4	360,8
1780	205,5	79,0	4,5	342,8	278,4	303,0	339,1	360,8
1781	205,5	79,5	4,4	342,3	277,8	302,9	338,7	360,5
1782	205,4	79,4	4,5	342,0	277,5	302,7	338,3	360,7
1783	205,0	79,6	4,4	341,3	277,3	302,5	338,0	360,5
1784	204,8	79,5	4,4	340,8	276,9	302,3	337,6	360,4
1785	204,4	79,4	4,4	340,6	276,7	302,2	337,3	360,3
1786	204,2	79,5	4,4	340,1	276,7	302,0	337,1	360,5
1787	204,0	79,7	4,4	339,7	276,4	301,8	336,7	360,2
1788	204,2	79,4	4,3	339,3	276,5	301,6	336,4	360,1
1789	204,1	79,4	4,4	338,9	276,5	301,4	335,7	360,0
1790	203,6	78,6	4,3	338,3	276,2	301,2	335,4	359,7
1791	203,8	79,2	4,3	338,0	276,0	300,9	335,2	359,6
1792	203,2	79,3	4,3	337,6	276,0	300,8	334,9	359,5
1793	203,1	79,6	4,3	337,4	276,6	300,6	334,8	359,4
1794	203,0	79,0	4,3	337,5	276,7	300,4	334,6	359,3
1795	202,8	79,8	4,2	336,8	277,4	300,1	334,3	359,2
1796	202,9	79,7	4,2	336,3	277,9	299,9	333,7	359,2
1797	202,6	80,0	4,2	336,1	278,4	299,8	333,8	358,9
1798	202,8	80,2	4,1	335,8	278,9	299,6	333,5	358,8
1799	202,5	80,3	4,2	335,7	279,3	299,4	333,4	358,6
1800	202,7	79,4	4,2	335,3	279,4	299,3	333,0	358,5
1801	202,6	79,5	4,2	335,3	280,0	299,1	332,7	358,2
1802	202,3	80,3	4,2	335,0	280,4	298,9	332,5	358,1
1803	202,3	79,5	4,1	334,5	280,9	298,8	332,2	357,8
1804	202,1	80,1	4,1	334,4	281,5	298,6	332,1	358,0
1805	201,8	80,4	4,1	334,1	281,8	298,5	331,7	357,9
1806	201,9	80,1	4,1	333,9	282,7	298,3	331,6	358,0
1807	202,0	79,8	4,0	333,8	283,4	298,2	331,5	357,7
1808	201,9	79,7	4,0	333,7	284,0	298,1	331,3	357,5
1809	202,0	79,6	4,0	333,4	284,6	297,9	331,2	357,5
1810	201,9	79,9	4,0	333,3	285,0	297,8	330,9	357,3
1811	202,1	80,2	4,0	333,0	285,5	297,7	330,8	357,1
1812	202,0	80,3	3,9	332,8	285,7	297,6	330,5	357,1
1813	201,9	80,1	3,9	332,7	285,9	297,5	330,2	357,0
1814	201,6	79,8	3,9	332,5	286,3	297,4	329,9	356,9
1815	201,5	79,8	4,0	332,1	286,5	297,3	329,4	356,9
1816	201,3	80,4	3,9	332,0	286,5	297,2	329,3	356,8
1817	201,3	80,4	3,9	331,9	286,6	297,0	328,9	356,7
1818	201,1	79,6	3,9	331,6	286,7	296,9	328,7	356,5
1819	200,9	79,4	3,9	331,1	286,7	296,9	328,3	356,5
1820	200,8	79,8	3,8	331,6	286,8	296,8	328,0	356,3
1821	200,7	80,3	3,8	331,5	287,0	296,7	327,9	356,0
1822	200,6	80,2	3,8	331,2	286,9	296,6	327,4	355,9
1823	200,8	80,0	3,8	330,8	286,8	296,5	327,0	355,6
1824	200,3	79,6	3,8	330,5	286,9	296,4	326,5	355,4
1825	200,4	80,1	3,7	330,6	286,7	296,4	326,5	355,2
1826	200,2	80,5	3,7	330,5	286,6	296,4	325,9	355,0
1827	199,9	80,0	3,7	330,1	286,5	296,3	325,2	354,8
1828	199,8	80,0	3,7	329,8	286,6	296,2	324,9	354,6
1829	199,8	79,8	3,7	329,6	286,4	296,1	324,7	354,5
1830	199,4	80,1	3,6	329,3	286,1	296,0	324,4	354,2
1831	199,2	80,2	3,6	329,0	286,3	295,9	323,7	353,8
1832	199,1	79,7	3,6	328,4	285,8	295,8	323,3	353,6
1833	198,8	80,3	3,6	328,1	286,0	295,6	322,7	353,5
1834	198,3	80,2	3,6	327,8	285,9	295,6	322,4	353,2
1835	198,0	80,1	3,6	327,5	285,7	295,5	321,9	353,0
1836	198,1	80,5	3,5	327,3	285,6	295,4	321,6	352,7
1837	198,1	80,4	3,6	326,8	285,2	295,2	321,2	352,6
1838	197,9	80,4	3,5	326,6	285,1	295,1	321,0	352,4
1839	197,8	80,4	3,5	326,2	284,8	295,0	320,7	352,1
1840	197,4	80,3	3,5	326,0	284,4	294,9	320,2	351,8
1841	197,4	80,2	3,5	325,6	284,3	294,7	320,0	351,7
1842	197,2	80,5	3,5	325,4	284,0	294,6	319,5	351,6
1843	196,8	80,3	3,4	325,3	283,9	294,5	319,2	351,3
1844	196,4	80,6	3,4	324,8	283,6	294,3	318,8	351,3
1845	196,5	80,2	3,4	324,6	283,3	294,2	318,6	351,0
1846	196,5	80,9	3,4	324,2	283,3	294,1	318,1	350,8
1847	196,2	80,9	3,4	323,9	283,1	294,0	317,9	350,6
1848	196,1	80,6	3,4	323,6	283,1	293,9	317,5	350,5
1849	196,0	80,9	3,3	323,4	283,0	293,8	317,1	350,5
1850	195,8	80,6	3,3	323,2	283,2	293,7	316,9	350,3
1851	195,5	80,2	3,3	322,9	283,0	293,5	316,8	350,0
1852	195,6	81,0	3,3	322,6	283,0	293,4	316,5	350,0
1853	195,4	81,0	3,3	322,3	283,0	293,3	316,2	349,7
1854	195,3	80,1	3,3	322,0	282,9	293,1	316,0	349,5
1855	195,3	80,9	3,2	321,9	283,0	293,0	315,8	349,4
1856	195,1	80,7	3,2	321,7	282,8	292,9	315,7	349,3

1857	195,2	80,9	3,3	321,6	282,7	292,8	315,5	349,1
1858	195,3	81,3	3,2	321,3	282,6	292,7	315,2	349,2
1859	195,1	80,6	3,2	321,1	282,9	292,5	315,0	349,0
1860	194,9	80,9	3,2	320,8	282,7	292,4	314,8	349,0
1861	194,7	81,1	3,1	320,6	283,1	292,4	314,6	349,0
1862	194,7	80,9	3,1	320,4	282,9	292,2	314,3	349,0
1863	194,4	80,8	3,1	320,1	283,2	292,1	314,2	348,9
1864	194,1	81,1	3,1	319,9	283,4	292,0	313,8	349,0
1865	194,2	81,1	3,1	319,6	283,4	291,9	313,6	348,9
1866	194,1	80,7	3,0	319,5	283,7	291,8	313,6	348,7
1867	193,8	81,2	3,0	319,4	283,8	291,7	313,1	348,6
1868	194,1	81,1	3,0	319,2	283,8	291,6	312,9	348,2
1869	194,0	80,1	3,0	318,9	283,8	291,4	312,8	348,0
1870	193,8	81,1	3,0	318,6	283,9	291,3	312,7	347,8
1871	193,7	80,7	3,0	318,6	284,1	291,2	312,6	347,5
1872	193,7	80,7	3,0	318,4	283,8	291,1	312,2	347,1
1873	193,6	80,8	3,0	318,1	283,9	291,0	312,2	346,7
1874	193,6	80,9	2,9	318,0	283,6	290,9	311,8	346,3
1875	193,2	81,0	2,9	317,8	283,4	290,8	311,7	346,0
1876	192,9	81,0	2,9	317,6	283,4	290,7	311,5	345,5
1877	192,9	81,4	2,9	317,7	283,5	290,6	311,1	345,2
1878	192,6	81,3	2,9	317,4	283,3	290,5	310,9	344,7
1879	192,1	81,5	2,9	317,3	283,3	290,4	310,2	344,4
1880	191,9	81,4	2,9	317,0	283,2	290,3	309,9	343,9
1881	191,9	80,7	2,8	316,9	283,2	290,2	309,8	343,6
1882	191,8	81,5	2,8	316,7	283,3	290,1	309,1	343,0
1883	191,7	81,6	2,8	316,5	283,1	290,0	308,9	342,4
1884	191,6	81,2	2,8	316,2	282,9	289,9	308,4	342,0
1885	191,3	81,1	2,8	316,4	282,7	289,8	307,9	341,6
1886	191,1	81,5	2,7	316,0	282,7	289,7	307,6	341,2
1887	190,9	80,6	2,7	315,7	282,6	289,6	307,3	340,9
1888	190,9	80,8	2,7	315,4	282,7	289,5	306,8	340,4
1889	190,9	81,2	2,7	315,3	282,9	289,5	306,5	340,0
1890	190,7	81,7	2,7	315,3	283,1	289,4	306,2	339,6
1891	190,4	80,8	2,7	315,0	283,3	289,3	305,8	339,1
1892	190,4	81,4	2,7	315,0	283,2	289,2	305,3	338,7
1893	189,8	80,7	2,7	314,8	283,1	289,1	304,8	338,4
1894	190,1	81,0	2,6	314,8	283,3	289,0	304,4	338,1
1895	189,7	81,4	2,6	314,6	283,1	288,9	304,2	337,6
1896	189,5	81,6	2,6	314,4	283,1	288,9	303,9	337,1
1897	189,5	81,3	2,6	314,7	282,9	288,8	303,1	336,9
1898	189,1	81,5	2,6	314,0	282,8	288,7	303,0	336,6
1899	189,0	81,7	2,6	313,9	282,7	288,7	302,7	336,2
1900	188,9	81,5	2,6	314,1	282,7	288,7	302,5	336,0
1901	188,9	81,3	2,5	313,7	282,6	288,6	302,3	335,9
1902	188,7	81,6	2,5	313,3	282,3	288,6	301,9	335,6
1903	188,6	81,8	2,5	313,3	282,4	288,5	301,5	335,5
1904	188,6	81,7	2,5	313,2	282,3	288,5	301,3	335,2
1905	188,6	81,8	2,5	313,0	282,3	288,4	301,1	335,2
1906	188,3	81,8	2,4	312,8	282,2	288,4	300,9	335,0
1907	188,4	81,5	2,4	312,7	282,1	288,4	300,7	334,9
1908	188,2	81,4	2,5	312,4	282,0	288,3	300,6	334,8
1909	188,2	81,7	2,4	312,2	281,9	288,3	300,2	334,8
1910	188,4	81,1	2,4	312,1	281,8	288,3	300,0	334,6
1911	187,8	81,7	2,4	311,8	281,4	288,2	299,8	334,6
1912	187,7	81,5	2,4	311,8	281,2	288,2	299,6	334,7
1913	187,7	81,3	2,4	311,6	281,1	288,2	299,1	334,6
1914	187,5	81,6	2,4	311,3	280,9	288,1	299,1	334,6
1915	187,3	81,9	2,3	311,0	280,8	288,1	298,9	334,6
1916	187,2	81,5	2,4	310,7	280,6	288,0	298,5	334,7
1917	187,2	81,5	2,3	310,5	280,5	288,0	298,5	334,5
1918	187,3	81,5	2,3	310,2	280,5	288,0	298,0	334,6
1919	187,3	81,6	2,3	310,2	280,7	287,9	297,8	334,7
1920	187,3	81,5	2,3	309,8	280,6	287,9	297,7	334,6
1921	187,1	81,5	2,3	309,8	280,7	287,9	297,6	334,4
1922	187,0	81,6	2,2	309,8	280,5	287,8	297,4	334,3
1923	186,8	81,7	2,2	309,5	280,6	287,8	297,2	334,3
1924	186,7	81,5	2,2	309,3	280,6	287,8	296,9	334,2
1925	186,6	81,6	2,2	309,0	280,4	287,7	296,8	334,0
1926	186,7	81,6	2,2	308,8	280,5	287,7	296,6	333,6
1927	186,7	81,8	2,2	308,7	280,5	287,7	296,4	333,6
1928	186,6	81,6	2,1	308,7	280,0	287,6	296,2	333,3
1929	186,5	81,5	2,1	308,5	279,5	287,5	295,9	333,0
1930	186,3	81,7	2,1	308,1	279,2	287,5	295,7	332,9
1931	186,1	81,8	2,1	308,6	278,6	287,4	295,3	332,4
1932	185,9	81,6	2,1	308,1	278,6	287,4	295,1	332,1
1933	185,8	81,3	2,1	308,1	277,9	287,3	295,0	331,6
1934	185,6	81,6	2,1	308,0	277,4	287,3	294,6	331,3
1935	185,5	81,3	2,1	307,4	277,3	287,3	294,3	330,8
1936	185,5	81,6	2,1	307,2	277,1	287,2	294,1	330,3
1937	185,3	81,8	2,1	307,1	276,8	287,2	293,9	329,9
1938	185,2	81,3	2,0	306,6	276,7	287,2	293,4	329,6
1939	185,1	81,5	2,0	306,1	276,4	287,2	293,1	329,1
1940	185,1	81,8	2,0	305,8	276,1	287,1	292,9	328,6
1941	185,2	81,5	2,0	305,6	275,7	287,1	292,6	328,3
1942	184,9	81,6	2,0	305,2	275,3	287,1	292,5	328,1
1943	185,0	81,5	2,0	305,2	275,0	287,0	292,5	327,6
1944	184,7	81,4	2,0	304,6	274,7	287,0	292,3	327,0
1945	184,7	81,7	2,0	304,3	274,6	286,9	292,0	326,9
1946	184,6	81,7	1,9	304,1	274,4	286,9	291,9	326,7
1947	184,3	81,5	1,9	303,7	274,1	286,9	292,0	326,3
1948	184,2	81,1	1,9	303,6	273,6	286,8	292,0	326,0
1949	184,0	81,6	1,9	303,3	273,6	286,8	291,9	325,5

1950	184,2	81,5	1,9	303,4	273,3	286,7	291,8	325,3
1951	184,0	81,6	1,9	303,1	272,9	286,7	291,7	325,0
1952	184,0	81,5	1,8	303,0	272,7	286,7	291,8	324,8
1953	183,9	81,7	1,8	302,3	272,7	286,6	291,5	324,5
1954	183,7	81,5	1,8	302,4	272,4	286,5	291,4	324,2
1955	183,8	81,4	1,8	301,8	272,1	286,5	290,9	324,0
1956	183,7	81,3	1,8	302,0	271,8	286,4	291,1	323,6
1957	183,8	81,5	1,8	301,3	271,3	286,4	291,2	323,5
1958	183,4	80,9	1,8	301,2	270,9	286,3	291,0	323,4
1959	183,3	81,7	1,8	300,9	270,5	286,3	290,8	323,1
1960	183,3	81,2	1,8	300,9	270,3	286,2	290,8	323,1
1961	183,3	81,4	1,7	300,1	270,3	286,1	290,5	322,8
1962	183,2	81,7	1,7	299,8	270,0	286,1	290,6	322,5
1963	183,3	81,4	1,7	299,6	269,7	286,0	290,4	322,2
1964	183,0	81,5	1,7	299,7	269,4	285,9	290,5	322,0
1965	182,9	81,2	1,7	299,2	269,4	285,9	289,9	321,8
1966	182,8	81,4	1,7	299,3	269,1	285,8	290,1	321,7
1967	182,8	81,1	1,6	298,6	269,1	285,7	289,8	321,5
1968	182,6	81,5	1,6	298,3	269,1	285,7	289,9	321,3
1969	182,5	81,7	1,6	298,0	269,1	285,6	289,6	321,3
1970	182,4	81,3	1,6	297,7	268,9	285,5	289,4	321,1
1971	182,4	81,5	1,6	297,4	268,9	285,4	289,2	321,0
1972	182,3	81,3	1,6	297,2	268,7	285,3	289,3	320,8
1973	182,1	81,5	1,5	297,4	268,4	285,2	289,3	320,8
1974	182,1	81,5	1,5	296,7	268,7	285,1	289,2	320,5
1975	182,1	81,5	1,6	296,7	268,9	285,0	288,7	320,4
1976	182,0	81,4	1,5	296,4	269,0	284,9	288,7	320,3
1977	181,8	81,4	1,5	296,4	268,8	284,7	288,7	320,2
1978	181,9	81,4	1,5	296,6	268,9	284,6	288,6	320,1
1979	181,9	81,4	1,5	296,1	268,8	284,4	288,6	320,1
1980	181,9	81,3	1,5	295,8	268,8	284,3	288,5	320,1
1981	182,0	81,5	1,5	295,7	269,1	284,2	288,1	319,9
1982	181,9	81,3	1,4	295,8	269,0	284,0	288,1	320,0
1983	181,9	81,3	1,4	295,9	269,1	283,9	288,1	320,1
1984	181,9	80,4	1,4	295,8	268,8	283,7	288,3	320,0
1985	181,8	81,5	1,4	295,5	268,8	283,6	288,3	319,8
1986	181,8	81,8	1,4	295,8	268,6	283,5	288,2	319,8
1987	181,9	81,6	1,4	295,5	268,8	283,3	288,1	319,9
1988	182,0	81,2	1,4	295,4	268,5	283,2	288,5	319,7
1989	182,0	81,5	1,4	295,5	268,6	283,0	288,2	319,6
1990	181,9	81,4	1,3	295,4	268,6	282,9	288,1	319,6
1991	181,9	81,4	1,3	295,5	268,3	282,8	288,2	319,8
1992	181,9	81,2	1,3	295,3	268,6	282,7	288,5	319,7
1993	181,9	81,6	1,3	295,5	268,5	282,5	288,1	319,6
1994	182,0	81,5	1,3	295,3	268,7	282,4	288,4	319,7
1995	182,1	81,5	1,2	295,4	269,0	282,3	288,1	319,7
1996	182,0	81,5	1,3	295,1	269,2	282,2	288,1	319,8
1997	181,9	81,7	1,2	295,0	269,7	282,1	288,2	319,7
1998	182,0	81,2	1,2	295,1	269,6	281,9	288,1	319,8
1999	182,0	81,7	1,2	294,7	269,7	281,8	288,1	320,0
2000	182,1	81,6	1,2	294,6	269,7	281,7	288,0	319,9
2001	182,1	81,6	1,2	294,9	269,6	281,6	288,4	320,1
2002	182,3	81,2	1,2	294,7	269,6	281,5	288,0	320,1
2003	182,3	80,9	1,2	294,9	269,9	281,4	288,5	320,2
2004	182,2	81,3	1,1	294,8	270,0	281,3	288,7	320,3
2005	182,1	81,7	1,1	294,5	270,1	281,2	288,4	320,3
2006	182,2	81,5	1,1	294,6	270,3	281,1	288,4	320,3
2007	182,2	81,1	1,1	294,6	270,5	281,1	288,8	320,4
2008	182,3	81,7	1,1	294,3	270,5	281,0	288,9	320,4
2009	182,5	81,5	1,1	294,6	270,7	280,9	288,5	320,5
2010	182,7	81,5	1,0	294,6	270,7	280,8	288,9	320,6
2011	182,5	81,9	1,0	294,7	270,8	280,7	288,7	320,5
2012	182,3	81,8	1,0	294,1	270,8	280,6	288,7	320,4
2013	182,5	81,9	1,0	294,0	270,8	280,5	288,7	320,4
2014	182,7	81,8	1,0	294,3	270,8	280,4	288,9	320,4
2015	182,4	81,5	1,0	293,9	270,9	280,3	289,3	320,3
2016	182,6	81,2	1,0	294,2	270,3	280,2	289,2	320,5
2017	182,7	81,5	1,0	294,2	270,2	280,1	289,4	320,6
2018	182,7	81,6	1,0	293,9	269,7	279,9	289,3	320,7
2019	182,5	81,4	0,9	294,2	269,0	279,8	289,5	320,6
2020	182,4	81,5	0,9	294,1	268,7	279,7	289,4	320,8
2021	182,5	81,6	0,9	293,8	268,3	279,6	289,5	321,0
2022	182,6	81,7	0,9	294,1	267,9	279,5	289,4	321,1
2023	182,7	81,3	0,9	293,9	267,6	279,3	289,6	321,5
2024	182,8	81,6	0,9	293,9	267,9	279,2	289,7	321,8
2025	182,5	81,3	0,8	293,8	267,7	279,1	290,0	322,0
2026	182,9	81,6	0,8	294,1	267,6	279,1	289,8	322,3
2027	182,8	81,6	0,8	293,8	267,9	278,9	290,0	322,6
2028	182,8	81,9	0,8	293,8	267,8	278,8	290,0	322,9
2029	183,0	81,7	0,8	294,1	267,9	278,7	290,2	323,3
2030	183,2	81,5	0,8	293,9	267,9	278,6	290,3	323,7
2031	183,3	82,0	0,7	293,9	268,1	278,5	290,3	324,0
2032	182,8	82,0	0,7	294,2	268,4	278,4	290,6	324,3
2033	182,9	82,0	0,8	293,9	268,8	278,3	290,5	324,7
2034	182,9	81,6	0,7	294,1	269,1	278,2	290,3	324,9
2035	183,1	81,1	0,7	293,9	269,2	278,1	290,6	325,4
2036	183,0	81,6	0,7	293,8	269,8	278,0	290,5	325,7
2037	183,0	81,5	0,7	293,6	270,0	277,9	290,4	325,9
2038	183,0	81,1	0,7	293,6	270,2	277,8	290,5	326,2
2039	183,2	81,8	0,6	294,1	270,6	277,7	290,6	326,4
2040	183,0	81,6	0,6	293,7	270,9	277,6	290,4	326,6
2041	183,0	81,6	0,6	293,6	271,2	277,5	290,7	326,7
2042	182,6	81,8	0,6	293,8	271,5	277,4	290,3	326,8

2043		182,6	81,1	0,6	293,8	271,5	277,3	290,2	326,8
2044		182,6	81,9	0,6	293,8	271,5	277,2	290,4	326,9
2045		182,5	81,5	0,6	293,6	271,7	277,1	289,9	326,7
2046		182,7	81,8	0,5	293,6	271,4	277,0	290,1	326,6
2047		182,6	81,2	0,5	293,4	271,4	276,9	289,9	326,4
2048		182,6	80,6	0,5	293,3	271,6	276,8	289,6	326,3
2049		182,3	81,6	0,5	293,4	271,6	276,7	289,5	326,1
2050		182,3	80,9	0,5	293,0	271,8	276,6	289,3	326,0
2051		182,1	81,5	0,5	292,8	271,8	276,4	289,2	326,0
2052		182,0	81,3	0,5	292,5	271,8	276,3	289,1	325,9
2053		181,9	81,5	0,4	292,4	271,9	276,2	288,7	325,7
2054		181,8	81,5	0,5	292,7	271,7	276,1	288,6	325,5
2055		181,8	81,4	0,5	292,5	271,8	275,9	288,5	325,3
2056		181,5	80,9	0,4	292,3	271,7	275,8	288,1	325,2
2057		181,4	81,5	0,4	292,0	271,8	275,7	287,8	325,0
2058		181,2	81,6	0,4	292,1	271,8	275,5	287,3	324,8
2059		181,1	81,1	0,4	291,7	271,9	275,4	286,9	324,7
2060		180,8	81,5	0,4	291,4	271,9	275,2	286,5	324,7
2061		180,7	81,4	0,3	291,3	271,8	275,1	286,3	324,4
2062		180,5	81,2	0,3	291,3	271,7	274,9	286,0	324,3
2063		180,4	81,1	0,3	291,2	272,0	274,8	285,7	324,1
2064		180,2	81,3	0,3	290,9	272,1	274,6	285,5	324,0
2065		179,6	81,2	0,3	290,5	271,7	274,4	285,2	323,8
2066		179,5	81,2	0,3	290,7	271,8	274,3	284,7	323,7
2067		179,4	81,0	0,3	290,2	272,0	274,1	284,5	323,6
2068		179,3	81,1	0,2	290,0	272,0	273,9	284,0	323,3
2069		179,1	81,2	0,2	289,9	272,0	273,7	283,8	323,3
2070		179,1	81,0	0,2	289,7	272,1	273,5	283,3	323,4
2071		179,0	81,2	0,2	289,2	272,3	273,3	283,1	323,2
2072		178,5	81,1	0,2	288,8	272,7	273,1	282,5	323,2
2073		178,6	81,2	0,2	288,4	272,8	272,9	282,3	323,2
2074		178,6	81,1	0,2	288,3	272,6	272,7	282,1	323,2
2075		178,1	81,3	0,1	288,1	273,0	272,5	281,9	323,2
2076		178,3	81,4	0,2	287,8	273,0	272,3	281,6	323,1
2077		178,1	81,1	0,2	287,7	273,3	272,1	281,2	323,1
2078		178,0	81,1	0,1	287,3	273,2	271,8	281,0	323,0
2079		177,9	80,9	0,1	287,1	273,3	271,6	280,8	323,0
2080		177,9	80,0	0,1	286,6	273,4	271,4	280,7	323,0
2081		177,7	80,2	0,1	286,6	273,9	271,2	280,2	323,0
2082		177,6	81,0	0,1	286,1	274,0	271,0	280,1	323,0
2083		177,3	80,4	0,1	285,7	274,3	270,8	279,9	322,9
2084		177,3	81,0	0,1	285,3	274,4	270,6	279,5	322,9
2085	Setting High burn	569,4	74,7	30,4	370,1	417,1	112,4	691,6	379,1
2086	20-21-19-20-22	563,5	74,4	30,2	374,3	413,3	115,6	690,3	383,8
2087		563,9	75,7	30,0	377,2	403,5	118,3	691,8	386,2
2088		560,2	75,6	29,8	378,7	391,3	121,6	690,7	386,3
2089		543,1	76,3	29,6	379,2	379,2	124,8	686,2	385,0
2090		523,6	76,8	29,5	378,1	367,5	128,2	676,7	382,6
2091		502,0	76,6	29,3	377,0	356,1	130,9	662,3	379,0
2092		492,4	76,0	29,2	373,7	345,5	133,2	645,4	375,0
2093		491,8	77,3	29,0	369,8	335,8	135,5	629,9	370,4
2094		482,1	77,4	28,9	366,4	326,8	137,4	616,0	366,2
2095		465,7	76,5	28,7	361,9	318,7	139,2	600,4	362,3
2096		441,6	77,1	28,6	357,0	311,3	141,0	584,1	358,6
2097		421,4	77,5	28,4	353,0	304,5	142,4	566,0	354,7
2098		408,2	78,2	28,3	349,3	297,9	143,7	549,7	350,7
2099		397,6	77,9	28,2	345,6	291,7	144,8	533,1	346,4
2100		395,3	78,2	28,1	342,3	285,7	145,9	518,8	342,0
2101		404,6	77,9	28,0	339,8	280,1	146,7	509,6	337,5
2102		434,5	77,8	27,8	337,3	275,0	147,4	510,4	333,0
2103		471,5	77,8	27,6	336,2	271,1	148,0	521,7	328,9
2104		507,8	77,7	27,4	335,5	268,4	148,4	544,7	325,3
2105		533,2	78,0	27,1	335,5	267,7	148,9	573,5	322,2
2106		549,8	78,1	26,9	336,5	268,0	149,4	603,7	320,0
2107		565,3	77,3	26,6	338,0	269,2	149,9	632,2	318,4
2108		576,0	77,8	26,4	341,0	271,3	150,5	660,9	317,3
2109		585,4	77,7	26,1	343,3	273,5	151,1	685,3	316,6
2110		598,7	77,7	25,8	346,3	276,1	151,6	703,6	316,7
2111		607,7	78,3	25,6	349,7	279,2	152,7	718,6	317,7
2112		616,8	78,5	25,3	353,6	282,9	153,6	731,9	320,1
2113		622,6	78,7	25,0	357,9	286,9	154,3	745,5	323,8
2114		628,9	78,6	24,7	362,2	291,6	155,3	756,9	328,4
2115		634,6	78,6	24,5	366,7	296,4	156,0	767,8	333,4
2116		639,8	79,2	24,2	371,4	301,2	157,1	778,4	338,8
2117		643,2	79,2	23,8	376,9	305,9	157,9	787,2	344,1
2118		647,7	79,2	23,6	381,8	310,6	158,9	796,2	349,6
2119		651,2	79,3	23,3	387,2	315,6	159,7	805,4	354,9
2120		655,1	79,7	23,1	391,3	320,6	160,8	812,0	360,4
2121		659,9	80,2	22,8	395,8	325,8	161,8	820,9	365,4
2122		666,2	80,4	22,4	400,5	330,7	162,9	830,5	370,3
2123		671,7	80,5	22,2	405,6	335,7	164,2	841,1	375,2
2124		673,0	80,8	21,9	410,7	340,5	165,4	849,0	380,2
2125		677,8	80,8	21,6	415,6	345,4	166,8	858,0	384,9
2126		681,8	81,2	21,3	420,7	350,1	168,2	863,3	389,8
2127		683,7	81,5	21,0	424,5	354,9	169,4	868,2	394,4
2128		684,4	81,8	20,7	429,0	359,5	170,9	872,4	399,0
2129		683,2	82,2	20,4	433,4	364,2	172,5	874,5	403,5
2130		683,0	82,3	20,2	438,1	368,8	174,0	876,8	408,1
2131		682,4	82,3	19,9	443,2	373,2	175,8	879,8	412,7
2132		682,0	82,4	19,6	447,9	377,7	177,4	881,0	417,2
2133		679,8	82,6	19,3	452,8	381,9	179,4	881,2	421,5
2134		677,5	82,7	19,0	457,5	386,3	181,4	882,5	426,0
2135		677,0	82,8	18,8	462,0	390,4	183,2	882,2	430,2

2136	676,9	83,2	18,5	467,0	394,1	185,3	881,7	434,3
2137	677,4	83,0	18,2	471,0	398,6	187,4	883,1	438,6
2138	676,7	83,6	18,0	475,5	402,4	189,4	883,1	443,0
2139	675,7	83,6	17,7	480,5	406,1	191,7	884,3	447,2
2140	676,6	83,5	17,4	484,8	410,1	193,8	884,0	451,6
2141	680,9	83,7	17,3	489,2	413,4	196,2	887,9	455,8
2142	677,0	83,7	16,9	492,4	416,1	198,6	887,5	459,7
2143	670,0	84,4	16,7	495,0	376,5	200,9	885,9	462,9
2144	660,0	84,4	16,5	496,6	347,0	203,6	880,3	465,9
2145	649,9	84,5	16,2	499,0	330,0	206,2	872,5	468,0
2146	640,4	84,4	16,0	500,5	318,1	209,1	864,0	469,7
2147	632,0	84,4	15,8	501,6	309,3	212,2	854,7	470,9
2148	625,6	84,4	15,7	502,8	302,6	215,3	845,5	471,9
2149	619,5	84,2	15,4	502,8	297,7	218,6	836,5	472,6
2150	614,7	84,4	15,2	503,9	293,2	222,1	828,0	473,2
2151	610,9	84,2	15,0	504,2	289,9	226,0	820,7	473,8
2152	607,1	84,1	14,9	505,0	287,5	229,7	811,1	474,0
2153	604,6	84,2	14,7	505,7	285,4	233,7	803,7	474,2
2154	604,8	83,9	14,5	505,4	283,9	237,9	797,2	474,9
2155	603,2	83,9	14,4	505,6	282,9	242,0	792,9	475,4
2156	603,0	83,9	14,2	505,9	282,1	246,2	790,3	476,1
2157	600,5	84,0	13,9	505,7	281,4	250,5	789,2	476,7
2158	596,7	83,9	13,7	505,6	280,9	254,8	790,4	477,6
2159	594,2	83,9	13,6	505,8	280,4	259,1	790,7	478,5
2160	593,2	83,8	13,5	506,4	280,2	263,3	789,8	479,2
2161	591,9	83,7	13,3	506,3	280,4	267,2	789,9	479,8
2162	587,2	83,6	13,0	506,2	280,2	270,9	786,6	480,2
2163	581,5	83,9	12,9	506,4	280,6	274,3	781,9	481,3
2164	572,2	83,8	12,9	504,9	280,5	277,5	775,8	482,1
2165	564,9	83,6	12,7	503,5	280,0	280,6	768,5	482,9
2166	558,4	84,0	12,6	502,4	279,0	283,3	760,3	483,1
2167	553,2	83,8	12,5	499,9	278,4	286,1	752,4	483,2
2168	549,3	83,6	12,3	497,6	277,0	288,6	745,6	483,1
2169	544,7	83,6	12,1	495,2	276,0	291,3	737,6	482,6
2170	539,7	83,7	12,1	494,4	275,4	293,7	730,3	481,9
2171	534,1	83,8	12,0	493,7	274,5	296,3	720,2	480,8
2172	528,6	83,7	11,9	491,4	273,2	298,8	712,2	479,3
2173	521,4	83,6	11,8	489,9	272,3	301,5	704,0	477,8
2174	515,9	83,7	11,5	488,7	271,5	303,8	695,1	476,4
2175	515,4	83,5	11,4	487,8	270,3	306,2	688,0	474,7
2176	515,8	83,9	11,3	486,9	269,6	308,8	683,7	473,0
2177	514,3	83,6	11,3	486,1	269,2	311,2	678,7	471,9
2178	514,1	83,1	11,2	485,4	268,8	313,5	673,9	470,8
2179	514,2	82,9	11,1	485,7	268,7	316,0	671,1	470,1
2180	513,6	82,8	11,0	486,1	269,0	318,7	669,3	468,9
2181	512,8	82,7	10,8	486,3	270,1	321,2	666,6	468,2
2182	512,9	82,8	10,7	487,2	270,4	323,9	665,1	467,3
2183	513,3	82,8	10,6	488,3	271,1	326,6	664,0	466,5
2184	512,4	82,5	10,5	490,0	271,8	329,3	662,5	465,9
2185	509,9	82,6	10,4	491,4	272,5	332,4	663,1	464,1
2186	510,7	82,7	10,2	491,0	274,0	334,9	662,8	464,3
2187	510,0	82,7	10,2	491,5	274,9	337,1	663,4	464,9
2188	507,5	82,0	9,9	490,6	275,8	339,4	664,2	465,8
2189	503,4	82,6	9,9	489,2	277,2	341,4	662,1	467,3
2190	497,6	82,7	9,8	488,7	278,3	343,5	658,7	468,0
2191	494,2	82,7	9,7	486,6	279,5	345,2	655,5	470,7
2192	489,0	82,7	9,6	485,3	281,0	346,4	653,0	472,7
2193	483,2	82,5	9,5	484,8	281,1	347,6	647,2	474,4
2194	479,5	82,4	9,4	483,3	281,1	348,8	642,0	475,9
2195	476,8	82,3	9,3	481,3	281,7	349,8	636,6	477,1
2196	475,5	82,5	9,2	479,3	282,1	350,6	631,6	478,6
2197	473,2	82,4	9,1	477,5	282,8	351,1	627,5	479,7
2198	471,2	82,4	9,0	477,2	282,7	351,6	623,2	480,4
2199	468,0	82,5	8,9	475,4	283,3	352,3	619,3	481,3
2200	464,8	82,4	8,9	473,7	283,2	352,7	615,3	481,7
2201	461,0	82,4	8,8	472,0	283,5	353,1	611,1	482,0
2202	457,7	82,3	8,7	470,7	283,7	353,3	606,7	482,1
2203	456,1	82,5	8,6	469,6	284,3	353,6	602,8	482,4
2204	454,0	82,3	8,5	469,3	283,5	353,9	598,4	482,4
2205	448,6	82,3	8,4	468,5	283,9	354,1	592,7	482,5
2206	441,9	82,4	8,3	466,3	284,0	354,5	587,3	482,3
2207	434,0	82,4	8,3	466,2	283,5	354,8	579,3	481,3
2208	428,4	82,6	8,2	463,6	282,6	355,3	572,1	480,5
2209	424,6	82,3	8,1	461,9	281,8	355,5	565,2	479,7
2210	422,0	82,5	8,0	461,6	280,9	356,1	558,6	478,8
2211	420,8	82,4	7,9	460,5	280,8	356,6	551,3	477,5
2212	419,1	82,1	7,9	459,2	280,4	357,1	547,0	476,1
2213	417,7	82,7	7,8	457,5	279,7	357,8	542,1	475,3
2214	416,6	82,4	7,7	455,7	279,8	358,3	538,4	474,1
2215	416,8	82,1	7,6	455,4	280,7	358,6	535,3	473,6
2216	417,3	82,0	7,6	454,5	281,0	359,0	532,2	473,5
2217	416,2	82,0	7,4	452,6	280,6	359,4	530,6	472,5
2218	414,8	81,5	7,4	451,9	281,0	359,9	528,2	472,4
2219	414,2	81,5	7,3	451,4	280,4	360,3	526,4	471,6
2220	413,1	81,7	7,3	451,5	280,7	360,6	524,3	470,7
2221	413,2	81,5	7,1	450,9	281,3	361,0	522,3	470,1
2222	414,5	81,2	7,0	451,2	281,8	361,4	521,2	469,3
2223	416,9	81,2	7,0	452,1	283,0	361,8	521,1	468,3
2224	416,5	81,3	6,9	450,9	284,9	362,4	520,4	468,4
2225	416,1	81,3	6,8	450,3	286,0	362,9	519,8	468,4
2226	415,4	81,1	6,7	449,7	286,9	363,3	519,4	468,3
2227	427,5	81,1	6,6	451,4	327,1	364,4	517,1	467,8
2228	493,1	80,6	6,4	451,4	349,7	366,3	536,1	467,9

2229		525,5	79,5	6,2	451,8	367,2	366,6	567,8	467,6
2230		541,0	80,8	6,1	454,1	382,6	366,9	600,7	468,5
2231		543,2	80,9	6,0	458,4	395,8	366,8	624,5	468,6
2232		536,3	80,9	5,9	461,1	407,0	366,6	637,7	469,3
2233	Setting low burn 21-22-23-20-24	517,0	80,9	32,2	466,7	417,4	369,4	632,3	471,7
2234		505,9	80,8	31,9	470,6	423,7	372,8	619,5	472,8
2235		521,1	80,3	31,6	472,1	420,7	371,9	621,3	472,4
2236		534,7	80,9	31,4	471,7	413,2	370,6	630,6	470,9
2237		575,0	80,5	31,1	470,6	403,7	369,2	654,3	468,3
2238		631,0	80,9	30,8	468,4	394,4	368,0	703,1	465,1
2239		665,3	80,3	30,5	465,1	385,3	366,7	751,6	461,7
2240		691,2	81,2	30,2	461,7	377,0	365,6	793,7	457,4
2241		723,1	81,0	29,8	459,6	370,3	364,5	832,7	454,0
2242		743,5	81,4	29,5	458,1	365,0	363,2	869,1	451,8
2243		752,5	81,2	29,1	456,6	361,3	361,9	901,1	449,8
2244		744,5	82,3	28,7	454,9	359,0	360,6	925,6	449,1
2245		673,2	82,9	28,4	454,0	357,9	359,3	936,3	448,8
2246		618,3	83,0	28,2	453,6	352,4	360,4	926,7	448,8
2247		588,6	83,4	27,9	451,6	336,9	361,5	919,3	449,1
2248		568,8	83,3	27,7	451,1	329,3	362,4	907,6	449,2
2249		553,7	84,0	27,5	449,4	323,5	363,0	897,2	448,3
2250		539,7	83,9	27,3	447,5	319,2	363,3	883,6	447,9
2251		528,8	84,3	27,0	444,4	315,7	363,3	870,8	447,3
2252	520,9	84,6	26,8	441,8	312,4	363,0	860,4	446,4	
2253	512,6	84,5	26,7	438,9	310,3	362,7	853,6	445,9	
2254	504,9	84,2	26,4	436,7	308,4	362,2	845,9	445,4	
2255	497,7	84,6	26,2	435,2	306,7	361,7	838,5	444,7	
2256	491,3	84,3	26,0	432,8	305,3	361,0	831,3	444,0	
2257	486,8	84,7	25,9	430,4	303,5	360,3	825,2	442,9	
2258	482,6	84,5	25,7	428,8	301,8	359,4	819,2	441,7	
2259	479,5	84,8	25,6	426,4	300,2	358,5	814,1	440,6	
2260	476,0	84,6	25,4	424,3	298,6	357,6	810,5	439,2	
2261	473,1	84,6	25,2	423,1	296,6	356,6	807,2	437,8	
2262	469,6	84,6	25,0	421,7	295,0	355,6	802,3	436,0	
2263	464,0	83,8	24,9	420,0	293,1	354,6	794,2	434,7	
2264	459,9	84,7	24,7	418,1	291,4	353,6	787,8	433,4	
2265	454,9	84,7	24,5	417,2	290,0	352,5	779,9	432,1	
2266	451,0	84,5	24,4	415,2	288,2	351,5	772,2	431,0	
2267	447,2	84,3	24,2	413,9	286,9	350,4	766,5	429,9	
2268	444,0	84,9	24,1	412,6	285,4	349,4	761,0	428,8	
2269	440,0	84,7	23,9	410,7	283,8	348,4	756,3	427,9	
2270	434,1	84,1	23,8	408,7	282,7	347,3	749,4	426,3	
2271	430,5	84,2	23,6	407,0	281,4	346,4	744,1	425,1	
2272	425,1	84,1	23,4	405,7	279,6	345,4	737,3	423,5	
2273	416,2	84,0	23,3	403,3	278,1	344,4	728,3	422,0	
2274	410,4	84,1	23,2	401,2	276,6	343,5	717,7	420,2	
2275	409,5	83,9	23,0	399,8	275,2	342,5	710,5	418,1	
2276	409,4	83,9	22,8	398,4	273,8	341,6	705,7	416,1	
2277	408,4	83,9	22,7	396,9	272,7	340,7	701,9	414,4	
2278	409,0	84,0	22,5	395,7	271,7	339,9	700,1	412,9	
2279	410,7	83,7	22,4	394,1	270,7	339,0	699,5	411,7	
2280	413,5	83,4	22,2	393,3	270,1	338,1	700,4	410,6	
2281	416,2	84,0	22,0	391,6	269,4	337,2	702,0	410,1	
2282	427,9	84,0	21,9	391,2	269,0	336,3	707,1	409,6	
2283	436,1	83,8	21,7	390,6	269,2	335,4	714,9	409,5	
2284	440,9	83,6	21,4	389,7	269,8	334,5	722,2	409,4	
2285	445,4	81,9	21,3	389,8	270,9	333,7	730,6	409,8	
2286	449,2	83,5	21,1	389,9	272,1	332,8	738,5	410,3	
2287	453,4	83,5	20,9	389,6	273,8	331,9	745,9	410,7	
2288	455,2	83,3	20,7	390,3	275,4	331,1	752,3	411,7	
2289	457,2	83,5	20,5	391,1	277,1	330,3	757,5	412,5	
2290	458,5	83,2	20,3	392,0	279,1	329,5	762,4	413,6	
2291	460,3	83,5	20,1	393,1	280,9	328,7	767,9	414,7	
2292	461,4	83,4	19,8	394,0	282,6	327,8	771,6	416,1	
2293	461,5	83,1	19,7	394,6	284,3	327,0	775,9	417,2	
2294	462,5	83,3	19,5	396,2	286,1	326,2	776,7	418,4	
2295	462,7	82,5	19,3	397,6	287,6	325,4	780,0	419,9	
2296	461,7	83,3	19,1	399,1	289,0	324,6	783,0	421,1	
2297	460,9	83,5	18,9	398,5	291,0	323,8	784,0	422,1	
2298	460,7	83,0	18,7	400,6	291,8	323,1	785,1	423,3	
2299	460,5	83,3	18,5	401,9	293,3	322,3	781,4	424,7	
2300	458,2	83,3	18,4	402,7	294,5	321,5	779,6	425,7	
2301	456,3	83,1	18,2	403,8	295,0	320,8	778,7	427,1	
2302	455,0	83,3	18,0	405,0	295,6	320,0	776,3	428,3	
2303	454,0	83,3	17,8	405,8	296,3	319,3	779,1	429,2	
2304	453,8	83,2	17,7	405,8	297,1	318,6	779,3	430,1	
2305	453,6	83,7	17,5	407,0	297,4	318,0	780,1	431,3	
2306	453,1	83,7	17,4	407,5	298,1	317,3	779,7	432,4	
2307	452,5	83,2	17,2	407,5	298,8	316,6	780,3	433,3	
2308	452,2	83,3	17,1	407,6	299,4	315,9	780,4	434,5	
2309	450,8	83,8	16,9	408,4	299,8	315,2	780,6	435,5	
2310	450,1	83,7	16,7	408,8	300,5	314,6	780,4	436,7	
2311	449,6	83,5	16,6	409,1	300,8	313,9	781,2	437,4	
2312	448,4	83,6	16,4	409,8	301,5	313,3	780,1	438,3	
2313	447,5	83,3	16,3	410,2	301,8	312,7	779,0	439,0	
2314	445,9	83,4	16,1	410,6	302,2	312,2	777,7	439,8	
2315	445,1	83,1	15,9	410,5	302,5	311,6	776,9	440,5	
2316	443,3	83,7	15,8	411,5	302,7	311,0	776,2	441,0	
2317	442,1	83,3	15,7	411,4	303,1	310,4	774,8	441,5	
2318	439,6	83,3	15,7	411,6	303,1	309,9	770,8	442,1	
2319	438,2	83,4	15,4	411,9	303,2	309,5	767,6	442,7	
2320	435,1	83,6	15,3	411,9	303,3	309,0	764,0	443,2	
2321	432,7	83,1	15,2	412,2	303,4	308,5	760,0	443,5	



2322	430,5	83,4	15,0	411,5	303,8	308,0	756,3	443,9
2323	426,8	83,2	14,9	411,5	303,9	307,6	752,9	444,0
2324	421,8	83,5	14,9	412,4	304,3	307,2	748,4	444,6
2325	417,2	81,6	14,7	412,5	304,1	306,9	741,8	444,9
2326	412,5	83,6	14,5	412,7	304,7	306,6	736,3	445,5
2327	410,5	83,2	14,4	413,0	304,6	306,3	733,1	445,9
2328	406,6	83,3	14,3	412,3	304,8	305,9	730,0	446,2
2329	400,7	83,4	14,3	412,3	304,5	305,7	722,8	446,2
2330	394,9	83,3	14,2	411,7	304,4	305,4	712,5	445,7
2331	389,1	82,1	14,1	411,5	304,7	305,2	701,8	445,1
2332	384,3	82,6	14,1	411,3	305,5	305,0	691,3	444,1
2333	380,7	83,2	13,8	411,2	305,6	304,7	680,1	442,7
2334	375,0	83,3	13,7	409,9	305,9	304,5	668,5	441,7
2335	368,7	83,4	13,7	410,1	306,1	304,3	656,4	440,2
2336	361,4	83,3	13,5	410,1	305,9	304,1	642,8	438,9
2337	355,7	83,1	13,4	409,3	305,9	303,9	629,7	437,6
2338	350,6	82,9	13,4	408,9	306,1	303,7	617,5	436,0
2339	344,4	82,6	13,3	409,0	308,3	303,5	602,5	434,3
2340	339,0	82,9	13,2	407,7	308,6	303,3	592,6	432,9
2341	334,7	82,7	13,1	406,7	309,5	303,1	583,4	431,5
2342	331,2	82,8	13,0	406,0	309,5	302,8	574,5	430,0
2343	329,9	82,7	12,9	405,2	309,7	302,6	567,4	429,0
2344	328,1	82,6	12,8	404,4	309,6	302,4	560,4	427,7
2345	326,5	82,6	12,8	403,5	309,5	302,2	554,5	426,6
2346	325,4	82,5	12,7	402,8	309,0	302,0	549,7	425,5
2347	325,3	82,6	12,6	402,3	308,7	301,7	546,0	424,7
2348	324,7	82,5	12,5	401,7	307,8	301,5	543,8	424,3
2349	324,5	82,6	12,5	400,4	307,2	301,3	542,2	423,7
2350	324,2	82,6	12,3	399,4	306,5	301,1	541,3	423,5
2351	321,5	83,0	12,2	398,9	306,0	300,9	538,5	423,3
2352	319,4	83,1	12,1	398,2	305,9	300,7	535,5	423,6
2353	315,7	82,7	12,0	396,8	306,3	300,5	529,9	423,5
2354	313,0	83,0	12,0	395,6	306,8	300,5	527,3	423,6
2355	310,5	82,7	11,9	395,1	307,5	300,3	523,5	423,2
2356	308,4	82,8	11,9	394,4	308,0	300,1	520,1	423,1
2357	306,0	82,5	11,8	393,8	308,9	300,0	516,8	422,9
2358	303,6	82,3	11,7	393,3	309,6	299,9	512,4	422,3
2359	299,9	82,4	11,5	392,8	310,0	299,7	507,7	422,0
2360	296,6	82,3	11,5	392,3	310,3	299,6	502,7	421,8
2361	292,6	82,5	11,4	391,7	310,2	299,5	497,0	420,9
2362	287,2	82,4	11,4	391,3	309,4	299,4	489,7	420,1
2363	282,4	82,3	11,4	389,9	307,7	299,3	485,0	419,0
2364	279,0	81,9	11,3	388,4	305,6	299,1	478,5	417,4
2365	275,9	82,0	11,2	386,5	302,6	299,0	472,1	415,5
2366	273,0	81,8	11,1	385,1	299,1	298,9	466,8	413,6
2367	270,4	81,8	11,1	383,3	296,3	298,7	462,6	411,2
2368	267,6	81,6	11,0	381,3	293,0	298,5	456,8	409,2
2369	265,4	82,0	11,0	379,2	289,7	298,4	452,7	407,2
2370	263,0	82,1	10,8	377,1	287,1	298,2	448,8	404,9
2371	260,7	82,2	10,7	375,5	284,8	298,0	444,7	402,7
2372	259,2	81,8	10,6	374,0	282,2	297,8	439,7	400,7
2373	259,4	81,9	10,6	371,9	279,7	297,7	436,6	398,8
2374	257,2	82,0	10,6	370,1	277,6	297,5	433,5	396,9
2375	259,3	82,1	10,4	368,2	275,4	297,3	432,1	395,0
2376	260,8	81,6	10,4	365,3	273,9	297,1	431,6	393,2
2377	261,6	81,9	10,3	365,3	272,4	296,8	430,9	391,2
2378	263,8	82,4	10,2	363,8	271,1	296,5	430,9	389,0
2379	265,6	81,6	10,0	362,6	270,5	296,3	432,0	387,3
2380	268,9	81,8	10,0	362,0	269,8	296,0	433,8	386,0
2381	269,3	81,5	9,9	361,1	269,3	295,6	436,0	385,1
2382	270,9	80,5	9,8	360,7	269,7	295,4	437,7	384,4
2383	272,1	80,5	9,8	360,3	269,3	295,2	440,3	383,5
2384	270,3	80,1	9,8	359,8	268,5	295,1	440,9	382,6
2385	270,3	80,0	9,7	359,6	268,3	295,1	442,1	382,3
2386	269,1	79,7	9,6	359,9	268,5	295,0	442,3	381,7
2387	266,9	80,2	9,5	359,6	268,3	294,9	441,7	381,4
2388	264,1	80,0	9,5	359,8	267,9	294,8	439,3	380,9
2389	260,5	80,6	9,4	359,7	267,0	294,6	437,2	379,7
2390	257,9	80,3	9,4	359,4	266,3	294,5	433,4	378,7
2391	255,3	80,3	9,2	358,4	265,1	294,3	429,7	377,9
2392	253,3	80,4	9,2	358,0	264,0	294,3	426,3	377,0
2393	251,1	80,3	9,1	357,2	262,9	294,2	423,1	375,8
2394	249,2	80,6	9,1	356,4	261,2	294,3	419,4	375,0
2395	247,4	80,3	9,0	356,6	260,5	294,4	415,5	374,2
2396	245,9	80,5	8,9	355,7	259,5	294,4	412,2	373,3
2397	244,1	80,8	8,8	355,0	259,0	294,5	409,5	372,5
2398	242,4	80,6	8,8	354,7	257,8	294,6	406,4	371,7
2399	241,2	80,7	8,7	354,0	257,3	294,7	403,6	370,6
2400	239,4	80,5	8,7	353,3	256,7	294,7	400,6	369,8
2401	238,3	80,3	8,6	352,9	255,8	294,8	397,8	368,8
2402	236,7	80,6	8,4	351,8	255,1	294,8	395,1	367,8
2403	235,3	80,3	8,4	350,8	254,6	294,9	392,6	366,9
2404	233,7	80,2	8,4	350,7	253,7	294,9	390,3	365,9
2405	232,1	80,6	8,4	349,8	253,1	294,9	387,7	364,9
2406	231,0	80,4	8,3	349,3	252,3	295,0	385,2	364,0
2407	229,2	80,3	8,3	348,1	252,0	295,0	382,4	363,1
2408	228,1	80,2	8,3	347,7	252,0	295,1	380,3	362,2
2409	227,1	80,6	8,2	346,8	251,3	295,1	378,1	361,3
2410	225,7	80,5	8,2	346,2	251,0	295,1	375,9	360,5
2411	224,8	80,7	8,2	345,2	250,8	295,2	373,7	360,1
2412	223,5	80,6	8,1	344,6	250,1	295,2	371,6	359,2
2413	222,7	80,6	8,0	343,8	249,8	295,3	369,8	358,8
2414	221,9	80,5	8,0	343,4	249,9	295,4	368,2	358,0

2415	221,0	80,5	8,0	343,1	249,8	295,5	366,6	357,3
2416	220,3	80,3	7,9	342,4	249,6	295,5	365,1	356,7
2417	219,4	80,4	7,9	342,1	249,5	295,6	363,4	356,4
2418	218,4	80,4	7,8	341,4	249,4	295,6	362,0	355,7
2419	218,0	80,5	7,8	340,9	249,0	295,7	360,6	355,2
2420	217,3	80,4	7,8	340,8	248,9	295,8	359,2	354,8
2421	216,7	80,4	7,7	340,1	248,7	295,9	357,5	354,3
2422	215,9	80,5	7,6	339,2	248,4	296,0	356,6	354,0
2423	215,3	80,5	7,6	339,1	248,3	296,1	355,9	353,6
2424	214,6	80,4	7,5	338,5	248,6	296,1	354,7	353,2
2425	214,4	80,3	7,5	338,1	248,9	296,2	353,5	352,8
2426	214,0	80,4	7,4	337,5	248,8	296,2	352,7	352,1
2427	213,6	80,3	7,4	337,0	248,7	296,3	351,7	351,6
2428	213,2	80,3	7,4	336,8	248,8	296,5	350,8	351,2
2429	212,8	80,3	7,3	336,7	248,7	296,5	350,1	350,6
2430	212,1	80,5	7,3	336,0	249,0	296,6	349,6	350,4
2431	212,0	80,3	7,3	336,0	249,0	296,7	349,1	350,2
2432	211,8	80,4	7,2	335,7	249,2	296,8	348,4	349,6
2433	212,3	80,4	7,2	335,7	249,2	296,9	348,1	349,2
2434	212,6	80,5	7,1	335,5	249,6	297,0	348,3	348,6
2435	212,6	80,3	7,1	335,2	249,8	297,1	348,3	348,5
2436	212,6	80,2	7,0	335,3	250,2	297,1	348,6	348,0
2437	212,6	80,4	7,0	335,3	250,3	297,2	348,7	347,8
2438	212,5	80,5	6,9	335,2	250,7	297,4	348,7	347,3
2439	212,7	80,3	6,9	335,1	250,9	297,4	348,8	347,2
2440	212,4	80,3	6,8	334,6	250,8	297,6	348,7	347,0
2441	212,1	80,3	6,8	334,7	250,9	297,7	348,4	346,8
2442	211,9	80,2	6,7	334,7	251,1	297,9	348,6	346,3
2443	212,0	80,3	6,7	335,1	251,1	298,1	348,2	345,9
2444	212,0	80,2	6,6	335,2	251,3	298,3	348,2	345,7
2445	211,7	80,3	6,6	335,2	251,5	298,6	348,0	345,1
2446	211,5	80,3	6,5	335,5	252,0	298,8	348,1	344,9
2447	211,1	80,3	6,6	335,8	252,0	299,0	347,6	344,6
2448	210,9	80,4	6,5	335,8	252,4	299,1	347,5	344,4
2449	210,2	80,3	6,5	335,8	252,6	299,3	347,1	344,1
2450	210,3	80,3	6,4	335,8	252,8	299,5	346,8	343,8
2451	209,9	80,3	6,4	335,8	253,1	299,7	346,2	343,5
2452	209,6	80,3	6,3	335,7	253,2	300,0	345,9	343,0
2453	209,2	80,3	6,3	335,7	253,5	300,1	345,1	342,7
2454	209,0	80,3	6,3	335,9	253,5	300,4	344,8	342,4
2455	208,5	80,4	6,2	335,7	253,6	300,6	344,1	342,2
2456	208,4	80,3	6,2	335,5	253,8	300,8	343,9	341,8
2457	208,2	80,3	6,1	335,9	254,0	301,1	343,4	341,7
2458	207,7	80,2	6,1	335,7	254,0	301,3	342,9	341,3
2459	207,7	80,3	6,1	335,6	254,4	301,6	342,5	340,9
2460	207,4	80,2	6,1	336,0	254,5	301,8	341,7	340,7
2461	207,1	80,3	6,0	336,2	254,6	302,1	341,3	340,4
2462	206,8	80,3	6,0	335,9	255,0	302,4	340,9	340,3
2463	206,8	80,3	6,0	335,2	255,5	302,7	340,4	340,1
2464	206,8	80,2	5,9	335,2	255,7	303,0	340,0	339,8
2465	206,9	80,3	5,9	335,6	256,1	303,2	339,6	339,5
2466	206,8	80,3	5,9	335,1	256,6	303,6	339,2	339,3
2467	207,0	80,3	5,8	335,2	256,8	303,9	339,0	339,0
2468	206,8	80,3	5,8	335,2	257,0	304,2	338,6	338,7
2469	206,8	80,3	5,7	334,9	257,3	304,5	338,2	338,2
2470	206,7	80,3	5,7	335,1	257,8	304,9	337,8	338,0
2471	206,4	80,4	5,7	335,0	258,3	305,2	337,7	337,7
2472	207,6	80,3	5,7	335,1	259,0	305,6	337,8	337,4
2473	207,7	80,2	5,6	334,9	259,7	306,0	338,0	337,3
2474	208,8	80,3	5,6	335,0	260,8	306,4	338,3	337,1
2475	208,7	80,4	5,5	335,1	262,4	306,8	339,1	337,1
2476	209,6	80,3	5,5	335,3	264,2	307,2	340,0	337,2
2477	210,2	80,2	5,5	336,1	265,7	307,7	340,6	337,2
2478	210,4	80,3	5,4	336,1	267,2	308,2	341,5	337,4
2479	210,4	80,3	5,3	337,6	268,3	308,6	342,0	337,6
2480	211,0	80,3	5,3	338,1	269,1	309,1	342,5	337,9
2481	210,6	80,1	5,3	338,6	269,5	309,5	342,7	337,9
2482	210,2	80,2	5,3	339,1	270,2	310,0	343,0	338,0
2483	210,7	80,2	5,3	339,4	270,6	310,5	343,5	338,3
2484	211,0	80,1	5,2	339,8	271,1	311,1	343,6	338,6
2485	211,7	80,2	5,2	340,2	271,4	311,6	344,2	338,5
2486	212,5	80,1	5,1	340,5	272,0	312,2	345,0	338,8
2487	212,4	80,1	5,1	341,1	273,5	312,7	345,6	339,1
2488	212,7	80,2	5,0	342,1	275,0	313,2	346,3	339,4
2489	212,0	80,2	5,0	342,9	276,3	313,7	346,7	340,0
2490	211,8	80,2	5,0	343,5	277,2	314,2	347,1	340,5
2491	211,6	80,2	4,9	344,2	277,6	314,7	347,0	341,0
2492	211,5	80,1	4,9	344,9	278,0	315,3	347,2	341,4
2493	211,3	80,2	4,9	345,3	278,2	315,8	347,1	341,5
2494	210,9	80,2	4,8	345,4	278,5	316,3	346,9	342,2
2495	210,2	80,2	4,8	345,7	278,6	316,7	346,7	342,5
2496	209,7	80,2	4,8	345,6	278,8	317,2	346,1	342,7
2497	209,6	80,2	4,8	345,4	278,9	317,7	345,7	342,8
2498	209,0	80,2	4,8	345,2	278,9	318,1	345,4	343,1
2499	208,9	80,2	4,7	345,1	279,0	318,5	345,1	343,2
2500	208,9	80,2	4,6	344,9	279,2	318,9	344,5	343,5
2501	208,8	80,2	4,6	343,9	279,2	319,3	344,3	343,3
2502	208,3	80,1	4,6	344,4	279,3	319,7	343,9	343,4
2503	208,1	80,2	4,6	344,1	279,4	320,1	343,6	343,6
2504	207,9	80,2	4,5	344,0	279,5	320,6	343,2	343,7
2505	207,7	80,3	4,5	344,0	279,6	320,9	342,8	343,7
2506	208,1	80,2	4,4	344,2	279,6	321,3	342,4	343,9
2507	207,8	80,2	4,5	344,5	279,8	321,7	342,3	343,8

2508	207,6	80,2	4,4	344,0	280,0	322,1	342,0	343,7
2509	207,2	80,3	4,4	344,2	280,4	322,5	341,8	344,1
2510	207,3	80,1	4,4	344,6	280,6	322,9	341,6	343,9
2511	207,6	80,3	4,3	344,5	281,0	323,4	341,6	344,0
2512	207,6	80,2	4,3	345,0	281,5	323,8	341,4	343,9
2513	209,2	80,3	4,2	344,8	282,0	324,2	342,0	344,0
2514	210,8	80,4	4,2	345,1	283,0	324,5	343,7	344,3
2515	211,6	80,3	4,2	345,8	284,8	324,9	345,7	344,7
2516	211,8	80,2	4,1	346,8	286,3	325,2	347,1	345,1
2517	211,7	80,2	4,1	348,0	287,6	325,6	347,9	345,6
2518	211,5	80,3	4,1	349,2	288,4	325,9	348,2	346,2
2519	211,3	80,2	4,0	349,8	289,2	326,3	348,4	346,8
2520	211,1	80,2	4,0	350,6	289,5	326,6	348,7	347,1
2521	210,7	80,3	4,0	351,1	289,6	327,0	348,6	347,6
2522	210,6	80,5	4,0	351,5	289,6	327,4	348,2	348,0
2523	210,3	80,3	4,0	351,7	289,8	327,7	348,3	348,4
2524	210,0	80,1	3,9	351,9	289,7	328,0	347,9	348,7
2525	209,6	80,1	3,9	351,9	289,3	328,4	347,7	349,1
2526	209,1	80,2	3,9	352,1	289,2	328,6	347,3	349,2
2527	209,0	80,3	3,8	352,1	289,1	328,8	346,9	349,4
2528	208,6	80,1	3,8	352,1	288,8	329,1	346,4	349,7
2529	208,6	80,2	3,8	352,4	288,4	329,2	346,4	350,0
2530	208,5	80,2	3,8	352,4	288,1	329,5	345,6	350,0
2531	207,9	80,1	3,8	352,4	288,1	329,6	345,3	350,0
2532	207,5	80,3	3,8	352,5	287,9	329,7	345,0	350,1
2533	207,2	80,2	3,7	352,4	287,9	329,8	344,4	350,0
2534	206,9	80,2	3,7	352,6	287,7	330,0	344,0	349,9
2535	206,4	80,2	3,7	352,3	287,4	330,0	343,4	350,0
2536	206,5	80,2	3,7	352,0	287,5	330,2	342,7	349,8
2537	206,1	80,3	3,6	352,1	287,4	330,3	342,1	349,8
2538	205,6	80,3	3,6	352,2	287,2	330,3	341,7	349,7
2539	205,5	80,2	3,6	352,2	287,2	330,4	341,3	349,7
2540	205,3	80,1	3,6	352,0	287,1	330,5	340,7	349,6
2541	204,8	80,0	3,6	351,8	286,9	330,5	340,3	349,3
2542	204,4	80,2	3,5	351,6	286,8	330,6	339,9	349,3
2543	204,3	80,1	3,5	351,4	286,7	330,6	339,6	349,3
2544	203,9	80,1	3,5	351,4	286,7	330,6	339,1	348,9
2545	204,0	80,1	3,5	351,3	286,8	330,6	338,6	349,0
2546	203,6	80,0	3,5	351,2	286,5	330,6	338,2	348,7
2547	203,4	80,0	3,5	351,1	286,2	330,6	337,9	348,7
2548	203,3	80,0	3,4	350,6	286,0	330,6	337,2	348,5
2549	203,2	80,2	3,4	350,3	285,6	330,6	336,5	348,3
2550	203,0	80,2	3,4	350,3	285,7	330,6	335,7	348,2
2551	202,3	80,2	3,4	350,3	285,5	330,6	335,4	348,0
2552	201,9	80,2	3,3	350,0	285,2	330,5	334,7	347,9
2553	201,8	80,2	3,3	349,8	284,9	330,5	334,2	347,6
2554	201,6	80,2	3,3	349,6	284,8	330,4	333,6	347,4
2555	201,3	80,4	3,3	349,2	284,5	330,4	332,9	346,9
2556	200,9	80,2	3,3	349,0	284,4	330,3	332,3	346,6
2557	200,8	80,2	3,3	348,5	284,5	330,2	331,6	346,4
2558	200,4	80,3	3,2	348,2	284,2	330,0	330,9	346,1
2559	199,9	80,2	3,2	347,9	284,1	329,8	330,3	345,9
2560	199,8	80,3	3,2	347,5	284,3	329,6	330,1	345,6
2561	199,7	80,3	3,2	347,3	284,2	329,4	329,4	345,1
2562	199,2	80,3	3,2	347,0	284,4	329,2	329,0	344,9
2563	198,9	80,2	3,2	346,4	284,3	328,9	328,3	344,7
2564	198,6	80,3	3,2	346,3	284,3	328,6	327,7	344,3
2565	198,1	80,4	3,2	345,9	284,3	328,3	327,2	344,0
2566	198,0	80,1	3,1	345,5	284,0	328,0	326,8	343,8
2567	197,6	80,2	3,1	345,0	284,2	327,7	325,9	343,5
2568	197,2	80,3	3,1	344,7	284,1	327,3	325,3	343,2
2569	197,4	80,2	3,1	344,1	284,0	326,9	324,7	343,2
2570	196,8	80,1	3,1	343,7	283,8	326,6	324,0	342,9
2571	196,2	80,2	3,1	343,0	283,5	326,3	323,3	342,7
2572	195,9	80,0	3,0	342,7	283,6	325,9	322,6	342,4
2573	195,6	80,0	3,1	342,2	283,3	325,5	322,0	342,3
2574	195,3	80,0	3,0	341,9	283,1	325,1	321,5	342,2
2575	195,5	80,2	3,0	341,6	283,0	324,8	320,8	342,0
2576	195,3	80,0	2,9	341,1	282,6	324,5	320,6	341,7
2577	195,0	79,9	3,0	340,8	282,6	324,1	320,1	341,4
2578	194,7	80,0	2,9	340,5	282,3	323,7	319,4	341,2
2579	194,7	80,0	2,9	340,1	281,9	323,4	319,1	341,2
2580	194,5	79,9	2,9	339,8	281,7	323,1	318,7	341,0
2581	194,4	79,9	2,9	339,4	281,5	322,7	318,2	340,8
2582	194,2	79,9	2,9	339,1	281,3	322,4	317,7	340,5
2583	194,0	80,0	2,9	338,7	281,0	322,1	317,5	340,5
2584	193,7	80,0	2,8	338,5	280,9	321,7	317,1	340,4
2585	193,6	80,0	2,8	338,2	280,8	321,4	316,7	340,2
2586	193,4	79,9	2,8	337,9	280,7	321,1	316,5	340,1
2587	193,4	79,9	2,8	337,7	280,3	320,8	315,5	340,0
2588	193,1	80,0	2,8	337,4	280,4	320,5	315,7	340,0
2589	192,8	80,0	2,8	337,3	280,5	320,2	315,4	339,6
2590	192,7	80,0	2,8	337,3	280,4	319,9	315,0	339,4
2591	192,7	79,9	2,7	336,8	280,3	319,7	314,7	339,3
2592	192,4	80,0	2,7	336,7	280,4	319,4	314,2	339,2
2593	192,3	80,0	2,7	336,8	280,3	319,2	314,1	338,9
2594	192,4	80,1	2,7	336,4	280,1	318,9	313,7	338,6
2595	191,8	80,1	2,7	336,2	280,1	318,6	313,5	338,3
2596	191,3	79,9	2,7	336,2	280,2	318,5	313,1	338,1
2597	190,9	80,1	2,7	336,1	280,3	318,2	312,5	337,9
2598	191,0	80,0	2,6	336,0	280,4	318,0	312,2	337,5
2599	190,8	80,1	2,6	335,6	280,5	317,9	311,8	337,3
2600	190,7	80,1	2,6	335,5	280,5	317,8	311,6	336,7

2601	190,4	80,1	2,5	335,4	280,5	317,6	311,3	336,5
2602	190,5	80,0	2,6	335,3	280,2	317,5	311,0	335,9
2603	190,3	80,1	2,5	335,1	280,5	317,4	310,7	335,4
2604	190,3	79,9	2,5	334,9	280,4	317,3	310,3	334,8
2605	190,4	80,0	2,5	334,6	280,5	317,1	310,0	334,4
2606	190,1	80,1	2,5	334,3	280,5	317,1	309,8	334,0
2607	190,1	80,0	2,4	334,2	280,2	317,1	309,7	333,5
2608	190,0	79,9	2,4	334,0	280,4	317,1	309,5	333,1
2609	190,2	80,0	2,4	333,9	280,4	317,1	309,4	332,6
2610	190,2	80,0	2,4	333,7	280,3	317,1	309,2	332,3
2611	190,3	80,0	2,4	333,5	280,2	317,1	308,8	332,1
2612	190,0	80,1	2,4	333,5	280,0	317,1	308,8	331,6
2613	189,7	80,0	2,4	333,2	279,9	317,2	308,5	331,1
2614	189,5	79,9	2,4	333,0	279,7	317,3	308,2	330,7
2615	189,3	80,0	2,3	332,8	279,7	317,3	308,1	330,5
2616	189,1	80,0	2,3	332,6	279,7	317,4	307,7	330,2
2617	188,9	79,9	2,3	332,5	279,6	317,4	307,7	330,0
2618	188,9	80,0	2,3	332,5	279,5	317,5	307,5	329,9
2619	188,7	80,0	2,3	332,2	279,2	317,6	307,2	329,5
2620	188,7	79,9	2,3	332,1	279,0	317,7	306,8	329,5
2621	188,3	79,9	2,3	331,9	279,0	317,7	306,7	328,9
2622	188,2	79,8	2,2	331,9	278,9	317,8	306,6	328,6
2623	188,4	79,8	2,2	331,5	278,8	317,8	306,2	328,2
2624	188,1	79,7	2,2	331,4	279,8	317,9	305,9	327,7
2625	188,2	79,7	2,2	331,5	280,3	318,0	305,8	327,3
2626	187,9	79,6	2,2	331,3	280,7	318,0	305,6	326,7
2627	188,1	79,7	2,2	331,2	280,7	318,1	305,3	326,3
2628	188,1	79,8	2,2	331,0	280,5	318,2	305,3	325,8
2629	187,8	79,6	2,1	330,9	280,8	318,2	305,0	325,2
2630	187,7	79,6	2,1	330,9	280,1	318,3	304,7	324,7
2631	187,8	79,5	2,1	330,5	280,1	318,3	304,5	324,3
2632	187,6	79,4	2,1	330,5	279,9	318,4	304,3	323,9
2633	187,4	79,3	2,1	330,2	279,7	318,5	304,3	323,5
2634	187,5	79,4	2,1	330,2	279,5	318,5	304,3	323,2
2635	187,3	79,5	2,0	330,1	279,4	318,6	303,9	322,6
2636	187,4	79,4	2,0	330,1	279,5	318,6	304,1	322,3
2637	187,4	79,4	2,0	330,0	279,5	318,7	303,8	322,1
2638	187,7	79,4	2,0	329,8	279,6	318,7	304,0	321,7
2639	187,4	79,4	2,0	329,6	279,4	318,7	303,9	321,4
2640	187,7	79,3	2,0	329,5	279,3	318,8	303,9	321,1
2641	187,6	79,3	1,9	329,4	279,4	318,8	303,7	320,7
2642	187,8	79,2	1,9	329,2	279,5	318,8	303,9	320,6
2643	187,7	79,2	1,9	329,0	279,4	318,8	303,6	320,3
2644	187,9	79,4	1,9	329,0	279,2	318,8	303,7	320,0
2645	187,9	79,2	1,9	329,0	279,0	318,9	303,7	319,8
2646	187,8	79,3	1,9	328,5	279,1	318,8	303,7	319,6
2647	187,5	79,1	1,9	328,5	279,2	318,8	303,6	319,6
2648	187,9	79,1	1,9	328,3	279,0	318,8	303,3	319,3
2649	188,0	79,0	1,8	328,0	279,2	318,8	303,3	319,1
2650	188,1	79,2	1,8	328,3	279,1	318,7	303,7	318,8
2651	188,2	79,2	1,8	328,0	279,5	318,7	303,6	318,7
2652	188,1	79,0	1,7	327,6	280,0	318,7	303,7	318,5
2653	188,4	79,0	1,8	327,6	280,3	318,7	303,9	318,1
2654	188,3	79,0	1,7	327,5	280,9	318,6	303,8	318,2
2655	188,5	79,1	1,7	327,4	280,7	318,6	303,8	318,2
2656	188,7	79,2	1,7	327,0	280,9	318,5	304,1	318,0
2657	188,5	79,1	1,7	326,9	281,1	318,4	304,0	318,0
2658	188,7	79,1	1,7	327,1	281,2	318,4	304,0	317,8
2659	188,7	79,1	1,7	327,1	281,4	318,3	304,0	317,8
2660	189,0	79,1	1,6	326,8	281,3	318,3	304,0	317,6
2661	188,9	79,1	1,7	326,8	281,5	318,2	304,1	317,5
2662	189,1	79,0	1,7	326,6	281,3	318,2	304,0	317,4
2663	189,0	79,0	1,6	326,5	281,5	318,0	303,9	317,5
2664	189,3	79,2	1,6	326,5	281,5	318,0	303,9	317,4
2665	189,2	79,1	1,6	326,6	281,8	317,9	304,5	317,5
2666	189,0	79,1	1,6	326,5	282,1	317,7	304,1	317,4
2667	189,2	79,2	1,5	326,3	282,4	317,6	303,9	317,2
2668	189,4	79,3	1,5	326,4	282,5	317,5	304,2	317,3
2669	189,3	79,1	1,5	326,1	282,4	317,3	304,3	317,2
2670	189,5	79,3	1,5	326,0	282,4	317,2	304,5	317,3
2671	189,6	79,3	1,5	326,0	282,4	317,0	304,5	317,4
2672	189,5	79,1	1,5	325,8	282,4	316,8	304,6	317,3
2673	189,4	79,1	1,5	325,6	282,3	316,7	304,6	317,3
2674	189,5	79,2	1,4	325,7	282,3	316,5	304,5	317,2
2675	189,6	79,2	1,4	325,4	282,2	316,3	304,4	317,2
2676	189,2	79,2	1,4	325,3	282,3	316,0	304,3	317,1
2677	189,3	79,3	1,4	324,9	282,1	315,8	304,4	316,9
2678	189,2	79,0	1,3	325,0	282,2	315,6	304,2	317,0
2679	189,4	79,2	1,4	324,5	282,2	315,4	304,9	317,1
2680	189,1	79,2	1,3	324,3	282,1	315,2	304,7	316,9
2681	189,1	79,2	1,3	323,9	282,2	314,9	304,6	317,0
2682	189,0	79,2	1,3	323,5	282,5	314,7	304,3	317,0
2683	188,8	79,1	1,3	323,3	282,6	314,4	304,2	316,9
2684	189,0	79,0	1,3	322,9	282,9	314,1	303,4	316,9
2685	188,8	79,2	1,2	322,8	282,9	313,9	303,5	316,9
2686	188,6	79,3	1,2	322,4	283,0	313,6	303,3	316,9
2687	188,6	79,2	1,2	321,8	283,1	313,3	303,7	316,7
2688	188,3	79,2	1,2	321,6	283,2	313,0	303,1	316,7
2689	188,2	79,1	1,2	321,1	283,1	312,8	303,0	316,7
2690	188,0	79,3	1,2	320,6	282,9	312,4	302,8	316,6
2691	187,7	79,3	1,1	320,2	282,8	312,1	302,2	316,5
2692	187,5	79,2	1,2	319,7	282,6	311,8	302,2	316,6
2693	187,4	79,4	1,2	319,1	282,7	311,5	301,3	316,4

2694		187,0	79,4	1,1	319,0	282,5	311,2	301,3	316,5
2695		186,8	79,2	1,1	318,1	282,8	310,8	300,9	316,5
2696		186,7	79,2	1,1	318,0	282,9	310,5	300,3	316,4
2697		186,9	79,3	1,1	317,6	282,9	310,2	299,8	316,2
2698		186,7	79,2	1,1	317,2	282,9	309,8	299,7	316,2
2699		186,9	79,2	1,1	317,0	283,1	309,5	299,6	316,1
2700		186,9	79,2	1,1	316,7	283,0	309,1	299,4	315,8
2701		186,8	79,3	1,0	315,8	283,0	308,8	299,6	315,5
2702		186,8	79,4	1,0	315,6	283,2	308,5	299,3	315,2
2703		186,4	79,3	1,1	315,3	282,9	308,2	299,4	315,2
2704		186,6	79,3	1,0	314,7	282,8	307,9	299,1	314,9
2705		186,1	79,4	1,0	314,7	282,4	307,5	298,5	314,6
2706		186,0	79,3	0,9	314,0	282,5	307,3	298,5	314,3
2707		185,6	79,2	1,0	313,7	281,9	306,9	298,1	313,9
2708		185,5	79,2	0,9	313,5	281,8	306,7	297,7	313,8
2709		185,3	79,1	0,9	312,9	281,3	306,4	297,6	313,5
2710		185,1	79,2	0,9	312,7	281,0	306,1	297,4	313,2
2711		185,0	79,2	0,9	312,7	281,0	305,9	296,6	313,0
2712		184,9	79,2	0,9	312,0	280,9	305,6	296,1	312,6
2713		184,7	79,2	0,9	311,9	280,7	305,3	296,2	312,2
2714		184,5	79,2	0,9	311,4	280,8	305,1	295,9	311,9
2715		184,5	79,3	0,9	311,1	280,7	304,8	295,5	311,6
2716		184,3	79,2	0,8	310,9	281,2	304,6	295,1	311,4
2717		184,1	79,1	0,8	310,4	281,6	304,3	294,9	310,9
2718		184,0	79,0	0,8	310,3	282,0	304,1	294,7	310,6
2719		183,9	79,1	0,8	310,4	282,3	303,9	294,5	310,3
2720		183,7	79,1	0,8	310,2	282,7	303,6	294,1	310,0
2721		183,7	79,2	0,8	309,5	283,3	303,4	294,0	309,8
2722		183,7	79,0	0,8	309,4	283,3	303,2	293,8	309,5
2723		183,9	79,1	0,8	308,8	283,6	303,0	293,5	309,4
2724		183,6	79,1	0,7	308,5	283,7	302,8	293,4	309,1
2725		183,4	79,0	0,7	308,4	283,8	302,6	293,4	308,8
2726		183,6	79,1	0,7	307,9	284,0	302,4	293,3	308,7
2727		183,5	79,0	0,7	307,5	284,4	302,2	293,1	308,5
2728		183,5	79,1	0,6	306,8	284,6	302,0	293,2	308,2
2729		183,6	79,0	0,6	306,9	285,1	301,8	293,3	308,1
2730		183,7	79,1	0,6	306,7	285,7	301,6	293,1	308,0
2731		183,8	79,1	0,6	306,5	286,4	301,4	293,1	307,9
2732		184,0	79,1	0,6	306,4	287,1	301,2	293,3	307,8
2733		183,9	79,0	0,6	306,2	287,9	301,0	293,5	307,7
2734		184,4	78,9	0,5	305,9	288,5	300,8	293,4	307,6
2735		184,4	78,8	0,5	305,7	289,3	300,7	293,8	307,6
2736		184,5	79,0	0,5	305,6	289,9	300,5	293,5	307,6
2737		184,3	79,1	0,5	305,5	290,3	300,3	293,5	307,5
2738		184,2	78,9	0,5	305,4	290,9	300,2	293,7	307,5
2739		184,3	78,8	0,5	305,0	291,0	300,0	293,8	307,3
2740		184,5	78,9	0,4	305,0	291,3	299,9	293,8	307,1
2741		184,5	78,8	0,4	304,9	291,7	299,7	293,6	307,1
2742		184,4	78,8	0,4	304,5	292,2	299,6	293,7	307,0
2743		184,3	78,8	0,4	304,4	292,5	299,5	293,4	306,9
2744		184,2	78,8	0,4	303,6	292,8	299,3	293,6	306,8
2745		184,0	78,7	0,4	303,8	293,2	299,2	293,3	306,7
2746		183,9	78,8	0,4	303,7	293,8	299,1	293,3	306,6
2747		183,7	78,7	0,3	303,5	294,2	299,0	292,9	306,4
2748		183,5	78,9	0,3	303,1	294,4	298,9	292,6	306,2
2749		183,4	78,8	0,3	302,7	294,8	298,8	292,1	306,0
2750		183,3	78,8	0,3	302,8	295,3	298,7	291,9	305,8
2751		183,1	78,7	0,3	302,1	295,5	298,5	291,7	305,6
2752		183,0	78,6	0,2	301,4	296,0	298,5	291,0	305,4
2753		182,4	78,6	0,2	301,4	296,1	298,4	290,8	305,1
2754		182,2	78,7	0,2	301,3	296,5	298,3	290,5	304,8
2755		182,1	78,7	0,2	300,5	296,6	298,3	290,4	304,5
2756		182,1	78,7	0,2	300,5	297,0	298,2	290,0	304,3
2757		181,8	78,6	0,2	299,9	297,2	298,1	289,6	303,9
2758		182,0	78,6	0,2	299,4	297,6	298,0	289,1	303,7
2759		181,4	78,6	0,2	299,4	297,8	298,0	288,8	303,3
2760		181,2	78,5	0,1	298,9	298,4	298,0	288,5	302,9
2761		181,0	78,6	0,1	298,3	298,5	297,9	288,2	302,6
2762		180,9	78,7	0,1	297,8	298,8	297,8	287,9	302,3
2763	Setting maximum burn	598,9	74,4	30,7	363,8	399,9	148,1	694,1	362,3
2764	19-19-18-20-21	619,6	74,1	30,4	369,5	404,1	152,8	703,3	366,9
2765		635,5	74,6	30,1	374,6	401,4	157,3	718,5	372,4
2766		639,6	74,9	29,9	378,3	394,6	161,8	731,9	374,6
2767		627,0	75,9	29,6	381,1	386,4	165,9	738,3	375,4
2768		606,6	75,9	29,4	382,1	377,8	170,0	734,4	376,0
2769		588,6	76,0	29,2	382,1	368,7	173,3	723,3	374,7
2770		571,1	75,4	29,1	381,2	360,1	176,3	710,2	373,7
2771		553,4	75,8	28,9	379,2	352,4	179,0	696,6	371,6
2772		535,7	76,8	28,8	377,4	344,7	181,3	683,5	369,4
2773		521,8	75,7	28,6	375,3	337,2	183,0	671,2	365,9
2774		508,8	76,4	28,4	373,3	329,4	184,6	659,1	361,6
2775		498,3	76,4	28,3	371,5	322,6	186,1	647,5	356,7
2776		488,5	76,6	28,1	369,5	315,9	187,2	633,2	352,4
2777		482,1	76,7	28,0	366,8	309,4	188,3	621,0	347,6
2778		490,2	76,2	27,9	365,2	303,4	189,1	612,4	342,7
2779		495,4	76,6	27,6	363,1	297,8	189,7	606,2	337,6
2780		497,8	76,8	27,5	361,7	292,7	190,5	603,1	331,8
2781		498,4	76,7	27,3	359,3	288,5	191,1	599,1	328,1
2782		496,7	76,9	27,2	357,7	284,7	191,5	597,1	324,4
2783		494,8	76,7	27,1	355,7	281,0	192,1	595,4	320,7
2784		491,4	77,0	26,9	354,5	277,4	192,5	591,0	316,4
2785		489,2	76,9	26,8	352,5	274,7	193,2	588,7	314,2
2786		483,8	77,4	26,6	350,8	272,1	193,7	585,3	311,5

2787	472,0	77,8	26,5	350,1	269,5	194,1	579,9	308,3
2788	458,0	77,7	26,3	348,7	266,9	194,9	572,4	306,5
2789	450,1	77,5	26,2	347,0	264,5	195,6	564,0	303,9
2790	444,9	77,0	26,0	345,7	262,0	196,2	556,0	301,1
2791	441,2	77,4	25,9	344,2	259,2	196,9	548,8	298,2
2792	436,2	77,8	25,8	343,6	256,8	197,6	541,2	295,3
2793	431,6	77,7	25,7	341,8	254,3	198,1	534,2	292,5
2794	429,2	78,1	25,5	339,7	251,6	198,6	526,4	288,9
2795	425,5	79,7	25,4	336,9	249,1	199,5	519,9	286,1
2796	421,5	80,2	25,3	335,9	246,7	200,3	513,3	283,3
2797	416,3	79,7	25,2	334,1	244,3	201,0	507,4	280,6
2798	414,1	79,9	25,1	332,0	242,1	201,5	500,9	277,5
2799	412,3	79,9	25,0	330,7	239,9	202,3	496,3	275,2
2800	411,0	79,4	24,9	329,7	237,8	203,4	491,8	272,6
2801	410,1	77,5	24,7	328,2	236,0	204,0	487,4	270,7
2802	409,8	76,6	24,7	327,6	234,4	204,9	484,3	268,7
2803	410,5	76,6	24,5	326,2	232,9	206,0	481,3	266,9
2804	409,4	76,0	24,3	324,9	231,4	206,8	479,7	265,2
2805	409,4	76,1	24,2	323,7	230,2	208,1	477,7	263,4
2806	411,2	75,8	24,1	322,4	229,1	209,4	476,2	261,8
2807	413,4	75,8	24,0	321,7	228,2	210,7	476,3	260,2
2808	417,6	75,5	23,8	321,0	227,3	212,2	476,8	258,8
2809	420,4	75,9	23,7	319,5	226,5	213,6	478,0	257,5
2810	423,9	75,6	23,5	319,2	225,8	215,1	480,2	256,1
2811	432,4	75,5	23,4	318,1	225,6	216,7	483,7	255,2
2812	449,6	75,5	23,2	317,9	225,5	218,4	490,4	254,3
2813	466,0	75,6	23,1	317,9	225,4	219,9	500,0	253,3
2814	481,8	75,7	22,9	317,9	225,9	221,8	510,9	253,0
2815	489,5	76,3	22,8	318,3	226,6	223,5	522,5	253,1
2816	498,0	76,1	22,6	319,2	227,5	225,1	535,1	253,9
2817	510,4	76,1	22,4	319,7	228,5	226,8	547,8	254,9
2818	523,2	76,0	22,2	320,1	230,0	228,4	560,4	256,7
2819	535,6	76,2	22,1	321,5	231,8	230,2	573,6	258,7
2820	542,5	76,5	21,8	322,9	234,9	231,7	586,5	262,8
2821	547,1	76,2	21,6	324,6	238,3	233,5	598,8	267,4
2822	551,8	76,3	21,5	325,8	241,7	235,4	608,4	272,1
2823	554,6	76,1	21,3	328,1	245,1	236,9	617,8	276,7
2824	555,4	76,3	21,1	330,1	248,2	238,7	626,9	281,2
2825	557,0	76,5	20,9	332,2	251,1	240,4	633,4	285,4
2826	558,8	76,6	20,7	334,8	253,9	242,1	641,8	289,3
2827	560,3	76,5	20,5	337,5	256,4	243,6	648,5	293,0
2828	562,9	76,7	20,3	340,2	259,0	245,2	655,5	296,4
2829	564,7	76,8	20,2	343,0	261,6	246,9	663,4	299,6
2830	561,2	77,2	20,0	346,6	264,1	248,2	668,4	302,5
2831	558,6	77,2	19,8	350,8	266,6	249,8	669,1	304,8
2832	559,9	77,4	19,7	354,4	269,1	251,5	670,9	306,9
2833	561,8	77,5	19,5	357,9	271,6	253,1	672,4	308,9
2834	566,3	77,0	19,3	360,9	273,8	254,6	674,6	311,1
2835	563,1	77,7	19,1	364,3	276,6	256,4	674,7	313,4
2836	561,3	77,2	19,0	367,2	279,8	258,0	674,4	316,2
2837	558,6	77,4	18,8	370,7	282,7	260,0	672,4	318,8
2838	557,6	77,8	18,6	372,8	285,8	261,6	672,3	321,7
2839	556,1	77,9	18,5	376,1	288,4	263,3	670,7	324,5
2840	555,1	78,2	18,3	379,1	290,8	265,1	669,8	327,4
2841	554,4	78,2	18,2	381,0	293,0	266,5	669,1	329,9
2842	553,0	78,2	18,0	383,1	295,1	268,0	667,1	332,4
2843	552,6	78,5	17,9	385,5	297,0	269,7	665,7	334,7
2844	552,3	78,4	17,7	386,6	298,9	270,9	665,2	337,0
2845	552,5	78,5	17,5	389,2	300,6	272,3	662,9	339,3
2846	553,1	78,6	17,4	391,1	302,3	273,6	663,0	341,6
2847	554,2	78,2	17,2	392,4	304,2	274,8	663,3	344,1
2848	555,8	78,0	17,0	393,5	305,9	276,0	662,6	346,6
2849	556,2	78,2	16,9	394,4	307,7	277,2	662,9	349,4
2850	555,6	78,9	16,7	396,2	309,9	278,7	664,3	352,5
2851	555,2	78,8	16,6	397,3	312,5	280,0	665,8	355,8
2852	556,1	78,8	16,4	399,4	315,2	281,1	666,3	359,1
2853	556,9	79,0	16,2	401,2	318,2	282,5	666,5	362,5
2854	560,8	78,9	16,0	403,1	321,9	283,7	669,4	366,2
2855	564,9	78,8	15,9	404,6	325,7	284,7	673,0	370,0
2856	569,8	78,6	15,7	406,2	330,3	286,1	676,4	374,2
2857	576,6	78,5	15,6	407,3	335,5	287,1	681,6	378,9
2858	585,6	79,1	15,3	410,3	341,2	288,3	691,5	384,2
2859	589,8	79,3	15,1	414,3	347,2	289,6	700,5	389,7
2860	592,8	78,8	14,9	416,8	352,4	290,5	706,7	394,1
2861	595,0	79,2	14,7	418,7	357,3	291,3	713,1	399,7
2862	597,7	81,0	14,5	420,9	362,0	292,4	717,8	404,4
2863	599,1	81,3	14,3	423,2	367,7	293,4	723,9	410,3
2864	599,7	81,9	14,2	425,4	373,6	294,0	727,4	414,3
2865	600,5	82,0	14,1	428,3	379,7	295,1	732,1	420,0
2866	600,8	82,0	13,8	430,4	385,0	295,9	734,3	423,9
2867	601,6	81,0	13,6	434,0	391,5	297,3	737,8	430,7
2868	601,0	80,7	13,5	437,9	398,1	298,6	740,2	436,1
2869	601,3	80,3	13,3	440,7	404,8	299,9	740,1	441,1
2870	600,8	80,0	13,1	443,6	411,3	301,3	739,2	445,6
2871	597,4	79,4	12,9	446,6	416,0	302,7	738,4	449,0
2872	591,5	79,2	12,9	450,8	418,4	304,3	737,9	451,6
2873	588,5	79,2	12,7	452,2	420,3	306,1	737,0	453,6
2874	583,1	79,3	12,6	454,5	426,5	307,6	733,9	455,1
2875	575,8	79,2	12,3	458,1	432,9	309,3	731,5	456,1
2876	570,8	79,4	12,1	459,0	437,1	311,3	727,4	456,9
2877	567,8	79,3	12,0	461,1	441,6	313,3	723,8	457,3
2878	564,8	79,4	11,9	462,3	446,3	315,4	721,4	457,9
2879	562,5	79,4	11,8	463,7	451,5	317,4	718,9	457,9

2880		569,6	79,3	11,5	464,8	301,1	319,8	722,2	457,9
2881		567,3	79,2	11,4	465,1	298,1	322,2	725,2	457,6
2882		561,3	79,1	11,3	466,0	295,9	324,3	723,9	456,7
2883		552,9	79,3	11,2	467,5	294,7	326,3	720,6	455,6
2884		545,7	79,3	11,1	467,6	293,5	328,2	715,4	455,1
2885		538,8	79,9	11,0	468,1	292,8	329,9	709,4	453,9
2886		533,4	79,7	10,8	467,1	292,3	331,6	701,7	453,0
2887		529,0	79,8	10,6	466,7	291,0	332,9	695,3	451,8
2888		521,4	80,2	10,6	466,2	289,9	333,9	687,9	450,8
2889		517,0	79,8	10,5	464,0	288,4	334,7	679,9	449,8
2890		513,0	80,2	10,4	462,8	286,4	335,6	672,6	448,4
2891		509,3	80,1	10,3	462,5	285,6	336,3	665,9	447,6
2892		505,9	80,2	10,2	460,8	284,9	337,3	658,7	446,2
2893		501,9	80,3	9,9	461,2	284,5	338,4	651,4	445,0
2894		499,8	80,2	9,9	459,3	283,9	339,2	644,2	443,3
2895		497,9	80,4	9,9	459,1	283,6	340,2	638,5	442,3
2896		495,8	80,3	9,7	458,6	282,6	341,4	632,6	441,5
2897		494,4	80,3	9,6	456,9	282,0	342,4	629,2	440,2
2898		492,6	80,3	9,5	457,4	280,9	343,3	625,9	438,9
2899		490,5	80,8	9,3	456,5	280,1	344,5	621,9	437,6
2900		487,9	80,7	9,3	454,1	279,1	345,6	618,6	436,4
2901		484,7	80,4	9,2	453,2	278,5	346,7	615,8	435,1
2902		482,4	80,6	9,1	451,7	278,1	347,8	612,7	434,0
2903		481,2	80,5	9,0	450,1	277,5	349,0	610,0	433,0
2904		481,7	80,4	8,9	448,2	276,8	350,2	608,4	431,8
2905		483,6	80,4	8,8	447,7	276,3	351,5	606,8	430,9
2906		482,6	80,3	8,7	445,8	275,3	352,6	606,2	430,0
2907		481,4	80,5	8,7	445,6	274,9	353,6	604,8	429,4
2908		475,5	80,1	8,5	444,4	274,1	354,8	603,3	428,5
2909		472,4	80,4	8,4	442,7	273,6	355,7	601,1	427,7
2910		469,5	80,8	8,4	442,1	273,1	356,9	598,1	426,7
2911		463,1	80,8	8,3	441,2	272,6	358,0	593,7	425,9
2912		456,0	80,8	8,2	440,4	272,1	359,0	588,0	424,7
2913		450,3	80,8	8,1	438,8	271,2	359,9	581,2	423,8
2914		446,1	81,0	8,0	438,7	270,3	361,0	575,4	422,8
2915		442,8	81,0	7,9	437,1	269,4	361,9	570,0	421,8
2916		438,7	81,0	7,9	434,7	268,3	363,2	564,8	421,0
2917		433,7	80,7	7,8	433,2	266,8	364,3	559,5	419,9
2918		425,6	80,9	7,7	431,6	265,7	365,5	552,3	418,6
2919		418,5	81,0	7,7	430,4	264,0	366,5	544,9	417,3
2920		412,9	81,1	7,6	429,0	262,6	367,9	537,6	416,0
2921		408,6	81,1	7,5	427,1	261,1	369,0	529,7	414,3
2922		405,4	80,9	7,5	426,6	259,7	370,1	523,2	412,7
2923		403,3	81,3	7,4	425,1	258,3	371,3	517,0	410,6
2924		400,0	81,2	7,3	423,1	257,1	372,4	511,3	409,0
2925		399,6	81,3	7,3	422,1	256,4	373,9	506,4	407,2
2926		399,1	81,2	7,2	421,4	255,7	375,3	502,1	405,7
2927		398,5	81,1	7,1	420,0	255,2	376,7	498,1	403,7
2928		396,2	81,2	7,0	418,2	254,8	378,3	494,2	402,7
2929		394,1	80,8	7,0	416,8	253,8	379,4	490,7	401,0
2930		391,1	80,5	6,9	416,2	253,1	381,0	486,7	399,9
2931		388,9	80,9	6,9	416,2	252,6	382,5	483,4	398,9
2932		386,6	80,9	6,8	414,8	251,8	383,7	480,1	397,6
2933		386,0	80,5	6,7	415,5	274,0	385,2	477,1	396,0
2934		387,0	80,1	6,7	414,5	295,3	386,8	473,5	395,1
2935		386,2	80,5	6,5	414,5	309,2	388,0	471,8	393,9
2936		385,3	80,7	6,5	413,5	319,2	389,4	469,2	392,6
2937		383,9	80,7	6,5	412,6	327,3	390,8	465,8	391,6
2938		382,1	80,4	6,4	411,8	333,7	392,0	463,0	390,5
2939		381,3	80,6	6,3	410,2	338,4	392,9	461,2	388,8
2940		380,2	80,4	6,3	409,6	342,8	393,6	458,3	388,2
2941		378,7	80,1	6,3	409,1	346,4	394,5	455,7	387,5
2942		377,8	80,5	6,2	407,9	349,5	394,7	453,6	386,5
2943		376,5	80,4	6,1	407,4	352,0	394,9	451,9	385,3
2944		375,2	80,6	6,0	407,0	354,1	395,5	449,6	384,6
2945		374,7	80,1	6,0	406,2	355,9	395,4	447,8	383,9
2946		373,0	80,4	6,0	405,4	357,6	395,6	445,3	383,2
2947		371,1	80,2	5,9	404,6	358,8	395,8	442,9	382,7
2948		369,5	80,6	5,8	403,7	359,7	396,2	440,8	382,0
2949		368,1	80,8	5,8	403,2	360,8	396,4	438,3	381,7
2950		367,0	80,7	5,7	402,4	361,7	396,4	436,6	381,4
2951		365,8	80,5	5,7	400,9	362,2	396,3	434,3	381,1
2952		365,1	80,3	5,6	400,1	362,7	396,2	432,9	380,8
2953		363,8	80,6	5,5	400,2	363,2	396,1	430,7	380,4
2954		363,0	80,7	5,5	399,4	363,7	395,9	429,2	380,1
2955		362,8	80,9	5,4	399,1	364,2	395,5	427,7	379,2
2956		362,8	80,4	5,3	398,1	364,8	395,1	426,3	378,7
2957		362,0	80,4	5,3	397,6	365,2	394,4	424,9	378,3
2958		362,9	80,3	5,2	397,1	364,9	394,0	423,7	378,1
2959		364,9	80,3	5,2	397,6	365,5	393,8	422,8	377,3
2960		364,5	80,0	5,1	397,8	365,7	393,8	422,5	377,0
2961		363,3	80,0	5,1	397,5	365,7	393,6	421,6	376,8
2962		361,1	80,6	5,0	397,7	365,4	393,3	420,6	376,3
2963		363,6	80,6	5,0	398,1	364,8	394,2	417,8	375,4
2964		395,0	80,0	5,0	398,5	366,1	397,7	416,7	375,3
2965	Setting medium burn	368,3	80,1	33,5	398,3	370,5	402,6	410,5	375,9
2966	21-20-22-19-20	366,2	80,0	32,9	398,1	372,0	404,0	407,7	376,5
2967		378,1	80,4	32,7	398,1	368,3	402,7	413,0	375,8
2968		388,3	79,9	32,5	399,1	362,3	401,0	419,8	375,0
2969		420,7	80,2	32,3	399,4	355,6	399,2	437,8	373,2
2970		464,4	80,3	32,0	399,8	348,9	397,2	466,5	371,2
2971		521,3	80,5	31,7	401,5	342,5	395,6	507,7	369,9
2972		545,4	80,5	31,5	403,2	336,9	393,3	543,9	368,3

2973	576,1	80,7	31,2	404,3	331,7	391,1	576,2	366,6
2974	614,1	80,6	30,9	404,6	327,2	388,6	615,4	365,3
2975	627,1	80,6	30,6	405,5	323,4	386,0	649,0	364,4
2976	637,5	80,9	30,3	406,2	320,8	383,3	678,8	363,8
2977	647,4	80,9	30,0	406,0	318,8	380,7	705,3	364,0
2978	656,0	81,2	29,7	406,4	317,5	377,7	728,8	364,8
2979	624,4	80,8	29,4	407,1	316,4	376,4	746,5	365,4
2980	572,6	80,6	29,2	407,7	316,5	376,7	755,8	366,5
2981	533,5	81,2	29,0	407,5	317,3	377,1	751,6	367,6
2982	506,2	82,0	28,8	407,8	317,9	377,1	739,6	368,4
2983	487,3	81,3	28,6	406,0	318,1	376,6	725,1	368,7
2984	472,3	81,4	28,5	404,6	317,9	375,8	710,6	368,4
2985	463,5	81,8	28,3	402,5	317,5	374,8	697,7	367,3
2986	457,3	81,9	28,2	399,1	316,9	373,5	687,1	366,7
2987	454,9	81,5	28,0	396,5	316,0	372,1	679,6	365,3
2988	456,0	81,7	27,8	393,9	315,3	370,6	674,4	363,8
2989	458,9	82,0	27,6	391,3	310,6	368,9	671,2	362,6
2990	463,5	81,6	27,4	388,3	306,5	367,2	671,6	361,3
2991	467,7	81,5	27,3	385,1	302,6	365,3	672,9	360,5
2992	471,3	81,9	27,1	383,3	299,5	363,5	675,6	359,6
2993	473,4	82,2	26,9	380,5	296,7	361,4	681,4	359,1
2994	475,5	82,0	26,7	378,6	294,7	359,4	685,1	358,5
2995	478,1	81,7	26,5	377,1	293,2	357,4	690,1	358,1
2996	480,7	81,9	26,3	375,5	292,1	355,3	696,0	358,3
2997	484,0	81,5	26,1	373,7	291,1	353,1	702,8	358,4
2998	487,5	82,1	26,0	371,7	290,8	351,0	710,0	358,7
2999	490,0	81,9	25,8	371,6	290,8	348,9	715,6	358,6
3000	491,2	82,1	25,6	371,1	290,8	346,8	719,6	358,6
3001	493,5	81,8	25,4	370,4	290,1	344,6	726,0	359,0
3002	495,1	82,0	25,2	370,2	290,6	342,6	731,6	359,1
3003	497,0	81,7	25,0	370,7	291,0	340,7	736,4	359,6
3004	498,4	81,7	24,8	370,1	291,4	338,6	740,2	359,7
3005	499,6	81,7	24,6	369,3	291,6	336,7	743,6	360,2
3006	501,4	81,7	24,5	369,9	292,2	334,6	748,0	360,4
3007	502,7	81,7	24,3	369,5	292,9	332,7	752,2	360,7
3008	504,2	82,1	24,0	369,9	293,4	330,8	757,4	361,3
3009	506,3	81,7	23,9	370,1	293,9	328,9	761,9	361,7
3010	507,3	81,9	23,7	371,0	295,1	326,9	764,0	361,9
3011	508,5	81,8	23,5	371,1	295,5	325,2	766,0	362,9
3012	510,1	81,4	23,3	371,0	295,4	323,4	770,7	363,7
3013	510,9	81,4	23,1	371,2	296,2	321,7	773,7	364,0
3014	511,7	81,8	22,9	372,2	296,4	320,0	775,8	364,5
3015	511,9	81,5	22,8	372,5	297,3	318,3	778,1	365,7
3016	512,3	81,6	22,5	372,9	298,9	316,6	779,4	366,7
3017	512,1	81,7	22,4	373,3	300,3	315,0	780,9	367,6
3018	512,7	81,7	22,2	375,0	300,6	313,4	782,1	368,9
3019	513,4	82,0	22,0	374,4	301,8	311,8	783,4	370,0
3020	513,8	81,9	21,8	375,6	302,8	310,3	784,9	371,2
3021	514,6	81,9	21,6	375,8	303,5	308,6	785,3	372,2
3022	512,9	81,8	21,4	376,0	304,4	307,1	785,4	373,3
3023	512,9	82,1	21,2	377,2	306,2	305,7	786,1	374,3
3024	512,4	81,9	21,1	378,2	308,2	304,2	786,2	375,4
3025	512,6	81,8	20,9	379,0	310,3	302,8	784,8	376,5
3026	513,5	81,7	20,7	380,0	312,4	301,4	784,2	377,9
3027	514,7	81,8	20,5	380,1	314,7	300,0	784,9	379,2
3028	518,6	81,7	20,3	381,5	317,0	298,7	785,1	380,4
3029	522,7	81,9	20,1	383,4	318,5	297,3	789,1	381,2
3030	522,3	81,8	19,9	384,9	321,3	296,0	792,4	382,6
3031	519,8	82,0	19,7	385,6	323,2	294,7	791,8	383,8
3032	516,3	82,0	19,5	386,9	325,2	293,4	784,6	385,2
3033	510,3	82,2	19,4	388,1	327,5	292,2	779,3	386,2
3034	504,5	82,1	19,2	390,5	329,4	291,0	770,3	387,6
3035	500,6	82,1	19,0	391,9	330,6	289,8	760,8	389,1
3036	496,9	81,7	18,9	392,2	331,9	288,7	754,1	390,7
3037	493,9	82,0	18,7	394,1	333,3	287,6	745,7	391,4
3038	491,8	81,8	18,5	395,1	334,1	286,5	740,3	393,1
3039	488,9	81,6	18,4	395,7	334,4	285,4	735,9	394,7
3040	486,4	81,9	18,3	396,6	335,4	284,3	731,6	395,6
3041	484,5	82,1	18,1	397,0	336,0	283,4	727,1	396,8
3042	481,7	82,3	17,9	398,0	336,4	282,3	722,4	398,1
3043	479,4	82,4	17,8	398,8	336,9	281,3	718,8	399,3
3044	477,5	82,3	17,6	399,0	337,2	280,4	715,9	400,6
3045	475,5	82,3	17,5	399,2	338,3	279,4	713,3	401,4
3046	473,7	82,4	17,3	399,4	339,0	278,5	710,9	401,8
3047	473,4	82,7	17,2	399,7	339,0	277,6	709,5	402,9
3048	474,0	82,6	17,1	400,4	339,2	276,7	707,7	403,5
3049	474,8	82,8	16,9	400,3	339,2	275,8	709,4	404,3
3050	475,7	82,8	16,8	400,2	339,2	275,0	713,1	405,1
3051	474,5	83,0	16,7	401,0	339,3	274,2	714,5	405,7
3052	472,7	83,2	16,5	401,6	339,5	273,5	714,7	406,1
3053	471,3	82,8	16,3	402,2	339,9	272,8	710,9	406,6
3054	470,3	82,9	16,2	402,6	340,1	272,1	710,6	407,3
3055	468,8	83,0	16,1	402,5	340,1	271,4	709,5	407,7
3056	464,7	82,7	16,0	403,4	340,1	270,9	706,4	408,3
3057	460,2	82,8	15,8	403,4	340,1	270,3	700,7	408,6
3058	454,6	82,8	15,7	403,2	340,3	269,8	693,8	409,1
3059	451,6	83,1	15,6	403,7	340,5	269,4	687,6	409,5
3060	449,0	82,8	15,6	402,6	340,4	269,0	680,1	409,9
3061	447,5	82,9	15,4	402,6	340,4	268,6	675,5	410,1
3062	447,3	82,7	15,2	401,7	340,6	268,3	671,9	410,5
3063	446,5	83,0	15,1	399,8	341,3	268,2	669,6	410,6
3064	446,2	82,7	15,0	400,4	341,3	268,0	667,4	410,6
3065	446,6	82,5	14,9	399,2	341,4	267,9	666,0	411,3



3066	446,4	82,4	14,7	398,2	341,9	267,9	664,8	411,7
3067	444,1	82,5	14,6	397,6	341,7	267,8	665,7	412,0
3068	441,9	82,5	14,5	397,2	342,6	268,0	663,8	412,0
3069	439,3	82,4	14,3	396,0	342,0	268,0	658,6	412,6
3070	437,0	82,3	14,2	395,0	342,6	268,3	655,5	413,0
3071	436,4	82,1	14,2	394,5	342,1	268,6	653,0	413,4
3072	435,3	81,7	13,9	394,2	341,8	268,8	649,3	413,9
3073	435,3	82,2	13,9	393,5	341,7	269,2	648,9	414,1
3074	435,6	81,7	13,7	393,5	341,5	269,5	647,8	414,4
3075	435,5	82,0	13,6	392,5	341,3	269,9	646,1	414,5
3076	435,0	81,9	13,6	392,8	341,7	270,3	645,5	414,4
3077	434,7	81,5	13,4	391,3	341,8	270,8	643,6	414,6
3078	434,4	81,9	13,4	391,6	341,8	271,4	642,9	414,9
3079	435,1	81,8	13,1	391,9	342,1	272,0	641,7	415,2
3080	434,6	82,0	12,9	391,3	342,0	272,7	640,6	415,4
3081	434,9	81,8	12,9	391,2	342,3	273,3	639,2	415,4
3082	434,5	82,0	12,8	390,8	343,2	274,0	637,0	415,7
3083	434,5	82,1	12,7	391,6	343,3	274,7	635,9	415,7
3084	434,3	81,9	12,6	392,4	343,8	275,4	635,9	415,9
3085	435,0	81,7	12,5	393,2	344,1	276,3	635,3	416,5
3086	435,5	81,8	12,2	392,6	344,8	277,1	636,4	416,9
3087	436,9	81,7	12,1	393,7	345,8	277,9	638,0	417,2
3088	438,0	81,9	12,1	394,2	346,9	278,9	638,7	417,7
3089	440,2	82,0	12,0	394,9	348,1	279,8	642,9	418,0
3090	441,9	81,9	11,9	396,3	349,5	280,7	645,5	418,4
3091	443,7	81,5	11,7	396,9	351,9	281,7	648,3	418,6
3092	446,0	80,8	11,4	398,4	352,9	282,5	652,1	418,4
3093	447,9	81,3	11,4	399,7	354,8	283,5	653,8	419,0
3094	450,2	81,9	11,3	400,1	358,2	284,5	655,4	419,2
3095	452,1	81,6	11,2	401,3	358,3	285,4	661,2	420,4
3096	454,5	81,7	11,0	403,0	359,6	286,4	662,6	421,5
3097	457,0	81,3	10,8	403,4	361,4	287,4	667,9	422,4
3098	458,9	81,3	10,7	405,7	363,2	288,4	672,4	422,9
3099	460,9	80,9	10,6	406,5	364,6	289,4	677,3	423,7
3100	462,4	81,4	10,5	408,0	365,7	290,4	681,5	424,7
3101	463,7	81,4	10,4	410,2	367,9	291,5	684,7	425,5
3102	465,9	81,6	10,2	412,2	371,5	292,5	687,8	425,9
3103	468,5	81,3	10,0	413,5	372,9	293,5	691,7	426,9
3104	470,3	81,2	9,9	415,6	373,7	294,5	695,7	428,4
3105	471,7	81,6	9,8	417,5	375,0	295,4	701,0	429,8
3106	472,8	81,6	9,6	419,3	376,1	296,5	705,0	431,1
3107	474,6	81,6	9,5	420,4	378,2	297,6	707,5	432,1
3108	476,5	81,7	9,4	422,0	378,7	298,6	711,9	433,8
3109	477,2	81,4	9,2	423,5	382,6	299,7	714,4	434,1
3110	479,8	81,4	9,1	425,5	383,6	300,8	719,6	435,7
3111	483,4	81,0	8,9	427,2	385,1	301,8	724,5	437,6
3112	487,9	81,3	8,8	428,6	386,7	303,0	726,8	439,1
3113	490,2	81,3	8,6	430,0	388,4	304,1	730,5	440,7
3114	492,1	80,5	8,5	432,0	392,0	305,2	738,0	441,5
3115	492,1	81,4	8,3	432,8	393,2	306,4	740,2	443,8

## APPENDIX 5: Participants

**Danick Power ing.**  
v-p operation  
**Services Polytests inc.**  
450.741.3636  
[www.polytests.com](http://www.polytests.com)

**Maxime Martin**  
Technicien  
**Services Polytests inc.**  
450.741.3636  
[www.polytests.com](http://www.polytests.com)

## APPENDIX 6: Drawings and specifications

**UNITED STATES STOVE COMPANY**  
**MODEL US2500E SERIES**  
EPA DOCUMENTATION



## APPENDIX 7: Operator's manual

# Owner's Instruction and Operation Manual

# Ashley

America's Hearth Since 1905

Model Numbers:

AW2520E-P • AW2520E-BP

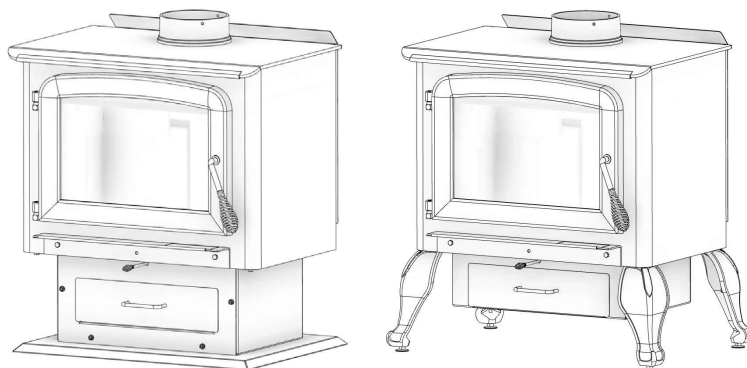
AW2520E-L • AW2520E-BL



Report Number: F19-487

Tested Per EPA Methods ASTM E2515, ASTM E3053-ATM and CSA B415

Certified to UL 1482-2022, CAN/ULC S627:2023  
Mobile home/transportable building approved



\* All Pictures In This Manual Are For Illustrative Purposes Only. Actual Product May Vary.

853582K-2405M

Save These Instructions In A Safe Place For Future Reference.



**SAFETY NOTICE:** If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area. **NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED.**



**CAUTION!** Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Will Void Your Warranty!

## U.S. Environmental Protection Agency

Certified to comply with 2020 particulate emissions standards.

## CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects, and/or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

THIS MANUAL IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

# Owner's Instruction and Operation Manual

**UNITED STATES  
STOVE CO.**

EST<sup>d</sup> 1869

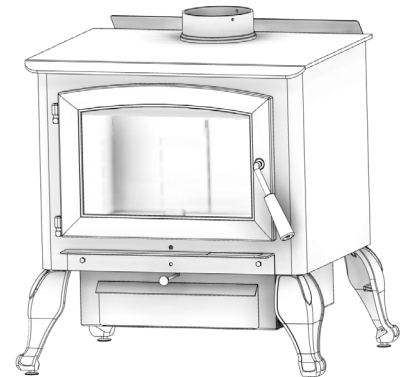
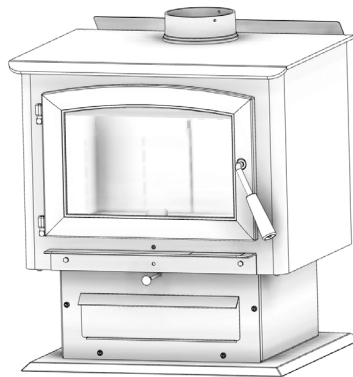
Model Numbers:  
US2500E-P • US2500E-BP  
US2500E-L • US2500E-BL



Report Number: F19-487

Tested Per EPA Methods ASTM E2515, ASTM  
E3053-ATM and CSA B415

Certified to UL1482-2022, CAN/ULCS627:2023  
Mobile home/transportable building approved



\* All Pictures In This Manual Are For Illustrative Purposes Only. Actual Product May Vary.

853578K-2405M

Save These Instructions In A Safe Place For Future Reference.



**SAFETY NOTICE:** If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area. **NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED.**



**CAUTION!** Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Will Void Your Warranty!

## U.S. Environmental Protection Agency

Certified to comply with 2020 particulate emissions standards.



## CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects, and/or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

THIS MANUAL IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.



The instructions pertaining to the installation of your wood stove comply with UL 1482-2022 and CAN/ULC S627:2023 standards. This manual describes the installation and operation of the USSC, US2500E wood heater. This heater meets the 2020 U.S. Environmental Protection Agency’s cordwood emission limits for wood heaters sold after May 15, 2020. Under specific test conditions this heater has been shown to deliver heat at rates ranging from 20,053 to 51,802 Btu/hr (2.1 g/hr and an efficiency of 72%). Note: The BTU ratings mentioned above are based on the EPA test protocol under specific test conditions. Our advertised BTU’s are based on the first hour of operation at high burn rate burning cordwood.

Combustible :	Wood			
Colors :	Metallic Black			
Flue Pipe Diameter :	6" (152.5mm)			
Flue Pipe Type: (Standard Single Wall or Double Wall):	Black or Blued Steel 2100°F (650°C)			
Minimum Chimney Height :	12' (3.7m)			
Maximum Log Length :	21" (534 mm)			
Dimensions				
	MODEL	DEPTH	WIDTH	HEIGHT
Overall : Depth x Width x Height :	US2500E (Leg)	25.3" (643 mm)	29.4" (747 mm)	31.3" (796 mm)
	US2500E (Pedestal)	25.5" (648 mm)	27" (686 mm)	31.4" (798 mm)
Combustion Chamber : Width x Depth :	22-3/4" x 16-5/8" (578 mm x 423 mm)			
Volume : Cubic Feet:	2.73 cubic feet			
Door Opening : Width x Height:	18" x 9-3/4" (458 mm x 248 mm)			
Pyroceramic Glass Door : (Viewing) Width x Height:	17" x 11-1/4" (432 mm x 286 mm)			
Optional Accessories				
Outside Air Intake Kit	4FAK			

### CAUTIONS:

- **HOT WHILE IN OPERATION. KEEP CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS.**
- **DO NOT USE CHEMICALS OR FLUIDS TO IGNITE THE FIRE.**
- **DO NOT LEAVE THE STOVE UNATTENDED WHEN THE DOOR IS SLIGHTLY OPENED.**
- **DO NOT BURN GARBAGE, FLAMMABLE FLUID SUCH AS GASOLINE, NAPHTHA OR MOTOR OIL.**
- **DO NOT CONNECT TO ANY AIR DISTRIBUTION DUCT OR SYSTEM.**
- **ALWAYS CLOSE THE DOOR AFTER THE IGNITION.**



**Note:** Register your product online at [www.usstove.com](http://www.usstove.com) or download the free app today. This app is available only on the App Store for iPhone and iPad. Search US Stove. Save your receipt with your records for any claims.

**For Customer Service, please call:**  
**1-800-750-2723 Ext 5050 or;**  
**Text to 423-301-5624 or;**  
**Email us at:**  
**customerservice@usstove.com**

# INSTALLATION CHECKLIST



Your Wood Stove should be installed by a qualified installer only. An NFI qualified Installer can be found at [www.nficertified.org/public/find-an-nfi-pro/](http://www.nficertified.org/public/find-an-nfi-pro/)

## CUSTOMER SERVICE

1-800-750-2723 ext 5050  
Text to 423-301-5624  
Email to: [Customerservice@usstove.com](mailto:Customerservice@usstove.com)

## COMMISSIONING CHECKLIST

This checklist is to be completed in full by the qualified person who installs this unit. Keep this page for future reference. Failure to install and commission according to the manufacturer's instructions and complete this checklist will invalidate the warranty.

Please Print

Customer Name:	Telephone Number:
Address:	
Model:	
Serial Number:	
Installation Company Name:	Phone Number:
Installation Technician's Name:	License Number:

## DESCRIPTION OF WORK

Location of installed appliance: \_\_\_\_\_

Chimney System: New Chimney System  Yes  No If yes, Brand \_\_\_\_\_

If no, Date of inspection of the existing chimney system: \_\_\_\_\_

## COMMISSIONING

- Confirm Hearth Pad Installation as per Installation Instructions.....
- Confirm proper placement of internal parts.....
- Check soundness of door gasket and door seals .....
- Confirm clearances to combustibles as per installation instructions in this manual .....
- Check the operations of the air controls.....
- Confirm all flue pipe and chimney system are secure and sealed.....
- Confirm the stove properly drafts when fired.....
- Check to ensure a CO alarm is installed as per local building codes and is functional .....
- Explain the safe operation, proper fuel usage, cleaning and routine maintenance requirements.....

Declaration of Completion: As the qualified person responsible for the work described above, I confirm that the appliance as associated work has been installed as per manufacturer's instructions and following any applicable building and installation codes.

Signed: \_\_\_\_\_ Print Name: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

**Home Owner: RETAIN THIS INFORMATION FOR FUTURE REFERENCE**

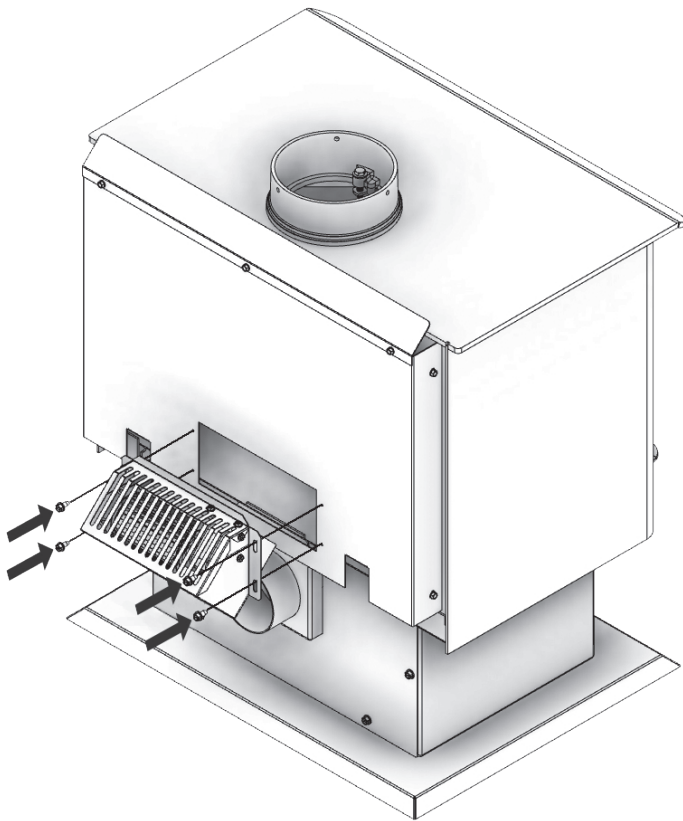
**FOR CUSTOMER SERVICE CALL: 800-750-2723 EXT 5050**

## TOOLS AND MATERIALS

You will need a drill with a 1/8" bit to install sheet metal screws into connector pipe. A 5/16" socket/wrench or screw driver to install the room air deflector, and blower assembly described. A 1/2" socket/wrench to install flue collar. A non-combustible floor protector as specified in this manual. All chimney and chimney connector components required for your particular chimney installation. For mobile home/transportable buildings see the "For Use In Mobile Home/Transportable Buildings" section of this manual.

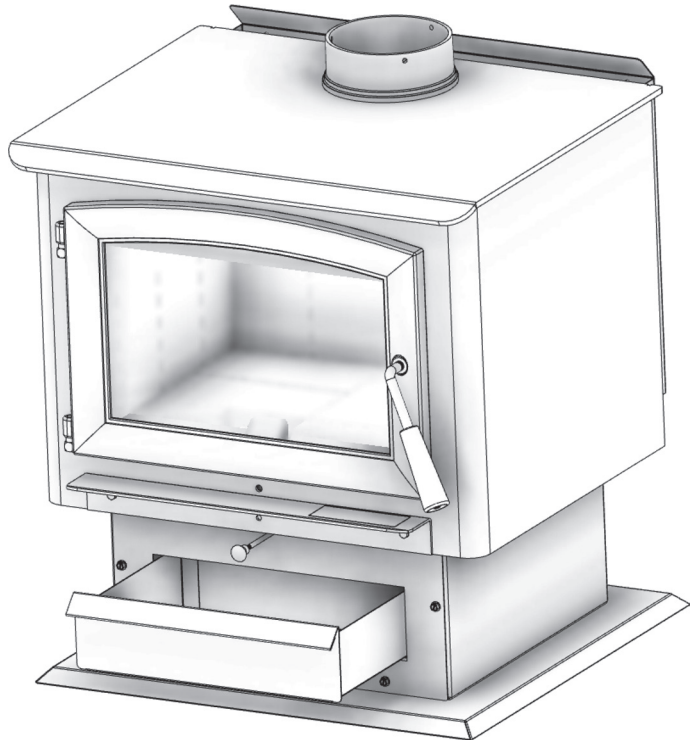
## BLOWER ASSEMBLY

The blower assembly must be disconnected from the source of electrical supply before attempting the installation. The blower assembly is intended for use only with a stove that is marked to indicate such use. Do not route the supply cord near or across hot surfaces! Fix the assembly to the back of the stove with the four screws provided.



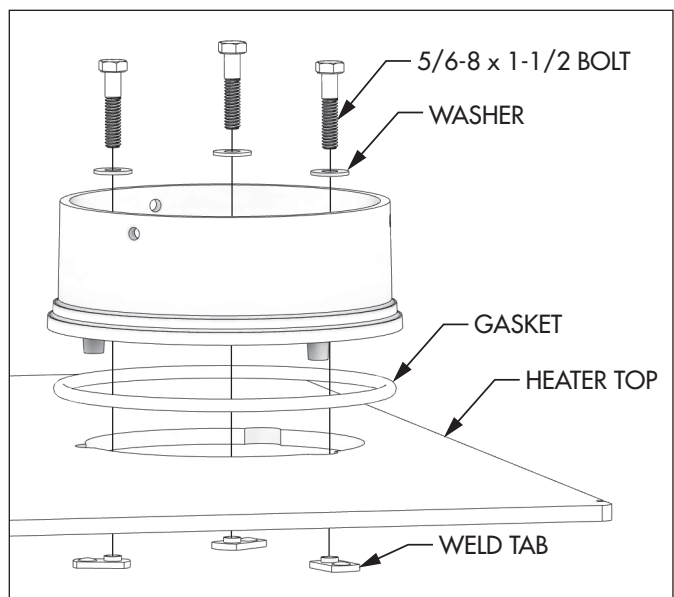
## ASH PAN ASSEMBLY

Remove ash pan from firebox. Under the firebox, there are two brackets; Slide the ash pan into these brackets.



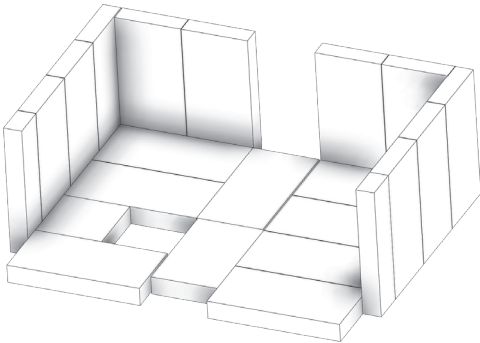
## FLUE COLLAR ASSEMBLY

Mount the flue collar to the top of the unit as shown using the (3) 5/16-18 x 1-1/2 bolts, (3) washers, and (3) weld tabs provided in the parts box.



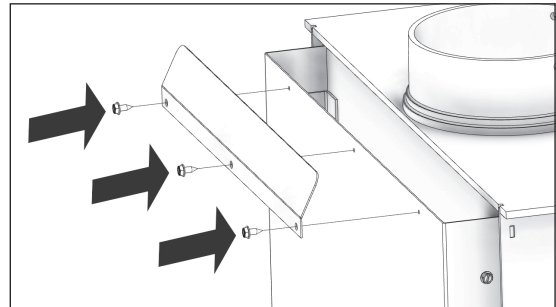
## FIREBRICK CONFIGURATION

Replace the Firebrick as shown in the illustration.



## AIR DEFLECTOR ASSEMBLY

Use the provided screws to attach the air deflector to the rear of the unit.



# INSTALLATION

### SAFETY NOTICE

- **IF THIS STOVE IS NOT PROPERLY INSTALLED, A HOUSE FIRE MAY RESULT. TO REDUCE THE RISK OF FIRE, FOLLOW THE INSTALLATION INSTRUCTIONS.**
- **CONSULT YOUR MUNICIPAL BUILDING DEPARTMENT OR FIRE OFFICIALS ABOUT PERMITS, RESTRICTIONS AND INSTALLATIONS REQUIREMENTS IN YOUR AREA.**
- **USE SMOKE DETECTORS IN THE ROOM WHERE YOUR STOVE IS INSTALLED.**
- **KEEP FURNITURE AND DRAPES WELL AWAY FROM THE STOVE.**
- **NEVER USE GASOLINE, GASOLINE-TYPE LANTERN FUEL, KEROSENE, CHARCOAL LIGHTER FLUID, OR SIMILAR LIQUIDS TO START OR "FRESHEN UP" A FIRE IN THIS HEATER. KEEP ALL SUCH LIQUIDS WELL AWAY FROM THE HEATER WHILE IT IS IN USE.**
- **IN THE EVENT OF A CHIMNEY FIRE, PUSH THE AIR CONTROL FULL CLOSED TO DEPRIVE THE FIRE OF OXYGEN. CALL THE FIRE DEPARTMENT.**
- **DO NOT CONNECT TO ANY AIR DISTRIBUTION DUCT OR SYSTEM.**
- **A SOURCE OF FRESH AIR INTO THE ROOM OR SPACE HEATED SHALL BE PROVIDED WHEN REQUIRED.**
- **THIS ROOM HEATER SHALL NOT BE INSTALLED IN A FACTORY-BUILT FIREPLACE**



We recommend that our woodburning hearth products be installed and serviced by professionals who are certified in the U.S. by the National Fireplace Institute® (NFI) as NFI Woodburning Specialists or who are certified in Canada by Wood Energy Technical Training (WETT).



US Stove highly recommends your stove be installed by a qualified NFI (US) or WETT (Canada) technician. To find the nearest qualified installer, go to:

<https://nficertified.org>,

<https://www.wettinc.ca/>

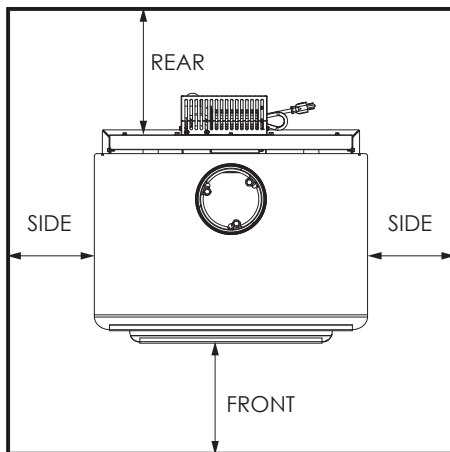
## POSITIONING THE STOVE

It is very important to position the wood stove as close as possible to the chimney, and in an area that will favor the most efficient heat distribution possible throughout the house. The stove must therefore be installed in the room where the most time is spent, and in the most spacious room possible. Recall that wood stoves produce radiating heat, the heat we feel when we are close to a wood stove. A wood stove also functions by convection, that is through the displacement of hot air accelerated upwards and its replacement with cooler air. If necessary, the hot air distribution from the stove may be facilitated by the installation of a blower. The wood stove must not be hooked up to a hot air distribution system since an excessive accumulation of heat may occur. A wood stove must never be installed in a hallway or near a staircase, since it may block the way in case of fire or fail to respect required clearances.

**FOR CUSTOMER SERVICE CALL: 800-750-2723 EXT 5050**

## FLOOR PROTECTOR

This heater must have a non-combustible floor protector with an R-Value of at least 1.4 installed beneath it if the floor is constructed of combustible material. If a floor pad is used, it should be UL listed or equal. The floor protector should be large enough to extend under the stove and beyond each side as indicated. If there is a horizontal run of flue pipe, there needs to be floor protection under it that extends two inches beyond either side of the pipe.



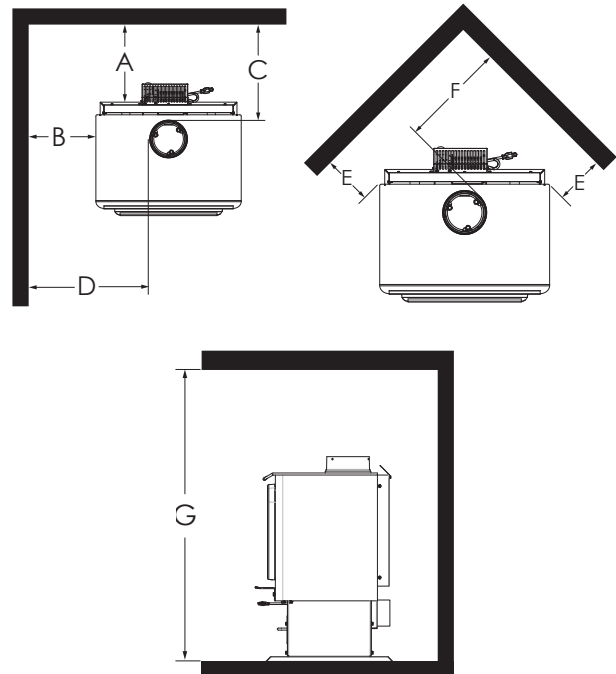
Front	26" (661 mm)
Sides	8" (204 mm)
Rear	*2" (51 mm)
*Canadian Installations require 8" (204 mm)	

## CLEARANCES TO COMBUSTIBLES

It is of utmost importance that the clearances to combustible materials be strictly adhered to during installation of the stove.

- Floor to ceiling height must be at least 7' (2.13m) in all cases.
- Do not place any combustible material within 4' (1.2m) of the front of the unit.
- The clearance between the flue pipe and a wall are valid only for vertical walls and for vertical flue pipe.
- If there is a horizontal run of flue pipe there must be at least 18" of clearance between the pipe and the ceiling. There also has to be floor protection under the horizontal run that extends 2" beyond each side of the flue pipe.
- The chimney connector must not pass through an attic or roof space, closet or similar concealed space, a floor, or a ceiling.

- For Canadian installations, where passage through a wall, or partition of combustible construction is desired, the installation must conform to CAN/CSA-B365.
- A flue pipe crossing a combustible wall must have a minimum clearance of 18" (457.2mm).
- To reduce flue clearances from combustible materials, contact your local safety department.

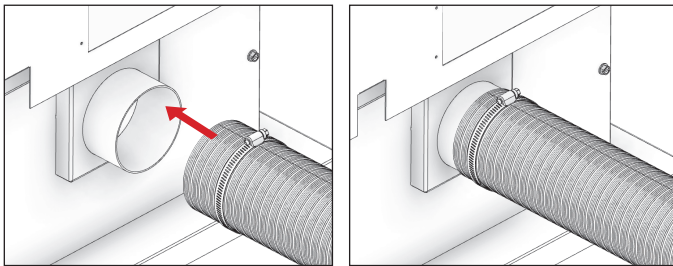


Single Wall Pipe (Double Wall Pipe)		
Key	in	mm
A	10 (10)	254 (254)
B	19 (19)	483 (483)
C	13 (13)	331 (331)
D	30 (29)	762 (737)
E	10 (10)	254 (254)
F	20 (20)	508 (508)
G	84 (84)	2134 (2134)

## OUTSIDE COMBUSTION AIR

Your wood stove is approved to be installed with an outside air intake (4FAK) which is necessary for a mobile home/transportable building. This type of installation is also required in air tight houses and houses with negative pressure problems. You can purchase this option through your heater dealer. Make sure to specify the part number mentioned in this booklet. Installation instructions are supplied with the air intake kit. Outside combustion air may be required if:

1. Your stove does not draw steadily, smoke roll-out occurs, wood burns poorly, or back-drafts occur whether or not there is combustion present.
2. Existing fuel-fired equipment in the house, such as fireplaces or other heating appliances, smell, do not operate properly, suffer smoke roll-out when opened, or back-drafts occur whether or not there is combustion present.
3. Opening a window slightly on a calm (windless) day alleviates any of the above symptoms.
4. The house is equipped with a well-sealed vapor barrier and tight fitting windows and/or has any powered devices that exhaust house air.
5. There is excessive condensation on windows in the winter.
6. A ventilation system is installed in the house.



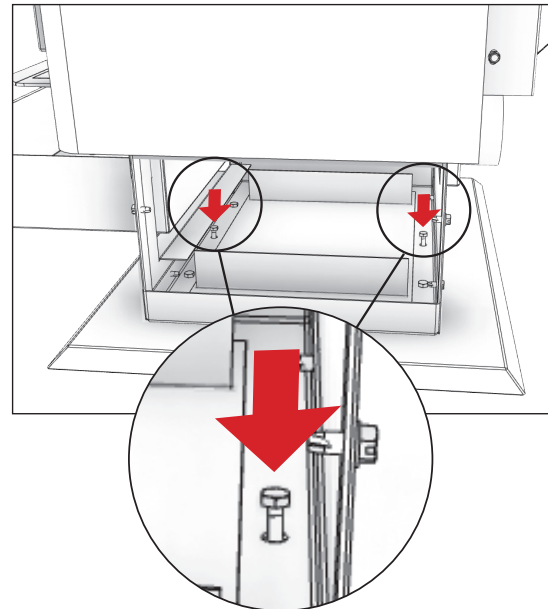
Slide the hose clamp over the aluminium flex pipe. Then slide the flex pipe over the air intake tube of the stove. Next tighten the hose clamp over the end of the aluminium flex hose.

## FOR USE IN MOBILE HOME/TRANSPORTABLE BUILDINGS

- **WARNING! DO NOT INSTALL IN SLEEPING ROOM.**
- **CAUTION! THE STRUCTURAL INTEGRITY OF THE MOBILE HOME/TRANSPORTABLE BUILDINGS FLOOR, WALL, AND CEILING/ROOF MUST BE MAINTAINED.**
- **INSTALL IN ACCORDANCE WITH 24 CFR, PART 3280 (HUD).**
- **USE A FACTORY BUILT CHIMNEY THAT COMPLIES WITH UL 103 STANDARDS; THEREFORE IT MUST BE A TYPE HT (2100°F).**
- **USE A SPARK ARRESTER.**
- **THE STOVE MUST BE ATTACHED TO THE STRUCTURE OF THE MOBILE HOME/TRANSPORTABLE BUILDINGS.**

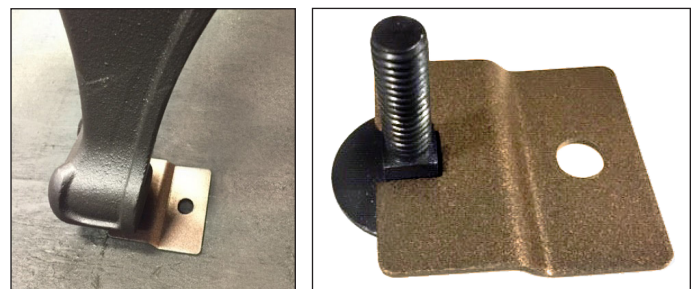
## SECURING APPLIANCE'S ON A PEDESTAL TO THE FLOOR

Use the designated holes to secure the unit to the floor.



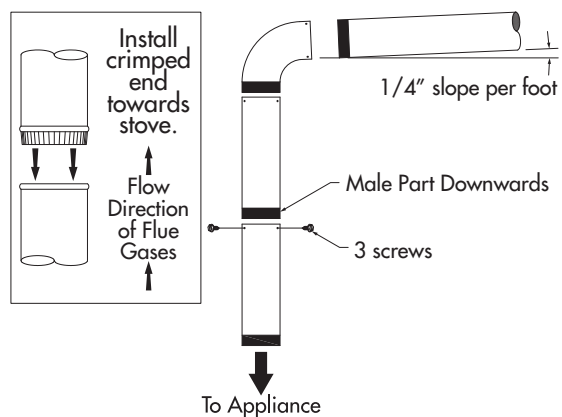
## SECURING APPLIANCE'S WITH LEGS TO THE FLOOR

1. The bracket engages around the square extrusion of the leveling bolt inserted into the leg.
2. Once appliance is leveled, position the bracket and attach to the floor using the appropriate hardware needed for your specific flooring.
3. Install one bracket per leg or consult your local authority having jurisdiction to determine how many points of attachment are required.



In addition to the previously detailed installation requirements, the heater must be electrically grounded to the steel chassis of the mobile home/transportable building with 8 GA copper wire using a serrated or star washer to penetrate paint or protective coating to ensure grounding.

## CHIMNEY CONNECTOR (STOVE PIPE)



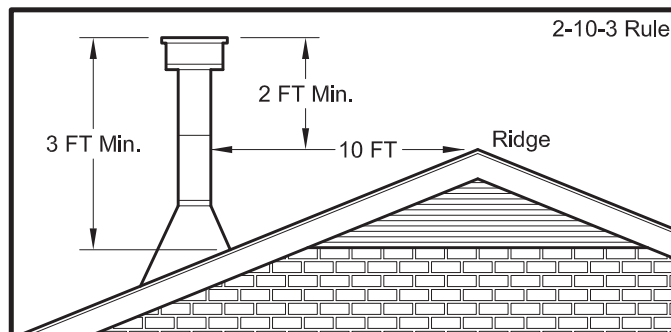
The chimney connector and chimney must have the same diameter as the stove outlet (6"). If this is not the case, we recommend you contact your dealer to ensure there will be no problem with the draft. The stovepipe must be made of aluminized or cold roll steel and have a minimum thickness of 0.021" or 0.53 mm. It is strictly forbidden to use galvanized steel. The smoke pipe should be assembled to promote the male section (crimped end) of the pipe to be faced down. Attach each section to another with three metal screws spaced an equal distance apart. The pipe must be short and straight. All sections installed horizontally must slope at least 1/4 inch per foot, with the upper end of the section toward the chimney. Any installation with a horizontal run of chimney pipe must conform to NFPA 211. To ensure a good draft, the total length of the coupling pipe should never exceed 8' to 10' (2.4m to 3.04m). Except for cases of vertical installation, in a cathedral-roof style where the smoke exhaust system can be much longer and connected without problem to the chimney at the ceiling of the room. There should never be more than two 90 degrees elbows in the smoke exhaust system. The installation of a "barometric draft stabilizer" (fireplace register) on a smoke exhaust system is prohibited. Furthermore, the installation of a draft damper is not recommended. With a controlled combustion wood stove, the draft is regulated upon intake of the combustion air in the stove and not at the exhaust.

## IMPORTANCE OF PROPER DRAFT

Draft is a force that moves air from the appliance up through the chimney. The amount of draft in your chimney depends on the length of the chimney, local geography, nearby obstructions and other factors. Too much draft may cause excessive temperatures in the appliance. An inadequate draft may cause back-puffing into the room and "plugging" of the chimney. An inadequate draft will cause the appliance to leak smoke into the room

through appliance and chimney connector joints. An uncontrollable burn or excessive temperature indicates an excessive draft.

## CHIMNEY



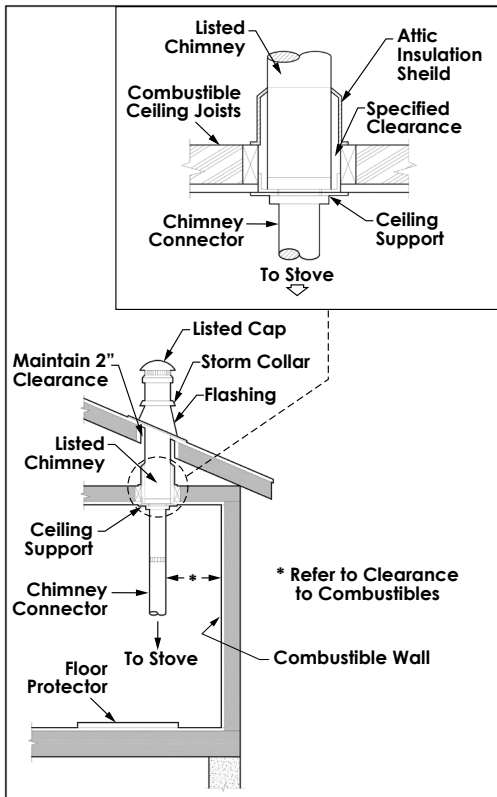
Your wood stove may be hooked up with a 6" factory-built or masonry chimney. If you are using a factory-built chimney, it must comply with UL 103 or CAN/ULC S629 standard; therefore it must be a Type HT (2100°F). It must be installed according to the manufacturer's specifications. Take into account the chimney's location to ensure it is not too close to neighbors or in a valley which may cause unhealthy or nuisance conditions. If you are using a masonry chimney, it must be built in compliance with the specifications of the National Building Code. It must be lined with fire clay bricks, metal or clay tiles sealed together with fire cement. Round flues are the most efficient. The interior diameter of the chimney flue must be identical to the stove smoke exhaust. A flue which is too small may cause draft problems, while a large flue favors rapid cooling of the gas, and hence the build-up of creosote and the risk of chimney fires. Note that it is the chimney and not the stove which creates the draft effect; your stove's performance is directly dependent on an adequate draft from your chimney. **Do not connect this unit to a chimney flue serving another appliance.** The following recommendations may be useful for the installation of your chimney:

1. It must rise above the roof at least 3' (0.9m) from the uppermost point of contact.
2. The chimney must exceed any part of the building or other obstruction within a 10' (3.04m) distance by a height of 2' (0.6m).
3. The installation of an interior chimney is always preferable to an exterior chimney. Indeed, the interior chimney will, by definition, be hotter than an exterior chimney, being heated up by the ambient air in the house. Therefore the gas which circulates will cool more slowly, thus reducing the build-up of creosote and the risk of chimney fires.

- The draft caused by the tendency for hot air to rise will be increased with an interior chimney.
- Using a fire screen at the extremity of the chimney requires regular inspection to ensure that it is not obstructed thus blocking the draft, and it should be cleaned when used regularly.

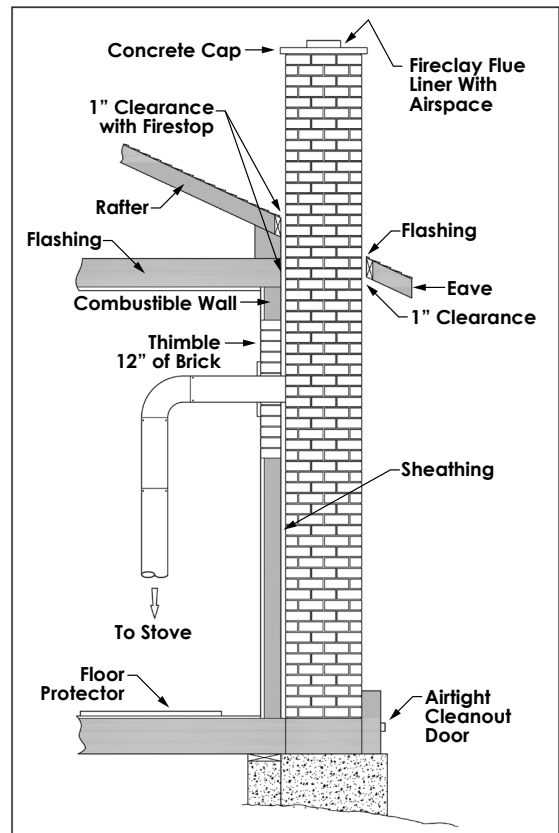
## FACTORY BUILT CHIMNEY

When a metal prefabricated chimney is used, the manufacturer's installation instructions must be followed. You must also purchase (from the same manufacturer) and install the ceiling support package or wall pass-through and "T" section package, firestops (where needed), insulation shield, roof flashing, chimney cap, etc. Maintain proper clearance to the structure as recommended by the manufacturer. The chimney must be the required height above the roof or other obstructions for safety and proper draft operation.



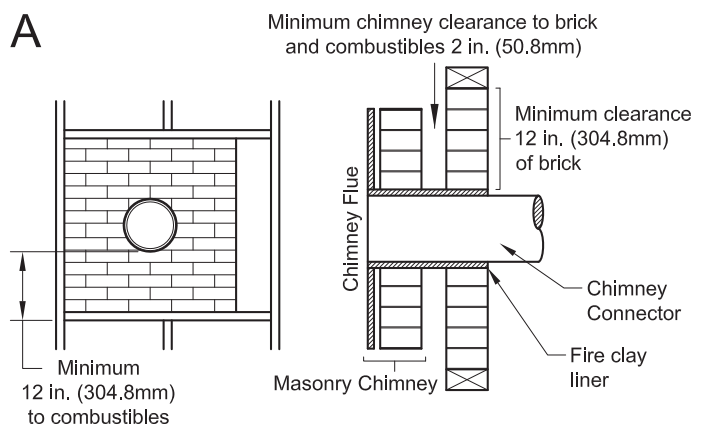
## MASONRY CHIMNEY

Ensure that a masonry chimney meets the minimum standards of the National Fire Protection Association (NFPA) by having it inspected by a professional. Make sure there are no cracks, loose mortar or other signs of deterioration and blockage. Be sure to the chimney cleaned before the stove is installed and operated. When connecting the stove through a combustible wall to a masonry chimney, special methods are needed.



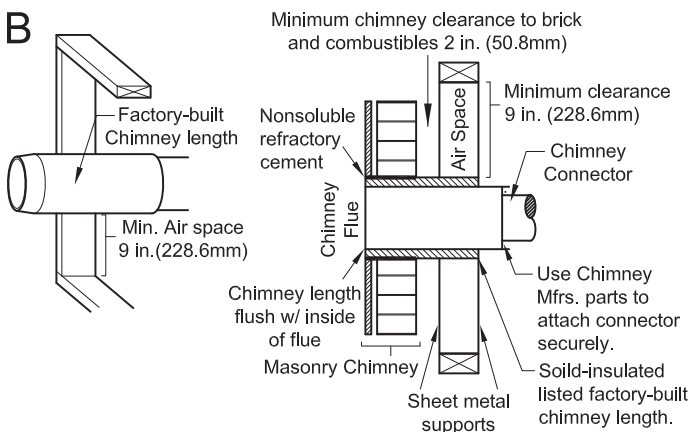
## COMBUSTIBLE WALL CHIMNEY CONNECTOR PASS-THROUGHS

**METHOD A - 12" (305 mm) Clearance to Combustible Wall Member:** Using a minimum thickness 3.5" (89 mm) brick and a 5/8" (16 mm) minimum wall thickness clay liner, construct a wall pass-through. The clay liner must conform to ASTM C315 (Standard Specification for Clay Fire Linings) or its equivalent. Keep a minimum of 12" (305 mm) of brick masonry between the clay liner and wall combustibles. The clay liner shall run from the brick masonry outer surface to the inner surface of the chimney flue liner but not past the inner surface. Firmly grout or cement the clay liner in place to the chimney flue liner.

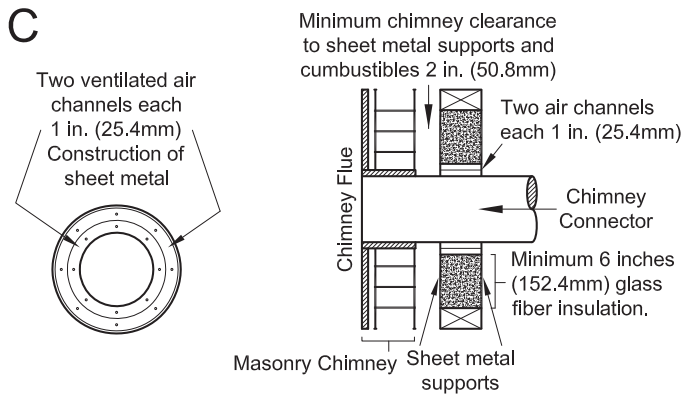




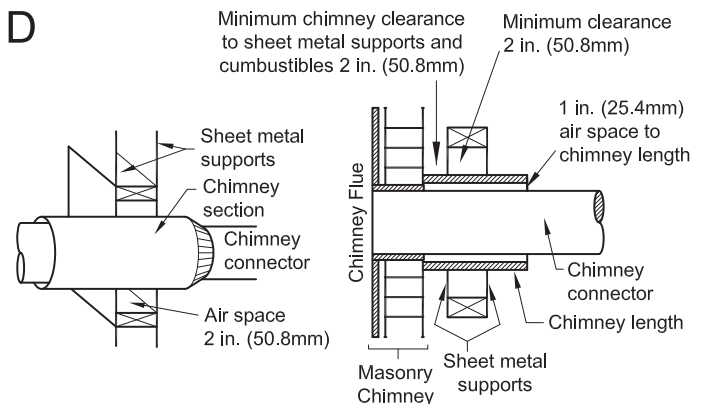
**METHOD B - 9" (229 mm) Clearance to Combustible Wall Member:** Using a 6" (153 mm) inside diameter, listed, factory-built Solid-Pak chimney section with insulation of 1" (26 mm) or more, build a wall pass-through with a minimum 9" (229 mm) air space between the outer wall of the chimney length and wall combustibles. Use sheet metal supports fastened securely to wall surfaces on all sides, to maintain the 9" (229 mm) air space. When fastening supports to chimney length, do not penetrate the chimney liner (the inside wall of the Solid-Pak chimney). The inner end of the Solid-Pak chimney section shall be flush with the inside of the masonry chimney flue, and sealed with a non-water soluble refractory cement. Use this cement to also seal to the brick masonry penetration.



**METHOD C - 6" (153 mm) Clearance to Combustible Wall Member:** Starting with a minimum 24 gage (.024" [.61 mm]) 6" (153 mm) metal chimney connector, and a minimum 24 gage ventilated wall thimble which has two air channels of 1" (26 mm) each, construct a wall pass-through. There shall be a minimum 6" (153 mm) separation area containing fiberglass insulation, from the outer surface of the wall thimble to wall combustibles. Support the wall thimble, and cover its opening with a 24-gage minimum sheet metal support. Maintain the 6" (153 mm) space. There should also be a support sized to fit and hold the metal chimney connector. See that the supports are fastened securely to wall surfaces on all sides. Make sure fasteners used to secure the metal chimney connector do not penetrate chimney flue liner.



**METHOD D - 2" (51 mm) Clearance to Combustible Wall Member:** Start with a solid-pak listed factory built chimney section at least 12" (304 mm) long, with insulation of 1" (26 mm) or more, and an inside diameter of 8" (2" [51 mm] larger than the 6" [153 mm] chimney connector). Use this as a pass-through for a minimum 24-gage single wall steel chimney connector. Keep solid-pak section concentric with and spaced 1" (26mm) off the chimney connector by way of sheet metal support plates at both ends of chimney section. Cover opening with and support chimney section on both sides with 24 gage minimum sheet metal supports. See that the supports are fastened securely to wall surfaces on all sides. Make sure fasteners used to secure chimney flue line do not penetrate the inner liner.



**NOTES:**

- Connectors to a masonry chimney, excepting method B, shall extend in one continuous section through the wall pass-through system and the chimney wall, to but not past the inner flue liner face.
- A chimney connector shall not pass through an attic or roof space, closet or similar concealed space, or a floor, or ceiling.

## NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED

### CAUTIONS: HOUSE FIRE HAZARDS

- **DO NOT STORE WOOD ON FLOOR PROTECTOR, UNDERNEATH STOVEPIPE(S) OR ANYWHERE WITHIN CLEARANCES TO COMBUSTIBLE SURFACES SPECIFIED FOR THIS APPLIANCE.**
- **NEVER OPERATE WITH SECONDARY TUBES, FIBERBOARD, OR INSULATION REMOVED.**

### OPERATING SAFETY PRECAUTIONS

- **NEVER OVERFIRE THIS APPLIANCE BY BUILDING EXCESSIVELY HOT FIRES AS A HOUSE/BUILDING FIRE MAY RESULT. YOU ARE OVERFIRING THE APPLIANCE IF IT BEGINS TO GLOW OR TURN RED.**
- **NEVER BUILD EXCESSIVELY LARGE FIRES IN THIS TYPE OF APPLIANCE AS DAMAGE TO THE FIREBOX OR SMOKE LEAKAGE MAY RESULT.**
- **DO NOT BUILD FIRE TOO CLOSE TO THE GLASS.**
- **HOT WHILE IN OPERATION. KEEP CHILDREN, CLOTHING, AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. DO NOT TOUCH THE APPLIANCE UNTIL IT HAS COOLED.**
- **PROVIDE ADEQUATE AIR FOR COMBUSTION TO THE ROOM WHERE THE APPLIANCE IS INSTALLED.**
- **INSPECT CHIMNEY LINER EVERY 60 DAYS. REPLACE LINER IMMEDIATELY IF IT IS RUSTING OR LEAKING SMOKE INTO THE ROOM.**
- **ATTEMPTS TO ACHIEVE HEAT OUTPUT RATES THAT EXCEED HEATER DESIGN SPECIFICATIONS CAN RESULT IN PERMANENT DAMAGE TO THE HEATER.**

### WARNING: EXPLOSION HAZARD

- **NEVER USE CHEMICALS, GASOLINE, GASOLINE-TYPE LANTERN FUEL, KEROSENE, CHARCOAL LIGHTER FLUID, OR SIMILAR FLAMMABLE LIQUIDS TO START OR “FRESHEN UP” A FIRE IN THE APPLIANCE.**
- **KEEP ALL FLAMMABLE LIQUIDS, ESPECIALLY GASOLINE, OUT OF THE VICINITY OF THE APPLIANCE - WHETHER IN USE OR IN STORAGE.**

## WOOD STOVE UTILIZATION

Your heating appliance was designed to burn well seasoned natural wood only; no other materials should

be burned. Any type of well seasoned natural wood may be used in your stove, but specific varieties have better energy yields than others. Higher efficiencies and lower emissions generally result when burning air dried seasoned hardwoods, as compared to softwoods or too green or freshly cut hardwoods. The following resources can assist in learning the burn characteristics of various species of wood:

<http://firewoodresource.com/firewood-btu-ratings/>; or <https://forestry.usu.edu/forest-products/wood-heating>

The operation of this wood heater in a manner inconsistent with the owner’s manual will void your warranty and is also against federal regulations. Waste and other flammable materials should not be burned in your stove. **DO NOT BURN:**

1. Garbage;
  2. Lawn clippings or yard waste;
  3. Materials containing rubber, including tires;
  4. Materials containing plastic;
  5. Waste petroleum products, paints or paint thinners, or asphalt products;
  6. Materials containing asbestos;
  7. Construction or demolition debris;
  8. Railroad ties or pressure-treated wood;
  9. Manure or animal remains;
  10. Saltwater driftwood or other previously salt water-saturated materials;
  11. Unseasoned wood; or
  12. Paper products, cardboard, plywood, or particleboard.
- The prohibition against burning these materials does not prohibit the use of fire starters made from paper, cardboard, sawdust, wax, and similar substances to start a fire in an affected wood heater.

Burning these materials may result in the release of toxic fumes or render the heater ineffective and cause smoke. Deadwood lying on the forest floor should be considered wet and requires full seasoning time. Standing deadwood can usually be considered to be about 2/3 seasoned. Smaller pieces of wood will dry faster. All logs exceeding 6” in diameter should be split. The wood should not be stored directly on the ground. Air should circulate through the logs. A 24” to 48” air space should be left between each row of logs, which should be placed in the sunniest location possible. The upper layer of wood should be protected from the element but not the sides. A good

indicator of if the wood is ready to burn is to check the piece ends. If cracks are radiating in all directions from the center then the wood should be dry enough to burn. If your wood sizzles in the fire, even though the surface is dry, it may not be fully cured and should be seasoned longer.

It is **EXTREMELY IMPORTANT** that you use **DRY WOOD** only in your wood stove. The wood should have dried for 9 to 15 months, such that the humidity content (in weight) is reduced below 20% of the weight of the log. It is very important to keep in mind that even if the wood has been cut for one, two, or even more years, it is not necessarily dry, if it has been stored in poor conditions. Under extreme conditions, it may rot instead of drying. This point cannot be overstressed; the vast majority of the problems related to the operation of a wood stove is caused by the fact that the wood used was too damp or had dried in poor conditions. These problems can be:

- ignition problems
- creosote build-up causing chimney fires
- low energy yield
- blackened windows
- incomplete log combustion

**Do not burn manufactured logs made of wax impregnated sawdust or logs with any chemical additives.**

## TESTING YOUR WOOD

- When the stove is thoroughly warmed, place one piece of split wood (about five inches in diameter) parallel to the door on the bed of red embers.
- Keep the air control fully open and close the door. If the wood ignites within 90 seconds from the time it was placed in the stove, your wood is correctly dried. If ignition takes longer, your wood is damp.
- If your wood hisses and water or vapor escapes at the ends of the piece, your wood is soaked or freshly cut (green). Do not use this wood in your stove. Large amounts of creosote could be deposited in your chimney, creating potential conditions for a chimney fire.

## TAMPER WARNING

This wood heater has a manufacturer-set minimum low burn rate that must not be altered. It is against federal regulations to alter this setting or otherwise operate this wood heater in a manner inconsistent with operating instructions in this manual.

## EFFICIENCIES

Efficiencies can be based on either the lower heating value (LHV) or the higher heating value (HHV) of the fuel. The lower heating value is when water leaves the combustion process as a vapor, in the case of woodstoves the moisture in the wood being burned leaves the stove as a vapor. The higher heating value is when water leaves the combustion process completely condensed. In the case of woodstoves this would assume the exhaust gases are room temperature when leaving the system, and therefore calculations using this heating value consider the heat going up the chimney as lost energy. Therefore, efficiency calculated using the lower heating value of wood will be higher than efficiency calculated using the higher heating value. The best way to achieve optimum efficiencies is to learn the burn characteristic of your appliance and burn well-seasoned wood. Higher burn rates are not always the best heating burn rates; after a good fire is established a lower burn rate may be a better option for efficient heating. A lower burn rate slows the flow of usable heat out of the home through the chimney, and it also consumes less wood.

## NOTICE - INITIAL BURNS TO CURE PAINT

BECAUSE OF THE HIGH OPERATING TEMPERATURES, THIS APPLIANCE IS COATED WITH A SPECIAL HIGH TEMP PAINT WHICH REQUIRES A SERIES OF LOW TO MEDIUM BURNS TO FULLY CURE FOR DURABILITY AND A LIFETIME OF SERVICE.

Proper curing of the high-temp paint requires a series of three initial burns. The appliance should be allowed to cool off between each burn. The first two burns should be small fires and low temperatures (250°F) for a duration of 20 minutes each. The third fire should be at a temperature of approximately 500°F for 20 minutes. Provide adequate cross ventilation to clear any smoke or odor caused by initial firings.

**Notice: Use solid wood fuel only! Do not burn garbage, or flammable fluids. Do not use coal. This appliance is not designed to accommodate the air flow (draft) required to properly burn coal or coal products. Do not elevate the fire using grates or irons. Build the fire directly on the firebrick.**

## FUELING INSTRUCTIONS

This wood stove has been certified by the US EPA to meet strict 2020 guidelines. To ensure this unit produces the optimal minimum emissions it is critical that only well-seasoned cordwood is burned (see the “Fuel Recommendations” section of this manual). Burning unseasoned wet wood only hurts your stoves

# OPERATION INSTRUCTIONS

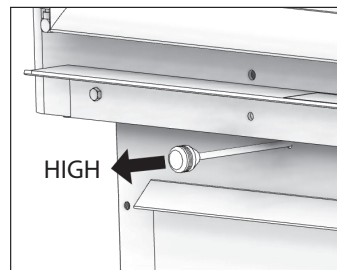
efficiency and leads to accelerated creosote buildup in your chimney. Be considerate of the environment and only burn dry wood.

<b>CAUTION:</b>
<b>DO NOT LEAVE APPLIANCE UNATTENDED THE WITH DOOR OPEN.</b>

For a cold start-up, lay approximately 6 1/2 lbs of small pieces of cordwood (start up fuel) at the bottom of the firebox. On top of the start-up fuel, place approximately 5 lbs of kindling on top of the start up fuel. Open the air control to the fully open position. Using a propane torch, light the kindling using a “top down” approach to ignite the fuel. Close the door after 1 minute of ignition.



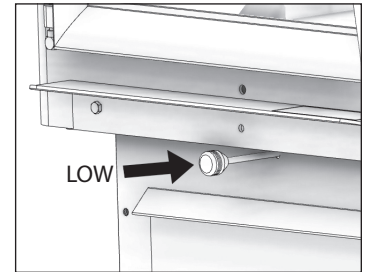
NOTE: You may have to leave it open a bit longer, depending on your chimney height and outdoor conditions. After about a minute (or once your fire is well started) close the door and allow the kindling to ignite. Once the kindling has burned down to a starter coal bed, load the unit with approximately 27 lbs of fuel for the first high burn load.



After the first high burn load and the stove is well warmed up, adjust the unit as needed for a medium or low burn setting. For a medium burn, once the high burn fuel load is burned down to an established coal bed, rake and level the coal bed. Load the unit with 33 lbs of cordwood and close the door immediately. Leave the air control fully open (in the “HI” position) for 8 minutes. After 8 minutes push in the air control to the medium position (midway between the “Low” and “Hi” position).



For a low burn setting once the high burn (or medium) fuel load is burned down to an established coal bed, rake and level the coalbed. Load the unit with 33 lbs of cordwood and close the door immediately. Leave the air control fully open (in the “HI” position) for 7 minutes then close halfway. After 10 minutes begin to push the air control in to the “Low” position (air control fully pushed in). NOTE: Do not close the air too quickly. Closing the air too quickly will cause the unit to smoke.



## WARNINGS:

- **NEVER OVERFIRE YOUR STOVE. IF ANY PART OF THE STOVE STARTS TO GLOW RED, OVER FIRING IS HAPPENING. READJUST THE AIR INTAKE CONTROL AT A LOWER SETTING.**
- **THE INSTALLATION OF A LOG CRADLE OR GRATES IS NOT RECOMMENDED IN YOUR WOOD STOVE. BUILD FIRE DIRECTLY ON FIREBRICK.**
- **NEVER PUT WOOD ABOVE THE FIREBRICK LINING OF THE FIREBOX.**
- **ATTEMPTS TO ACHIEVE HEAT OUTPUT RATES THAT EXCEED HEATER DESIGN SPECIFICATIONS CAN RESULT IN PERMANENT DAMAGE TO THE HEATER.**

## VISIBLE SMOKE

The amount of visible smoke being produced can be an effective method of determining how efficiently the combustion process is taking place in the given settings. Visible smoke consists of unburned fuel and moisture leaving your stove. Learn to adjust the air settings of your specific unit to produce the smallest amount of visible smoke. Wood that has not been seasoned properly and has a high wood moisture content will produce excess visible smoke and burn poorly.

## AIR TUBES

The air tubes assembled in this unit are designed to provide an accurate mix of secondary air to ensure the highest efficiency. Any damage or deterioration of these tubes may reduce the efficiency of combustion. The air tubes are held in position by screws or snap pins. Locate these to either side of the tube and remove it to allow the tube to be removed and replaced.

## BLOWER OPERATION

The variable-speed blower circulates air warmed by the firebox into the living area to distribute the heat more

evenly. The blower control knob is located on the side of the blower housing. Turn the knob clockwise to turn the blower on. The speed is controlled by turning the knob clockwise for slower speeds and counter-clockwise for faster speeds. To turn the blower off, turn the speed control knob fully counter-clockwise. It is recommended to turn the blower off when the unit is not in operation. The blower should be removed at the beginning of every “burn” season and air-blown clean, removing any dust or build-up.

# CHIMNEY MAINTENANCE

## NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED

**CAUTION:**

**DO NOT OVERFIRE APPLIANCE. YOU ARE OVERFIRING IF ANY PART OF THE APPLIANCE GLOWS RED. CLOSE THE DOOR AND SHUT DAMPER IMMEDIATELY TO REDUCE THE AIR SUPPLY AND SLOW DOWN THE FIRE.**

**CAUTION:**

**SLOW BURNING FIRES FOR EXTENDED USE OR BURNING GREEN WOOD MAY CAUSE EXCESSIVE CREOSOTE BUILD-UP. IGNITION OF CREOSOTE OR OVERFIRING COULD CAUSE A CHIMNEY FIRE. CHIMNEY FIRES BURN EXTREMELY HOT AND MAY IGNITE SURROUNDING COMBUSTIBLE MATERIALS. IN CASE OF A CHIMNEY FIRE, CALL THE FIRE DEPARTMENT IMMEDIATELY!**

We strongly recommend that you install a magnetic thermometer on your smoke exhaust pipe, approximately 18” above the stove. This thermometer will indicate the temperature of your gas exhaust fumes within the smoke exhaust system. The ideal temperature for these gases is somewhere between 275°F and 500°F. Below these temperatures, the build-up of creosote is promoted. Above 500°F, heat is wasted since a too large quantity is lost into the atmosphere.

### TO PREVENT CREOSOTE BUILD UP

- Always burn dry wood. This allows clean burns and higher chimney temperatures, therefore less creosote deposit.
- Leave the air control fully open for about 5 min. every time you reload the stove to bring it back to proper operating temperatures. The secondary combustion can only take place if the firebox is hot enough.
- Always check for creosote deposit once every two months and have your chimney cleaned at least once a year.
- If a chimney or creosote fire occurs, close all dampers immediately. Wait for the fire to go out and the heater to cool, then inspect the chimney for damage. If no damage results, perform a chimney cleaning to ensure no more creosote deposits is remaining in the chimney.

## CREOSOTE FORMATION AND NEED FOR REMOVAL

When wood is burned slowly, it produces tar and other organic vapors, which combine with expelled moisture to form creosote. The creosote vapors condense in the relatively cool chimney flue of a slow-burning fire. As a result, creosote residue accumulates on the flue lining. When ignited this creosote makes an extremely high temper fire. The chimney connector and chimney should be inspected at least once every two months during the heating season to determine if a creosote build-up has occurred. If creosote has accumulated (3 mm or more), it should be removed to reduce the risk of a chimney fire.

**CAUTION:**

**A CHIMNEY FIRE MAY CAUSE IGNITION OF WALL STUDS OR RAFTERS WHICH WERE ASSUMED TO BE A SAFE DISTANCE AWAY FROM THE CHIMNEY. IF A CHIMNEY FIRE OCCURS, HAVE YOUR CHIMNEY INSPECTED BY A QUALIFIED EXPERT BEFORE USING AGAIN.**

## ASH REMOVAL & DISPOSAL

Whenever ashes get 3 to 4 inches deep in your firebox or ash pan, and when the fire has burned down and cooled, remove excess ashes. Leave an ash bed approximately 1 inch deep on the firebox bottom to help maintain a hot charcoal bed. Ashes should be placed in a metal container with a tight-fitting lid. The closed container of ashes should be placed on a non-combustible floor or the ground, away from all combustible materials, pending final disposal. The ashes should be retained in the closed container until all cinders have thoroughly cooled.

**CAUTIONS:**

- **ASHES COULD CONTAIN HOT EMBERS EVEN AFTER TWO DAYS WITHOUT OPERATING THE STOVE.**
- **THE ASH PAN CAN BECOME VERY HOT. WEAR GLOVES TO PREVENT INJURY.**
- **NEVER BURN THE STOVE WITH THE ASH TRAP OPEN. THIS WOULD RESULT IN OVER FIRING THE STOVE. DAMAGE TO THE STOVE AND EVEN HOUSE FIRE MAY RESULT.**

## SMOKE & CO MONITORS

Burning wood naturally produces smoke and carbon monoxide(CO) emissions. CO is a poisonous gas when exposed to elevated concentrations for extended periods. While the modern combustion systems in heaters drastically reduce the amount of CO emitted out the chimney, exposure to the gases in closed or confined areas can be dangerous. Make sure your stove gaskets and chimney joints are in good working order and sealing properly to ensure unintended exposure. It is recommended that you use both smoke and CO monitors in areas having the potential to generate CO.

## GLASS CARE

- Inspect and clean the glass regularly to detect any cracks. If you spot one, turn the stove off immediately. Do not abuse the glass door by striking or slamming shut. Do not use the stove if the glass is broken.
- If the glass on your stove breaks, replace only with the glass supplied from your heater dealer. Never substitute other materials for the glass.
- To replace the glass, remove the screws retaining the glass moldings inside the door. Remove the moldings and replace the damaged piece with a new one. Perform the procedure backward after replacing it. When replacing the glass, you should change the glass gasket to make sure you keep it sealed.
- Never wash the glass with a product that may scratch. Use a specialized product, available in the stores where wood stoves are sold. The glass should be washed only when cold.

## GASKET CARE

**WARNING:**

**NEVER OPERATE THE STOVE WITHOUT THE GASKET OR WITH A DAMAGED OR BROKEN GASKET. OPERATING WITHOUT A GASKET OR DAMAGED GASKET WILL RESULT IN DAMAGE TO YOUR STOVE AND CAN RESULT IN A HOUSE FIRE.**

This unit's door uses a 3/4" diameter rope gasket. It is recommended that you change the door gasket (which makes your stove door air tight) once a year, in order to ensure good control over the combustion, maximum efficiency and security. To change the door gasket, simply remove the damaged one. Carefully clean the available gasket groove, apply a high temperature silicone sold for this purpose, and install the new gasket. You may light up your stove again approximately 24 hours after having completed this operation.

**For Parts Assistance Call: 800-750-2723 Ext 5051 or Email: [parts@usstove.com](mailto:parts@usstove.com)**

The information in this owner’s manual is specific to your unit. When ordering replacement parts the information in this manual will help to ensure the correct items are ordered. Before contacting customer service write down the model number and the serial number of this unit. That information can be found on the certification label attached to the back of the unit. Other information that may be needed would be the part number and part description of the item(s) in question. Part numbers and descriptions can be found in the “Repair Parts” section of this manual. Once this information has been gathered you can contact customer service by phone 1-800-750-2723 Ext 5051 or Email [parts@usstove.com](mailto:parts@usstove.com).

Model Information	
Model Number	
Serial Number	

## INSTRUCTIONS SPECIFIC FOR CANADIAN INSTALLATIONS

Do not obstruct the space under the heater and do not obstruct the combustion air openings.

Refer to the chimney manufacturer’s instructions for disassembling the chimney for transportation of a transportable building.

The parts or materials to be employed for ember protectors and the minimum areas to be covered and their relation to the space heater, as well as the notice: “In Canada, to comply with CSA B365, Installation Code for Solid-Fuel-Burning Appliances and Equipment, any combustible covering beneath the appliance and/or within the area extending horizontally at least 450 mm (18 in) beyond the appliance on any side equipped with a door, and at least 200 mm (8 in) beyond the appliance on other sides, shall be protected by a continuous, durable, non-combustible pad that will provide ember protection. The 450 mm (18 in) ember protection required on any

side with a door shall extend for the full width of the appliance plus the 200 mm (8 in) required on each side of the appliance without a door. Where an appliance is installed less than 200 mm (8 in) from a wall, the ember pad need only extend to the base of the wall. An ember pad shall not be placed on top of a carpet unless the pad is structurally supported to prevent displacement and distortion.

Note: Do not install the chimney directly at the outlet of the appliance. A chimney connector (flue pipe) is required.

If this appliance is installed in a transportable building, removal of the chimney is required for transportation of the building.

**DO NOT INSTALL IN AN ALCOVE**

**DO NOT INSTALL IN ANY FIREPLACE**

# REPAIR PARTS

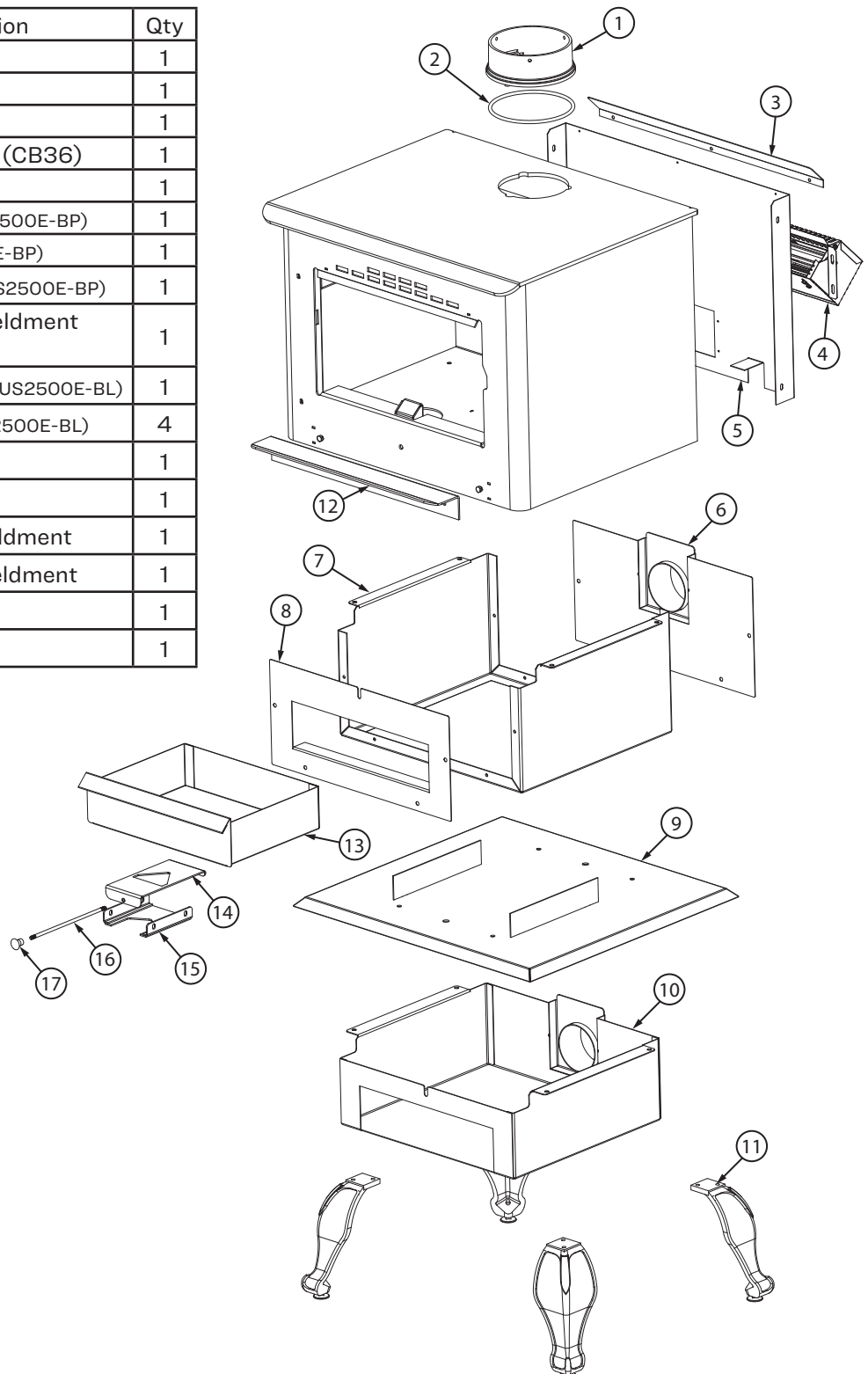


Key	Part #	Description	Qty
1	40292A	6" Flue Collar	1
2	88042	1/4" Rope Gasket	1
3	25845	Air Deflector	1
4	891492	Blower Assembly (CB36)	1
5	26060	Rear Shield	1
6	610926	Rear Ashpan (US2500E-BP)	1
7	29243	Pedestal (US2500E-BP)	1
8	29065	Pedestal Front (US2500E-BP)	1
9	610969	Pedestal Base Weldment (US2500E-BP)	1
10	610968	Ashpan Housing (US2500E-BL)	1
11	40566	Cast Iron Leg (US2500E-BL)	4
12	25826	Hearth Plate	1
13	29216	Ash Pan	1
14	610068	Damper Slide Weldment	1
15	610066	Slide Retainer Weldment	1
16	86954	Damper Rod	1
17	891987	Plastic Knob	1

To order parts:

Call 1-800-750-2723 Ext 5051 or

Email to: [parts@usstove.com](mailto:parts@usstove.com)



**IN ORDER TO MAINTAIN WARRANTY, COMPONENTS MUST BE REPLACED USING ORIGINAL MANUFACTURERS PARTS PURCHASED THROUGH YOUR DEALER OR DIRECTLY FROM THE APPLIANCE MANUFACTURER. USE OF THIRD PARTY COMPONENTS WILL VOID THE WARRANTY.**

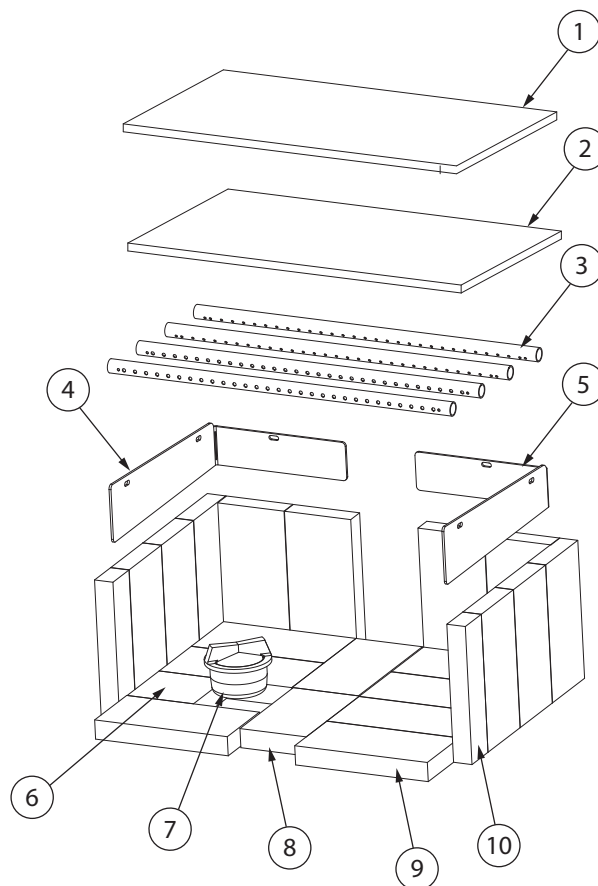


Key	Part #	Description	Qty
1	88325	Kao Wool Blanket	1
2	88138	Ceramic Fiber Board	1
3	860015	Secondary Air Tube (Ø1/8)	4
4	29248	Left Brick Panel	1
5	29247	Right Brick Panel	1
6	24103A	Half Firebrick Pumice (4-1/2 X 4-1/2)	1
7	40561	Ash Plug	1
8	891530A	Firebrick (4.5 X 7.5 X 1.25)	1
9	89066A	Firebrick Pumice (4-1/2 X 9)	18
10	891414A	Half Firebrick	2

To order parts:

Call 1-800-750-2723 Ext 5051 or

Email to: [parts@usstove.com](mailto:parts@usstove.com)

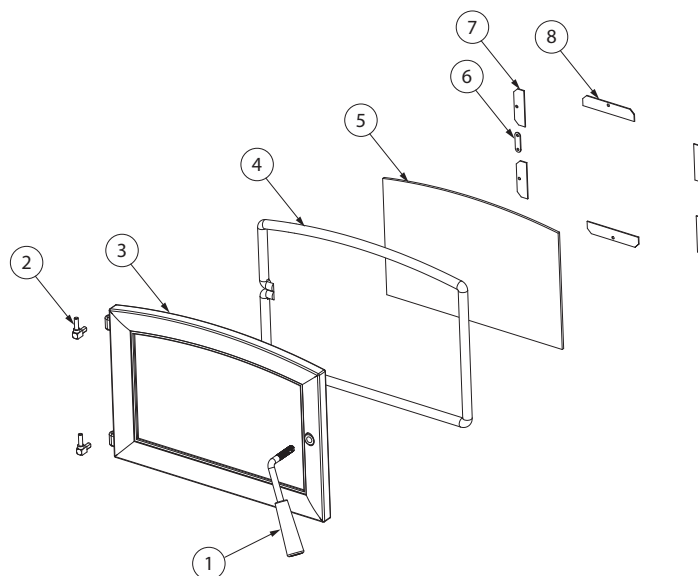


Key	Part #	Description	Qty
1	893240-US	Complete Door Handle	1
2	891373	Door Hinge Pad	2
3	40585	Large Viewing Glass Door	1
4	88082	3/4" Round Rope Gasket-Blk	1
5	892204	Glass	1
6	26314	Gasket Clamp	1
7	26312	Side Glass Clamp	4
8	26311	Bottom Glass Clamp	1

To order parts:

Call 1-800-750-2723 Ext 5051 or

Email to: [parts@usstove.com](mailto:parts@usstove.com)



**IN ORDER TO MAINTAIN WARRANTY, COMPONENTS MUST BE REPLACED USING ORIGINAL MANUFACTURERS PARTS PURCHASED THROUGH YOUR DEALER OR DIRECTLY FROM THE APPLIANCE MANUFACTURER. USE OF THIRD PARTY COMPONENTS WILL VOID THE WARRANTY.**

# SERVICE RECORD



It is recommended that your heating system is serviced regularly and that the appropriate Service Interval Record is completed.

## SERVICE PROVIDER

Before completing the appropriate Service Record below, please ensure you have carried out the service as described in the manufacturer's instructions. Always use the manufacturer's specified spare part when replacement is necessary.

**Service 01** Date: \_\_\_\_\_  
Engineer Name: \_\_\_\_\_  
License No.: \_\_\_\_\_  
Company: \_\_\_\_\_  
Telephone No.: \_\_\_\_\_  
Stove Inspected:  Chimney Swept:   
Items Replaced: \_\_\_\_\_

**Service 02** Date: \_\_\_\_\_  
Engineer Name: \_\_\_\_\_  
License No.: \_\_\_\_\_  
Company: \_\_\_\_\_  
Telephone No.: \_\_\_\_\_  
Stove Inspected:  Chimney Swept:   
Items Replaced: \_\_\_\_\_

**Service 03** Date: \_\_\_\_\_  
Engineer Name: \_\_\_\_\_  
License No.: \_\_\_\_\_  
Company: \_\_\_\_\_  
Telephone No.: \_\_\_\_\_  
Stove Inspected:  Chimney Swept:   
Items Replaced: \_\_\_\_\_

**Service 04** Date: \_\_\_\_\_  
Engineer Name: \_\_\_\_\_  
License No.: \_\_\_\_\_  
Company: \_\_\_\_\_  
Telephone No.: \_\_\_\_\_  
Stove Inspected:  Chimney Swept:   
Items Replaced: \_\_\_\_\_

**Service 05** Date: \_\_\_\_\_  
Engineer Name: \_\_\_\_\_  
License No.: \_\_\_\_\_  
Company: \_\_\_\_\_  
Telephone No.: \_\_\_\_\_  
Stove Inspected:  Chimney Swept:   
Items Replaced: \_\_\_\_\_

**Service 06** Date: \_\_\_\_\_  
Engineer Name: \_\_\_\_\_  
License No.: \_\_\_\_\_  
Company: \_\_\_\_\_  
Telephone No.: \_\_\_\_\_  
Stove Inspected:  Chimney Swept:   
Items Replaced: \_\_\_\_\_

**Service 07** Date: \_\_\_\_\_  
Engineer Name: \_\_\_\_\_  
License No.: \_\_\_\_\_  
Company: \_\_\_\_\_  
Telephone No.: \_\_\_\_\_  
Stove Inspected:  Chimney Swept:   
Items Replaced: \_\_\_\_\_

**Service 08** Date: \_\_\_\_\_  
Engineer Name: \_\_\_\_\_  
License No.: \_\_\_\_\_  
Company: \_\_\_\_\_  
Telephone No.: \_\_\_\_\_  
Stove Inspected:  Chimney Swept:   
Items Replaced: \_\_\_\_\_



Il est recommandé que votre système de chauffage est desservi régulièrement et que le Service Interval enregistré approprié est terminée.

## FURNISSEUR DE SERVICES

Avant de terminer l'enregistrement de service approprié ci-dessous, s'il vous plaît vous assurer que vous avez effectué le service tel que décrit dans le les instructions du fabricant. Toujours utiliser pièce de rechange indiquée par le fabricant lors de remplacement est nécessaire.

**Service de 01**

Date: \_\_\_\_\_

Nom de l'ingénieur: \_\_\_\_\_

N° de licence: \_\_\_\_\_

Compagnie: \_\_\_\_\_

N° de téléphone: \_\_\_\_\_

Poêle Inspecté:  Cheminée balayée:

Articles Remplacé: \_\_\_\_\_

**Service de 02**

Date: \_\_\_\_\_

Nom de l'ingénieur: \_\_\_\_\_

N° de licence: \_\_\_\_\_

Compagnie: \_\_\_\_\_

N° de téléphone: \_\_\_\_\_

Poêle Inspecté:  Cheminée balayée:

Articles Remplacé: \_\_\_\_\_

**Service de 03**

Date: \_\_\_\_\_

Nom de l'ingénieur: \_\_\_\_\_

N° de licence: \_\_\_\_\_

Compagnie: \_\_\_\_\_

N° de téléphone: \_\_\_\_\_

Poêle Inspecté:  Cheminée balayée:

Articles Remplacé: \_\_\_\_\_

**Service de 04**

Date: \_\_\_\_\_

Nom de l'ingénieur: \_\_\_\_\_

N° de licence: \_\_\_\_\_

Compagnie: \_\_\_\_\_

N° de téléphone: \_\_\_\_\_

Poêle Inspecté:  Cheminée balayée:

Articles Remplacé: \_\_\_\_\_

**Service de 05**

Date: \_\_\_\_\_

Nom de l'ingénieur: \_\_\_\_\_

N° de licence: \_\_\_\_\_

Compagnie: \_\_\_\_\_

N° de téléphone: \_\_\_\_\_

Poêle Inspecté:  Cheminée balayée:

Articles Remplacé: \_\_\_\_\_

**Service de 06**

Date: \_\_\_\_\_

Nom de l'ingénieur: \_\_\_\_\_

N° de licence: \_\_\_\_\_

Compagnie: \_\_\_\_\_

N° de téléphone: \_\_\_\_\_

Poêle Inspecté:  Cheminée balayée:

Articles Remplacé: \_\_\_\_\_

**Service de 07**

Date: \_\_\_\_\_

Nom de l'ingénieur: \_\_\_\_\_

N° de licence: \_\_\_\_\_

Compagnie: \_\_\_\_\_

N° de téléphone: \_\_\_\_\_

Poêle Inspecté:  Cheminée balayée:

Articles Remplacé: \_\_\_\_\_

**Service de 08**

Date: \_\_\_\_\_

Nom de l'ingénieur: \_\_\_\_\_

N° de licence: \_\_\_\_\_

Compagnie: \_\_\_\_\_

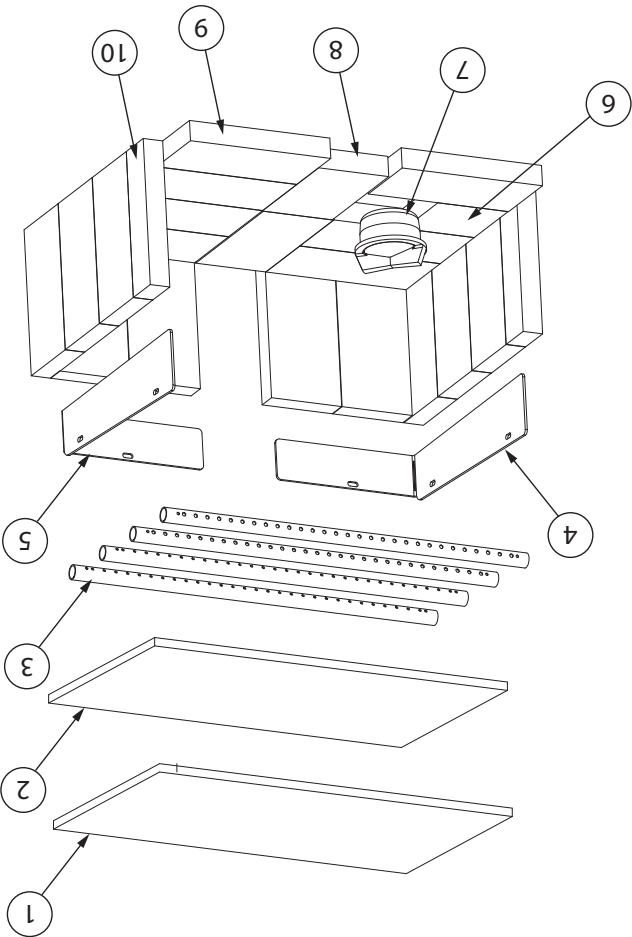
N° de téléphone: \_\_\_\_\_

Poêle Inspecté:  Cheminée balayée:

Articles Remplacé: \_\_\_\_\_

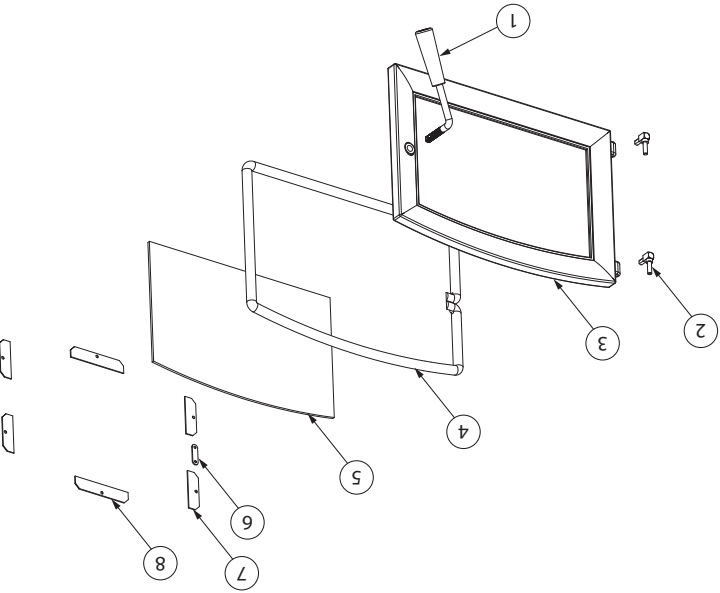
Qté	Description
1	Couverture en laine Kao
1	88325
1	Panneau de fibres de céramique
4	860015
4	Tube à air secondaire (Ø1/8)
1	29248
1	Panneau de brique gauche
1	29247
1	Panneau de brique droit
1	24103A
1	Demi pierre ponce brique réfractaire (4-1 / 2 x 4-1 / 2)
7	40561
1	Bouillon de cendre
8	891530A
1	Brique réfractaire (4,5 x 7,5 x 1,25)
9	89066A
18	Pierre ponce brique réfractaire (4-1 / 2 x 9)
10	891414A
2	Demi brique réfractaire

Pour commander des pièces:  
 Appelez le 1-800-750-2723 Ext 5051 ou  
 Envoyez un courriel à: [parts@usstove.com](mailto:parts@usstove.com)



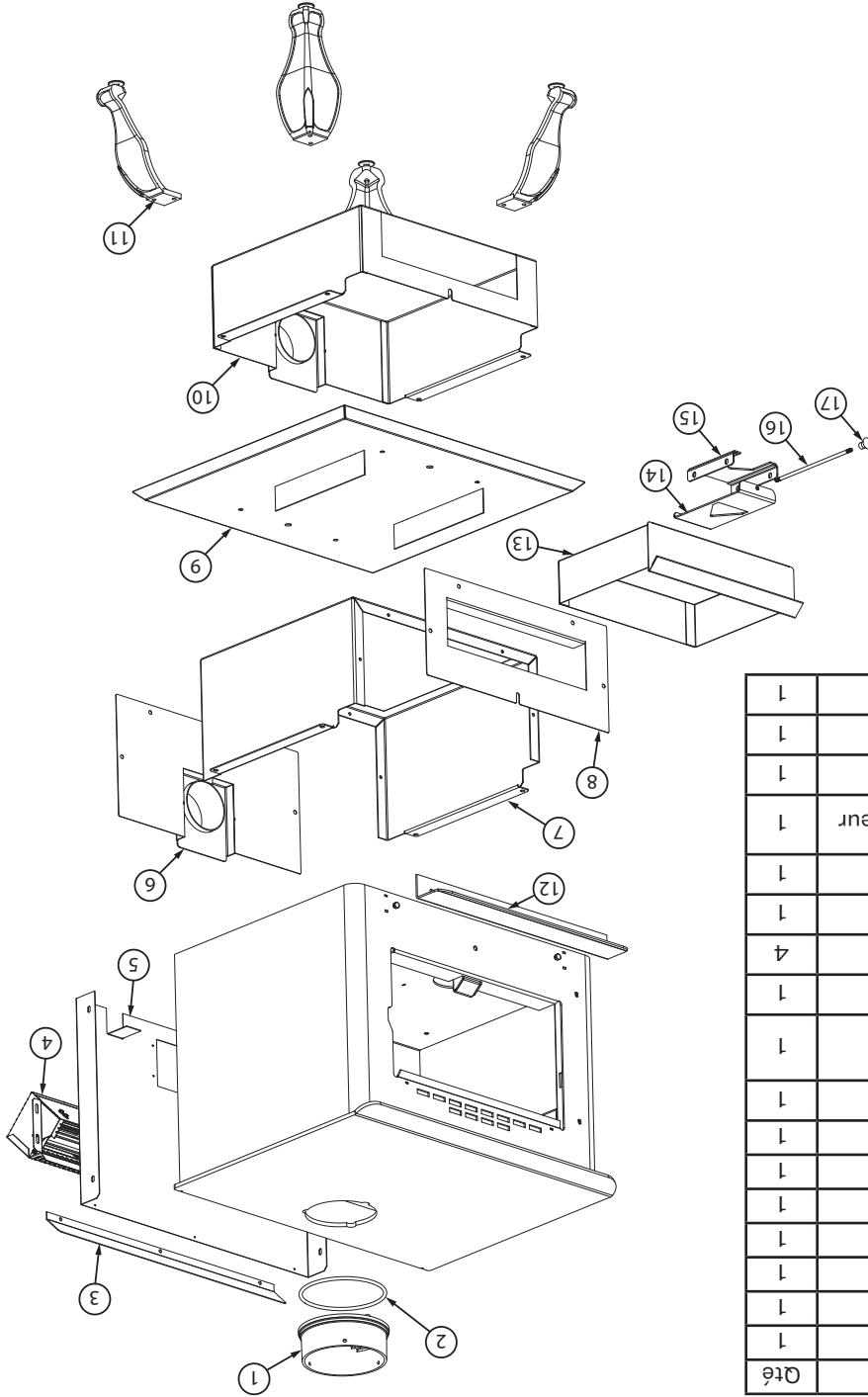
Qté	Description
1	893240-US
1	Poignée de porte complète
2	891373
1	Patte de charnière de porte
3	40585
1	Grande porte vitrée
4	88082
1	Joint de corde ronde 3/4 - noir
1	892204
1	Verre
6	26314
1	Joint de serrage
7	26312
4	Pince de verre latérale
8	26311
1	Pince de verre inférieure

Pour commander des pièces:  
 Appelez le 1-800-750-2723 Ext 5051 ou  
 Envoyez un courriel à: [parts@usstove.com](mailto:parts@usstove.com)



**POUR CONSERVER LA COUVERTURE DE LA GARANTIE, LES COMPOSANTS DOIVENT ÊTRE REMPLACÉS PAR DES PIÈCES D'ORIGINE DU FABRICANT ACHETÉS AUPRÈS DE VOTRE DÉPOSITAIRE OU DIRECTEMENT AUPRÈS DU FABRICANT DE L'APPAREIL. L'UTILISATION DE COMPOSANTS DE TIERS ANNULE LA GARANTIE.**

**POUR CONSERVER LA COUVERTURE DE LA GARANTIE, LES COMPOSANTS DOIVENT ÊTRE REMPLACÉS PAR DES PIÈCES D'ORIGINE DU FABRICANT ACHETÉS AUPRÈS DE VOTRE DÉPOSITAIRE OU DIRECTEMENT AUPRÈS DU FABRICANT DE L'APPAREIL. L'UTILISATION DE COMPOSANTS DE TIERS ANNULE LA GARANTIE.**



Pour commander des pièces:  
 Appelez le 1-800-750-2723 Ext 5051 ou  
 Envoyez un courriel à: parts@usstove.com

Ciè	Partie	Description	Qté
1	40292A	Collier de cheminée de 6 po	1
2	88042	Joint de corde 1/4 po	1
3	25845	Défecteur d'air	1
4	891492	Ensemble ventilateur (CB36)	1
5	26060	Bouclier arrière	1
6	610926	Cendrier arrière (US2500E-BP)	1
7	29243	Piédestal (US2500E-BP)	1
8	29065	Front de piédestal (US2500E-BP)	1
9	610969	Soudure de la base du piédestal (US2500E-BP)	1
10	610968	Logement Ashpan (US2500E-BL)	1
11	40566	Pied en fonte (US2500E-BL)	4
12	25826	Plaque de foyer	1
13	29216	Cendrier	1
14	610068	Soudure de glissière d'amortisseur	1
15	610066	Soudure de retenue de glissière	1
16	86954	Tige amortisseur	1
17	891987	Bouton en plastique	1

## POUR L'ASSISTANCE SUR LES PIÈCES, APPELEZ LE 800-750-2723, POSTE 5051 OU PAR COURRIEL: PARTS@USSTOVE.COM

Les informations contenues dans ce manuel du propriétaire sont spécifiques à votre appareil. Lors de la commande de pièces de rechange, les informations contenues dans ce manuel vous aideront à vous assurer que les bons articles sont commandés. Avant de contacter le service client, notez le numéro de modèle et le numéro de série de cet appareil. Cette information se trouve sur l'étiquette de certification apposée à l'arrière de l'appareil. D'autres informations qui pourraient être nécessaires sont le numéro de pièce et la description de l'article en question. Les références et les descriptions se trouvent dans la section «Pièces de réparation» de ce manuel. Une fois ces informations recueillies, vous pouvez contacter le service client par téléphone au 1-800-750-2723, poste 5051 ou par e-mail à [parts@usstove.com](mailto:parts@usstove.com).

Informations sur le modèle	
Numéro de modèle	Numéro de série

## INSTRUCTIONS SPÉCIFIQUES AUX INSTALLATIONS CANADIENNES

N'obstruez pas l'espace sous l'appareil de chauffage et n'obstruez pas les ouvertures d'air de combustion.

Reportez-vous aux instructions du fabricant de la cheminée pour le démontage de la cheminée pour le transport d'un bâtiment transportable.

Les pièces ou matériaux à utiliser pour les protecteurs de braises et les surfaces minimales à couvrir et leur relation avec le radiateur d'appoint, ainsi que l'avis : « Au Canada, pour se conformer à la norme CSA B365, Code d'installation des appareils à combustible solide et équipement, tout revêtement combustible sous l'appareil et/ou dans la zone s'étendant horizontalement à au moins 450 mm (18 po) au-delà de l'appareil de tout côté équipé d'une porte, et à au moins 200 mm (8 po) au-delà de l'appareil de l'autre côté, doivent être protégés par un tampon continu, durable et incombustible qui fournira une protection contre les braises. La protection contre les braises de 450 mm (18 po) requise de tous les côtés avec

Remarque : Ne pas installer la cheminée directement à la sortie de l'appareil. Un connecteur de cheminée (conduit de fumée) est nécessaire.

Si cet appareil est installé dans un bâtiment transportable, l'enlèvement de la cheminée est requis pour le transport du bâtiment.

NE PAS INSTALLER DANS UNE ALCÔVE  
NE PAS INSTALLER DANS AUCUN Foyer

## DETECTEURS DE FUMÉE ET DE CO

Le brûlage du bois produit naturellement des émissions de fumée et du monoxyde de carbone (CO). Le CO est un gaz poison lorsque l'exposition se fait à des concentrations élevées pour une période de temps prolongée. Bien que les systèmes de combustion modernes des chauffages réduisent de façon importante la quantité de CO émis par la cheminée, l'exposition aux gaz dans des endroits fermés ou clos peut être dangereuse. Assurez-vous que les joints d'étanchéité de votre poêle et les joints de la cheminée soient en bon état et qu'ils scellent correctement, évitant les expositions indésirables. Il est recommandé que vous utilisiez des détecteurs de fumée et de CO dans les zones où se trouve un potentiel de génération de CO.

## ENTRETIEN VERRE

- Inspectez et nettoyez régulièrement la vitre pour détecter d'éventuelles fissures. Si vous en repérez, éteignez immédiatement le poêle. N'abusez pas de la porte vitrée en la claquant ou en la claquant. N'utilisez pas le poêle si le verre est cassé.
- Si le verre de votre poêle se brise, remplacez-le uniquement par le verre fourni par votre revendeur de chauffage. Ne remplacez jamais d'autres matériaux par le verre.
- Pour remplacer la vitre, retirez les vis retenant les moulures en verre à l'intérieur de la porte. Retirez les moulures et remplacez la pièce endommagée par une nouvelle. Effectuez la procédure à l'envers après l'avoir remplacé. Lors du remplacement de la vitre, vous devez changer le joint en verre pour vous assurer de le garder scellé.

## ENTRETIEN DES JOINTS

- Ne lavez jamais la vitre avec un produit qui pourrait rayer. Utilisez un produit spécialisé, disponible dans les magasins où les poêles à bois sont vendus. Le verre ne doit être lavé qu'à froid.

**AVERTISSEMENT:**

**NE JAMAIS FAIRE FONCTIONNER LE POÊLE SANS LE JOINT OU AVEC UN JOINT ENDOMMAGÉ OU CASSÉ. LE FONCTIONNEMENT SANS JOINT D'ÉTANCHÉITÉ OU ENDOMMAGÉ ENDOMMAGERA VOTRE POÊLE ET PEUT CAUSER UN INCENDIE.**

La porte de cet appareil utilise un joint de corde de 3/4 po de diamètre. Il est recommandé de changer le joint de porte (qui rend la porte de votre poêle étanche à l'air) une fois par an, afin d'assurer un bon contrôle de la combustion, une efficacité et une sécurité maximales. Pour changer le joint de porte, retirez simplement celui qui est endommagé. Nettoyez soigneusement la rainure du joint disponible, appliquez un silicone haute température vendu à cet effet et installez le nouveau joint. Vous pouvez rallumer votre poêle environ 24 heures après avoir terminé cette opération.

**AVERTISSEMENT:**

**CE POÊLE À BOIS DOIT ÊTRE INSPECTÉ ET RÉPARÉ PÉRIODIQUEMENT POUR FONCTIONNER CORRECTEMENT. IL EST CONTRAIRE À LA RÉGLEMENTATION FÉDÉRALE DE FAIRE FONCTIONNER CE POÊLE À BOIS D'UNE MANIÈRE NON CONFORME AUX INSTRUCTIONS D'UTILISATION DE CE MANUEL.**



NE JAMAIS UTILISER CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE

**AVERTISSEMENT:**

NE PAS SURCHAUFFER L'APPAREIL. VOUS SURCHAUFFEREZ SI UNE PARTIE QUELCONQUE DE L'APPAREIL S'ALLUME EN ROUGE. FERMEZ LA PORTE ET FERMEZ IMMÉDIATEMENT LE REGISTRE POUR RÉDUIRE L'ALIMENTATION EN AIR ET RALENTIR LE FEU.

**AVERTISSEMENT:**

LES FEUX À COMBUSTION LENTE POUR UNE UTILISATION PROLONGÉE OU LA COMBUSTION DE BOIS VERT PEUVENT PROVOQUER UNE ACCUMULATION EXCESSIVE DE CRÉOSOTE. L'ALLUMAGE DE LA CRÉOSOTE OU LA SURCHAUFFE PEUVENT PROVOQUER UN FEU DE CHEMINÉE. LES FEUX DE CHEMINÉE BRÛLENT EXTRÊMEMENT CHAUD ET PEUVENT ENFLAMMER LES MATÉRIAUX COMBUSTIBLES ENVIRONNANTS. EN CAS D'INCENDIE DE CHEMINÉE, APPELEZ IMMÉDIATEMENT LE SERVICE D'INCENDIE!

**FORMATION DE CRÉOSOTE ET BESOIN D'ENLÈVEMENT**

Lorsque le bois est brûlé lentement, il produit du goudron et d'autres vapeurs organiques, qui se combinent avec l'humidité expulsée pour former de la créosote. Les vapeurs de créosote se condensent dans le conduit de cheminée relativement frais d'un feu à combustion lente. Par conséquent, des résidus de créosote s'accumulent sur le revêtement du conduit de fumée. Lorsqu'elle est allumée, cette créosote fait un feu extrêmement élevé. Le raccord de cheminée et la cheminée doivent être inspectés au moins une fois tous les deux mois pendant la saison de chauffage pour déterminer si une accumulation de créosote s'est produite. Si la créosote s'est accumulée (3 mm ou plus), elle doit être retirée pour réduire le risque d'incendie de cheminée. Nous vous recommandons fortement d'installer un thermomètre magnétique sur votre tuyau d'échappement de fumée, à environ 18 po au-dessus du poêle. Ce thermomètre indiquera la température de vos fumées d'échappement de gaz dans le système d'évacuation des fumées. La température idéale pour ces gaz se situe entre 275°F et 500°F. En dessous de ces températures, l'accumulation de créosote est favorisée. Au-dessus de 500°F, la chaleur est perdue car une trop grande quantité est perdue dans l'atmosphère.

**POUR ÉVITER L'ACCUMULATION DE CRÉOSOTE**

- Brûlez toujours du bois sec. Cela permet des brûlures propres et des températures de cheminée plus élevées, donc moins de dépôt de créosote.
- Laissez le contrôle d'air complètement ouvert pendant environ 5 min. chaque fois que vous rechargez le poêle pour le

ramener à des températures de fonctionnement appropriées. La combustion secondaire ne peut avoir lieu que si le foyer est suffisamment chaud.

- Vérifiez toujours le dépôt de créosote une fois tous les deux mois et faites nettoyer votre cheminée au moins une fois par an.
- En cas d'incendie de cheminée ou de créosote, fermez immédiatement tous les registres. Attendez que le feu s'éteigne et que le chauffe-eau refroidisse, puis inspectez la cheminée pour déceler tout dommage. Si aucun dommage ne se produit, effectuez un nettoyage de cheminée pour vous assurer qu'il ne reste plus de dépôts de créosote dans la cheminée.

**AVERTISSEMENT:**

UN FEU DE CHEMINÉE PEUT PROVOQUER L'INFLAMMATION DE POTEAUX MURAUX OU DE CHEVRONS QUI ÉTAIENT SUPPOSÉS ÊTRE À UNE DISTANCE SÛRE DE LA CHEMINÉE. EN CAS D'INCENDIE DE CHEMINÉE, FAITES INSPECTER VOTRE CHEMINÉE PAR UN EXPERT QUALIFIÉ AVANT DE L'UTILISER À NOUVEAU.

**ENLÈVEMENT DES CENDRES ET LEUR DISPOSITION**

Chaque fois que les cendres atteignent 3 à 4 pouces de profondeur dans votre foyer ou cendrier, et lorsque le feu a brûlé et refroidi, retirez les cendres en excès. Laissez un lit de cendres d'environ 1 pouce de profondeur sur le fond de la chambre de combustion pour aider à maintenir un lit de charbon de bois chaud. Les cendres doivent être placées dans un récipient en métal avec un couvercle hermétique. Le contenant fermé de cendres doit être placé sur un sol incombustible ou sur le sol, à l'écart de tout matériau combustible, en attendant l'élimination finale. Les cendres doivent être conservées dans le récipient fermé jusqu'à ce que toutes les cendres aient complètement refroidi.

**AVERTISSEMENT:**

- LES CENDRES POURRAIENT CONTENIR DES EMBRES CHAUDES MÊME APRÈS DEUX JOURS SANS FAIRE FONCTIONNER LE POÊLE.
- LE CENDRIER PEUT DEVENIR TRÈS CHAUD. PORTER DES GANTS POUR PRÉVENIR LES BLESSURES.
- NE BRÛLEZ JAMAIS LE POÊLE AVEC LE PIÈGE À CENDRES OUVERT. CELA POURRAIT PROVOQUER PLUS DE CUISSON DU POÊLE. DES DOMMAGES AU POÊLE ET À UN MÊME INCENDIE PEUVENT EN RÉSULTER.



Pour un réglage de combustion faible une fois que la charge de combustible à combustion élevée (ou moyenne) est réduite à un lit de charbon établi, ratissez et nivelez le lit de charbon. Chargez l'appareil avec 33 lb de bois de chauffage et fermez la porte immédiatement. Laissez la commande d'air complètement ouverte (en position « HI ») pendant 7 minutes, puis fermez-la à moitié. Au bout de 10 minutes, commencez à pousser la commande d'air en position « Low » (commande d'air complètement enfoncée). REMARQUE : Ne fermez pas l'air trop rapidement. Fermer l'air trop rapidement fera fumer l'appareil.

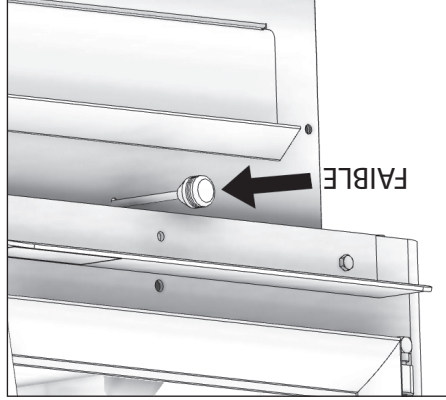


## CONDUITS D'AIR

Les conduits d'air assemblés dans cette unité sont conçus pour offrir un mélange précis d'air secondaire et assurer une plus grande efficacité. Tout dommage ou détérioration de ces conduits peut réduire l'efficacité de la combustion. Les conduits d'air sont maintenus en position par des vis ou par des goupilles de blocage. Localisez et enlevez-les des deux côtés du conduit pour le retirer et le remettre en place.

## FONCTIONNEMENT DE LA SOUFFLERIE

Le ventilateur à vitesse variable fait circuler l'air réchauffé par la chambre de combustion dans le salon pour répartir la chaleur plus uniformément. Le bouton de commande du ventilateur est situé sur le côté du boîtier du ventilateur. Tournez le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre pour mettre le ventilateur en marche. La vitesse est contrôlée en tournant le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre pour des vitesses plus lentes et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour des vitesses plus rapides. Pour arrêter le ventilateur, tournez le bouton de commande de vitesse à fond dans le sens antihoraire. Il est recommandé d'éteindre le ventilateur lorsque l'unité n'est pas en fonctionnement. Le ventilateur doit être retiré au début de chaque saison de « brûlure » et nettoyé par soufflage à l'air, en éliminant toute poussière ou accumulation.



## AVERTISSEMENTS:

- NE JAMAIS SURCHAUFFER VOTRE POÊLE. SI UNE PARTIE DU POÊLE COMMENCE À LUMIÈRE ROUGE, PLUS DE CUISSON ARRIVE. RÉAJUSTEZ LA COMMANDE D'ADMISSION D'AIR À UN RÉGLAGE PLUS BAS.
- L'INSTALLATION D'UN BERCEAU À BÛCHES OU DE GRILLES N'EST PAS RECOMMANDÉE DANS VOTRE POÊLE À BOIS. CONSTRUISEZ LE FEU DIRECTEMENT SUR FIREBRICK.
- NE METTEZ JAMAIS DE BOIS AU-DESSUS DE LA DOUBLURE DU FEU DE FEU.
- LES TENTATIVES POUR ATTEINDRE DES DÉBITS DE CHALEUR SUPÉRIEURS AUX SPÉCIFICATIONS DE CONCEPTION DU RÉCHAUFFEUR PEUVENT ENTRAÎNER DES DOMMAGES PERMANENTS AU RÉCHAUFFEUR.

## INSTRUCTIONS DE RAVITAILEMENT

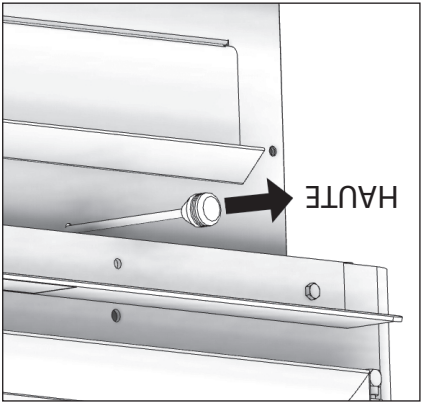
Ce poêle à bois a été certifié par l'US EPA pour répondre aux strictes directives 2020. Pour garantir que cet appareil produit les émissions minimales optimales, il est essentiel que seul du bois de cordon bien séché soit brûlé (voir la section «Recommandations de carburant» de ce manuel). La combustion de bois humide non séché ne fait que nuire à l'efficacité de vos poêles et entraîne une accumulation accélérée de créosote dans votre cheminée. Soyez respectueux de l'environnement et ne brûlez que du bois sec.

**ATTENTION:**  
**NE LAISSEZ PAS L'APPAREIL SANS SURVEILLANCE**  
**AVEC LA PORTE OUVERTE.**

Pour un démarrage à froid, placez environ 6 1/2 lb de petits morceaux de bois de chauffage (combustible de démarrage) au fond de la chambre de combustion. En plus du combustible de démarrage, placez environ 5 lb de bois d'allumage sur le dessus du combustible de démarrage. Ouvrez la commande d'air en position complètement ouverte. À l'aide d'un chalumeau au propane, allumez le petit bois en utilisant une approche « descendante » pour allumer le combustible. Fermez la porte après 1 minute d'allumage.



**REMARQUE :** Vous devrez peut-être laisser ouverte un peu plus longtemps, selon la hauteur de votre cheminée et les conditions extérieures. Après environ une minute (ou une fois que votre feu est bien allumé) fermez la porte et laissez le petit bois s'enflammer. Une fois que le bois d'allumage a brûlé jusqu'à un lit de charbon de démarrage, chargez l'appareil avec environ 27 lb de combustible pour la première charge à combustion élevée.



Après la première charge de combustion élevée et le poêle bien réchauffé, réglez l'appareil au besoin pour un réglage de combustion moyenne ou faible. Pour une combustion moyenne, une fois que la charge de combustible à combustion élevée est réduite à un lit de charbon établi, ratissez et nivelez le lit de charbon. Chargez l'appareil avec 33 lb de bois de chauffage et fermez la porte immédiatement. Laissez la commande d'air complètement ouverte (en position «Hi») pendant 8 minutes. Au bout de 8 minutes, poussez la commande d'air en position moyenne (à mi-chemin entre les positions «Low» et «Hi»).



savoir si le bois est prêt à brûler est de vérifier les extrémités des pièces. Si des fissures rayonnent dans toutes les directions à partir du centre, le bois doit être suffisamment sec pour brûler. Si votre bois gésille dans le feu, même si la surface est sèche, il se peut qu'il ne soit pas complètement durci et devrait être séché plus longtemps. Il est **EXTRÊMEMENT IMPORTANT** d'utiliser du BOIS SEC uniquement dans votre poêle à bois. Le bois doit avoir séché pendant 9 à 15 mois, de sorte que la teneur en humidité (en poids) soit réduite en dessous de 20% du poids de la bûche. Il est très important de garder à l'esprit que même si le bois a été coupé pendant un, deux ans ou même plus, il n'est pas nécessairement sec s'il a été stocké dans de mauvaises conditions. Dans des conditions extrêmes, il peut pourrir au lieu de sécher. Ce point ne peut pas être surestimé; la grande majorité des problèmes liés au fonctionnement d'un poêle à bois est due au fait que le bois utilisé était trop humide ou avait séché dans de mauvaises conditions. Ces problèmes peuvent être:

- problèmes d'allumage
- accumulation de créosote provoquant des feux de cheminée
- faible rendement énergétique
- fenêtres noircies
- combustion de bûches incomplète

**Ne brûlez pas de bûches fabriquées à partir de sciure de bois imprégnée de cire ou de bûches contenant des additifs chimiques.**

## TESTER VOTRE BOIS

- Lorsque le poêle est bien réchauffé, placez un morceau de bois fendu (environ cinq pouces de diamètre) parallèle à la porte sur le lit de braises rouges.
- Gardez la commande d'air complètement ouverte et fermez la porte. Si le bois s'enflamme dans les 90 secondes suivant le moment où il a été placé dans le poêle, votre bois est correctement séché. Si l'allumage prend plus de temps, votre bois est humide.
- Si votre bois siffle et que de l'eau ou de la vapeur s'échappe aux extrémités de la pièce, votre bois est trempé ou fraîchement coupé (vert). N'utilisez pas ce bois dans votre poêle. De grandes quantités de créosote pourraient se déposer dans votre cheminée, créant des conditions potentielles pour un feu de cheminée.

## ALTERER AVERTISSEMENT

Ce chauffage au bois a un taux de combustion minimum réglé à la fabrication, et qui ne peut être modifié. La modification de ce réglage ou une utilisation autre de ce chauffage au bois qui ne respecterait pas les directives du présent manuel contrevient aux réglementations fédérales.

## EFFICACITÉ

Les rendements peuvent être basés sur la valeur calorifique inférieure (LHV) ou la valeur calorifique supérieure (HHV) du combustible. La valeur calorifique inférieure est lorsque l'eau quitte le processus de combustion sous forme de vapeur, dans le cas des poêles à bois brûlé, l'humidité du bois brûlé quitte le poêle sous forme de vapeur. Le pouvoir calorifique supérieur est lorsque l'eau quitte le processus de combustion complètement condensée. Dans le cas des poêles à bois, cela supposerait que les gaz d'échappement sont à température ambiante à la sortie du système, et donc les calculs utilisant cette valeur de chauffage considèrent la chaleur qui monte dans la cheminée comme une énergie perdue. Par conséquent, l'efficacité calculée en utilisant le pouvoir calorifique inférieur du bois sera supérieure à l'efficacité calculée en utilisant le pouvoir calorifique supérieur. La meilleure façon d'atteindre des rendements optimaux est d'apprendre les caractéristiques de combustion de votre appareil et de brûler du bois bien séché. Des taux de combustion plus élevés ne sont pas toujours les meilleurs taux de combustion par chauffage; après avoir établi un bon feu, un taux de combustion inférieur peut être une meilleure option pour un chauffage efficace. Un taux de combustion inférieur ralentit le flux de chaleur utilisable hors de la maison par la cheminée, et il consomme également moins de bois.

## NOTIFICATION - LES PREMIERS FEUX POUR SÉCHER LA PEINTURE

À CAUSE DES HAUTES TEMPÉRATURES ATTEINTES LORS DU FONCTIONNEMENT, CET APPAREIL EST REVÊTU D'UNE PEINTURE SPÉCIALE CONÇUE POUR LES HAUTES TEMPÉRATURES. ELLE EXIGE UNE SÉRIE DE FEUX À INTENSITÉ BASSE ET MOYENNE POUR SÉCHER ENTièrement ET AINSI GARANTIR LA DURABILITÉ ET LA VIE DE SERVICE.

Le séchage correct de la peinture à haute température exige une série de trois feux initiaux. L'appareil devrait être refroidi entre chaque feu. Les deux premiers feux devraient être des petits feux à température basse (250° F) pour une durée de 20 minutes chacun. Le troisième feu devrait être à une température moyenne (500° F à 700° F) pendant 20 minutes. Ayez de façon suffisante pour éliminer la fumée ou les odeurs causées par ces feux.

**Remarque: utilisez uniquement du bois de chauffage solide! Ne brûlez pas les ordures ou les liquides inflammables. N'utilisez pas de charbon. Cet appareil n'est pas conçu pour accueillir le débit d'air (tirage) requis pour brûler correctement le charbon ou les produits du charbon. Ne pas élever le feu à l'aide de grilles ou de fers. Construisez le feu directement sur la brique réfractaire.**

## NE JAMAIS UTILISER CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE

### UTILISATION DU POÊLE À BOIS

Votre appareil de chauffage a été conçu pour brûler uniquement du bois naturel bien séché; aucun autre matériau ne doit être brûlé. N'importe quel type de bois naturel bien séché peut être utilisé dans votre poêle, mais certaines variétés ont de meilleurs rendements énergétiques que d'autres. Des rendements plus élevés et des émissions plus faibles résultent généralement de la combustion de bois durs séchés à l'air, par rapport aux résineux ou aux feuillus trop verts ou fraîchement coupés. Les ressources suivantes peuvent aider à apprendre les caractéristiques de combustion de diverses essences de bois: <http://firewoodresources.com/firewood-btu-ratings/>; ou <https://forestry.nus.edu/forest-products/wood-heating>. Le fonctionnement de ce poêle à bois d'une manière non conforme au manuel du propriétaire annulera votre garantie et est également contraire à la réglementation fédérale. Les déchets et autres matériaux inflammables ne doivent pas être brûlés dans votre poêle. NE BRÛLEZ PAS;

1. Des ordures;
2. Des déchets de tonte ou résidus de jardin;
3. Des matériaux contenant du caoutchouc, incluant les pneus;
4. Matériaux contenant du plastique;
5. Des déchets de produits du pétrole, des peintures ou diluants à peinture, ou des produits d'asphalte;
6. Matériaux contenant de l'amiante;
7. Débris de construction ou de démolition;
8. Traverses de voie ferrée ou bois traité sous pression;
9. Fumier ou restes d'animaux;
10. Bois de grève en eau salée ou autres matériaux précédemment saturés par de l'eau salée;
11. Bois non séché; ou
12. Produits du papier, carton, contreplaqué, ou panneau de particules. L'interdiction de brûlage de ces matériaux n'interdit pas l'utilisation d'allume-feu composés de papier, carton, sciure de bois, cire et substances similaires, aux fins de démarrer le feu dans un chauffage au bois modifié.

La combustion de ces matériaux peut entraîner la libération de fumées toxiques ou rendre le radiateur inefficace et provoquer de la fumée. Le bois mort posé sur le sol forestier doit être considéré comme humide et nécessite un temps de séchage complet. Le bois mort sur pied peut généralement être considéré comme environ 2/3 assaisonné. Les petits morceaux de bois séchent plus rapidement. Toutes les bûches de plus de 6 po de diamètre doivent être fendues. Le bois ne doit pas être stocké directement sur le sol. L'air devrait circuler dans les bûches. Un espace d'air de 24 po à 48 po doit être laissé entre chaque rangée de bûches, qui doivent être placées à l'endroit le plus ensoleillé possible. La couche supérieure de bois doit être protégée de l'élément mais pas des côtés. Un bon indicateur pour

### DÉPÔTS: RISQUES D'INCENDIE MAISON

- NE STOCKEZ PAS DE BOIS SUR LE PROTECTEUR DE PLANCHER, SOUS LE (S) TUYAU (S) DE POÊLE, OU N'IMPORTE OÙ DANS LES DÉGAGEMENTS AUX SURFACES COMBUSTIBLES SPÉCIFIÉES POUR CET APPAREIL.
- NE JAMAIS FAIRE FONCTIONNER AVEC DES TUBES SECONDAIRES, DES PANNEAUX DE FIBRES DE BOIS OU DES ISOLANTS RETIRÉS.

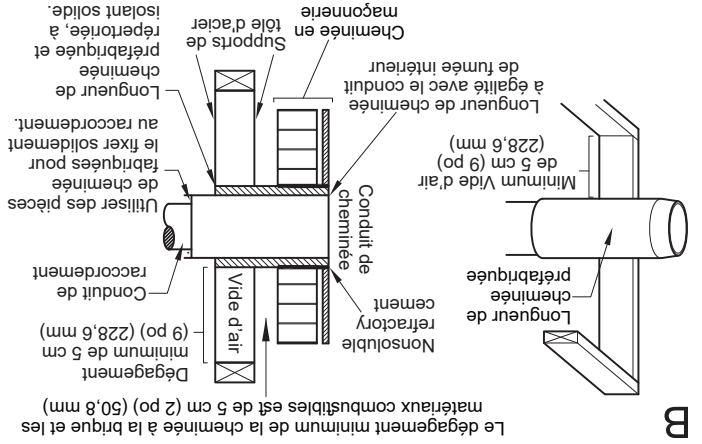
### PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ LORS DE L'UTILISATION

- NE JAMAIS SURCHAUFFER CET APPAREIL EN FAISANT DES FEUX EXCESSIVEMENT CHAUDS, CAR UN INCENDIE POURRAIT EN RÉSULTER DANS UNE MAISON OU UN BÂTIMENT. VOUS SURCHAUFFEZ L'APPAREIL S'IL COMMENCE À BRILLER OU À DEVENIR ROUGE.
- NE JAMAIS FAIRE DE FEUX EXCESSIVEMENT GRANDS DANS CE TYPE D'APPAREIL, CAR CELA POURRAIT ENDOMMAGER LA CHAMBRE DE COMBUSTION OU PROVOQUER UNE FUITE DE FUMÉE.
- NE FAITES PAS DE FEU TROP PRÈS DU VERRE.
- CHAUD PENDANT LE FONCTIONNEMENT. ÉLOIGNEZ LES ENFANTS, LES VÊTEMENTS ET LES MEUBLES. LE CONTACT PEUT PROVOQUER DES BRÛLURES CUTANÉES. NE TOUCHEZ PAS L'APPAREIL TANT QU'IL N'A PAS REFROIDI.
- FOURNIR UN AIR SUFFISANT POUR LA COMBUSTION DANS LA PIÈCE OÙ L'APPAREIL EST INSTALLÉ.
- INSPECTEZ LE REVÊTEMENT DE CHEMINÉE TOUTS LES 60 JOURS. REMPLACEZ IMMÉDIATEMENT LA DOUBLURE SI ELLE ROUILLE OU SI DE LA FUMÉE FUT DANS LA PIÈCE.
- LES TENTATIVES POUR ATTEINDRE DES TAUX DE PRODUCTION DE CHALEUR QUI DÉPASSENT LES SPÉCIFICATIONS DE CONCEPTION DU RÉCHAUFFEUR PEUVENT ENTRAÎNER DES DOMMAGES PERMANENTS AU RÉCHAUFFEUR.

### AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION

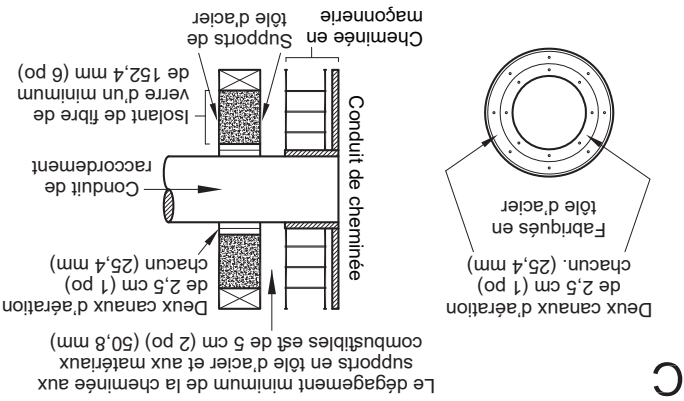
- N'UTILISEZ JAMAIS DE PRODUITS CHIMIQUES, ESSENCE, CARBURANT DE LANTERNE DE TYPE ESSENCE, KÉROSENE, LIQUIDES D'ALLUMAGE RAPIDE POUR CHARBON OU FLUIDES SIMILAIRES INFLAMMABLES POUR COMMENCER OU BIEN ATTISER UN FEU DANS L'APPAREIL.
- GARDEZ LES LIQUIDES INFLAMMABLES, SURTOUT L'ESSENCE, ÉLOIGNÉS DE L'APPAREIL - QUE CE SOIT DANS UN BUT D'UTILISATION OU DE STOCKAGE.

**Méthode B.** Dégagement de 9 po (228,6 mm) avec un membre de paroi combustible: En utilisant une partie de cheminée Solid-Pak fabriquée en usine, agréée, de 6 po (152,4 mm) de diamètre intérieur avec une isolation de 1 po (25,4 mm) ou plus, construisez un passage à travers la paroi extérieure de la longueur de la cheminée et les matériaux combustibles de la paroi. Utilisez des supports en tôle fixés de façon sûre aux surfaces de la paroi sur tous les côtés afin de maintenir une couche d'air de 9 po (228,6 mm). Lors de la fixation des supports sur la longueur de la cheminée, ne pénétrez pas dans le revêtement de la cheminée (la paroi intérieure de la cheminée Solid-Pak). L'extrémité du revêtement de la section de la cheminée Solid-Pak devra affleurer l'intérieur du carneau de la cheminée en maçonnerie, et être scellée avec un ciment réfractaire non soluble dans l'eau. Utilisez ce ciment pour également calfeutrer la pénétration de la maçonnerie en briques.



**Méthode C.** Dégagement de 6 po (152,4 mm) avec un membre de paroi combustible: En commençant avec un raccord de cheminée métallique de 6 po (152,4 mm) de calibre 24 (0,024 po [0,61 mm]), et un manchon mural ventilé de calibre 24 minimum ayant deux conduits d'air de 1 po (25,4 mm) chacun, construisez un passage à travers la paroi. Il devra y avoir une zone de séparation de 6 po (152,4 mm) minimum contenant une isolation en fibre de verre, à partir de la surface extérieure du manchon mural jusqu'aux matériaux combustibles de la paroi. Soutenez le manchon mural et couvrez son ouverture avec un support métallique en tôle de calibre 24 minimum. Maintenez un espace de 6 po (152,4 mm). Il devra également y avoir un support dimensionné pour adapter et maintenir le raccord de cheminée métallique. Vérifiez que les supports soient fixés de façon sûre aux surfaces de la paroi sur tous les côtés. Assurez-vous que les éléments de fixation utilisés pour maintenir le raccord de cheminée métallique ne pénétrant pas dans le revêtement du carneau de la cheminée.

**Méthode D.** Dégagement de 2 po (50,8 mm) avec un membre de paroi combustible: Commencez avec une partie de cheminée Solid-Pak fabriquée en usine, agréée, d'au moins 12 po (304 mm) de diamètre intérieur avec une isolation de 1 po (25,4 mm) ou plus, et un raccord de cheminée de 8 po de diamètre intérieur (de 2 pouces [51 mm] plus grand que celui de 6 po [152,4 mm]). Utilisez celle-ci comme passage pour un raccord de cheminée métallique pour paroi unique de calibre 24 minimum. Maintenez la section concentrique solid-pak avec le raccord de la cheminée et à une distance de 1 po (25,4 mm) de ce dernier grâce aux platines-supports en tôle situées aux deux extrémités de la section de la cheminée. Couvrez l'ouverture et soutenez la section de la cheminée des deux côtés à l'aide de supports métalliques en tôles de calibre 24 minimum. Vérifiez que les supports soient fixés de façon sûre aux surfaces de la paroi sur tous les côtés. Assurez-vous des éléments de fixation utilisés pour maintenir le conduit de carneau de la cheminée.

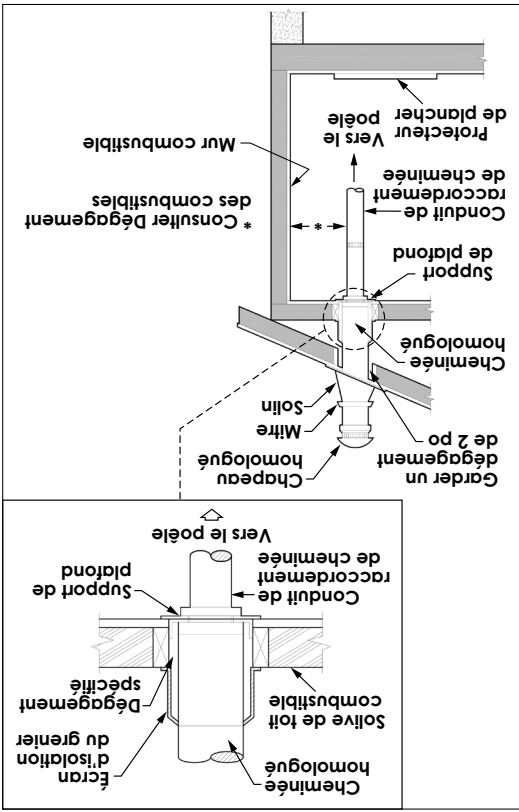


- REMARQUES:**
- Les raccords d'une cheminée de maçonnerie, sauf ceux de la méthode B, devront s'étendre sur une section continue à travers le système de passage mural et la paroi de la cheminée, jusqu'à la surface du revêtement intérieur du carneau mais sans le dépasser.
  - Un raccord de cheminée ne devra pas passer à travers un grenier ou un espace du toit, des toillettes ou des espaces confinés similaires, un plancher ou un plafond.

- Le tirage entraîné par la tendance de l'air chaud à s'élever sera augmenté avec une cheminée intérieure.
- L'utilisation d'un pare-feu à l'extrémité de la cheminée requiert une inspection régulière afin de garantir qu'il n'est pas obstrué, bloquant donc le tirage et devra être nettoyé lorsqu'il est utilisé régulièrement.

### CHEMINÉE FABRIQUÉE EN USINE

Lorsqu'une cheminée métallique préfabriquée est utilisée, les instructions d'installation du fabricant doivent être respectées. Vous devez également acheter (auprès du même fabricant) et installer l'ensemble de support du toit ou le passage du toit et l'ensemble de la partie en "T", des coupe-feux (si nécessaires), un écran d'isolation, un chapeau de toiture, un chapeau de cheminée, etc. Maintenez un dégagement approprié avec la structure tel que recommandé par le fabricant. La cheminée doit avoir la hauteur requise au-dessus du toit ou d'autres obstructions pour des raisons de sécurité et un bon tirage.



### CHEMINÉE EN MAÇONNERIE

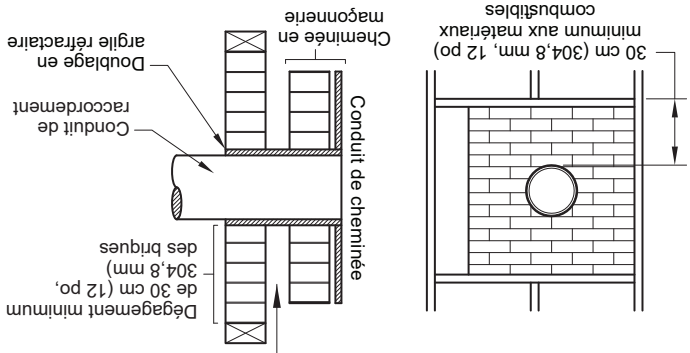
Assurez-vous qu'une cheminée en maçonnerie répondre aux standards minimum de l'Association nationale de protection contre les incendies (NFPA) en la faisant inspecter par un professionnel. Assurez-vous qu'il n'y ait pas de fissures, de blocage. Faites nettoyer la cheminée avant d'installer et de fonctionner le poêle. Lors du raccordement du poêle à travers une paroi combustible vers une cheminée en maçonnerie, des méthodes spéciales sont requises.

### PASSAGES DE RACCORDEMENT DE

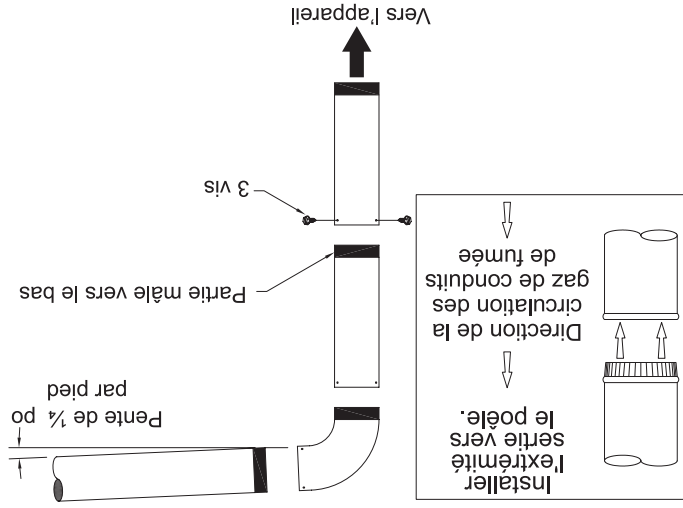
### CHEMINÉE À TRAVERS UNE PAROI COMBUSTIBLE

**Méthode A.** Dégagement de 12 po (304,8 mm) avec un membre de paroi combustible: En utilisant des briques d'une épaisseur minimale de 3,5 po (89 mm) et un revêtement en argile d'une épaisseur minimale de 5/8 po (15,9 mm), construisez un passage à travers la paroi. Le revêtement en argile doit être conforme à l'ASTM C315 (Spécification standard des revêtements réfractaires en argile) ou son équivalent. Maintenez un minimum de 12 po (304,8 mm) de maçonnerie en briques entre le revêtement en argile et les matériaux combustibles de la paroi. Le revêtement en argile devra s'étendre de la surface extérieure de la maçonnerie en briques jusqu'à la surface intérieure du revêtement du carneau de la cheminée mais pas au-delà de la surface intérieure. Coulez ou cimentez fermement le revêtement en argile en place dans le revêtement du carneau de la cheminée.

Le dégagement minimum de la cheminée à la brique et les matériaux combustibles est de 5 cm (2 po) (50,8 mm)



## RACCORD DE CHEMINÉE (TUYAU PLISSÉ)



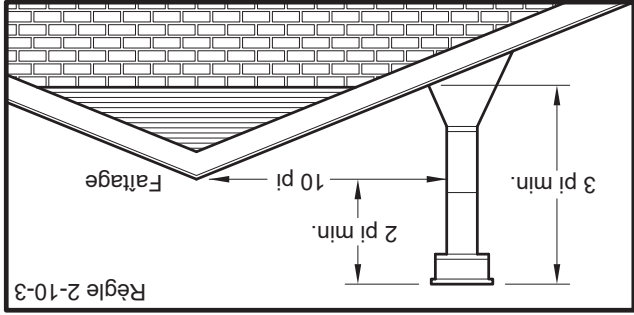
Le raccord de cheminée et la cheminée doivent avoir le même diamètre que la sortie du poêle (6 po). Si ce n'est pas le cas, nous vous recommandons de contacter votre revendeur pour vous assurer qu'il n'y aura pas de problème avec le tirage. Le tuyau de poêle doit être en acier aluminisé ou laminé à froid et avoir une épaisseur minimale de 0,021 po ou 0,53 mm. Il est strictement interdit d'utiliser de l'acier galvanisé. Le tuyau de fumée doit être assemblé pour favoriser la section mâle (extrémité serrée) du tuyau à être tournée vers le bas. Fixez chaque section à une autre avec trois vis métalliques espacées d'une distance égale. Le tuyau doit être court et droit. Toutes les sections installées horizontalement doivent être inclinées d'au moins 1/4 de pouce par pied, avec l'extrémité supérieure de la section vers la cheminée. Toute installation avec un tuyau de cheminée horizontal doit être conforme à la norme NFPA 211. Pour assurer un bon tirage, la longueur totale du tuyau de couplage ne doit jamais dépasser 8 pi à 10 pi (2,4 m à 3,04 m). Surtout pour les cas d'installation verticale, dans un style toit cathédrale où le système d'évacuation des fumées peut être beaucoup plus long et raccorder sans problème à la cheminée au plafond de la pièce. Il ne devrait jamais y avoir plus de deux coudes à 90 degrés dans le système d'évacuation des fumées. L'installation d'un «stabilisateur de tirage barométrique» (registre de cheminée) sur un système d'évacuation des fumées est interdite. De plus, l'installation d'un registre de tirage n'est pas recommandée. Avec un poêle à bois à combustion contrôlée, le tirage est régulé à l'entrée de l'air de combustion dans le poêle et non à l'échappement.

## IMPORTANT D'UN TIRAGE ADEQUAT

Le tirage est une force déplaçant l'air de l'appareil vers la cheminée. La quantité de tirage dans votre cheminée dépend de la longueur de la cheminée, son emplacement géographique local, les obstructions à proximité et d'autres facteurs. Trop de tirage peut causer des températures excessives dans l'appareil et pourrait l'endommager. Un tirage inadéquat peut causer des retours de fumée dans la pièce et causer l'obturation de la cheminée. Un tirage inadéquat causera des fuites de fumée par

l'appareil dans la pièce, s'infiltrant par l'appareil, et les joints du conduit de raccordement. Un brulage incontrôlable ou une température excessive indique un tirage excessif.

## CHEMINÉE



Votre poêle à bois peut être raccordé à une cheminée préfabriquée de 6 po ou en maçonnerie. Si vous utilisez une cheminée préfabriquée, elle doit être conforme à la norme UL 103 or CAN/ULC S629; il doit donc s'agir d'un type HT (2100 ° F). Il doit être installé conformément aux spécifications du fabricant. Tenez compte de l'emplacement de la cheminée dans une vallée, ce qui peut causer des conditions insalubres ou nuisibles. Si vous utilisez une cheminée en maçonnerie, elle doit être construite conformément aux spécifications du Code national du bâtiment. Il doit être recouvert de briques d'argile réfractaire, de tuiles métalliques ou d'argile scellées avec du ciment réfractaire. Les conduits ronds sont les plus efficaces. Le diamètre intérieur du conduit de cheminée doit être identique à celui de l'évacuation des fumées du poêle. Un conduit trop petit peut poser des problèmes de tirage, tandis qu'un gros conduit favorise un refroidissement rapide du gaz, et donc l'accumulation de crasse et le risque d'incendies de cheminée. Notez que c'est la cheminée et non le poêle qui crée l'effet de tirage; la performance de votre poêle dépend directement d'un tirage adéquat de votre cheminée. **Ne raccordez pas cet appareil à un conduit de cheminée desservant un autre appareil.** Les recommandations suivantes peuvent être utiles pour l'installation de votre cheminée:

1. Ne connectez pas cette unité à un carneau de cheminée utilisé par un autre appareil.
2. Elle doit s'élever au-dessus du toit d'au moins 3 pi (0,9 m) à partir du point le plus haut de contact.
3. La cheminée doit dépasser toute partie de la construction ou autre obstruction à moins de 10 pi (3,04 m) d'une hauteur de 2 pi (0,6 m).
4. L'installation d'une cheminée intérieure est toujours préférable à une cheminée extérieure. En effet, la cheminée intérieure, sera, par définition, plus chaude qu'une cheminée extérieure, étant donné qu'elle est chauffée par l'air ambiant de la maison. Par conséquent, le gaz qui circule se refroidira plus lentement, réduisant ainsi l'accumulation de crasse et le risque de feux de cheminée.



1. Votre poêle n'aspire pas de façon continue, une dispersion des fumées a lieu, le bois brûle mal, ou des contre-explosions se produisent qu'il y ait ou non des matières combustibles.

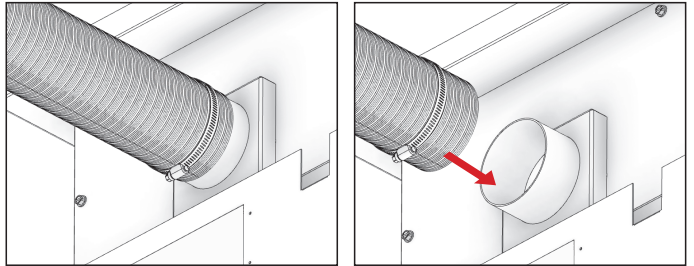
2. Les appareils à foyer existants au sein du domicile, tels que des cheminées ou d'autres appareils de chauffage, émettent des odeurs, ne fonctionnent pas correctement, émettent des fumées lorsqu'ils sont ouverts ou des contre-explosions se produisent qu'il y ait ou non des matières combustibles.

3. Ouvrir légèrement une fenêtre lors d'un jour calme «sans vent» réduit les symptômes ci-dessus.

4. La maison est équipée d'un pare-vapeur parfaitement étanche et de fenêtres bien ajustées et/ou dispose d'appareils électriques qui expulsent l'air de la maison.

5. Il y a une condensation excessive sur les vitres en hiver.

6. Un système de ventilation est installé dans la maison.



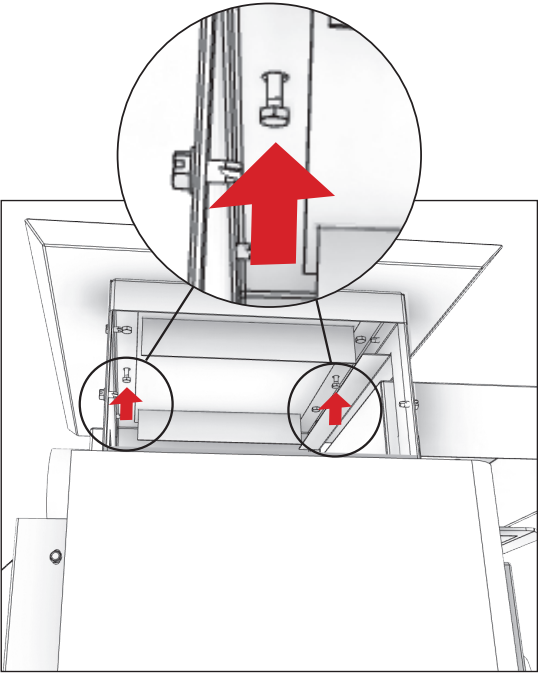
Faites glisser le collier de serrage sur le tuyau flexible en aluminium. Ensuite, glissez le tuyau flexible sur le tube d'admission d'air du poêle. Serrez ensuite le collier de serrage sur l'extrémité du tuyau flexible en aluminium.

**POUR UTILISATION DANS DES MOBILES/BÂTIMENTS :**

- **ATTENTION! NE PAS INSTALLER DANS LA CHAMBRE À COUCHER.**
- **MISE EN GARDE! L'INTÉGRITÉ STRUCTURELLE DU PLANCHER, DU MUR ET DU PLAFOND / DU TOIT DE LA MAISONS MOBILES/BÂTIMENTS PORTATIF DOIT ÊTRE MAINTENUE.**
- **INSTALLER CONFORMÈMENT AU 24 CFR, PARTIE 3280 «HUD».**
- **UTILISEZ UNE CHEMINÉE FABRIQUÉE EN USINE ET CONFORME AUX NORMES UL 103. CELA DOIT DONC ÊTRE UN TYPE HT «2100°F».**
- **UTILISEZ UN AGRESSEUR À ÉTINCELLES**
- **LE POÊLE DOIT ÊTRE FIXÉ À LA STRUCTURE DE LA MAISONS MOBILES/BÂTIMENTS PORTATIF. UTILISEZ LES DEUX «2» TROUS AU FOND DU PIÉDESTAL DE LA RADIATEUR POUR FIXER L'APPAREIL AU SOL.**

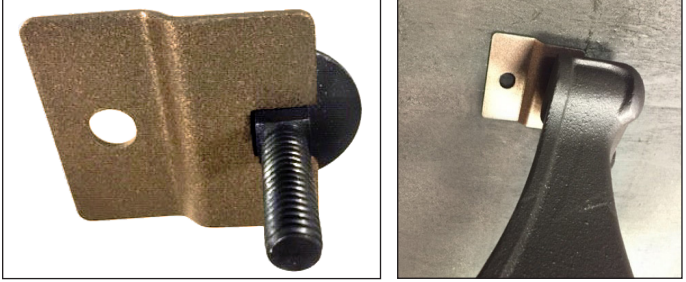
## FIXATION DE L'APPAREIL SUR UN PIÉDESTAL AU SOL

Utilisez les trous désignés pour fixer l'unité au sol.



## FIXATION DE L'APPAREIL AVEC LES PIEDS AU SOL

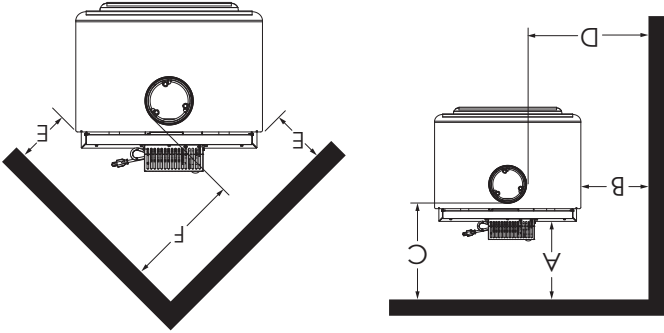
1. Le support s'engage autour de l'extrusion carrée du boulon de nivellement inséré dans le pied.
2. Une fois l'appareil nivelé, positionnez le support et fixez-le au sol à l'aide du matériel approprié nécessaire pour votre revêtement de sol spécifique.
3. Installez un support par pied ou consultez les autorités locales compétentes pour déterminer le nombre de points de fixation requis.



En plus des exigences d'installation précédemment détaillées, le radiateur doit être mis à la terre électriquement au châssis en acier de la maisons mobiles/bâtimENTS portatif avec un fil de cuivre 8 GA à l'aide d'une rondelle dentelée ou en étoile pour pénétrer la peinture ou le revêtement de protection pour assurer la mise à la terre.

## POUR L'ASSISTANCE TECHNIQUE, APPELEZ: 800-750-2723 EXT 5050

- Un conduit de fumée traversant un mur combustible doit avoir un dégagement minimum de 18 po (457,2 mm).
- Pour réduire les dégagements du conduit de fumée par rapport aux matériaux combustibles, contactez votre service de sécurité local.

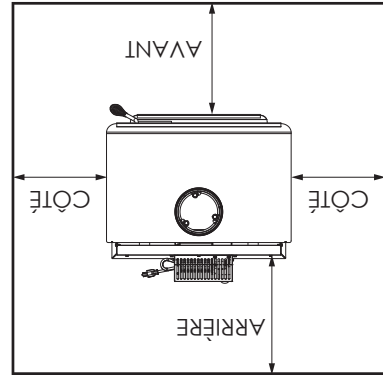


Tuyau pour paroi unique (Tuyau pour paroi double):		Clé	po	mm
A	10 (10)	254 (254)	19 (19)	483 (483)
B	13 (13)	331 (331)	30 (29)	762 (737)
C	10 (10)	254 (254)	10 (10)	254 (254)
D	20 (20)	508 (508)	84 (84)	2134 (2134)

**AIR DE COMBUSTION EXTÉRIEUR**

• Votre poêle à bois est approuvé pour être installé avec une entrée d'air extérieur «4FAK» nécessaire pour une maison mobile/bâtiments portatif. Ce type d'installation est également requis dans les maisons étanches et les maisons ayant des problèmes de pression négative. Vous pouvez acheter cette option auprès de votre vendeur d'appareils de chauffage. Assurez-vous d'indiquer le numéro de pièce mentionné dans ce livret. Les instructions relatives à l'installation sont fournies avec le kit d'admission d'air. L'air de combustion extérieur peut être requis si:

Cet appareil de chauffage doit avoir un protecteur de sol incombustible avec une valeur R d'au moins 1,4 installée en dessous si le sol est construit en matériau combustible. Si un tampon de sol est utilisé, il doit être répertorié UL ou équivalent. Le protecteur de sol doit être suffisamment grand pour s'étendre sous le poêle et au-delà de chaque côté, comme indiqué. S'il y a un conduit de cheminée horizontal, il doit y avoir une protection du plancher dessous qui s'étend de deux pouces au-delà de chaque côté du tuyau. Le protecteur de sol devra dépasser le poêle comme suit:



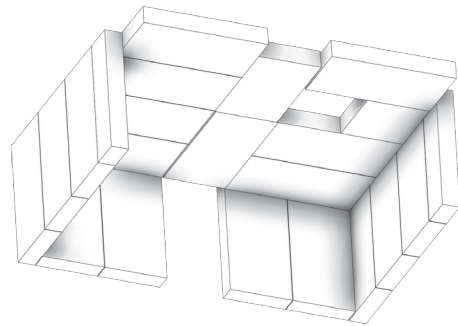
* Les installations canadiennes nécessitent 8 po (204 mm)	
Avant	26 po (661 mm)
Côtés	8 po (204 mm)
Arrière	*2 po (51 mm)

## DÉGAGEMENTS AUX COMBUSTIBLES

- Il est de la plus haute importance que les dégagements aux matériaux combustibles soient strictement respectés lors de l'installation du poêle.
- La hauteur du sol au plafond doit être d'au moins 7 pi (2,13 m) dans tous les cas.
- Ne placez aucun matériau combustible à moins de 4 pi (1,2 m) de l'avant de l'appareil.
- Le jeu entre le conduit de fumée et un mur n'est valable que pour les murs verticaux et pour le conduit de fumée vertical.
- S'il y a un tuyau horizontal de conduit de fumée, il doit y avoir au moins 18 po de dégagement entre le tuyau et le plafond. Il doit également y avoir une protection de plancher sous le conduit horizontal qui s'étend de 2 po au-delà de chaque côté du conduit de fumée.
- Le raccord de cheminée ne doit pas traverser un grenier ou un espace sur le toit, un placard ou un espace dissimulé similaire, un plancher ou un plafond.
- Pour les installations canadiennes, où le passage à travers un mur ou une cloison de construction combustible est souhaité, l'installation doit être conforme à la norme CAN / CSA-B365.

**CONFIGURATION DE BRIQUES RÉFRACTAIRES**

Remplacez la brique réfractaire comme indiqué sur l'illustration.

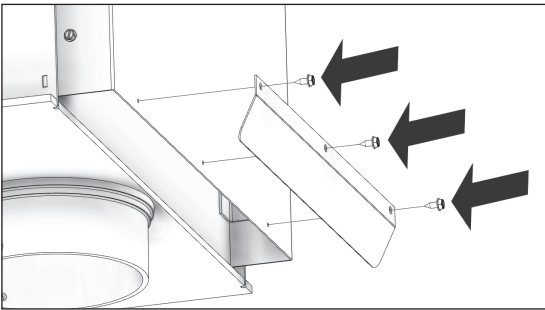


**INSTALLATION**



- AVIS DE SÉCURITÉ:**
- L'INSTALLATION INCORRECTE DE CE POÈLE POURRAIT ENTRAÎNER L'INCENDIE DU DOMICILE. AFIN DE RÉDUIRE LE RISQUE D'INCENDIE, RESPECTEZ LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION. NE PAS RESPECTER LES INSTRUCTIONS PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES MATÉRIELS, DES BLESSURES PERSONNELLES VOIRE LA MORT !
  - CONSULTEZ LES FONCTIONNAIRES MUNICIPAUX DE CONSTRUCTION OU DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES AFIN DE CONNAÎTRE LES LIMITATIONS ET LES EXIGENCES D'INSTALLATION DE VOTRE RÉGION.
  - UTILISEZ DES DÉTECTEURS DE FUMÉE DANS LA PIÈCE DANS LAQUELLE LE POÈLE EST INSTALLÉ. MAINTENEZ LE MOBILIER ET LES RIDEAUX ÉLOIGNÉS DU POÈLE.
  - N'UTILISEZ PAS D'ESSENCE, DE COMBUSTIBLE POUR LANTERNE À ESSENCE, DE KÉROSENE, DE LIQUIDE D'ALLUMAGE DE CHARBON OU DE LIQUIDES SIMILAIRES POUR DÉMARRER OU « RAVIVER » UN FEU DANS CE POÈLE. MAINTENEZ TOUS CES LIQUIDES ÉLOIGNÉS DU POÈLE.
  - EN CAS D'INCENDIE DE CHEMINÉE, FERMEZ COMPLÈTEMENT LA COMMANDE D'AIR AFIN DE PRIVER LE FEU D'OXYGÈNE. APPELEZ LES POMPIERS. NE CONNECTEZ PAS LE POÈLE À UN CONDUIT OU CIRCUIT DE DISTRIBUTION D'AIR.
  - UNE SOURCE D'AIR FRAIS DANS LA PIÈCE OU L'ESPACE CHAUFFÉ DEVRA ÊTRE FOURNIE SI NÉCESSAIRE.
  - CET APPAREIL DE CHAUFFAGE DE PIÈCE NE DOIT PAS ÊTRE INSTALLÉ DANS UN FOYER PRÉFABRIQUÉ.

**ENSEMBLE DÉFLECTEUR D'AIR**

Utilisez les vis fournies pour fixer le déflecteur d'air à l'arrière de l'appareil.



**NATIONAL FIREPLACE INSTITUTE**  
 Nous recommandons que nos produits de foyer à bois soient installés et entretenus par des professionnels certifiés aux États-Unis par le National Fireplace Institute (NFI) en tant que spécialiste du chauffage au bois NFI ou certifiés au Canada par le programme de formation CERTIFIÉ technique en énergie [www.nfireplace.org](http://www.nfireplace.org) du bois (WETT).

US Stove recommande fortement que votre poêle soit installé par un technicien qualifié NFI (US) ou WETT (Canada). Pour trouver l'installateur qualifié le plus proche, accédez à: <https://www.wettinc.ca/> or <https://www.wettinc.ca/>

**POSITIONNER LE POÈLE**

Le poêle est fixé à la palette d'expédition avec 2 boulons. Un boulon est situé à l'avant et au centre de l'unité sous le cendrier. L'autre boulon est situé à l'arrière et au centre derrière le cendrier arrière de l'unité «voir la section «Utilisation dans une maison mobiles/bâtiments portatifs» pour des informations supplémentaires». Il est très important de placer le poêle à bois le plus près possible de la cheminée et dans un endroit propice à la distribution de chaleur la plus efficace possible dans toute la maison. Le poêle doit donc être installé dans la pièce où le plus de temps est passé et dans la pièce la plus spacieuse possible. Rappelez-vous que les poêles à bois produisent une chaleur rayonnante, la chaleur que nous ressentons lorsque nous sommes près d'un poêle à bois. Un poêle à bois fonctionne également par convection, c'est-à-dire par le déplacement de l'air chaud accéléré vers le haut et son remplacement par de l'air plus froid. Si nécessaire, la distribution d'air chaud du poêle peut être facilitée par l'installation d'un ventilateur. Le poêle à bois ne doit pas être branché à un système de distribution d'air chaud, car une accumulation excessive de chaleur peut se produire. Un poêle à bois ne doit jamais être installé dans un couloir ou à proximité d'un escalier, car il pourrait bloquer le passage en cas d'incendie ou ne pas respecter les dégagements requis.

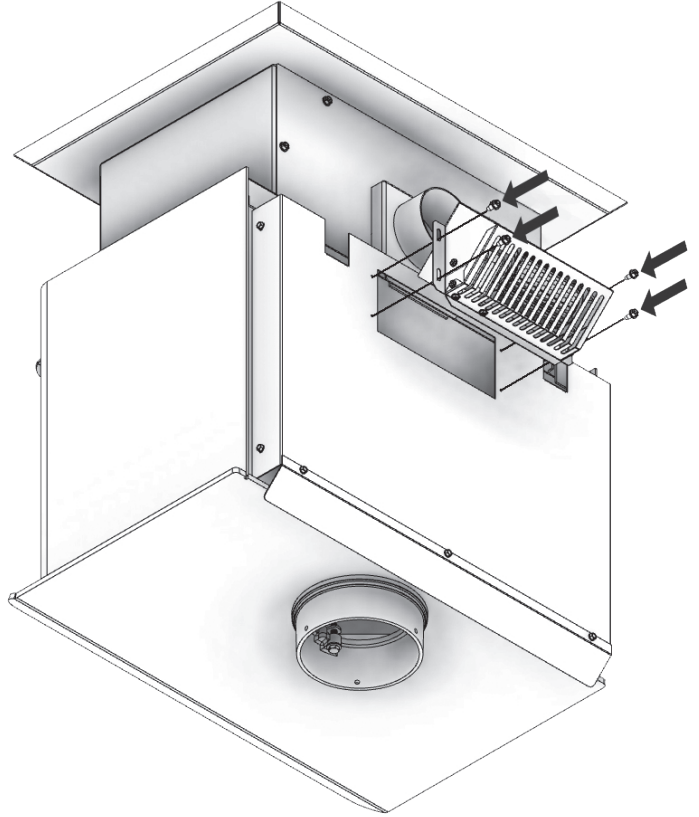
POUR L'ASSISTANCE TECHNIQUE, APPELEZ: 800-750-2723 EXT 5050

### DÉBALLER ET INSPECTER

Retirez l'emballage de l'appareil et vérifiez s'il y a des dommages. Votre appareil est emballé avec le ressort de poignée de porte non installé. Assurez-vous que les briques sont correctement positionnées et ne sont pas cassées (voir l'illustration pour une disposition appropriée des briques). Assurez-vous que le déflecteur, au-dessus des tubes à air, est en place et en bon état.

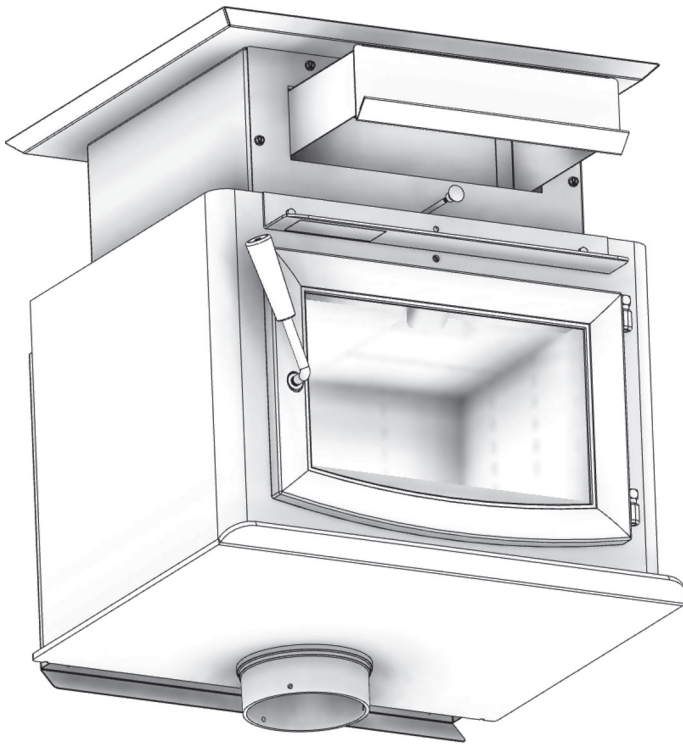
### ENSEMBLE DE VENTILATEUR

Le ventilateur doit être déconnecté de la source d'alimentation électrique avant de tenter l'installation. L'ensemble souffleur est destiné à être utilisé uniquement avec un poêle qui est marqué pour indiquer une telle utilisation. Ne faites pas passer le cordon d'alimentation à proximité ou sur des surfaces chaudes! Fixez l'ensemble à l'arrière du poêle avec les quatre vis fournies.



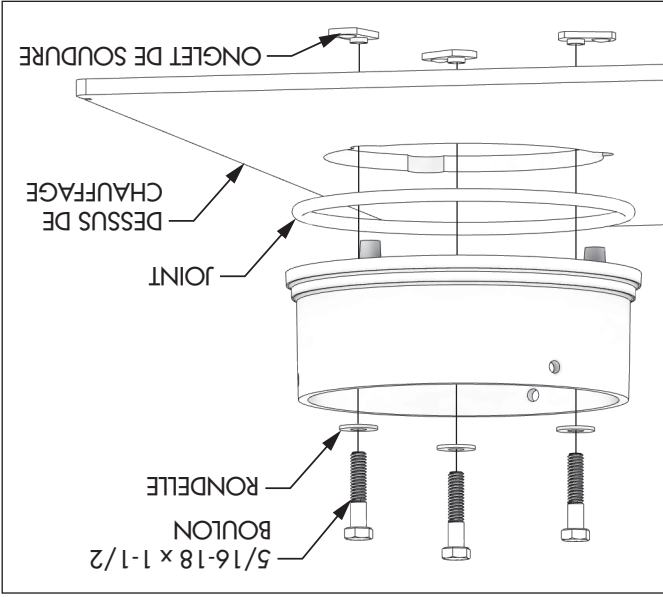
### ASSEMBLAGE DU BAC À CENDRES

Enlevez la casserole de cendre du foyer. Sous le foyer, il y a deux supports; faites glisser le cendrier dans ces supports. Glissez la casserole de cendre dans ces parenthèses.



### ENSEMBLE COLLIER DE CHEMINÉE

Montez le collier de cheminée sur le dessus de l'unité comme illustré à l'aide des (3) boulons 5 / 16-18 x 1-1 / 2, (3) rondelles et (3) languettes de soudure fournies dans la boîte des pièces.



Votre poêle à bois ne doit être installé que par un installateur qualifié NFI peut être trouvé à [www.nficertified.org/public/find-an-nfi-pro/](http://www.nficertified.org/public/find-an-nfi-pro/)

## ASSISTANCE TECHNIQUE

1-800-750-2723 poste 5050

Texte au 423-301-5624

Envoyez un e-mail à: [customerservice@usstove.com](mailto:customerservice@usstove.com)

## LISTE DE CONTRÔLE DE MISE EN SERVICE

Cette liste de contrôle doit être remplie intégralement par la personne qualifiée qui installe cet appareil. Conservez cette page pour référence future.

Le fait de ne pas installer et mettre en service selon les instructions du fabricant et de remplir cette liste de contrôle annulera la garantie.

S'il te plaît imprime

Nom du client:		Numéro de Téléphone																	
Adresse:																			
Modèle:																			
Numéro de série:																			
Nom de la société d'installation:		Numéro de Téléphone:																	
Nom du technicien d'installation:		Numéro de Licence:																	

## DESCRIPTION DU TRAVAIL

Emplacement de l'appareil installé: \_\_\_\_\_

Système de cheminée: nouveau système de cheminée  Oui  Non si oui, marque \_\_\_\_\_

Si non, date d'inspection du système de cheminée existant: \_\_\_\_\_

## MISE EN SERVICE

Confirmer l'installation du tapis de foyer conformément aux instructions d'installation

Confirmer le bon placement des pièces internes

Vérifier la solidité du joint de porte et de l'étanchéité de la porte

Confirmer les dégagements aux combustibles selon les instructions d'installation de ce manuel

Vérifier le fonctionnement des commandes pneumatiques

Confirmer que tous les tuyaux de fumée et le système de cheminée sont sécurisés et scellés

Confirmez que le poêle tire correctement lorsqu'il est allumé

Assurez-vous qu'un avertisseur de CO est installé conformément aux codes du bâtiment locaux et qu'il est fonctionnel

Expliquer le fonctionnement en toute sécurité, l'utilisation appropriée du carburant, le nettoyage et les exigences d'entretien courant

Déclaration d'achèvement: En tant que personne qualifiée responsable des travaux ci-dessus, je confirme que l'appareil en tant que travail associé a été installé conformément aux instructions du fabricant et en suivant les codes de construction et d'installation applicables.

Signé: \_\_\_\_\_ Nom en lettres moulées \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

**Propriétaire du domicile: CONSERVEZ CETTE INFORMATION POUR RÉFÉRENCE FUTURE**

Les instructions relatives à l'installation de votre poêle à bois sont conformes aux normes UL-1482-2022 et CAN/ULC S627:2023. Ce manuel décrit l'installation et l'utilisation du chauffage au bois USSC, US2500E. Ce poêle est conforme aux limites d'émission de bois de chauffage vendues après le 15 mai 2020 par la Environmental Protection Agency (Agence de protection de l'environnement) de 2020 aux États-Unis. Dans des conditions de test spécifiques, il a été démontré que cet appareil fournissait de la chaleur à des taux allant de 20 053 à 51 802 Btu/h (2,1 g/hr et une efficacité de 72%). Remarque: Les valeurs nominales en BTU mentionnées ci-dessus sont basées sur le protocole de test de l'EPA dans des conditions de test spécifiques. Nos BTU annoncés sont basés sur la première heure de fonctionnement avec du bois de chauffage brûlant à un taux de combustion élevé.

Combustible:	Bois		
Couleurs:	Noir		
Diamètre du tuyau de carneau:	6 po (152,5 mm)		
Type du tuyau de carneau: (Paroi unique ou paroi double standard):	Acier noir ou bronze 2100°F (650°C)		
Hauteur minimale de la cheminée:	12 pi (3,7 m)		
Longueur maximale des bûches:	21 po (534 mm)		
Dimensions			
Général: Profondeur x Largeur x Hauteur:			
Modèle	Profondeur	Largeur	La Taille
US2500E (jambe)	25,3 po (643 mm)	29,4 po (747 mm)	31,3 po (796 mm)
US2500E (piédestal)	25,5 po (648 mm)	27 po (686 mm)	31,4 po (798 mm)
Chambre de combustion: Largeur x Profondeur:	22-3/4 po x 16-5/8 po (578 mm x 423 mm)		
Volume: Pieds cubes:	2,73 pieds cubes		
Ouverture de la porte: Largeur x Hauteur:	18 po x 9-3/4 po (458 mm x 248 mm)		
Porte en verre pyrocéramique: (Visualisation) Largeur x Hauteur:	17 po x 11-1/4 po (432 mm x 286 mm)		
Accessoires En Option			
Kit d'admission d'air extérieur	4FAK		

- AVERTISSEMENTS:**
- CHAUD DURANT LE FONCTIONNEMENT. MAINTENEZ LES ENFANTS, LES VÊTEMENTS ET LE MOBILIER ÉLOIGNÉS.
  - N'UTILISEZ PAS DE PRODUITS CHIMIQUES NI DE FLUIDES POUR DÉMARRER LE FEU.
  - NE LAISSEZ PAS LE POÊLE SANS SURVEILLANCE LORSQUE LA PORTE EST LÉGÈREMENT OUVERTE.
  - NE BRÛLEZ PAS DE DÉCHETS NI DE FLUIDES INFLAMMABLES TELS QUE L'ESSENCE, LE NAPHTHA OU L'HUILE POUR MOTEUR.
  - NE CONNECTEZ PAS LE POÊLE À UN CONDUIT OU CIRCUIT DE DISTRIBUTION D'AIR.
  - FERMEZ TOUJOURS LA PORTE APRÈS L'ALLUMAGE.



**Remarque:** enregistrez votre produit en ligne sur [www.usstove.com](http://www.usstove.com) ou téléchargez l'application gratuite dès aujourd'hui. Cette application est disponible uniquement sur l'App Store pour iPhone et iPad. Recherchez US Stove. Conservez votre reçu avec vos dossiers pour toute réclamation.

Pour le service client, veuillez appeler: 1-800-750-2723 poste 5050 ou; Texte au 423-301-5624 ou; Écrivez-nous à: [customerservice@usstove.com](mailto:customerservice@usstove.com)



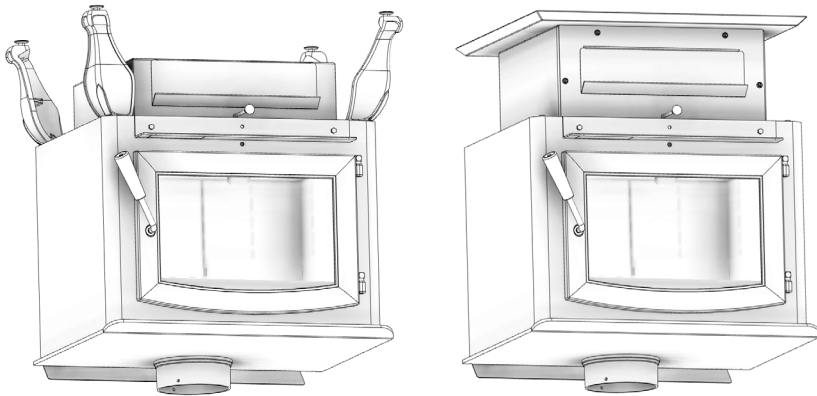
Numéros De Modèle: US2500E-P • US2500E-BP  
US2500E-L • US2500E-BL



Signaler Le Numéro: F19-487

Testé selon les méthodes ASTM E2515, ASTM E3053-ATM et CSA B415 Certifié UL 1482-2022, CAN/ULC S627:2023 Maisons mobiles/bâtiments portatif approuvé

\* Toutes les images de ce manuel sont à des fins d'illustration uniquement. Le produit réel peut varier.



Conservez ces instructions dans un endroit sûr pour référence ultérieure.

**AVIS DE SÉCURITÉ:** Si ce radiateur n'est pas correctement installé, un incendie peut en résulter. Pour votre sécurité, suivez les instructions d'installation. N'utilisez jamais de compromis de fortune lors de l'installation de ce radiateur. Contactez les responsables locaux du bâtiment ou des pompiers pour connaître les permis, les restrictions et les exigences d'installation dans votre région. NE JAMAIS UTILISER CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE.



**MISE EN GARDE!** Veuillez lire l'intégralité de ce manuel avant d'installer ou d'utiliser votre nouveau radiateur. Le non-respect des instructions peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou même la mort. Une installation incorrecte pourrait annuler votre garantie!



**AGENCE AMÉRICAINE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**  
Certifié conforme aux normes d'émissions de particules 2020.

**AVERTISSEMENT SUR LA PROPOSITION 65 DE LA CALIFORNIE:**  
Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, y compris le monoxyde de carbone, qui est connu dans l'État de Californie pour provoquer le cancer, des anomalies congénitales et / ou d'autres troubles de la reproduction. Pour plus d'informations, visitez [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

CE MANUEL EST SUJET À MODIFICATION SANS PRÉAVIS.

# Owner's Instruction and Operation Manual

# VOGELZANG

Model Numbers:

VG2520-P • VG2520-BP  
VG2520-L • VG2520-BL

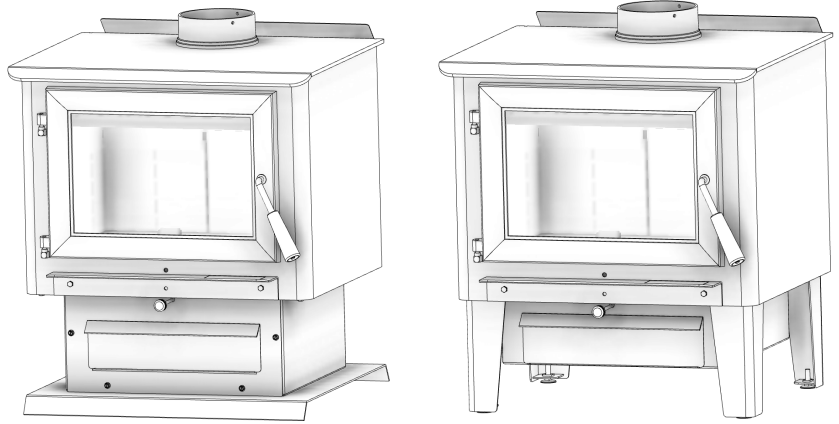


Report Number: F19-487

Tested Per EPA Methods ASTM E2515, ASTM E3053-ATM and CSA B415

Certified to UL 1482-2022, CAN/ULC S627:2023

Mobile home/transportable building approved



\* All Pictures In This Manual Are For Illustrative Purposes Only. Actual Product May Vary.

853580K-2405M

Save These Instructions In A Safe Place For Future Reference.



**SAFETY NOTICE:** If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area. **NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED.**



**CAUTION!** Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Will Void Your Warranty!

## U.S. Environmental Protection Agency

Certified to comply with 2020 particulate emissions standards.



## CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects, and/or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

THIS MANUAL IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.



# Owner's Instruction and Operation Manual



## BRECKWELL

Model Number:

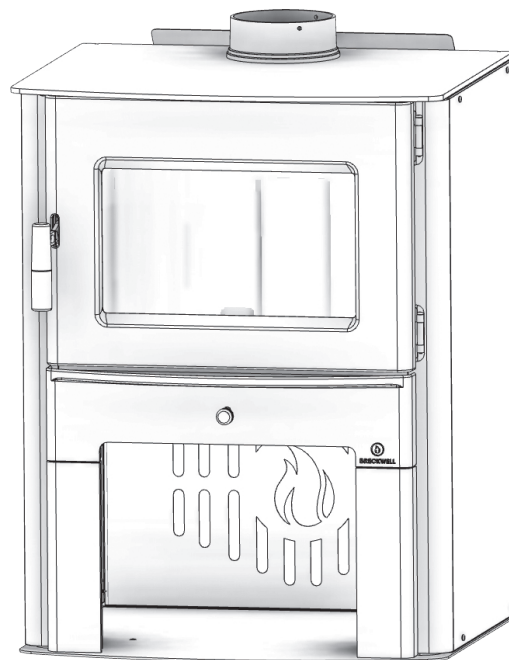
**SW2.5**



Report Number: F20-608

Tested Per EPA Methods ASTM E2515, ASTM E3053-ATM and CSA B415 Certified to UL 1482-2022 and CAN/ULC S627:2023

Approved for mobile home / transportable building installation



\* All Pictures In This Manual Are For Illustrative Purposes Only. Actual Product May Vary.

853763F-2405M

Save These Instructions In A Safe Place For Future Reference.



**SAFETY NOTICE:** If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area. **NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED.**



**CAUTION!** Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Will Void Your Warranty!

### U.S. Environmental Protection Agency

Certified to comply with 2020 particulate emissions standards.



### CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects, and/or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

THIS MANUAL IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

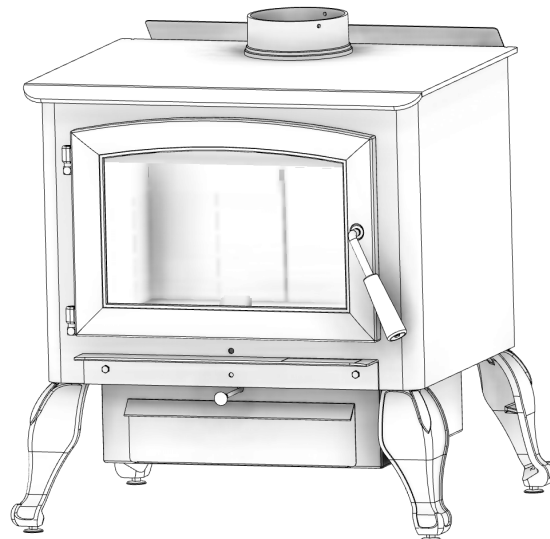
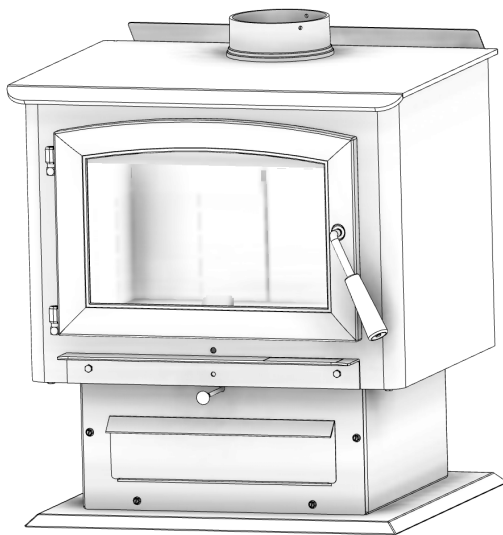


# COUNTRY HEARTH

MODEL: CH25

SAVE THESE INSTRUCTIONS

THIS MANUAL WILL HELP YOU TO OBTAIN EFFICIENT, DEPENDABLE SERVICE FROM THE HEATER, AND ENABLE YOU TO ORDER REPAIR PARTS CORRECTLY. KEEP IN A SAFE PLACE FOR FUTURE REFERENCE.



**SAFETY NOTICE:**

If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use makeshift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area.

**CAUTION!**

Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Could Void Your Warranty!

**UNITED STATES  
STOVE CO.**

EST<sup>d</sup> 1869

United States Stove Company  
227 Industrial Park Road  
P.O. Box 151  
South Pittsburg, TN 37380



Report Number: F19-487

Tested Per EPA Methods ASTM E2515,  
ASTM E3053-ATM and CSA B415  
Certified to UL 1482-2022, CAN/ULC  
S627:2023

Mobile home/portable building  
approved

**U.S. Environmental Protection Agency**

Certified to comply with 2020  
particulate emissions standards.

**CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:**

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects and/or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

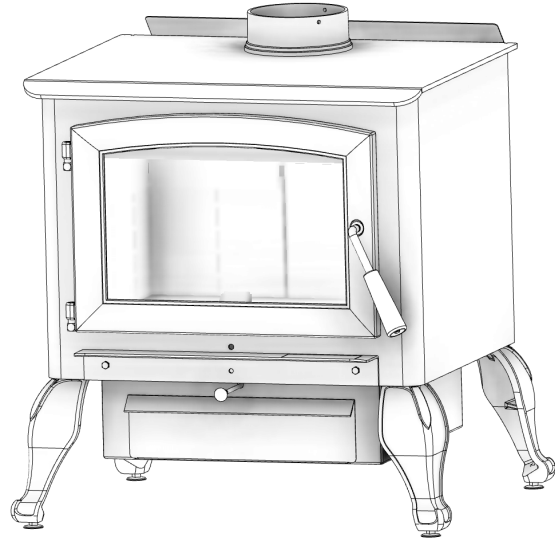
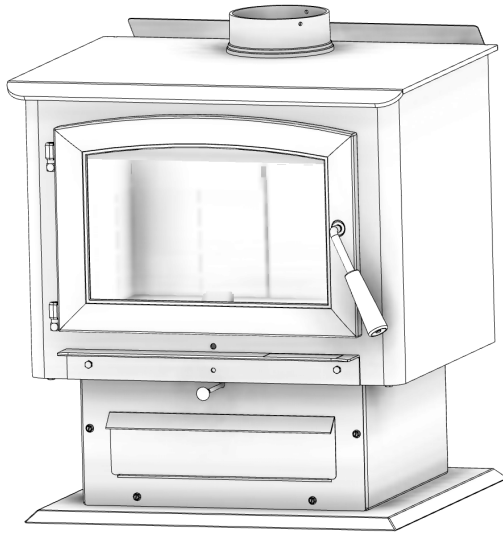
853578CH-2405M



# COUNTRY HEARTH

## MODÈLES: CH25

CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS CE MANUEL VOUS AIDERA À OBTENIR UN FONCTIONNEMENT DU POÊLE EFFICACE ET FIABLE ET VOUS PERMETTRA DE COMMANDER CORRECTEMENT TOUTE PIÈCE DÉTACHÉE. GARDEZ-LE DANS UN LIEU SÛR POUR TOUTE CONSULTATION ULTÉRIEURE.



### ATTENTION!

Lisez attentivement toutes les instructions avant de commencer l'installation ou de faire fonctionner ce poêle. Une installation incorrecte peut annuler votre garantie!

### AVIS DE SÉCURITÉ:

L'installation incorrecte de ce poêle pourrait entraîner l'incendie du domicile. Pour votre sécurité, respectez les instructions d'installation. N'employez jamais les compromis expédient pendant l'installation de ce réchauffeur. Contactez les fonctionnaires locaux de construction ou de lutte contre les incendies afin de connaître les limitations et les exigences d'installation de votre région.




Numéro du rapport: F19-487

Testé selon les méthodes ASTM E2515, ASTM E3053-ATM et CSA B415 Certifié UL 1482-2022, CAN/ULC S627:2023

Maisons mobiles/bâtiments portatif approuvé

### U.S. Environmental Protection Agency

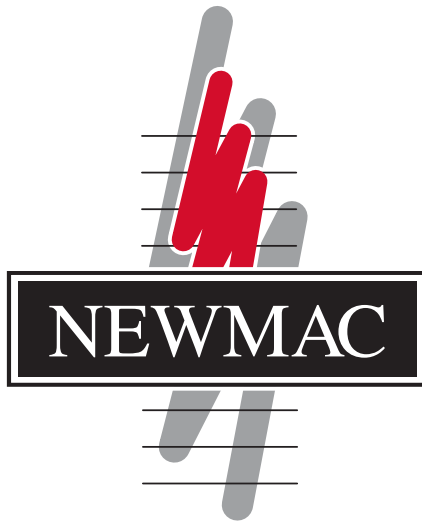
Certifié pour se conformer aux normes d'émissions de particules de 2020.

 **AVERTISSEMENT CONCERNANT LA PROPOSITION 65 DE L'ÉTAT DE LA CALIFORNIE :**  
Ce produit peut vous exposer à des agents chimiques, y compris au monoxyde de carbone, lesquels sont reconnus dans l'État de la Californie comme causant le cancer et des malformations congénitales ou autres dommages au fœtus. Pour obtenir plus de renseignements, veuillez consulter le site [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

**UNITED STATES  
STOVE CO.**

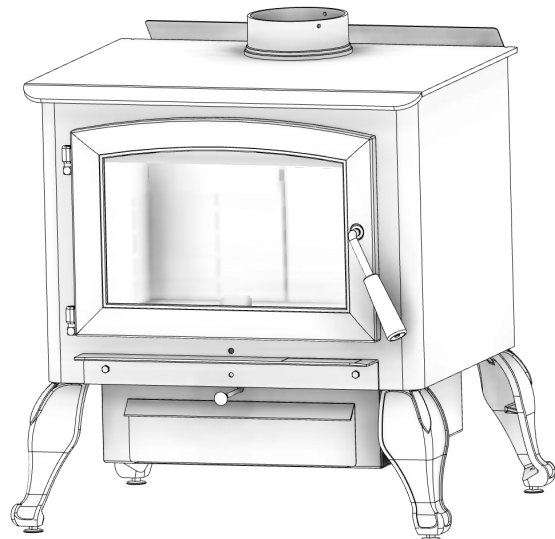
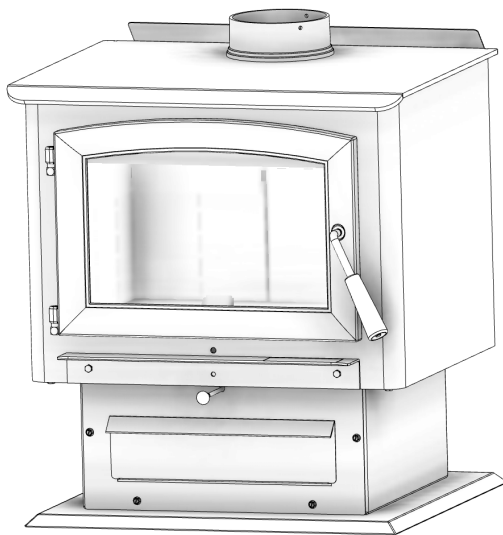
EST<sup>®</sup> 1869

United States Stove Company  
227 Industrial Park Road  
P.O. Box 151 South Pittsburg, TN 37380



MODEL: NM1190

SAVE THESE INSTRUCTIONS  
THIS MANUAL WILL HELP YOU TO OBTAIN EFFICIENT, DEPENDABLE SERVICE FROM THE HEATER, AND ENABLE YOU TO ORDER REPAIR PARTS CORRECTLY. KEEP IN A SAFE PLACE FOR FUTURE REFERENCE.



**SAFETY NOTICE:**

If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use makeshift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area.

**CAUTION!**

Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Could Void Your Warranty!



Report Number: F19-487

Tested Per EPA Methods ASTM E2515,  
ASTM E3053-ATM and CSA B415  
Certified to UL 1482-2022, CAN/ULC  
S627:2023

Mobile home/transportable building  
approved

**U.S. Environmental Protection Agency**

Certified to comply with 2020  
particulate emissions standards.

**CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:**

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects and/or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

**UNITED STATES  
STOVE CO.**

EST<sup>d</sup> 1869

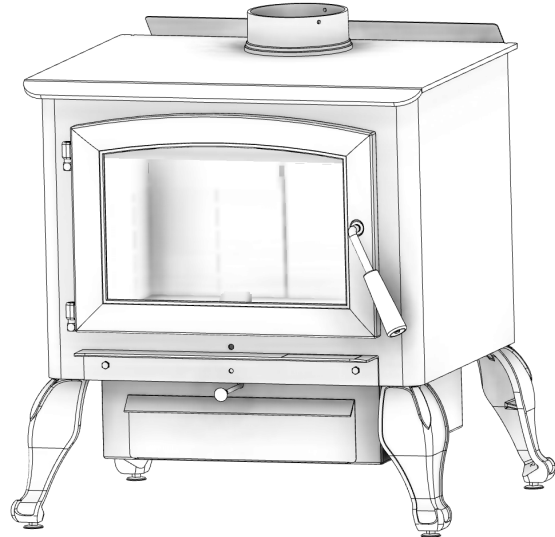
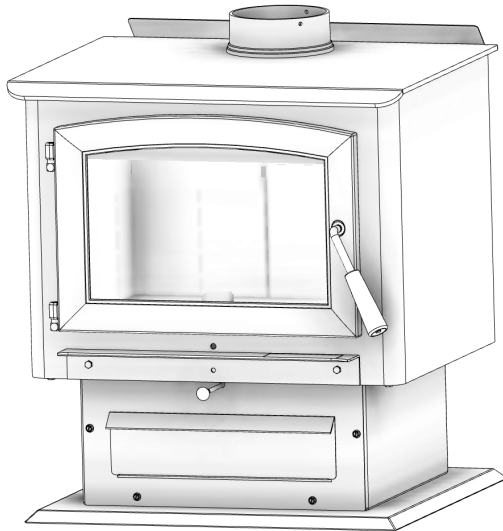
United States Stove Company  
227 Industrial Park Road  
P.O. Box 151  
South Pittsburg, TN 37380

853578NM-2405M



MODÈLES: NM1190

CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS CE MANUEL VOUS AIDERA À OBTENIR UN FONCTIONNEMENT DU POÊLE EFFICACE ET FIABLE ET VOUS PERMETTRA DE COMMANDER CORRECTEMENT TOUTE PIÈCE DÉTACHÉE. GARDEZ-LE DANS UN LIEU SÛR POUR TOUTE CONSULTATION ULTÉRIEURE.



**ATTENTION!**

Lisez attentivement toutes les instructions avant de commencer l'installation ou de faire fonctionner ce poêle. Une installation incorrecte peut annuler votre garantie!

**AVIS DE SÉCURITÉ:**

L'installation incorrecte de ce poêle pourrait entraîner l'incendie du domicile. Pour votre sécurité, respectez les instructions d'installation. N'employez jamais les compromis expédient pendant l'installation de ce réchauffeur. Contactez les fonctionnaires locaux de construction ou de lutte contre les incendies afin de connaître les limitations et les exigences d'installation de votre région.



Numéro du rapport: F19-487

Testé selon les méthodes ASTM E2515, ASTM E3053-ATM et CSA B415 Certifié UL 1482-2022, CAN/ULC S627:2023

Maisons mobiles/bâtiments portatif approuvé

**U.S. Environmental Protection Agency**

Certifié pour se conformer aux normes d'émissions de particules de 2020.

**AVERTISSEMENT CONCERNANT LA PROPOSITION 65 DE L'ÉTAT DE LA CALIFORNIE :**  
Ce produit peut vous exposer à des agents chimiques, y compris au monoxyde de carbone, lesquels sont reconnus dans l'État de la Californie comme causant le cancer et des malformations congénitales ou autres dommages au fœtus. Pour obtenir plus de renseignements, veuillez consulter le site [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

**UNITED STATES  
STOVE CO.**

EST<sup>d</sup> 1869

United States Stove Company  
227 Industrial Park Road  
P.O. Box 151 South Pittsburg, TN 37380

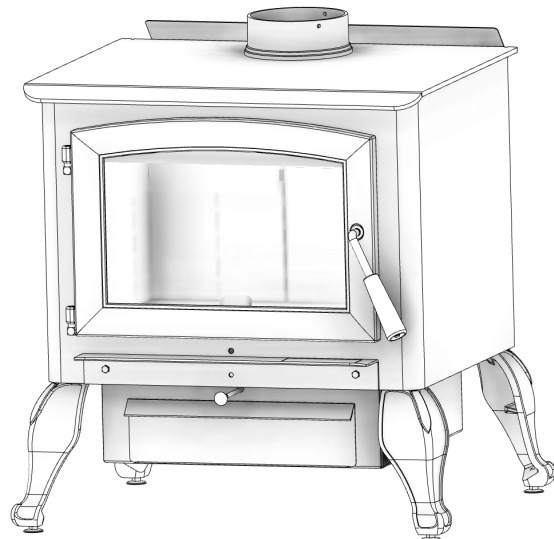
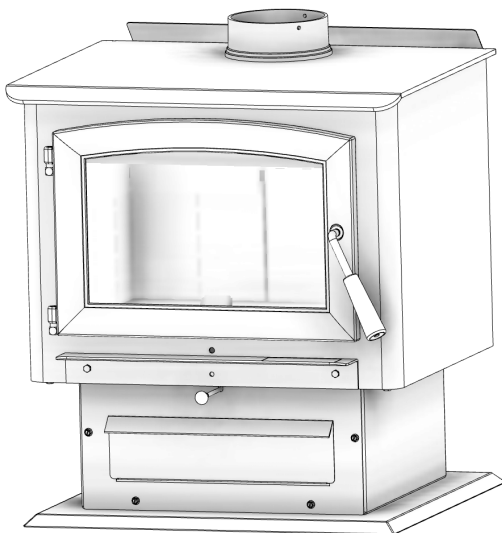


# BRECKWELL

MODEL: SW2.5

SAVE THESE INSTRUCTIONS

THIS MANUAL WILL HELP YOU TO OBTAIN EFFICIENT, DEPENDABLE SERVICE FROM THE HEATER, AND ENABLE YOU TO ORDER REPAIR PARTS CORRECTLY. KEEP IN A SAFE PLACE FOR FUTURE REFERENCE.



#### SAFETY NOTICE:

If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area.

#### CAUTION!

Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Could Void Your Warranty!



Report Number: F19-487

Tested Per EPA Methods ASTM E2515,  
ASTM E3053-ATM and CSA B415  
Certified to UL 1482-2022, CAN/ULC  
S627:2023

Mobile home/portable building  
approved

#### U.S. Environmental Protection Agency

Certified to comply with 2020  
particulate emissions standards.

#### CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects and/or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

109 East 17th Street, Suite 5478 • Cheyenne, WY 82001 •  
Phone: (307) 633-9752 • Web: [www.acadiahearth.com](http://www.acadiahearth.com)

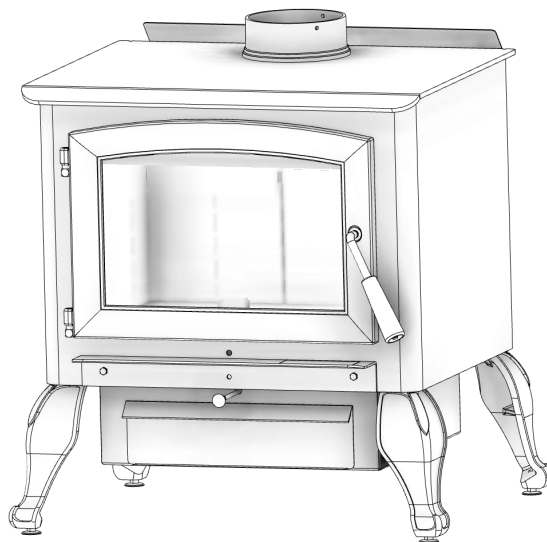
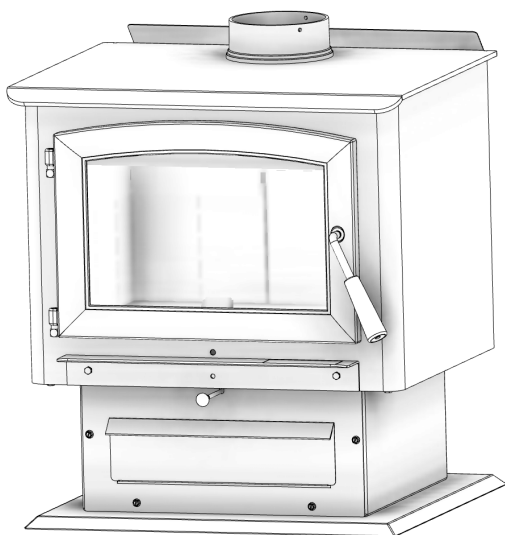
853578SW-2405M



# BRECKWELL

## MODÈLES: SW2.5

CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS CE MANUEL VOUS AIDERA À OBTENIR UN FONCTIONNEMENT DU POÊLE EFFICACE ET FIABLE ET VOUS PERMETTRA DE COMMANDER CORRECTEMENT TOUTE PIÈCE DÉTACHÉE. GARDEZ-LE DANS UN LIEU SÛR POUR TOUTE CONSULTATION ULTÉRIEURE.



### ATTENTION!

Lisez attentivement toutes les instructions avant de commencer l'installation ou de faire fonctionner ce poêle. Une installation incorrecte peut annuler votre garantie!

### AVIS DE SÉCURITÉ:

L'installation incorrecte de ce poêle pourrait entraîner l'incendie du domicile. Pour votre sécurité, respectez les instructions d'installation. N'employez jamais les compromis expédient pendant l'installation de ce réchauffeur. Contactez les fonctionnaires locaux de construction ou de lutte contre les incendies afin de connaître les limitations et les exigences d'installation de votre région.



Numéro du rapport: F19-487

Testé selon les méthodes ASTM E2515, ASTM E3053-ATM et CSA B415 Certifié UL 1482-2022, CAN/ULC S627:2023

Maisons mobiles/bâtiments portatif approuvé

### U.S. Environmental Protection Agency

Certifié pour se conformer aux normes d'émissions de particules de 2020.

**AVERTISSEMENT CONCERNANT LA PROPOSITION 65 DE L'ÉTAT DE LA CALIFORNIE :**  
Ce produit peut vous exposer à des agents chimiques, y compris au monoxyde de carbone, lesquels sont reconnus dans l'État de la Californie comme causant le cancer et des malformations congénitales ou autres dommages au fœtus. Pour obtenir plus de renseignements, veuillez consulter le site [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)



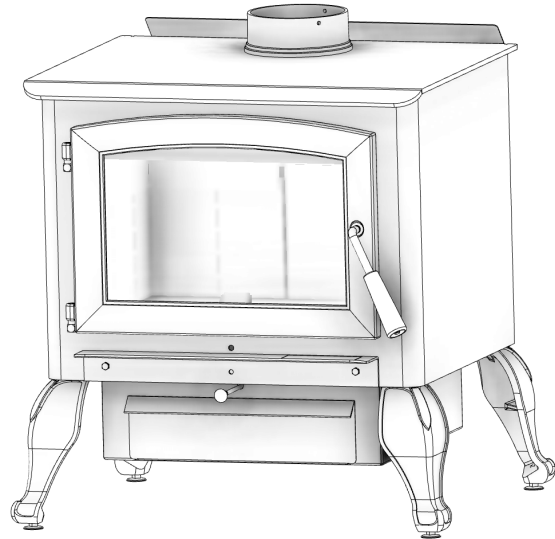
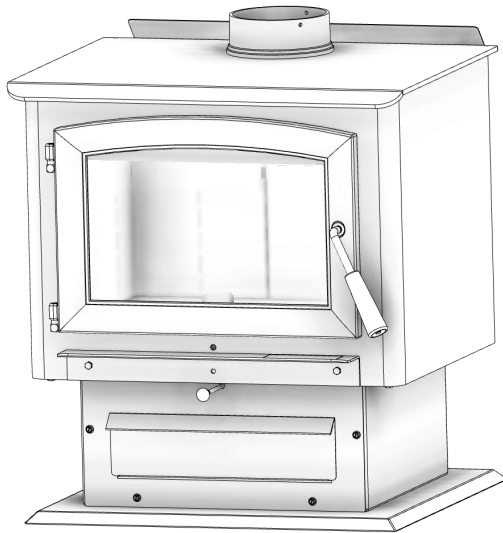
# ACADIA

## HEARTH

MODEL: AHWS2520

SAVE THESE INSTRUCTIONS

THIS MANUAL WILL HELP YOU TO OBTAIN EFFICIENT, DEPENDABLE SERVICE FROM THE HEATER, AND ENABLE YOU TO ORDER REPAIR PARTS CORRECTLY. KEEP IN A SAFE PLACE FOR FUTURE REFERENCE.



### SAFETY NOTICE:

If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area.

### CAUTION!

Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Could Void Your Warranty!



Report Number: F19-487

Tested Per EPA Methods ASTM E2515,  
ASTM E3053-ATM and CSA B415  
Certified to UL 1482-2022, CAN/ULC  
S627:2023

Mobile home/portable building  
approved

**U.S. Environmental Protection Agency**  
Certified to comply with 2020  
particulate emissions standards.

### CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects and/or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

109 East 17th Street, Suite 5478 • Cheyenne, WY 82001 •  
Phone: (307) 633-9752 • Web: [www.acadiahearth.com](http://www.acadiahearth.com)

853578AH-2405M

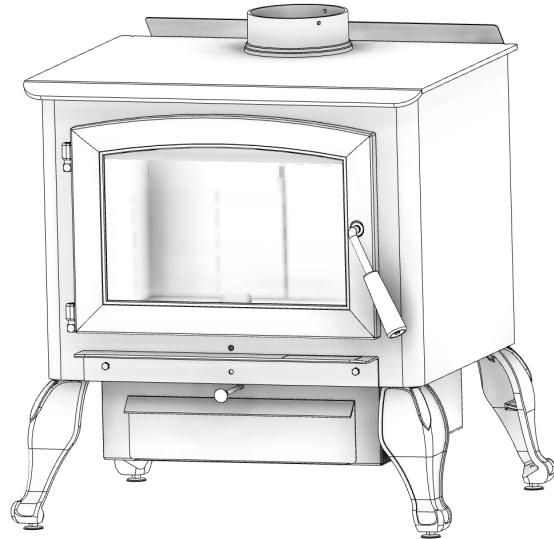
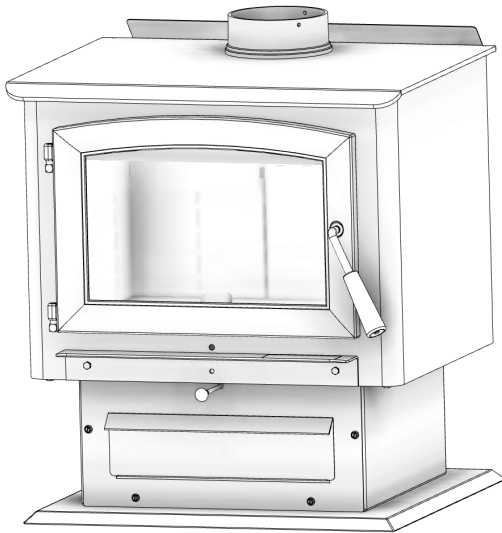




# ACADIA

## HEARTH MODÈLES: AHWS2520

CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS CE MANUEL VOUS AIDERA À OBTENIR UN FONCTIONNEMENT DU POÊLE EFFICACE ET FIABLE ET VOUS PERMETTRA DE COMMANDER CORRECTEMENT TOUTE PIÈCE DÉTACHÉE. GARDEZ-LE DANS UN LIEU SÛR POUR TOUTE CONSULTATION ULTÉRIEURE.



### ATTENTION!

Lisez attentivement toutes les instructions avant de commencer l'installation ou de faire fonctionner ce poêle. Une installation incorrecte peut annuler votre garantie!

### AVIS DE SÉCURITÉ:

L'installation incorrecte de ce poêle pourrait entraîner l'incendie du domicile. Pour votre sécurité, respectez les instructions d'installation. N'employez jamais les compromis expédient pendant l'installation de ce réchauffeur. Contactez les fonctionnaires locaux de construction ou de lutte contre les incendies afin de connaître les limitations et les exigences d'installation de votre région.



Numéro du rapport: F19-487

Testé selon les méthodes ASTM E2515, ASTM E3053-ATM et CSA B415 Certifié UL 1482-2022, CAN/ULC S627:2023

Maisons mobiles/bâtiments portatif approuvé

### U.S. Environmental Protection Agency

Certifié pour se conformer aux normes d'émissions de particules de 2020.

**⚠ AVERTISSEMENT CONCERNANT LA PROPOSITION 65 DE L'ÉTAT DE LA CALIFORNIE :**  
Ce produit peut vous exposer à des agents chimiques, y compris au monoxyde de carbone, lesquels sont reconnus dans l'État de la Californie comme causant le cancer et des malformations congénitales ou autres dommages au fœtus. Pour obtenir plus de renseignements, veuillez consulter le site [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

# Owner's Instruction and Operation Manual



Model Numbers:  
KW2500E-L

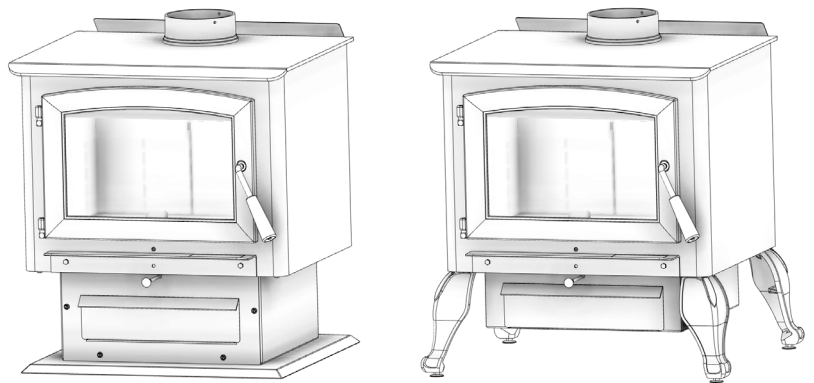


Report Number: F19-487

Tested Per EPA Methods ASTM E2515, ASTM  
E3053-ATM and CSA B415

Certified to UL 1482-2022, CAN/ULCS627:2023

Mobile home/transportable building approved



\* All Pictures In This Manual Are For Illustrative Purposes Only. Actual Product May Vary.

KG-0502N

Save These Instructions In A Safe Place For Future Reference.



**SAFETY NOTICE:** If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area. **NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED.**



**CAUTION!** Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Will Void Your Warranty!

## U.S. Environmental Protection Agency

Certified to comply with 2020 particulate emissions standards.



## CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects, and/or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

THIS MANUAL IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

# Manuel d'instructions et d'utilisation du propriétaire

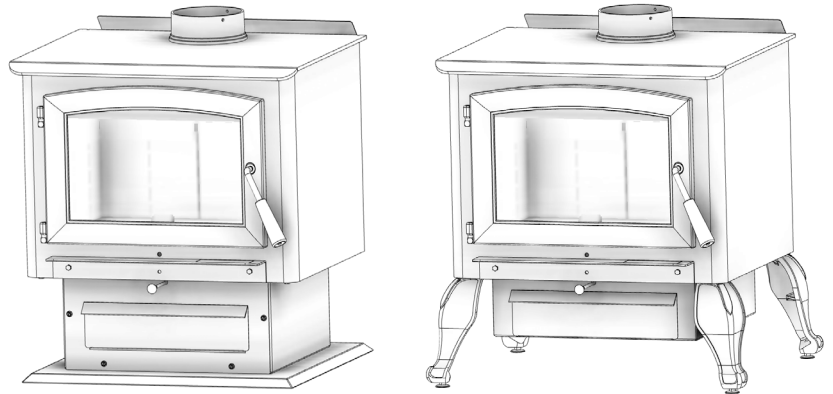


Numéros De Modèle:  
KW2500E-L



Signaler Le Numéro: F19-487

Testé selon les méthodes ASTM E2515,  
ASTM E3053-ATM et CSA B415 Certifié UL  
1482-2022, CAN/ULC S627:2023  
Maisons mobiles/bâtiments portatif  
approuvé



\* Toutes les images de ce manuel sont à des fins d'illustration uniquement. Le produit réel peut varier.

Conservez ces instructions dans un endroit sûr pour référence ultérieure.



**AVIS DE SÉCURITÉ:** Si ce radiateur n'est pas correctement installé, un incendie peut en résulter. Pour votre sécurité, suivez les instructions d'installation. N'utilisez jamais de compromis de fortune lors de l'installation de ce radiateur. Contactez les responsables locaux du bâtiment ou des pompiers pour connaître les permis, les restrictions et les exigences d'installation dans votre région. **NE JAMAIS UTILISER CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE.**



**MISE EN GARDE!** Veuillez lire l'intégralité de ce manuel avant d'installer ou d'utiliser votre nouveau radiateur. Le non-respect des instructions peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou même la mort. Une installation incorrecte pourrait annuler votre garantie!

## AGENCE AMÉRICAINE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Certifié conforme aux normes d'émissions  
de particules 2020.



## AVERTISSEMENT SUR LA PROPOSITION 65 DE LA CALIFORNIE:

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, y compris le monoxyde de carbone, qui est connu dans l'État de Californie pour provoquer le cancer, des anomalies congénitales et / ou d'autres troubles de la reproduction. Pour plus d'informations, visitez [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

CE MANUEL EST SUJET À MODIFICATION SANS PRÉAVIS.

# Owner's Instruction and Operation Manual

*Comfort Glow*<sup>®</sup>

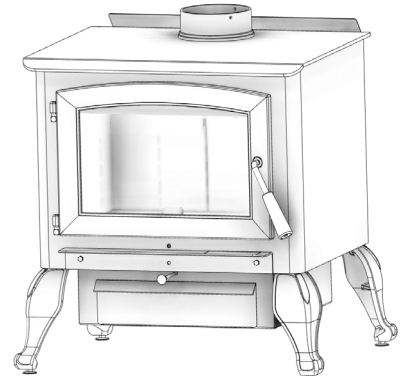
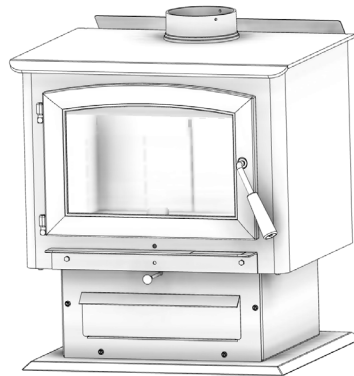
Model Numbers:  
CGWS2500



Report Number: F19-487

Tested Per EPA Methods ASTM E2515, ASTM  
E3053-ATM and CSA B415

Certified to UL1482-2022, CAN/ULC S627:2023  
Mobile home/transportable building approved



\* All Pictures In This Manual Are For Illustrative Purposes Only. Actual Product May Vary.

CG-0502N

Save These Instructions In A Safe Place For Future Reference.



**SAFETY NOTICE:** If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area. **NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED.**



**CAUTION!** Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Will Void Your Warranty!

## **U.S. Environmental Protection Agency**

Certified to comply with 2020 particulate emissions standards.



## **CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:**

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects, and/or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

THIS MANUAL IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

# Manuel d'instructions et d'utilisation du propriétaire

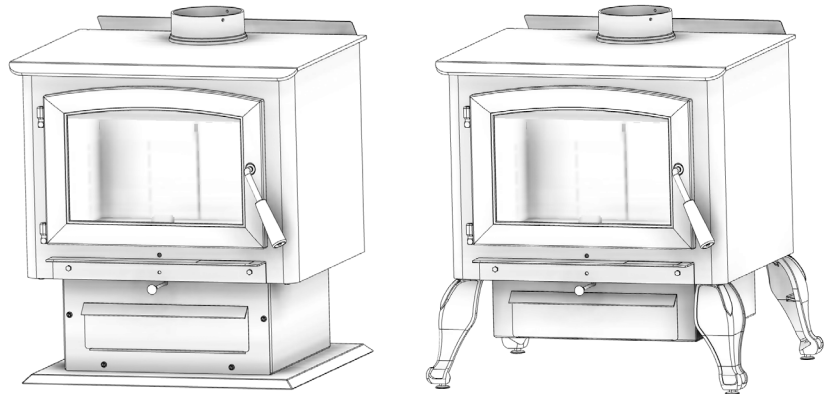
*Comfort Glow*®

Numéros De Modèle:  
CGWS2500



Signaler Le Numéro: F19-487

Testé selon les méthodes ASTM E2515,  
ASTM E3053-ATM et CSA B415 Certifié UL  
1482-2022, CAN/ULC S627:2023  
Maisons mobiles/bâtiments portatif  
approuvé



\* Toutes les images de ce manuel sont à des fins d'illustration uniquement. Le produit réel peut varier.

Conservez ces instructions dans un endroit sûr pour référence ultérieure.



**AVIS DE SÉCURITÉ:** Si ce radiateur n'est pas correctement installé, un incendie peut en résulter. Pour votre sécurité, suivez les instructions d'installation. N'utilisez jamais de compromis de fortune lors de l'installation de ce radiateur. Contactez les responsables locaux du bâtiment ou des pompiers pour connaître les permis, les restrictions et les exigences d'installation dans votre région. **NE JAMAIS UTILISER CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE.**



**MISE EN GARDE!** Veuillez lire l'intégralité de ce manuel avant d'installer ou d'utiliser votre nouveau radiateur. Le non-respect des instructions peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou même la mort. Une installation incorrecte pourrait annuler votre garantie!

**AGENCE AMÉRICAINE DE PROTECTION  
DE L'ENVIRONNEMENT**

Certifié conforme aux normes d'émissions  
de particules 2020.



**AVERTISSEMENT SUR LA PROPOSITION 65 DE LA  
CALIFORNIE:**

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, y compris le monoxyde de carbone, qui est connu dans l'État de Californie pour provoquer le cancer, des anomalies congénitales et / ou d'autres troubles de la reproduction. Pour plus d'informations, visitez [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

CE MANUEL EST SUJET À MODIFICATION SANS PRÉAVIS.

# Owner's Instruction and Operation Manual



Model Numbers:  
DHWS2500

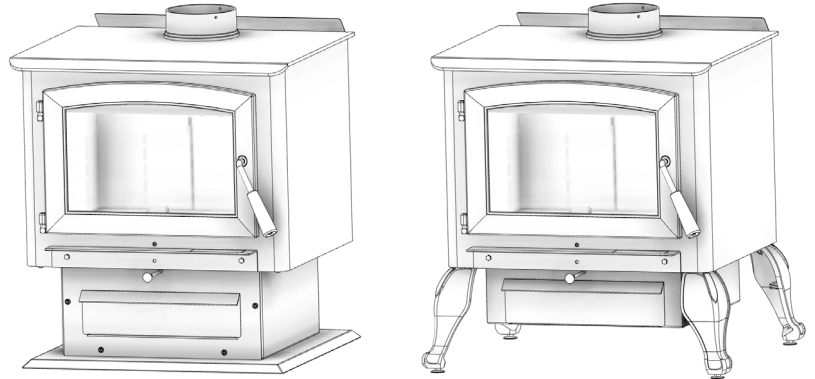


Report Number: F19-487

Tested Per EPA Methods ASTM E2515, ASTM  
E3053-ATM and CSA B415

Certified to UL1482-2022, CAN/ULC S627:2023

Mobile home/transportable building approved



\* All Pictures In This Manual Are For Illustrative Purposes Only. Actual Product May Vary.

DH-0502N

Save These Instructions In A Safe Place For Future Reference.



**SAFETY NOTICE:** If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area. **NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED.**



**CAUTION!** Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Will Void Your Warranty!

## U.S. Environmental Protection Agency

Certified to comply with 2020 particulate emissions standards.



## CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects, and/or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

THIS MANUAL IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

# Manuel d'instructions et d'utilisation du propriétaire

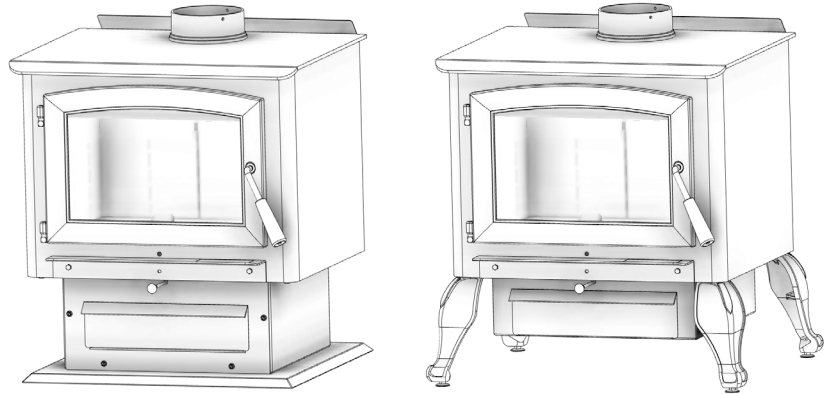


Numéros De Modèle:  
DHWS2500



Signaler Le Numéro: F19-487

Testé selon les méthodes ASTM E2515,  
ASTM E3053-ATM et CSA B415 Certifié UL  
1482-2022, CAN/ULC S627:2023  
Maisons mobiles/bâtiments portatif  
approuvé



\* Toutes les images de ce manuel sont à des fins d'illustration uniquement. Le produit réel peut varier.

Conservez ces instructions dans un endroit sûr pour référence ultérieure.



**AVIS DE SÉCURITÉ:** Si ce radiateur n'est pas correctement installé, un incendie peut en résulter. Pour votre sécurité, suivez les instructions d'installation. N'utilisez jamais de compromis de fortune lors de l'installation de ce radiateur. Contactez les responsables locaux du bâtiment ou des pompiers pour connaître les permis, les restrictions et les exigences d'installation dans votre région. **NE JAMAIS UTILISER CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE.**



**MISE EN GARDE!** Veuillez lire l'intégralité de ce manuel avant d'installer ou d'utiliser votre nouveau radiateur. Le non-respect des instructions peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou même la mort. Une installation incorrecte pourrait annuler votre garantie!

## AGENCE AMÉRICAINE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Certifié conforme aux normes d'émissions  
de particules 2020.



## AVERTISSEMENT SUR LA PROPOSITION 65 DE LA CALIFORNIE:

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, y compris le monoxyde de carbone, qui est connu dans l'État de Californie pour provoquer le cancer, des anomalies congénitales et / ou d'autres troubles de la reproduction. Pour plus d'informations, visitez [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

CE MANUEL EST SUJET À MODIFICATION SANS PRÉAVIS.

# Owner's Instruction and Operation Manual



Model Number:

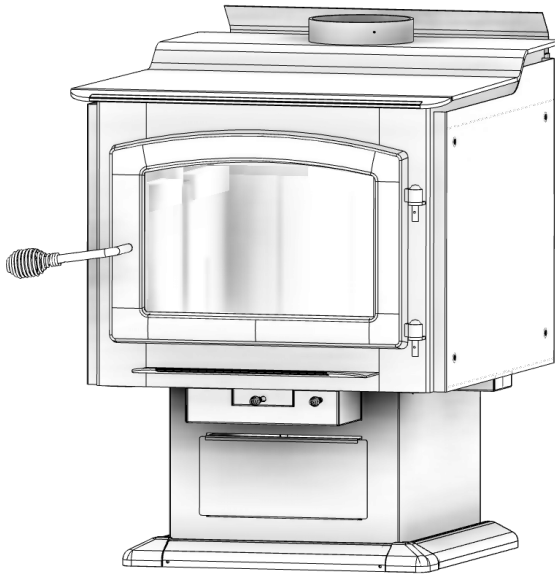
**KW25**



Report Number: F20-586

Tested Per EPA Methods ALT-125, ASTM E2515,  
ASTM E3053 and CSA B415 Certified to UL 1482-  
2022, CAN/ULC S627:2023

Approved for mobile home/transportable building  
installation



\* All Pictures In This Manual Are For Illustrative Purposes Only. Actual Product May Vary.

KG-0502N

Save These Instructions In A Safe Place For Future Reference.



**SAFETY NOTICE:** If this heater is not properly installed, a house fire may result. For your safety, follow the installation instructions. Never use make-shift compromises during the installation of this heater. Contact local building or fire officials about permits, restrictions and installation requirements in your area. **NEVER OPERATE THIS PRODUCT WHILE UNATTENDED.**



**CAUTION!** Please read this entire manual before you install or use your new room heater. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death. Improper Installation Will Void Your Warranty!

## U.S. Environmental Protection Agency

Certified to comply with 2020 particulate emissions standards.



## CALIFORNIA PROPOSITION 65 WARNING:

This product can expose you to chemicals including carbon monoxide, which is known to the State of California to cause cancer, birth defects, and/or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

THIS MANUAL IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.



# Manuel d'instructions et d'utilisation du propriétaire



Numéro De Modèle:

**KW25**

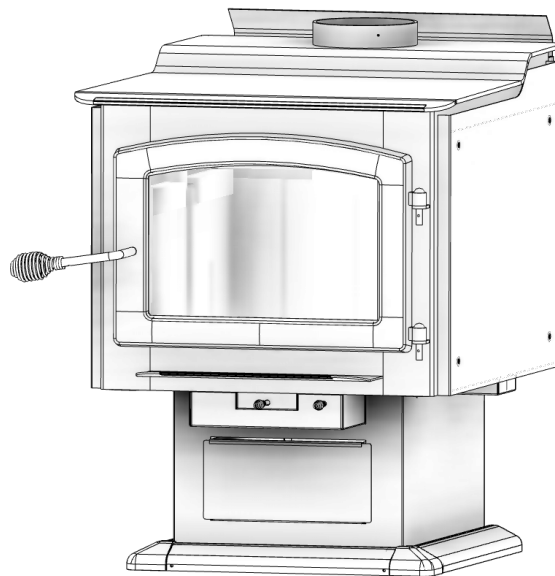


Numéro du rapport: F20-586

Testé selon les méthodes EPA ALT-125, ASTM E2515,  
ASTM E3053 et CSA B415

Certifié UL 1482-2022, CAN/ULC S627:2023

Approuvé pour l'installation de maisons mobiles/  
bâtiments portatifs



\* Toutes les images de ce manuel sont à des fins d'illustration uniquement. Le produit réel peut varier.

Conservez ces instructions dans un endroit sûr pour référence ultérieure.



**AVIS DE SÉCURITÉ:** Si ce radiateur n'est pas correctement installé, un incendie peut en résulter. Pour votre sécurité, suivez les instructions d'installation. N'utilisez jamais de compromis de fortune lors de l'installation de ce radiateur. Contactez les responsables locaux du bâtiment ou des pompiers pour connaître les permis, les restrictions et les exigences d'installation dans votre région. **NE JAMAIS UTILISER CE PRODUIT SANS SURVEILLANCE.**



**MISE EN GARDE!** Veuillez lire l'intégralité de ce manuel avant d'installer ou d'utiliser votre nouveau radiateur. Le non-respect des instructions peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles ou même la mort. Une installation incorrecte pourrait annuler votre garantie!

## AGENCE AMÉRICAINE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Certifié conforme aux normes d'émissions  
de particules 2020.



## AVERTISSEMENT SUR LA PROPOSITION 65 DE LA CALIFORNIE:

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, y compris le monoxyde de carbone, qui est connu dans l'État de Californie pour provoquer le cancer, des anomalies congénitales et / ou d'autres troubles de la reproduction. Pour plus d'informations, visitez [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

CE MANUEL EST SUJET À MODIFICATION SANS PRÉAVIS.



REVISION HISTORY			
REV	DESCRIPTION	DATE	BY
A	INITIAL RELEASE	3/21/19	SEH

**HEATER MANUFACTURER INSTRUCTIONS:**

ALL PLATES ARE TO BE STAMPED BY THE HEATER MFG. WITH A FACTORY IDENTIFIER NUMBER ISSUED BY USSC. (i.e. 00000-XX)

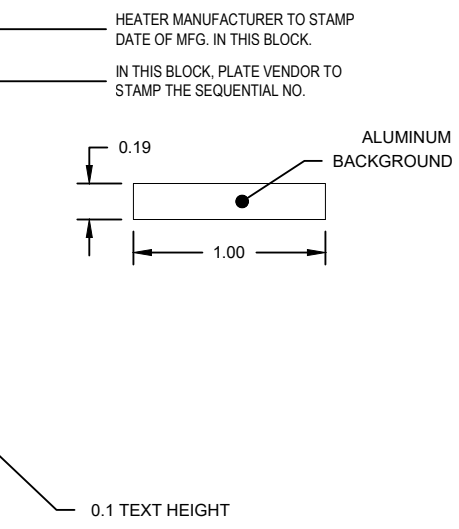
WHEN LABEL IS APPLIED TO THE HEATER, IT IS TO BE FIRMLY PRESSED OVER THE ENTIRE SURFACE TO ENSURE IT PROPERLY ADHERES TO THE MATING SURFACE OF THE HEATER.

**NOTES:**

**MATERIAL:** 0.012 THK. ALUMINUM / 3M ADHESIVE BACKED.

**FINISH:** BLACK BACKGROUND, SILVER TEXT AND ILLUSTRATIONS UNLESS OTHERWISE NOTED.

**TEXT:** 0.06 TEXT HEIGHT UNLESS OTHERWISE NOTED.



1" x 1" RED

**PFS**  
 Report No. / Rapport No.: F-19487  
 Certified for / Certifié aux-: UL 1482-2022  
 CANULC S627.2023  
 MODEL / MODÈLE: AHWS2520  
 Serial No. / N° de série  
 Manufacture Date: / Date de fabrication

Listed Room Heater, Solid Wood Fuel Type/Appareil de chauffage de pièce certifié en tant que chauffage de pièce à bois solide.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY  
 Certified to comply with 2020 particulate emission standards using cordwood. Tested Per EPA Methods ASTM E2515, ASTM E3053-ATM and CSA 84.5.1-10-2.1 g/hr/72% Efficiency. For installation in a Residential Type Home. For use in mobile homes/transportable building. Use With Solid Wood Fuel ONLY. Use of other fuels will void warranty.

AGENCE AMÉRICAINNE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
 Certifié conforme aux normes d'émission de particules 2020 en utilisant du bois de chauffage. Testé selon les méthodes EPA ASTM E2515, ASTM E3053-ATM et CSA 84.5.1-10-2.1 g/h. 72% d'efficacité. Pour installation dans une maison de type résidentiel. Pour utilisation dans les maisons mobiles/bâtiment transportable. Utiliser uniquement avec du bois solide. L'utilisation d'autres carburants annulera la garantie.

**CAUTION - HOT WHILE IN OPERATION - DO NOT TOUCH - KEEP CHILDREN AND CLOTHING AWAY - CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAMEPLATE AND INSTRUCTION. KEEP FURNISHINGS AND OTHER COMBUSTIBLE MATERIALS A CONSIDERABLE DISTANCE AWAY FROM THE APPLIANCE.**

**ATTENTION: CHAUD PENDANT LE FONCTIONNEMENT. NE PAS TOUCHER. TENIR LES ENFANTS, LES VÊTEMENTS ET LES MEUBLES À L'ÉCART. LE CONTACT RISQUE DE CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS. NE PAS LAISSER PAS LE POÊLE SEMBALLER. SI LE POÊLE OU LE RACCORD DE CHEMINÉE ROUGEOLE, LE POÊLE EST EMBALLÉ.**

Prevent House Fires. Install and use only in accordance with the manufacturer's installation and operating instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area. Do not obstruct the space beneath the heater. This wood heater meets periodic inspection and repair. For proper operation, consult the owner's manual for further information. Not to be installed in a factory built fireplace. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual. Optional room Air Blower - C836 - Electrical Rating - 115V, 0.40 Amps, 60 Hz Do Not Route Power Cord Under or in Front of the Appliance.

**DANGER - RISK OF ELECTRICAL SHOCK. DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING UNIT.** Do Not Use Gate or Elevate Fire - Build Wood Fire Directly on Hearth. Use only the logs provided with this appliance and install them as shown in the manual. Replace glass ONLY with 5mm ceramic glass. Do not alter or obstruct the combustion air inlets. Do Not Overfire - If Heater or Chimney Glows, You Are Overfiring. Use 6 inch diameter single wall 24 ga. min. black or blue steel chimney connector pipe with a listed 6 inch diameter class A (UL 103JULC S629) chimney system or masonry residential type chimney. (Special methods are required when passing through a wall or ceiling. See instructions and local building code).

**Prevent Creosote Fire:** Inspect Chimney, Connector and Chimney twice monthly and clean when necessary. Under certain conditions of use, creosote build-up may occur rapidly. **DO NOT CONNECT THIS UNIT TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE.** Use a floor protector that is UL listed or equal, which is constructed of a non-combustible material with an R value of 1.4 extending beneath the heater.

Prévenez les incendies de maison. Installez et utilisez uniquement conformément aux instructions d'installation et d'utilisation du fabricant. Contactez les responsables locaux de l'inspection et des permis de votre région pour plus d'informations. Ce poêle à bois répond aux exigences de l'inspection et de la réparation périodiques. Pour une opération adéquate, consultez le manuel d'utilisation pour plus d'informations. Il est contraire à la réglementation fédérale d'utiliser ce poêle à bois d'une manière non conforme aux instructions d'utilisation du manuel du propriétaire. Ventilateur à air ambiant en option - C836 - Caractéristiques électriques - 115V, 0.40 Ampères, 60 Hz Ne pas acheminer le cordon d'alimentation sous ou devant l'appareil.

**DANGER - RISQUE D'ÉLECTROCUTION. DÉBRANCHEZ L'ALIMENTATION AVANT DE RÉPARER L'UNITÉ.** Ne pas utiliser de grille ou d'élever le feu - Construisez un feu à bois directement sur la sole. Utilisez uniquement les bûches fournies avec cet appareil et installez-les comme indiqué dans le manuel. Remplacez le verre UNIQUEMENT par du verre en céramique de 5 mm. Ne pas aléier ni obstruer les entrées d'air de combustion. Ne faites pas un feu excessif - Si le chauffage ou la cheminée brûle, vous surechauffez. Utilisez un mur simple de 6 pouces de diamètre 24 ga. min. l'vu du raccourciement de cheminée en acier noir ou bleu avec un système de cheminée homologuée Classe A (UL 103JULC S629) ou un type de cheminée de type résidentiel en maçonnerie. (Des méthodes spéciales sont nécessaires pour traverser un mur ou un plafond. Voir les instructions et le code du bâtiment local).

Prévention des incendies de creosote: Inspectez le connecteur de la cheminée deux fois par mois et nettoyez-les si nécessaire. Dans certaines conditions d'utilisation, la creosote peut s'accumuler rapidement. **NE CONNECTEZ PAS UN POÊLE À BOIS À UNE CHEMINÉE SERVANT À UN AUTRE APPAREIL.** Utilisez un protecteur de sol conforme à la norme UL ou équivalent, construit en un matériau incombustible avec une valeur R de 1,4 s'étendant sous le chauffage.

Prévenez les incendies de maison. Installez et utilisez uniquement conformément aux instructions d'installation et d'utilisation du fabricant. Contactez les responsables locaux de l'inspection et des permis de votre région pour plus d'informations. Ce poêle à bois répond aux exigences de l'inspection et de la réparation périodiques. Pour une opération adéquate, consultez le manuel d'utilisation pour plus d'informations. Il est contraire à la réglementation fédérale d'utiliser ce poêle à bois d'une manière non conforme aux instructions d'utilisation du manuel du propriétaire. Ventilateur à air ambiant en option - C836 - Caractéristiques électriques - 115V, 0.40 Ampères, 60 Hz Ne pas acheminer le cordon d'alimentation sous ou devant l'appareil.

**DANGER - RISQUE D'ÉLECTROCUTION. DÉBRANCHEZ L'ALIMENTATION AVANT DE RÉPARER L'UNITÉ.** Ne pas utiliser de grille ou d'élever le feu - Construisez un feu à bois directement sur la sole. Utilisez uniquement les bûches fournies avec cet appareil et installez-les comme indiqué dans le manuel. Remplacez le verre UNIQUEMENT par du verre en céramique de 5 mm. Ne pas aléier ni obstruer les entrées d'air de combustion. Ne faites pas un feu excessif - Si le chauffage ou la cheminée brûle, vous surechauffez. Utilisez un mur simple de 6 pouces de diamètre 24 ga. min. l'vu du raccourciement de cheminée en acier noir ou bleu avec un système de cheminée homologuée Classe A (UL 103JULC S629) ou un type de cheminée de type résidentiel en maçonnerie. (Des méthodes spéciales sont nécessaires pour traverser un mur ou un plafond. Voir les instructions et le code du bâtiment local).

Prévention des incendies de creosote: Inspectez le connecteur de la cheminée deux fois par mois et nettoyez-les si nécessaire. Dans certaines conditions d'utilisation, la creosote peut s'accumuler rapidement. **NE CONNECTEZ PAS UN POÊLE À BOIS À UNE CHEMINÉE SERVANT À UN AUTRE APPAREIL.** Utilisez un protecteur de sol conforme à la norme UL ou équivalent, construit en un matériau incombustible avec une valeur R de 1,4 s'étendant sous le chauffage.

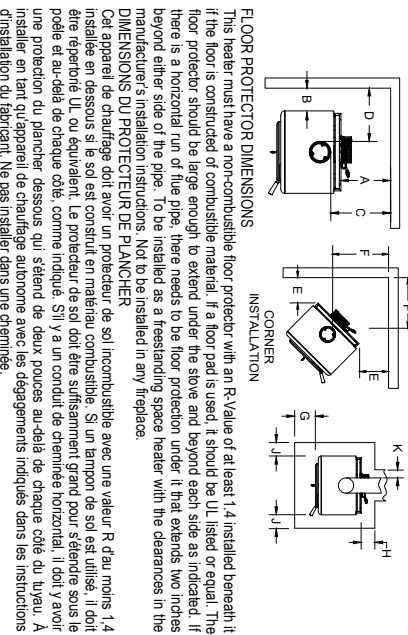
**Clearances To Combustibles - Single Wall Pipe (Double Wall Pipe) / Dégauchements aux combustibles - Tuyau à double paroi**

Stove to / par rapport au poêle:	In	mm
A Backwall / paroi arrière	10 (10)	254 (254)
B Sidewall / paroi latérale	19 (19)	483 (483)
C Flue to back wall / Conduit à mur latérale	13 (13)	331 (331)
D Flue to side wall / Conduit à paroi latérale	30 (29)	762 (737)
E Corner / Coin	10 (10)	254 (254)
F Corner to flue / Coin à cheminée	20 (20)	508 (508)

**Floor Protection / protection de plancher**

Edge to Stove / bord à la cuisinière	In	mm
G Front / avant	26	661
*H Back / arrière	2	51
J Side / face	8	203
K Side of Venting / côté de ventilation	2	51

\* Canadian installations require / les installations canadiennes exigent 8" (204 mm)



5.50

8.50

© 2010 United States Stove Company  
 ALL RIGHTS RESERVED.  
 THE DATA CONTAINED HEREIN IS PROPRIETARY TO U. S. STOVE COMPANY. THIS DATA SHALL NOT BE DUPLICATED, TRANSFERRED, MADE AVAILABLE, OR USED BY ANY THIRD PARTY FOR ANY PURPOSE EXCEPT SPECIFICALLY AUTHORIZED IN WRITING BY U. S. STOVE COMPANY.

TOLERANCES	HOLES	DESCRIPTION
EXCEPT	± .005"	SEE NOTES
AS	DECIMAL XX = 0.03 XXX = 0.010	FINISH
NOTED	ANGULAR ± 2°	REFERENCE AHWS2520

SCALE	SIZE	REV
1:1	B	A
DOWN BY	TITLE	
SEH	CERTIFICATION PLATE	
DATE	NUMBER	
3/21/19	853579AH	

UNITED STATES STOVE COMPANY		
ESTABLISHED 1869		
SHEET		NUMBER
1 OF 1		853579AH

REVISION HISTORY			
REV	DESCRIPTION	DATE	BY
A	INITIAL RELEASE	3/21/19	SEH

**HEATER MANUFACTURER INSTRUCTIONS:**

ALL PLATES ARE TO BE STAMPED BY THE HEATER MFG. WITH A FACTORY IDENTIFIER NUMBER ISSUED BY USSC. (i.e. 00000-XX)

WHEN LABEL IS APPLIED TO THE HEATER, IT IS TO BE FIRMLY PRESSED OVER THE ENTIRE SURFACE TO ENSURE IT PROPERLY ADHERES TO THE MATING SURFACE OF THE HEATER.

**NOTES:**

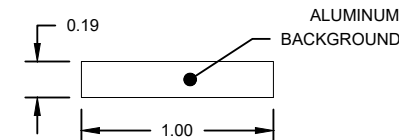
**MATERIAL:** 0.012 THK. ALUMINUM / 3M ADHESIVE BACKED.

**FINISH:** BLACK BACKGROUND, SILVER TEXT AND ILLUSTRATIONS UNLESS OTHERWISE NOTED.

**TEXT:** 0.06 TEXT HEIGHT UNLESS OTHERWISE NOTED.

HEATER MANUFACTURER TO STAMP DATE OF MFG. IN THIS BLOCK.

IN THIS BLOCK, PLATE VENDOR TO STAMP THE SEQUENTIAL NO.



**1" x 1" RED**

**MODEL / MODÈLE:**  
SW2.5

Report No./ Rapport No.: F-19487

Certified for / certifié aux: UL 1482-2022  
CANULC S629; 2023

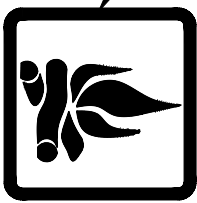
Serial No. / N° de série

Manufacture Date: /  
Date de Fabrication

Listed Room Heater, Solid Wood Fuel Type/Appareil de chauffage de pièce repoussé en bois massif

U.S. Environmental Protection Agency  
Certified to comply with the 2020 particulate matter standard for non-wood burning heaters. For use in mobile homes/residential building. Use With Solid Wood Fuel ONLY. Use of other fuels will void warranty.

AGENCE AMÉRICAINNE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
Certifié conforme aux normes d'émission de particules 2020 en utilisant du bois de chauffage. Testé selon les méthodes EPA ASTM E2515, ASTM E3053, ATM et CSA B415.1-10 - 2.1 g/h. 72% d'efficacité. Pour installation dans une maison de type résidentiel. Pour utilisation dans les maisons mobiles/bâtiment transportable. Utiliser uniquement avec du bois solide. L'utilisation d'autres carburants annulera la garantie.



**CAUTION - HOT WHILE IN OPERATION - DO NOT TOUCH - KEEP CHILDREN AND CLOTHING AWAY - CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAMEPLATE AND INSTRUCTION. KEEP FURNISHINGS AND OTHER COMBUSTIBLE MATERIALS A CONSIDERABLE DISTANCE AWAY FROM THE APPLIANCE.**

**ATTENTION: CHAUD PENDANT LE FONCTIONNEMENT. NE PAS TOUCHER. TENIR LES ENFANTS, LES VÊTEMENTS ET LES MEUBLES À L'ÉCART. LE CONTACT RISQUE DE CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS. NE PAS LAISSER PAS LE POÊLE SEMBALLER. SI LE POÊLE OU LE RACCORD DE CHEMINÉE ROUGEOLE, LE POÊLE EST EMBALLÉ.**

Prevent House Fires: Install and use only in accordance with the manufacturer's installation and operating instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area. Do not obstruct the space beneath the heater. This wood heater needs periodic inspection and repair. For proper operation, consult the owner's manual for further information. Not to be installed in a factory built fireplace. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual. Optional room Air Blower - C836 - Electrical Rating - 15V/0.40 Amps, 60 Hz Do Not Route Power Cord Under or in Front of the Appliance.

**DANGER - RISK OF ELECTRICAL SHOCK. DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING UNIT.** Do Not Use Gate or Elbow Fire - Build Wood Fire Directly on Hearth. Use only the legs provided with this appliance and install them as shown in the manual. Replace glass ONLY with 5mm ceramic glass. Do not alter or obstruct the combustion air inlets. Do Not Overfire - If Heater or Chimney Glows, You Are Overfiring. Use 6 inch diameter single wall 24 ga. min. black or blue steel chimney connector pipe with a listed 6 inch diameter class A (UL 103JULC S629) chimney system or masonry residential type chimney. (Special methods are required when passing through a wall or ceiling. See instructions and local building code).

Prevent Creosote Fire: Inspect Chimney Connector and Chimney twice monthly and clean when necessary. Under certain conditions of use, creosote build-up may occur rapidly. DO NOT CONNECT THIS UNIT TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE. Use a floor protector that is UL listed or equal, which is constructed of a non-combustible material with an R value of 1.4 extending beneath the heater.

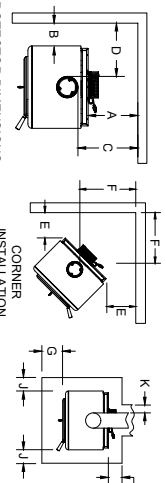
Prévenez les incendies de maison: Installez et utilisez uniquement conformément aux instructions d'installation et d'utilisation du fabricant. Contactez les responsables locaux de l'inspection ou les services d'incendie pour connaître les restrictions d'installation dans votre région. Ne pas obstruer l'espace sous l'appareil de chauffage. Ce poêle a besoin d'être inspecté et réparé périodiquement. Pour un fonctionnement correct, consultez le manuel de l'utilisateur pour plus d'informations. Ne pas installer dans une cheminée construite en usine. Il est contraire aux réglementations fédérales d'utiliser ce poêle à bois dans une cheminée incompatible avec les instructions d'utilisation. Optionnel: Ventilateur à air ambiant en option - C836 - Caractéristiques électriques - 15V, 0,40 Amperes, 60 Hz Ne pas acheminer le cordon d'alimentation sous ou devant l'appareil.

**DANGER - RISQUE D'ÉLECTROCUTION. DÉBRANCHEZ L'ALIMENTATION AVANT DE RÉPARER L'UNITÉ.** Ne pas utiliser de grille ou d'elbow. Construisez un feu à bois directement sur la sole. Utilisez uniquement les pieds fournis avec cet appareil et installez-les comme indiqué dans le manuel. Remplacez le verre UNIQUEMENT par du verre en céramique de 5 mm. Ne pas alléger ni obstruer les entrées d'air de combustion. Ne faites pas un feu excessif. - Si le chauffage ou la cheminée homogène Classe A (UL 103JULC S629) ou un type de cheminée de type résidentiel en maçonnerie. (Des méthodes spéciales sont nécessaires pour traverser un mur ou un plafond. Voir les instructions et le code du bâtiment local).

Prévention des incendies de creosote: Inspectez le connecteur de la cheminée et la cheminée deux fois par mois et nettoyez-les si nécessaire. Dans certaines conditions d'utilisation, le créosote peut s'accumuler rapidement. NE CONNECTEZ PAS CET APPAREIL À UNE CONDUITE DE CHEMINÉE SERVANT À UN AUTRE APPAREIL. Utilisez un protecteur de sol conforme à la norme UL ou équivalent, construit en un matériau incombustible avec une valeur R de 1,4 s'étendant sous le chauffage.

**CLEARANCE TO COMBUSTIBLE SURFACES / DÉGAGEMENTS PAR RAPPORT AUX SURFACES COMBUSTIBLES**

Clearances To Combustibles - Single Wall Pipe (Double Wall Pipe) / Dégagements aux combustibles - Tuyau à double paroi		
Stove to / par rapport au poêle:	In	mm
A Backwall / paroi arrière	10 (10)	254 (254)
B Sidelwall / paroi latérale	19 (19)	483 (483)
C Flue to back wall / Conduit à mur	13 (13)	331 (331)
D Flue to side wall / Conduit à paroi latérale	30 (29)	762 (737)
E Corner / Coin	10 (10)	254 (254)
F Corner to flue / Coin à cheminée	20 (20)	508 (508)
Floor Protection / protection de plancher		
Edge to Stove / bord à la cuisinière	In	mm
G Front / l'avant	26	661
*H Back / arrière	2	51
J Side / face	8	203
K Side of Venting / côté de ventilation	2	51
* Canadian Installations Require / les installations canadiennes exigent 8" (204 mm)		



**FLOOR PROTECTOR DIMENSIONS**

This heater must have a non-combustible floor protector with an R Value of at least 1.4 installed beneath it. If the floor is constructed of combustible material, if a floor pad is used, it should be UL listed or equal. The floor protector should be large enough to extend under the stove and beyond each side as indicated. If there is a horizontal run of flue pipe, there needs to be floor protection under it that extends two inches beyond either side of the pipe. To be installed as a freestanding space heater with the clearances in the manufacturer's installation instructions. Not to be installed in any fireplace.

**DIMENSIONS DU PROTECTEUR DE PLANCHER**

Cet appareil de chauffage doit avoir un protecteur de sol incombustible avec une valeur R d'au moins 1,4 installée en dessous si le sol est construit en matériau combustible. Si un tampon de sol est utilisé, il doit être approuvé UL ou équivalent. Le protecteur de sol doit être suffisamment grand pour s'étendre sous le poêle et au-delà de chaque côté, comme indiqué. S'il y a un conduit de cheminée horizontal, il doit y avoir une protection du plancher dessous qui s'étend de deux pouces au-delà de chaque côté du tuyau. A installer en tant qu'appareil de chauffage autonome avec les dégagements indiqués dans les instructions d'installation du fabricant. Ne pas installer dans une cheminée.

109 East 17th Street, Suite 5478 • Cheyenne, WY 82001 • Phone: (307) 633-9752 • Web: www.usstove.com 853579SW

<p>© 2010 United States Stove Company</p> <p>ALL RIGHTS RESERVED. THE DATA CONTAINED HEREIN IS PROPRIETARY TO U. S. STOVE COMPANY. THIS DATA SHALL NOT BE DUPLICATED, TRANSFERRED, MADE AVAILABLE, OR USED BY ANY THIRD PARTY FOR ANY PURPOSE EXCEPT SPECIFICALLY AUTHORIZED IN WRITING BY U. S. STOVE COMPANY.</p>		<p>TOLERANCES</p> <p>EXCEPT AS NOTED</p> <p>HOLES ± .005"</p> <p>DECIMAL XX = 0.03 XXX = 0.010</p> <p>ANGULAR ± 2°</p>	<p>DESCRIPTION</p> <p>SEE NOTES</p> <p>FINISH</p> <p>REFERENCE SW2.5</p>	<p>SCALE</p> <p>1:1</p> <p>DWN BY SEH</p> <p>DATE 3/21/19</p>	<p>SIZE</p> <p>B</p> <p>REV</p> <p>A</p>	<p><b>UNITED STATES STOVE COMPANY</b></p> <p>ESTABLISHED 1869</p>	<p>TITLE</p> <p>CERTIFICATION PLATE</p>	<p>NUMBER</p> <p>853579SW</p>	<p>SHEET</p> <p>1 OF 1</p>
---	--	--	--	---	--	---	---	-------------------------------	----------------------------

4

3

2

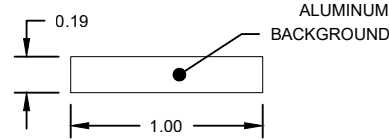
1

**NOTES:**

**MATERIAL:** 0.012 THK. ALUMINUM / 3M ADHESIVE BACKED.

**FINISH:** BLACK BACKGROUND, SILVER TEXT AND ILLUSTRATIONS UNLESS OTHERWISE NOTED.

**TEXT:** 0.06 TEXT HEIGHT UNLESS OTHERWISE NOTED.



IN THIS BLOCK, PLATE VENDOR TO STAMP THE SEQUENTIAL NO.

HEATER MANUFACTURER TO STAMP DATE OF MFG. IN THIS BLOCK.

ALUMINUM BACKGROUND

1" x 1" RED

0.25 TEXT HEIGHT

0.125 TEXT HEIGHT

0.1 TEXT HEIGHT



MODEL / MODÈLE: VG2520

-P  -L  
 -BP  -BL

Report No. / Rapport No: F19-487

Certified for / Certifié aux: UL1482-2022 CAN/ULC S627:2023

Serial No. / N° de série

Manufacture Date. / Date de Fabrication

Listed Room Heater, Solid Wood Fuel Type/Appareil de chauffage de pièce répertorié, type de combustible en bois massif  
 U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY  
 Certified to comply with 2020 particulate emission standards using cordwood. Tested Per EPA Methods ASTM E2515, ASTM E3053-ATM and CSA B415.1-10 - 2.1 g/hr. 72% Efficiency. For Installation in a Residential Type Home. For Use in mobile homes/transportable building. Use With Solid Wood Fuel ONLY. Use of other fuels will void warranty.

AGENCE AMÉRICAINNE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
 Certifié conforme aux normes d'émission de particules 2020 en utilisant du bois de chauffage. Testé selon les méthodes EPA ASTM E2515, ASTM E3053-ATM et CSA B415.1-10 - 2.1 g/h. 72% d'efficacité. Pour installation dans une maison de type résidentiel. Pour utilisation dans les maisons mobiles/bâtiment transportable. Utiliser uniquement avec du bois solide. L'utilisation d'autres carburants annulera la garantie.



**CAUTION: HOT WHILE IN OPERATION - DO NOT TOUCH - KEEP CHILDREN AND CLOTHING AWAY - CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAMEPLATE AND INSTRUCTION. KEEP FURNISHINGS AND OTHER COMBUSTIBLE MATERIALS A CONSIDERABLE DISTANCE AWAY FROM THE APPLIANCE.**

**ATTENTION: CHAUD PENDANT LE FONCTIONNEMENT. NE PAS TOUCHER. TENIR LES ENFANTS, LES VÊTEMENTS ET LES MEUBLES À L'ÉCART. LE CONTACT RISQUE DE CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS. NE PAS LAISSER PAS LE POÊLE S'EMBALLER- SI LE POÊLE OU LE RACCORD DE CHEMINÉE ROUGEIOE, LE POÊLE EST EMBALLÉ.**

Prevent House Fires: Install and use only in accordance with the manufacturer's installation and operating instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area. Do not obstruct the space beneath the heater. This wood heater needs periodic inspection and repair. For proper operation, consult the owner's manual for further information. Not to be installed in a factory built fireplace. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual. Optional Room Air Blower - CB36 - Electrical Rating - 115V, 0.40 Amps, 60 Hz Do Not Route Power Cord Under or in Front of the Appliance.

DANGER: RISK OF ELECTRICAL SHOCK. DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING UNIT. Do Not Use Grate or Elevate Fire - Build Wood Fire Directly on Hearth. Use only the legs provided with this appliance and install them as shown in the manual. Replace glass ONLY with 5mm ceramic glass. Do not alter or obstruct the combustion air inlets. Do Not Overfire - If Heater or Chimney Glows, You Are Overfiring. Use 6 inch diameter single wall 24 ga. min. black or blued steel chimney connector pipe with a listed 6 inch diameter class A (UL 103/ULC S629) chimney system or masonry residential type chimney. (Special methods are required when passing through a wall or ceiling. See instructions and local building code).

Prevent Creosote Fire: Inspect Chimney Connector and Chimney twice monthly and clean when necessary. Under certain conditions of use, creosote build-up may occur rapidly. DO NOT CONNECT THIS UNIT TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE. Use a floor protector that is UL listed or equal, which is constructed of a non-combustible material with an R value of 1.4 extending beneath the heater.

Prévenez les incendies de maison: Installez et utilisez uniquement conformément aux instructions d'installation et d'utilisation du fabricant. Contactez les responsables locaux de l'immeuble ou les services d'incendie pour connaître les restrictions et l'inspection de l'installation dans votre région. Ne pas obstruer l'espace situé sous l'appareil de chauffage. Ne pas installer dans un foyer préfabriqué. Ce poêle à bois doit être inspecté et réparé périodiquement. Pour un fonctionnement correct, consultez le manuel d'utilisation pour plus d'informations. Il est contraire à la réglementation fédérale d'utiliser ce poêle à bois d'une manière non conforme aux instructions d'utilisation du manuel du propriétaire. Ventilateur à air ambiant en option - CB36 - Caractéristiques électriques - 115V, 0,40 Ampères, 60 Hz Ne pas acheminer le cordon d'alimentation sous ou devant l'appareil.

DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION. DÉBRANCHEZ L'ALIMENTATION AVANT DE RÉPARER L'UNITÉ. Ne pas utiliser de grille ou d'élever le feu - Construisez un feu à bois directement sur la sole. Utilisez uniquement les pieds fournis avec cet appareil et installez-les comme indiqué dans le manuel. Remplacez le verre UNIQUEMENT par du verre en céramique de 5 mm. Ne pas altérer ni obstruer les entrées d'air de combustion. Ne faites pas un feu excessif - Si le chauffage ou la cheminée brille, vous surchauffez. Utilisez un mur simple de 6 pouces de diamètre 24 ga. min. tuyau de raccordement de cheminée en acier noir ou bleu avec un système de cheminée homologué Classe A (UL 103/ULC S629) ou un type de cheminée de type résidentiel en maçonnerie. (Des méthodes spéciales sont nécessaires pour traverser un mur ou un plafond. Voir les instructions et le code du bâtiment local).

Prévention des incendies de créosote: Inspectez le connecteur de la cheminée et la cheminée deux fois par mois et nettoyez-les si nécessaire. Dans certaines conditions d'utilisation, la créosote peut s'accumuler rapidement. NE CONNECTEZ PAS CET APPAREIL À UNE CONDUITE DE CHEMINÉE SERVANT À UN AUTRE APPAREIL. Utilisez un protecteur de sol conforme à la norme UL ou équivalent, construit en un matériau incombustible avec une valeur R de 1,4 s'étendant sous le chauffage.

Clearances To Combustibles - Single Wall Pipe (Double Wall Pipe) / Dégagements aux combustibles - Tuyau à simple paroi (Tuyau à double paroi)

Stove to / par rapport au poêle:	in	mm
A Backwall / paroi arrière	10 (10)	254 (254)
B Sidewall / paroi latérale	19 (19)	483 (483)
C Flue to back wall / Conduit à mur	13 (13)	331 (331)
D Flue to side wall / Conduit à paroi latérale	30 (29)	762 (737)
E Corner / Coin	10 (10)	254 (254)
F Corner to flue / Coin à cheminée	20 (20)	508 (508)

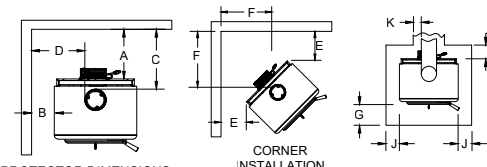
Floor Protection / protection de plancher

Edge to Stove / bord à la cuisinière	in	mm
G Front / l'avant	26	661
*H Back / arrière	2	51
J Side / face	8	203
K Side of Venting / côté de ventilation	2	51

\* Canadian Installations Require / les installations canadiennes exigent: 8" (204 mm)

United States Stove Company 227 Industrial Park Road, South Pittsburg, TN 37380 • Web: www.usstove.com • Phone: 1-800-750-2723 853581G

CLEARANCE TO COMBUSTIBLE SURFACES / DÉGAGEMENTS PAR RAPPORT AUX SURFACES COMBUSTIBLES



FLOOR PROTECTOR DIMENSIONS

This heater must have a non-combustible floor protector with an R-Value of at least 1.4 installed beneath it if the floor is constructed of combustible material. If a floor pad is used, it should be UL listed or equal. The floor protector should be large enough to extend under the stove and beyond each side as indicated. If there is a horizontal run of flue pipe, there needs to be floor protection under it that extends two inches beyond either side of the pipe. To be installed as a freestanding space heater with the clearances in the manufacturer's installation instructions. Not to be installed in any fireplace.

DIMENSIONS DU PROTECTEUR DE PLANCHER

Cet appareil de chauffage doit avoir un protecteur de sol incombustible avec une valeur R d'au moins 1,4 installée en dessous si le sol est construit en matériau combustible. Si un tampon de sol est utilisé, il doit être répertorié UL ou équivalent. Le protecteur de sol doit être suffisamment grand pour s'étendre sous le poêle et au-delà de chaque côté, comme indiqué. S'il y a un conduit de cheminée horizontal, il doit y avoir une protection du plancher dessous qui s'étend de deux pouces au-delà de chaque côté du tuyau. À installer en tant qu'appareil de chauffage autonome avec les dégagements indiqués dans les instructions d'installation du fabricant. Ne pas installer dans une cheminée.

REVISION HISTORY			
REV	DESCRIPTION	DATE	BY
A	INITIAL RELEASE	3/21/19	SEH
B	CHANGED DEPTH AND WIDTH	9/5/19	SEH
C	ADDED EFFICIENCY	10/22/19	SEH
D	REMOVED OVERALL DIM FOR STOVE	11/12/19	SEH
E	ADDED P, PB, L, LB	1/12/21	SEH
F	UPDATED CERT ADDED WARNING	2/16/23	SEH
G	GR/H BTU ADDED TRANSPORTABLE BUILDING	6/15/23	SEH

8.50

5.50

© 2010 United States Stove Company ALL RIGHTS RESERVED THE DATA CONTAINED HEREIN IS PROPRIETARY TO U. S. STOVE COMPANY. THIS DATA SHALL NOT BE DUPLICATED, TRANSFERRED, MADE AVAILABLE, OR USED BY ANY THIRD PARTY FOR ANY PURPOSE EXCEPT SPECIFICALLY AUTHORIZED IN WRITING BY U. S. STOVE COMPANY.		TOLERANCES EXCEPT AS NOTED	HOLES ± .005" DECIMAL XX = 0.03 XXX = 0.010 ANGULAR ± 2°	DESCRIPTION SEE NOTES FINISH SEE NOTES REFERENCE VG2520	SCALE 1:1 DWN BY SEH DATE 3/21/19	SIZE B	REV G	UNITED STATES STOVE COMPANY ESTABLISHED 1869	
CERTIFICATION PLATE								NUMBER 853581	SHEET 1 OF 1

4

3

2

1

4

3

2

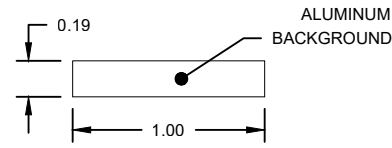
1

**NOTES:**

**MATERIAL:** 0.012 THK. ALUMINUM / 3M ADHESIVE BACKED.

**FINISH:** BLACK BACKGROUND, SILVER TEXT AND ILLUSTRATIONS UNLESS OTHERWISE NOTED.

**TEXT:** 0.06 TEXT HEIGHT UNLESS OTHERWISE NOTED.



IN THIS BLOCK, PLATE VENDOR TO STAMP THE SEQUENTIAL NO.

HEATER MANUFACTURER TO STAMP DATE OF MFG. IN THIS BLOCK.

0.1 TEXT HEIGHT



MODEL / MODÈLE: US2500E

-P  -L  
 -BP  -BL

Report No / Rapport No: F19-487

Certified for / Certifié aux: UL1482-2022 CAN/ULC S627:2023

Serial No. / N° de série

Manufacture Date. / Date de Fabrication

Listed Room Heater, Solid Wood Fuel Type/Appareil de chauffage de pièce répertorié, type de combustible en bois massif  
 U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY  
 Certified to comply with 2020 particulate emission standards using cordwood. Tested Per EPA Methods ASTM E2515, ASTM E3053-ATM and CSA B415.1-10 - 2.1 g/hr. 72% Efficiency. For Installation in a Residential Type Home. For Use in mobile homes/transportable building. Use With Solid Wood Fuel ONLY. Use of other fuels will void warranty.

AGENCE AMÉRICAINNE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
 Certifié conforme aux normes d'émission de particules 2020 en utilisant du bois de chauffage. Testé selon les méthodes EPA ASTM E2515, ASTM E3053-ATM et CSA B415.1-10 - 2.1 g/h. 72% d'efficacité. Pour installation dans une maison de type résidentiel. Pour utilisation dans les maisons mobiles/bâtiment transportable. Utiliser uniquement avec du bois solide. L'utilisation d'autres carburants annulera la garantie.



**CAUTION: HOT WHILE IN OPERATION - DO NOT TOUCH - KEEP CHILDREN AND CLOTHING AWAY - CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAMEPLATE AND INSTRUCTION. KEEP FURNISHINGS AND OTHER COMBUSTIBLE MATERIALS A CONSIDERABLE DISTANCE AWAY FROM THE APPLIANCE.**

**ATTENTION: CHAUD PENDANT LE FONCTIONNEMENT. NE PAS TOUCHER. TENIR LES ENFANTS, LES VÊTEMENTS ET LES MEUBLES À L'ÉCART. LE CONTACT RISQUE DE CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS. NE PAS LAISSER PAS LE POÊLE S'EMBALLER- SI LE POÊLE OU LE RACCORD DE CHEMINÉE ROUGE OIE, LE POÊLE EST EMBALLÉ.**

Prevent House Fires: Install and use only in accordance with the manufacturer's installation and operating instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area. Do not obstruct the space beneath the heater. This wood heater needs periodic inspection and repair. For proper operation, consult the owner's manual for further information. Not to be installed in a factory built fireplace. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual. Optional Room Air Blower - CB36 - Electrical Rating - 115V, 0.40 Amps, 60 Hz Do Not Route Power Cord Under or in Front of the Appliance.

DANGER: RISK OF ELECTRICAL SHOCK. DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING UNIT. Do Not Use Grate or Elevate Fire - Build Wood Fire Directly on Hearth. Use only the legs provided with this appliance and install them as shown in the manual. Replace glass ONLY with 5mm ceramic glass. Do not alter or obstruct the combustion air inlets. Do Not Overfire - If Heater or Chimney Glows, You Are Overfiring. Use 6 inch diameter single wall 24 ga. min. black or blued steel chimney connector pipe with a listed 6 inch diameter class A (UL 103/ULC S629) chimney system or masonry residential type chimney. (Special methods are required when passing through a wall or ceiling. See instructions and local building code).

Prevent Creosote Fire: Inspect Chimney Connector and Chimney twice monthly and clean when necessary. Under certain conditions of use, creosote build-up may occur rapidly. DO NOT CONNECT THIS UNIT TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE. Use a floor protector that is UL listed or equal, which is constructed of a non-combustible material with an R value of 1.4 extending beneath the heater.

Prévenez les incendies de maison: Installez et utilisez uniquement conformément aux instructions d'installation et d'utilisation du fabricant. Contactez les responsables locaux de l'immeuble ou les services d'incendie pour connaître les restrictions et l'inspection de l'installation dans votre région. Ne pas obstruer l'espace situé sous l'appareil de chauffage. Ne pas installer dans un foyer préfabriqué. Ce poêle à bois doit être inspecté et réparé périodiquement. Pour un fonctionnement correct, consultez le manuel d'utilisation pour plus d'informations. Il est contraire à la réglementation fédérale d'utiliser ce poêle à bois d'une manière non conforme aux instructions d'utilisation du manuel du propriétaire. Ventilateur à air ambiant en option - CB36 - Caractéristiques électriques - 115V, 0,40 Ampères, 60 Hz Ne pas acheminer le cordon d'alimentation sous ou devant l'appareil.

DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION. DÉBRANCHEZ L'ALIMENTATION AVANT DE RÉPARER L'UNITÉ. Ne pas utiliser de grille ou d'élever le feu - Construisez un feu à bois directement sur la sole. Utilisez uniquement les pieds fournis avec cet appareil et installez-les comme indiqué dans le manuel. Remplacez le verre UNIQUEMENT par du verre en céramique de 5 mm. Ne pas altérer ni obstruer les entrées d'air de combustion. Ne faites pas un feu excessif - Si le chauffage ou la cheminée brille, vous surchauffez. Utilisez un mur simple de 6 pouces de diamètre 24 ga. min. tuyau de raccordement de cheminée en acier noir ou bleu avec un système de cheminée homologué Classe A (UL 103/ULC S629) ou un type de cheminée de type résidentiel en maçonnerie. (Des méthodes spéciales sont nécessaires pour traverser un mur ou un plafond. Voir les instructions et le code du bâtiment local).

Prévention des incendies de créosote: Inspectez le connecteur de la cheminée et la cheminée deux fois par mois et nettoyez-les si nécessaire. Dans certaines conditions d'utilisation, la créosote peut s'accumuler rapidement. NE CONNECTEZ PAS CET APPAREIL À UNE CONDUITE DE CHEMINÉE SERVANT À UN AUTRE APPAREIL. Utilisez un protecteur de sol conforme à la norme UL ou équivalent, construit en un matériau incombustible avec une valeur R de 1,4 s'étendant sous le chauffage.

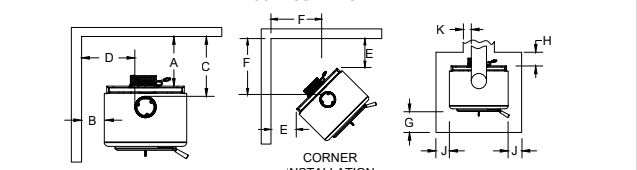
**HEATER MANUFACTURER INSTRUCTIONS:**

ALL PLATES ARE TO BE STAMPED BY THE HEATER MFG. WITH A FACTORY IDENTIFIER NUMBER ISSUED BY USSC. (i.e. 00000-XX)

WHEN LABEL IS APPLIED TO THE HEATER, IT IS TO BE FIRMLY PRESSED OVER THE ENTIRE SURFACE TO ENSURE IT PROPERLY ADHERES TO THE MATING SURFACE OF THE HEATER.

Clearances To Combustibles - Single Wall Pipe (Double Wall Pipe) / Dégagements aux combustibles - Tuyau à simple paroi (Tuyau à double paroi)		
Stove to / par rapport au poêle:	in	mm
A Backwall / paroi arrière	10 (10)	254 (254)
B Sidewall / paroi latérale	19 (19)	483 (483)
C Flue to back wall / Conduit à mur	13 (13)	331 (331)
D Flue to side wall / Conduit à paroi latérale	30 (29)	762 (737)
E Corner / Coin	10 (10)	254 (254)
F Corner to flue / Coin à cheminée	20 (20)	508 (508)

**CLEARANCE TO COMBUSTIBLE SURFACES / DÉGAGEMENTS PAR RAPPORT AUX SURFACES COMBUSTIBLES**



**FLOOR PROTECTOR DIMENSIONS**  
 This heater must have a non-combustible floor protector with an R-Value of at least 1.4 installed beneath it if the floor is constructed of combustible material. If a floor pad is used, it should be UL listed or equal. The floor protector should be large enough to extend under the stove and beyond each side as indicated. If there is a horizontal run of flue pipe, there needs to be floor protection under it that extends two inches beyond either side of the pipe. To be installed as a freestanding space heater with the clearances in the manufacturer's installation instructions. Not to be installed in any fireplace.

**DIMENSIONS DU PROTECTEUR DE PLANCHER**  
 Cet appareil de chauffage doit avoir un protecteur de sol incombustible avec une valeur R d'au moins 1,4 installée en dessous si le sol est construit en matériau combustible. Si un tampon de sol est utilisé, il doit être répertorié UL ou équivalent. Le protecteur de sol doit être suffisamment grand pour s'étendre sous le poêle et au-delà de chaque côté, comme indiqué. S'il y a un conduit de cheminée horizontal, il doit y avoir une protection du plancher dessous qui s'étend de deux pouces au-delà de chaque côté du tuyau. À installer en tant qu'appareil de chauffage autonome avec les dégagements indiqués dans les instructions d'installation du fabricant. Ne pas installer dans une cheminée.

United States Stove Company 227 Industrial Park Road, South Pittsburg, TN 37380 • Web: www.usstove.com • Phone: 1-800-750-2723 853579G

REVISION HISTORY			
REV	DESCRIPTION	DATE	BY
A	INITIAL RELEASE	3/21/19	SEH
B	CHANGED DEPTH AND WIDTH	9/5/19	SEH
C	ADDED EFFICIENCY	10/22/19	SEH
D	REMOVED OVERALL DIM FOR STOVE	11/12/19	SEH
E	ADDED P, PB, L, LB	1/12/21	SEH
F	UPDATED CERT ADDED WARNING	2/16/23	SEH
G	GR/H BTU ADDED TRANSPORTABLE BUILDING	6/15/23	SEH

8.50

5.50

<p>© 2010 United States Stove Company</p> <p>ALL RIGHTS RESERVED. THE DATA CONTAINED HEREIN IS PROPRIETARY TO U. S. STOVE COMPANY. THIS DATA SHALL NOT BE DUPLICATED, TRANSFERRED, MADE AVAILABLE, OR USED BY ANY THIRD PARTY FOR ANY PURPOSE EXCEPT SPECIFICALLY AUTHORIZED IN WRITING BY U. S. STOVE COMPANY.</p>	TOLERANCES	HOLES ± .005"	DESCRIPTION	SCALE 1:1	SIZE B	REV G	<p><b>UNITED STATES STOVE COMPANY</b></p> <p>ESTABLISHED 1869</p>	NUMBER 853579	SHEET 1 OF 1
	EXCEPT AS NOTED	DECIMAL .XX = 0.03 XXX = 0.010	FINISH	DOWN BY SEH	TITLE				
		ANGULAR ± 2°	REFERENCE	DATE 3/21/19	CERTIFICATION PLATE				
			US2500E						

4

3

2

1

4

3

2

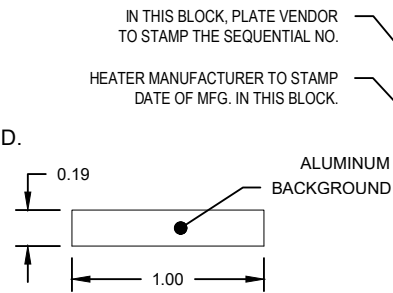
1

**NOTES:**

**MATERIAL:** 0.012 THK. ALUMINUM / 3M ADHESIVE BACKED.

**FINISH:** BLACK BACKGROUND, SILVER TEXT AND ILLUSTRATIONS UNLESS OTHERWISE NOTED.

**TEXT:** 0.06 TEXT HEIGHT UNLESS OTHERWISE NOTED.



IN THIS BLOCK, PLATE VENDOR TO STAMP THE SEQUENTIAL NO.  
 HEATER MANUFACTURER TO STAMP DATE OF MFG. IN THIS BLOCK.

1" x 1" RED

0.25 TEXT HEIGHT

0.125 TEXT HEIGHT

0.1 TEXT HEIGHT

**MODEL / MODÈLE: AW2520E**

-P  -L  
 -BP  -BL

Report No / Rapport No: F19-487  
 Certified for / Certifié aux: UL1482-2022 CAN/ULC S627:2023

Serial No. / N° de série  
 Manufacture Date. / Date de Fabrication

Listed Room Heater, Solid Wood Fuel Type/Appareil de chauffage de pièce répertorié, type de combustible en bois massif  
 U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY  
 Certified to comply with 2020 particulate emission standards using cordwood. Tested Per EPA Methods ASTM E2515, ASTM E3053-ATM and CSA B415.1-10 - 2.1 g/hr. 72% Efficiency. For installation in a Residential Type Home. For Use in mobile homes/transportable building. Use With Solid Wood Fuel ONLY. Use of other fuels will void warranty.  
 AGENCE AMÉRICAINNE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
 Certifié conforme aux normes d'émission de particules 2020 en utilisant du bois de chauffage. Testé selon les méthodes EPA ASTM E2515, ASTM E3053-ATM et CSA B415.1-10 - 2.1 g/h. 72% d'efficacité. Pour installation dans une maison de type résidentiel. Pour utilisation dans les maisons mobiles/bâtiment transportable. Utiliser uniquement avec du bois solide. L'utilisation d'autres carburants annulera la garantie.

**CAUTION: HOT WHILE IN OPERATION - DO NOT TOUCH - KEEP CHILDREN AND CLOTHING AWAY - CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAMEPLATE AND INSTRUCTION. KEEP FURNISHINGS AND OTHER COMBUSTIBLE MATERIALS A CONSIDERABLE DISTANCE AWAY FROM THE APPLIANCE.**

**ATTENTION: CHAUD PENDANT LE FONCTIONNEMENT. NE PAS TOUCHER. TENIR LES ENFANTS, LES VÊTEMENTS ET LES MEUBLES À L'ÉCART. LE CONTACT RISQUE DE CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS. NE PAS LAISSER PAS LE POÊLE S'EMBALLER- SI LE POÊLE OU LE RACCORD DE CHEMINÉE ROUGE OIE, LE POÊLE EST EMBALLÉ.**

Prevent House Fires: Install and use only in accordance with the manufacturer's installation and operating instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area. Do not obstruct the space beneath the heater. This wood heater needs periodic inspection and repair. For proper operation, consult the owner's manual for further information. Not to be installed in a factory built fireplace. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual. Optional Room Air Blower - CB36 - Electrical Rating - 115V, 0.40 Amps, 60 Hz Do Not Route Power Cord Under or in Front of the Appliance.

DANGER: RISK OF ELECTRICAL SHOCK. DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING UNIT. Do Not Use Grate or Elevate Fire - Build Wood Fire Directly on Hearth. Use only the legs provided with this appliance and install them as shown in the manual. Replace glass ONLY with 5mm ceramic glass. Do not alter or obstruct the combustion air inlets. Do Not Overfire - If Heater or Chimney Glows, You Are Overfiring. Use 6 inch diameter single wall 24 ga. min. black or blued steel chimney connector pipe with a listed 6 inch diameter class A (UL 103/ULC S629) chimney system or masonry residential type chimney. (Special methods are required when passing through a wall or ceiling. See instructions and local building code).

Prevent Creosote Fire: Inspect Chimney Connector and Chimney twice monthly and clean when necessary. Under certain conditions of use, creosote build-up may occur rapidly. DO NOT CONNECT THIS UNIT TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE. Use a floor protector that is UL listed or equal, which is constructed of a non-combustible material with an R value of 1.4 extending beneath the heater.

Prévenez les incendies de maison: Installez et utilisez uniquement conformément aux instructions d'installation et d'utilisation du fabricant. Contactez les responsables locaux de l'immeuble ou les services d'incendie pour connaître les restrictions et l'inspection de l'installation dans votre région. Ne pas obstruer l'espace situé sous l'appareil de chauffage. Ne pas installer dans un foyer préfabriqué. Ce poêle à bois doit être inspecté et réparé périodiquement. Pour un fonctionnement correct, consultez le manuel d'utilisation pour plus d'informations. Il est contraire à la réglementation fédérale d'utiliser ce poêle à bois d'une manière non conforme aux instructions d'utilisation du manuel du propriétaire. Ventilateur à air ambiant en option - CB36 - Caractéristiques électriques - 115V, 0,40 Ampères, 60 Hz Ne pas acheminer le cordon d'alimentation sous ou devant l'appareil.

DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION. DÉBRANCHEZ L'ALIMENTATION AVANT DE RÉPARER L'UNITÉ. Ne pas utiliser de grille ou d'élever le feu - Construisez un feu à bois directement sur la sole. Utilisez uniquement les pieds fournis avec cet appareil et installez-les comme indiqué dans le manuel. Remplacez le verre UNIQUEMENT par du verre en céramique de 5 mm. Ne pas altérer ni obstruer les entrées d'air de combustion. Ne faites pas un feu excessif - Si le chauffage ou la cheminée brûle, vous surchauffez. Utilisez un mur simple de 6 pouces de diamètre 24 ga. min. tuyau de raccordement de cheminée en acier noir ou bleu avec un système de cheminée homologué Classe A (UL 103/ULC S629) ou un type de cheminée de type résidentiel en maçonnerie. (Des méthodes spéciales sont nécessaires pour traverser un mur ou un plafond. Voir les instructions et le code du bâtiment local).

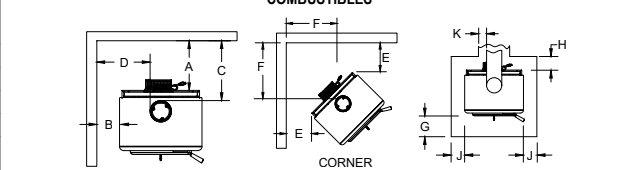
Prévention des incendies de créosote: inspectez le connecteur de la cheminée et la cheminée deux fois par mois et nettoyez-les si nécessaire. Dans certaines conditions d'utilisation, la créosote peut s'accumuler rapidement. NE CONNECTEZ PAS CET APPAREIL À UNE CONDUITE DE CHEMINÉE SERVANT À UN AUTRE APPAREIL. Utilisez un protecteur de sol conforme à la norme UL ou équivalent, construit en un matériau incombustible avec une valeur R de 1,4 s'étendant sous le chauffage.

Clearances To Combustibles - Single Wall Pipe (Double Wall Pipe) / Dégagements aux combustibles - Tuyau à simple paroi (Tuyau à double paroi)			
Stove to / par rapport au poêle:			
	in	mm	
A Backwall / paroi arrière	10 (10)	254 (254)	
B Sidewall / paroi latérale	19 (19)	483 (483)	
C Flue to back wall / Conduit à mur	13 (13)	331 (331)	
D Flue to side wall / Conduit à paroi latérale	30 (29)	762 (737)	
E Corner / Coin	10 (10)	254 (254)	
F Corner to flue / Coin à cheminée	20 (20)	508 (508)	

Floor Protection / protection de plancher			
Edge to Stove / bord à la cuisinière			
	in	mm	
G Front / l'avant	26	661	
*H Back / arrière	2	51	
J Side / face	8	203	
K Side of Venting / côté de ventilation	2	51	

\* Canadian Installations Require / les installations canadiennes exigent: 8" (204 mm)

**CLEARANCE TO COMBUSTIBLE SURFACES / DÉGAGEMENTS PAR RAPPORT AUX SURFACES COMBUSTIBLES**



**FLOOR PROTECTOR DIMENSIONS**  
 This heater must have a non-combustible floor protector with an R-Value of at least 1.4 installed beneath it if the floor is constructed of combustible material. If a floor pad is used, it should be UL listed or equal. The floor protector should be large enough to extend under the stove and beyond each side as indicated. If there is a horizontal run of flue pipe, there needs to be floor protection under it that extends two inches beyond either side of the pipe. To be installed as a freestanding space heater with the clearances in the manufacturer's installation instructions. Not to be installed in any fireplace.

**DIMENSIONS DU PROTECTEUR DE PLANCHER**  
 Cet appareil de chauffage doit avoir un protecteur de sol incombustible avec une valeur R d'au moins 1,4 installée en dessous si le sol est construit en matériau combustible. Si un tampon de sol est utilisé, il doit être répertorié UL ou équivalent. Le protecteur de sol doit être suffisamment grand pour s'étendre sous le poêle et au-delà de chaque côté, comme indiqué. S'il y a un conduit de cheminée horizontal, il doit y avoir une protection du plancher dessous qui s'étend de deux pouces au-delà de chaque côté du tuyau. À installer en tant qu'appareil de chauffage autonome avec les dégagements indiqués dans les instructions d'installation du fabricant. Ne pas installer dans une cheminée.

United States Stove Company 227 Industrial Park Road, South Pittsburg, TN 37380 • Web: www.usstove.com • Phone: 1-800-750-2723 853583G

5.50

8.50

REVISION HISTORY			
REV	DESCRIPTION	DATE	BY
A	INITIAL RELEASE	3/21/19	SEH
B	CHANGED DEPTH AND WIDTH	9/5/19	SEH
C	ADDED EFFICIENCY	10/22/19	SEH
D	REMOVED OVERALL DIM FOR STOVE	11/12/19	SEH
E	ADDED P, PB, L, LB	1/12/21	SEH
F	UPDATED CERT ADDED WARNING	2/16/23	SEH
G	GR/H BTU ADDED TRANSPORTABLE BUILDING	6/15/23	SEH

**HEATER MANUFACTURER INSTRUCTIONS:**

ALL PLATES ARE TO BE STAMPED BY THE HEATER MFG. WITH A FACTORY IDENTIFIER NUMBER ISSUED BY USSC. (i.e. 00000-XX)

WHEN LABEL IS APPLIED TO THE HEATER, IT IS TO BE FIRMLY PRESSED OVER THE ENTIRE SURFACE TO ENSURE IT PROPERLY ADHERES TO THE MATING SURFACE OF THE HEATER.

<b>© 2010 United States Stove Company</b>		TOLERANCES	HOLES ± .005"	DESCRIPTION	SCALE 1:1	SIZE B	REV G	<b>UNITED STATES STOVE COMPANY</b>	
ALL RIGHTS RESERVED. THE DATA CONTAINED HEREIN IS PROPRIETARY TO U. S. STOVE COMPANY. THIS DATA SHALL NOT BE DUPLICATED, TRANSFERRED, MADE AVAILABLE, OR USED BY ANY THIRD PARTY FOR ANY PURPOSE EXCEPT SPECIFICALLY AUTHORIZED IN WRITING BY U. S. STOVE COMPANY.		EXCEPT AS NOTED	DECIMAL .XX = 0.03 XXX = 0.010	SEE NOTES	DWN BY SEH	TITLE	NUMBER	SHEET	ESTABLISHED 1869
			ANGULAR ± 2°	SEE NOTES	DATE 3/21/19	CERTIFICATION PLATE	853583	1 OF 1	
				REFERENCE AW2520E					

4

3

2

1

REVISION HISTORY			
REV	DESCRIPTION	DATE	BY
A	INITIAL RELEASE	3/21/19	SEH

**HEATER MANUFACTURER INSTRUCTIONS:**

ALL PLATES ARE TO BE STAMPED BY THE HEATER MFG. WITH A FACTORY IDENTIFIER NUMBER ISSUED BY USSC. (i.e. 00000-XX)

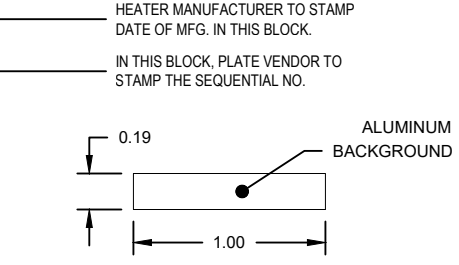
WHEN LABEL IS APPLIED TO THE HEATER, IT IS TO BE FIRMLY PRESSED OVER THE ENTIRE SURFACE TO ENSURE IT PROPERLY ADHERES TO THE MATING SURFACE OF THE HEATER.

**NOTES:**

**MATERIAL:** 0.012 THK. ALUMINUM / 3M ADHESIVE BACKED.

**FINISH:** BLACK BACKGROUND, SILVER TEXT AND ILLUSTRATIONS UNLESS OTHERWISE NOTED.

**TEXT:** 0.06 TEXT HEIGHT UNLESS OTHERWISE NOTED.



1" x 1" RED

0.25 TEXT HEIGHT

0.125 TEXT HEIGHT

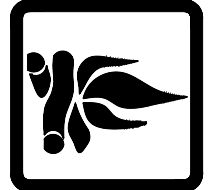
MODEL / MODÈLE:  
CH25

Certified for / Certifié aux: UL1482-2022  
CAN/ULC S627:2023

Report No./ Rapport No: F19487

Serial No. / N° de série

Manufacture Date / Date de Fabrication



**CAUTION - HOT WHILE IN OPERATION - DO NOT TOUCH - KEEP CHILDREN AND CLOTHING AWAY - CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAMEPLATE AND INSTRUCTION. KEEP FURNISHINGS AND OTHER COMBUSTIBLE MATERIALS A CONSIDERABLE DISTANCE AWAY FROM THE APPLIANCE.**

**ATTENTION - CHAUD PENDANT LE FONCTIONNEMENT. NE PAS TOUCHER. TENIR LES ENFANTS, LES VÊTEMENTS ET LES MEUBLES À L'ÉCART. LE CONTACT RISQUE DE CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS. NE PAS LAISSER PAS LE POÊLE SEMBALLER. SI LE POÊLE OU LE RACCORD DE CHEMINÉE ROUGEOLE, LE POÊLE EST EMBALLÉ.**

Prevent House Fires: Install and use only in accordance with the manufacturer's installation and operating instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area. Do not obstruct the space beneath the heater. This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the owner's manual for further information. Not to be installed in a factory built fireplace. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual. Optional Room Air Blower - C836 - Electrical Rating - 115V, 0.40 Amps. 60 Hz Do Not Route Power Cord Under or in Front of the Appliance.

**DANGER - RISK OF ELECTRICAL SHOCK. DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING UNIT.** Do Not Use Grate or Blower Fire - Solid Wood Fire Directly on Hearth. Use only the logs provided with this appliance and install them as shown in the manual. Replace glass ONLY with 5mm ceramic glass. Do not alter or obstruct the combustion air inlets. Do Not Overfire - If heater or chimney glows, you are overfiring. Use 6 inch diameter single wall 24 ga. min. black or blued steel chimney connector pipe with a listed 6 inch diameter class A (UL103JULC S629) chimney system or masonry residential type chimney. (Special methods are required when passing through a wall or ceiling. See instructions and local building code).

Prevent Creosote Fire: Inspect Chimney Connector and Chimney twice monthly and clean when necessary. Under certain conditions of use, creosote build-up may occur rapidly. DO NOT CONNECT THIS UNIT TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE. Use a floor protector that is UL listed or equal, which is constructed of a non-combustible material with an R-value of 1.4 extending beneath the heater.

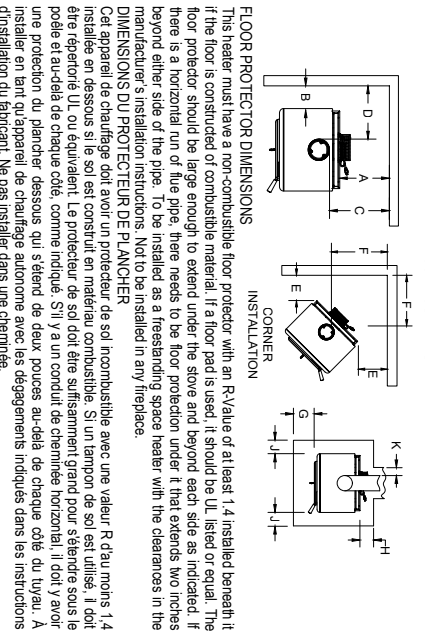
Prévenez les incendies de maison: Installez et utilisez uniquement conformément aux instructions d'installation et d'utilisation du fabricant. Contactez les responsables locaux de l'immobilier ou les services d'incendie pour connaître les restrictions et l'inspection de l'installation dans votre région. Ne pas obstructer l'espace sous l'appareil de chauffage. Cet appareil de chauffage a besoin d'inspection et de réparation périodiques pour un fonctionnement correct. Consultez le manuel de l'utilisateur pour plus d'informations. Ne pas installer dans une cheminée fabriquée en usine. Il est contraire aux règlements fédéraux d'exploiter ce poêle à bois dans une cheminée ou devant une cheminée. Ventilateur à air ambiant en option - C836 - Caractéristiques électriques - 115V, 0.40 Ampères, 60 Hz Ne pas admettre le cordon d'alimentation sous ou devant l'appareil.

**DANGER - RISQUE D'ÉLECTROCUTION. DÉBRANCHEZ L'ALIMENTATION AVANT DE RÉPARER L'UNITÉ.** Ne pas utiliser de grille ou de dévier le feu - Construisez un feu à bois directement sur la sole, utilisez uniquement les bûches fournies avec cet appareil et installez-les comme indiqué dans le manuel. Remplacez le verre UNIQUEMENT par du verre en céramique de 5 mm. Ne pas aliter ni détruire les entrées d'air de combustion. Ne faites pas un feu excessif. - Si le chauffage du poêle est rougeole, vous surchauffez. Utilisez un mur simple de 6 pouces de diamètre 24 ga. min. tuyau de raccordement de cheminée en acier noir ou bleu avec un système de cheminée homologuée Classe A (UL103JULC S629) ou un type de cheminée de type résidentiel en maçonnerie. (Des méthodes spéciales sont nécessaires pour traverser un mur ou un plafond. Voir les instructions et le code du bâtiment local).

Prévention des incendies de créosote: Inspectez le connecteur de la cheminée et la cheminée deux fois par mois et nettoyez-les si nécessaire. Dans certaines conditions d'utilisation, la créosote peut s'accumuler rapidement. NE CONNECTEZ PAS CET APPAREIL À UNE CONDUITE DE CHEMINÉE SERVANT À UN AUTRE APPAREIL. Utilisez un protecteur de sol conforme à la norme UL ou équivalent, construit en un matériau incombustible avec une valeur R de 1,4 s'étendant sous le chauffage.

Clearances To Combustibles - Single Wall Pipe (Double Wall Pipe) / Déagagements aux combustibles - Tuyau à double paroi		
Stove to / par rapport au poêle:	In	mm
A   Backwall / paroi arrière:	10 (10)	254 (254)
B   Sidewall / paroi latérale:	19 (19)	483 (483)
C   Flue to back wall / Conduit à mur latérale:	13 (13)	331 (331)
D   Flue to side wall / Conduit à paroi latérale:	30 (29)	762 (737)
E   Corner / Coin:	10 (10)	254 (254)
F   Corner to flue / Coin à cheminée:	20 (20)	508 (508)
Floor Protection / protection de plancher		
Edge to Stove / bord à la cuisinière:	n	mm
G   Front / avant:	26	661
*H   Back / arrière:	2	51
J   Side / face:	8	203
K   Side of Venting / côté de ventilation:	2	51

\* Canadian Installation Require / les installations canadiennes exigent: 8" (204 mm)



5.50

8.50

<p>© 2010 United States Stove Company</p> <p>ALL RIGHTS RESERVED. THE DATA CONTAINED HEREIN IS PROPRIETARY TO U. S. STOVE COMPANY. THIS DATA SHALL NOT BE DUPLICATED, TRANSFERRED, MADE AVAILABLE, OR USED BY ANY THIRD PARTY FOR ANY PURPOSE EXCEPT SPECIFICALLY AUTHORIZED IN WRITING BY U. S. STOVE COMPANY.</p>		<p>TOLERANCES</p> <p>EXCEPT AS NOTED</p>	<p>HOLES ± .005"</p> <p>DECIMAL XX = 0.03 XXX = 0.010</p> <p>ANGULAR ± 2°</p>	<p>DESCRIPTION</p> <p>SEE NOTES</p> <p>FINISH</p> <p>REFERENCE CH25</p>	<p>SCALE 1:1</p> <p>DOWN BY SEH</p> <p>DATE 3/21/19</p>	<p>SIZE B</p> <p>REV A</p> <p>TITLE CERTIFICATION PLATE</p>	<p>UNITED STATES STOVE COMPANY</p> <p>ESTABLISHED 1869</p>	<p>NUMBER 853579CH</p> <p>SHEET 1 OF 1</p>
---	--	--	---	---	---	---	--	--



REVISION HISTORY			
REV	DESCRIPTION	DATE	BY
A	INITIAL RELEASE	3/21/19	SEH

**HEATER MANUFACTURER INSTRUCTIONS:**

ALL PLATES ARE TO BE STAMPED BY THE HEATER MFG. WITH A FACTORY IDENTIFIER NUMBER ISSUED BY USSC. (i.e. 00000-XX)

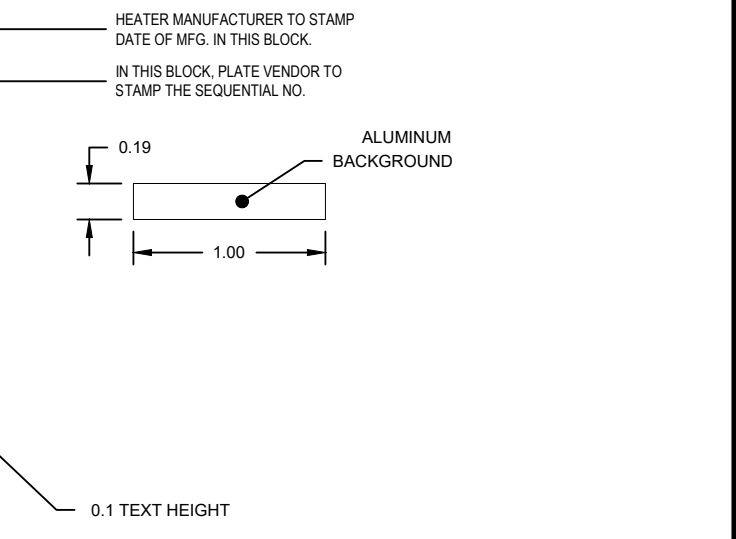
WHEN LABEL IS APPLIED TO THE HEATER, IT IS TO BE FIRMLY PRESSED OVER THE ENTIRE SURFACE TO ENSURE IT PROPERLY ADHERES TO THE MATING SURFACE OF THE HEATER.

**NOTES:**

**MATERIAL:** 0.012 THK. ALUMINUM / 3M ADHESIVE BACKED.

**FINISH:** BLACK BACKGROUND, SILVER TEXT AND ILLUSTRATIONS UNLESS OTHERWISE NOTED.

**TEXT:** 0.06 TEXT HEIGHT UNLESS OTHERWISE NOTED.



**PFS**  
US

Report No./ Rapport No.: F-19487

Certified for / Certifié aux: UL 1482-2022

CAVULC 5627-2023

MODEL / MODÈLE: NM1190

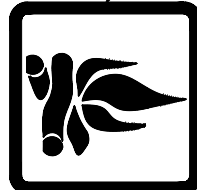
Serial No. / N° de série

Manufacture Date. / Date de fabrication

Listed Room Heater, Solid Wood Fuel Type/Appareil de chauffage de pièce repoussé en bois massif

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY  
Certified to comply with EPA Method 202 performance standard for wood stoves. Meets EPA Method 202 performance standard for wood stoves. Meets EPA Method 202 performance standard for wood stoves. Meets EPA Method 202 performance standard for wood stoves.

AGENCE AMÉRICAINNE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
Certifié conforme aux normes d'émission de particules 2020 en utilisant du bois de chauffage. Testé selon les méthodes EPA ASTM E2515, ASTM E3053, ATM et CSA B415.1-10 - 2.1 g/h. 72% d'efficacité. Pour installation dans une maison de type résidentiel. Pour utilisation dans les maisons mobiles/bâtiment transportable. Utiliser uniquement avec du bois solide. L'utilisation d'autres carburants annulera la garantie.



**CAUTION - HOT WHILE IN OPERATION - DO NOT TOUCH - KEEP CHILDREN AND CLOTHING AWAY - CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAMEPLATE AND INSTRUCTION. KEEP FURNISHINGS AND OTHER COMBUSTIBLE MATERIALS A CONSIDERABLE DISTANCE AWAY FROM THE APPLIANCE.**

**ATTENTION: CHAUD PENDANT LE FONCTIONNEMENT. NE PAS TOUCHER. TENIR LES ENFANTS, LES VÊTEMENTS ET LES MEUBLES À L'ÉCART. LE CONTACT RISQUE DE CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS. NE PAS LAISSER PAS LE POÊLE SEMBALLER. SI LE POÊLE OU LE RACCORD DE CHEMINÉE ROUGEOLE, LE POÊLE EST EMBALLÉ.**

0.25 TEXT HEIGHT

0.125 TEXT HEIGHT

Prevent House Fires. Install and use only in accordance with the manufacturer's installation and operating instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and regulations for heater use. Do not use heater in a room with a fireplace. Do not use heater in a room with a fireplace. Do not use heater in a room with a fireplace. Do not use heater in a room with a fireplace.

**CLEARANCE TO COMBUSTIBLE SURFACES / DÉGAGEMENTS PAR RAPPORT AUX SURFACES COMBUSTIBLES**

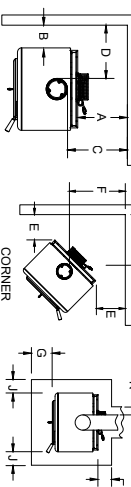
Clearances To Combustibles - Single Wall Pipe (Double Wall Pipe) / Dégagements aux combustibles - Tuyau à double paroi	In	mm
A Backwall / paroi arrière	10 (10)	254 (254)
B Sidewall / paroi latérale	19 (19)	483 (483)
C Flue to back wall / Conduit à mur latérale	13 (13)	331 (331)
D Flue to side wall / Conduit à paroi latérale	30 (29)	762 (737)
E Corner / Coin	10 (10)	254 (254)
F Corner to flue / Coin à cheminée	20 (20)	508 (508)

**FLOOR PROTECTOR DIMENSIONS**

This heater must have a non-combustible floor protector with an R Value of at least 1.4 installed beneath it. The floor protector should extend under the stove and beyond each side as indicated. If there is a horizontal run of flue pipe, there needs to be a floor protector under it that extends two inches beyond either side of the pipe. To be installed as a freestanding space heater with the clearances in the manufacturer's installation instructions. Not to be installed in any fireplace.

**DIMENSIONS DU PROTECTEUR DE PLANCHER**

Cet appareil de chauffage doit avoir un protecteur de sol incombustible avec une valeur R d'au moins 1,4 installée en dessous si le sol est construit en matériau combustible. Si un tampon de sol est utilisé, il doit être épais de 1,4 ou équivalent. Le protecteur de sol doit être suffisamment grand pour s'étendre sous le poêle et au-delà de chaque côté, comme indiqué. S'il y a un conduit de cheminée horizontal, il doit y avoir une protection du plancher dessous qui s'étend de deux pouces au-delà de chaque côté du tuyau. A installer en tant qu'appareil de chauffage autonome avec les dégagements indiqués dans les instructions d'installation du fabricant. Ne pas installer dans une cheminée.



Clearances To Combustibles - Single Wall Pipe (Double Wall Pipe) / Dégagements aux combustibles - Tuyau à double paroi	In	mm
A Backwall / paroi arrière	10 (10)	254 (254)
B Sidewall / paroi latérale	19 (19)	483 (483)
C Flue to back wall / Conduit à mur latérale	13 (13)	331 (331)
D Flue to side wall / Conduit à paroi latérale	30 (29)	762 (737)
E Corner / Coin	10 (10)	254 (254)
F Corner to flue / Coin à cheminée	20 (20)	508 (508)

United States Stove Company 227 Industrial Park Road, South Pittsburg, TN 37380 • Web: www.usstove.com • Phone: 1-800-750-2723 853579NM

<p>© 2010 United States Stove Company</p> <p>ALL RIGHTS RESERVED. THE DATA CONTAINED HEREIN IS PROPRIETARY TO U. S. STOVE COMPANY. THIS DATA SHALL NOT BE DUPLICATED, TRANSFERRED, MADE AVAILABLE, OR USED BY ANY THIRD PARTY FOR ANY PURPOSE EXCEPT SPECIFICALLY AUTHORIZED IN WRITING BY U. S. STOVE COMPANY.</p>		<p>TOLERANCES</p> <p>EXCEPT AS NOTED</p> <p>HOLES ± .005"</p> <p>DECIMAL XX = 0.03 XXX = 0.010</p> <p>ANGULAR ± 2°</p>	<p>DESCRIPTION</p> <p>SEE NOTES</p> <p>FINISH</p> <p>REFERENCE NM1190</p>	<p>SCALE 1:1</p> <p>DOWN BY SEH</p> <p>DATE 3/21/19</p>	<p>SIZE B</p> <p>REV A</p> <p>TITLE CERTIFICATION PLATE</p>	<p>UNITED STATES STOVE COMPANY</p> <p>ESTABLISHED 1869</p> <p>NUMBER 853579NM</p> <p>SHEET 1 OF 1</p>
---	--	--	---	---	---	---

B

A

4

4

3

3

2

2

1

1

5.50

8.50



REVISION HISTORY			
REV	DESCRIPTION	DATE	BY
A	INITIAL RELEASE	1/30/24	SEH

**HEATER MANUFACTURER INSTRUCTIONS:**

ALL PLATES ARE TO BE STAMPED BY THE HEATER MFG. WITH A FACTORY IDENTIFIER NUMBER ISSUED BY USSC. (i.e. 00000-XX)

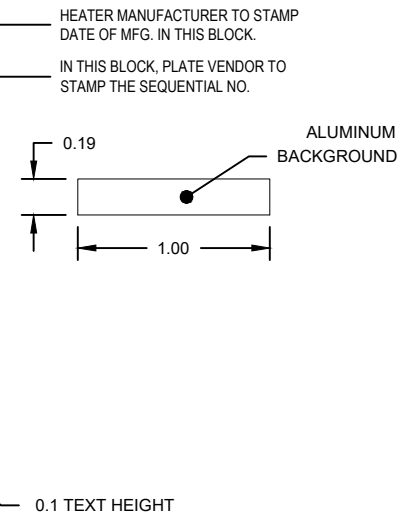
WHEN LABEL IS APPLIED TO THE HEATER, IT IS TO BE FIRMLY PRESSED OVER THE ENTIRE SURFACE TO ENSURE IT PROPERLY ADHERES TO THE MATING SURFACE OF THE HEATER.

**NOTES:**

**MATERIAL:** 0.012 THK. ALUMINUM / 3M ADHESIVE BACKED.

**FINISH:** BLACK BACKGROUND, SILVER TEXT AND ILLUSTRATIONS UNLESS OTHERWISE NOTED.

**TEXT:** 0.06 TEXT HEIGHT UNLESS OTHERWISE NOTED.



**1" x 1" RED**

**0.25 TEXT HEIGHT**

**0.125 TEXT HEIGHT**

**MODEL / MODELE: DHWS2500**

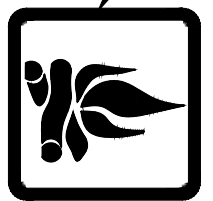
-P  -L  
 -BP  -BL

Report No. / Rapport No.: F19-487

Certified for / Certifié aux: UL1482-2022  
CANULC S627:2023

Serial No. / N° de série

Manufacture Date: / Date de Fabrication



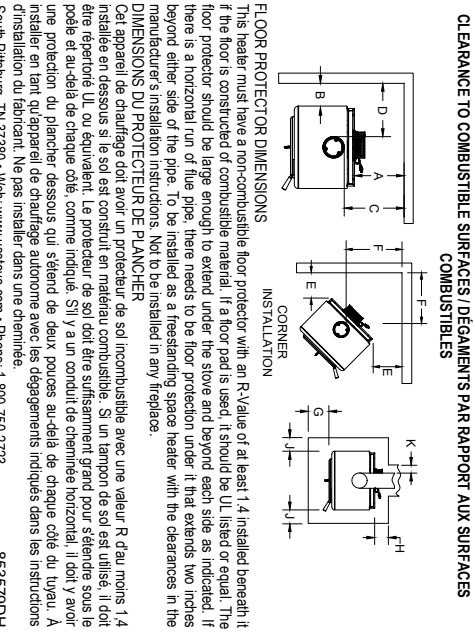
**CAUTION - HOT WHILE IN OPERATION - DO NOT TOUCH - KEEP CHILDREN AND CLOTHING AWAY - CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAMEPLATE AND INSTRUCTION. KEEP FURNISHINGS AND OTHER COMBUSTIBLE MATERIALS A CONSIDERABLE DISTANCE AWAY FROM THE APPLIANCE.**

**ATTENTION: CHAUD PENDANT LE FONCTIONNEMENT. NE PAS TOUCHER. TENIR LES ENFANTS, LES VÊTEMENTS ET LES MEUBLES À L'ÉCART. LE CONTACT RISQUE DE CAUSER DES BRÛLURES À LA PEAU. VOIR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET LES INSTRUCTIONS. NE PAS LAISSER PAS LE POÊLE S'EMBALLER. SI LE POÊLE OU LE RACCORD DE CHEMINÉE ROUGE OIE, LE POÊLE EST EMBALLE.**

Prevent house fires. Install and use only in accordance with the manufacturer's installation and operating instructions. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area. Do not obstruct the space beneath the heater. This wood heater meets periodic inspection and repair. For proper operation, consult the operating manual for further information. Not to be installed in a factory built fireplace. This sign is required by the National Fire Protection Association (NFPA) and is consistent with the operating instructions in the owner's manual, Optional Room Air Blower - 0505 - Electrical Rating - 115V, 0.40 Amps, 60 Hz Do Not Route Power Cord Under or in front of the heater. **DANGER - RISK OF ELECTRICAL SHOCK. DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING UNIT.** Do Not Use Gate or Elevator Fire - Built Wood Fire Directly on Hearth. Use only the legs provided with this appliance and install them as shown in the manual. Replace glass ONLY with 5mm ceramic glass. Do not alter or obstruct the combustion air inlet. Do Not Overfire. If Heater or Chimney Glows, You Are Overfiring. Use 6 inch diameter single wall, 24 ga. min. black or blued steel chimney connector pipe with a listed 6 inch diameter class A (UL-103ULC S629) chimney system or masonry residential type chimney. (Special methods are required when passing through a wall or ceiling. See instructions and local building code). Prevent Creosote Fire: Inspect Chimney, Connector and Chimney twice monthly and clean when necessary. Under certain conditions of use, creosote buildup may occur rapidly. DO NOT CONNECT THIS UNIT TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE. Use a floor protector that is UL listed or equal, which is constructed of a non-combustible material with an R-value of 1.4 extending beneath the heater.

Prévenez les incendies de maison. Installez et utilisez uniquement conformément aux instructions d'installation et d'utilisation du fabricant. Contactez les responsables locaux de l'immobilier ou les services d'inspection pour connaître les restrictions et l'inspection dans votre région. Ne pas obstruer l'espace sous l'appareil de chauffage. Ne pas installer dans un foyer fabriqué en usine. Ce poêle à bois doit être inspecté et réparé périodiquement. Pour un fonctionnement correct, consultez le manuel d'utilisation pour plus d'informations. Il est contraire à la réglementation fédérale d'utiliser ce poêle à bois dans une cheminée non conçue pour l'installation du poêle à bois. **DANGER - RISK OF ELECTRICAL SHOCK. DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING UNIT.** Ne pas utiliser de grille ou d'évier en feu directement en face du poêle. Utilisez uniquement les pieds fournis avec cet appareil et installez-les comme indiqué dans le manuel. Remplacez le verre UNIQUEMENT avec du verre en céramique épaisseur de 5 mm. Ne faites pas passer le conduit d'alimentation sous ou devant l'appareil. Utilisez uniquement les pieds fournis avec cet appareil. Ne faites pas passer le conduit d'alimentation sous ou devant l'appareil. Utilisez un mur simple de 6 pouces de diamètre 24 ga. min. tissu de recouvrement de cheminée en acier noir ou bleu avec un système de cheminée homologuée Classe A (UL-103ULC S629) ou un type de cheminée de type résidentiel en maçonnerie. (Des méthodes spéciales sont nécessaires pour traverser un mur ou un plafond. Voir les instructions et le code du bâtiment local). Prévenez les incendies de créosote: Inspectez le connecteur de la cheminée et la cheminée deux fois par mois et nettoyez-les si nécessaire. Dans certaines conditions d'utilisation, la créosote peut s'accumuler rapidement. NE CONNECTEZ PAS CET APPAREIL À UNE CONDUITE DE CHEMINÉE SERVANT À UN AUTRE APPAREIL. Utilisez un protecteur de sol conforme à la norme UL ou équivalent, constitué en un matériau noncombustible avec une valeur R de 1,4 s'étendant sous le chauffage.

Clearances To Combustibles - Single Wall Pipe (Double Wall Pipe) / Déagagements aux combustibles - Tuyau à double paroi (Tuyau à simple paroi)		
A	Backwall / paroi arrière	10 (10) 254 (254)
B	Side wall / paroi latérale	19 (19) 483 (483)
C	Flue to back wall / Conduit à mur latérale	13 (13) 331 (331)
D	Flue to side wall / Conduit à paroi latérale	30 (29) 762 (737)
E	Corner / Coin	10 (10) 254 (254)
F	Corner to flue / Coin à cheminée	20 (20) 508 (508)



United States Stove Company 227 Industrial Park Road, South Pittsburg, TN 37390 • Web: www.usstove.com • Phone: 1-800-750-2723 853579DHD

<p>© 2010 United States Stove Company</p> <p>ALL RIGHTS RESERVED</p> <p>THE DATA CONTAINED HEREIN IS PROPRIETARY TO U. S. STOVE COMPANY. THIS DATA SHALL NOT BE DUPLICATED, TRANSFERRED, MADE AVAILABLE OR USED BY ANY THIRD PARTY FOR ANY PURPOSE EXCEPT SPECIFICALLY AUTHORIZED IN WRITING BY U. S. STOVE COMPANY.</p>		<p>TOLERANCES</p> <p>EXCEPT AS NOTED</p>	<p>HOLES ±.005"</p> <p>DECIMAL .XX = 0.03 XXX = 0.010</p> <p>ANGULAR ± 2°</p>	<p>DESCRIPTION</p> <p>SEE NOTES</p> <p>FINISH</p> <p>REFERENCE DHWS2500</p>	<p>SCALE 1:1</p> <p>DWN BY SEH</p> <p>DATE 1/30/24</p>	<p>SIZE B</p> <p>REV A</p> <p>TITLE CERTIFICATION PLATE</p>	<p>UNITED STATES STOVE COMPANY</p> <p>ESTABLISHED 1869</p> <p>NUMBER 853579DHD</p> <p>SHEET 1 OF 1</p>
--	--	--	---	---	--	---	--





# Limited Warranty

## Vogelzang (Wood and Pellet Stoves)

The operation of this unit in a manner inconsistent with the owner's manual will void the warranty and is also against federal regulations. United States Stove Company warrants this product to be free from defects in material and workmanship, to the original retail purchaser only, for the time period identified below, measured from the date of the initial purchase as evidenced on an invoice, cancelled check, sales receipt, etc., to receipt of a claim by United States Stove Company ("USSC") or an authorized dealer, as follows:

TIME PERIOD	
Steel Part/Firebox, Heat Exchanger, Door, Trim	Two Year Limited
Gaskets	One Year Limited
All Electrical Components (Blower, Auger / Agitator Motor, PC Board, Switches)	One Year Limited
Ceramic Glass	One Year Limited

### WARRANTY CONDITIONS

- This warranty only covers USSC appliances that are purchased through an USSC authorized retailer, dealer or distributor.
- This warranty is only valid while the USSC appliance remains at the site of original installation. This warranty does not apply to products purchased for rental use.

### CLAIM PROCEDURE

Contact United States Stove Company for warranty service. You will be asked to provide detailed descriptions and pertinent data, including proof of purchase which will be returned upon request. Providing the heater has been installed and used in accordance with the Owner's Manual supplied with the heater and the issue does not fall under a situation of exclusion, United States Stove Company will either:

- Replace the defective part free of charge. Parts and/or service replacements made under the terms of this warranty are warranted only for the remaining period of the original heater warranty.
- Replace the heater free of charge. Should the heater be replaced by United States Stove Company "free of charge", all further warranty obligations are thereby met.
- Where the defect is of a cosmetic (non-functional) nature, United States Stove Company will bear reasonable expense to repair the heater, including such items as welding, painting, and incidental labor. A "reasonable expense" is defined by terms of this warranty as \$30.00/hour with full refund for any purchase of parts.

### WARRANTY EXCLUSIONS

This warranty does not cover the following:

- Damage to or changes in surface finishes as a result of normal use. As a heating appliance, some changes in color or interior and exterior surface finishes may occur. This is not a flaw and is not covered under warranty.
- Damage to printed, plated, or enameled surfaces caused by fingerprints, accidents, misuse, scratches, melted items, or other external sources and residues left on the plated surfaces from the use of abrasive cleaners or polishes.
- Repair or replacement of parts that are subject to normal wear and tear during the warranty period. These parts include: paint, pellet, and the discoloration of glass.
- Minor expansion, contraction, or movement of certain parts causing noise. These conditions are normal and complaints related to this noise are not covered by this warranty.
- Damages resulting from: (1) failure to install, operate, or maintain the appliance in accordance with the installation instructions, operating instructions, and listing agent identification label furnished with the appliance; (2) failure to install the appliance in accordance with local building codes and/or authorities having jurisdiction; (3) shipping or improper handling; (4) improper operation, abuse, misuse, continued operation with damaged, corroded or failed components, accident, alteration, or improperly/incorrectly performed repairs; (5) environmental conditions, weather, inadequate ventilation, negative pressure, or drafting caused by tightly sealed constructions, insufficient make-up air supply, or handling devices such as exhaust fans or forced air furnaces or other such causes; (6) use of fuels other than those specified in the operating

instructions; (7) installation or use of components not supplied with appliance or any other components not expressly authorized and approved by USSC; (8) modification of the appliance not expressly authorized and approved by USSC in writing; and/or (9) interruptions or fluctuations of electrical power supply to the appliance.

- Non-USSC venting components, hearth components or other accessories used in conjunction with the appliance.
- USSC's obligation under this warranty does not extend to the appliance's capability to heat the desired space. Information is provided to assist the consumer and the dealer in selecting the proper appliance for the application. Consideration must be given to appliance location and configuration, environmental conditions, insulation and air tightness of the structure.
- Problems relating to smoking or creosote. Smoking is attributable to inadequate draft due to the design or installation of the flue system or installation of the heater itself. Creosote formation is largely attributable to improper operation of the unit and/or draft as mentioned above.
- Any cost associated with product removal and re-installation, travel, transportation, or shipping.
- Service calls to diagnose trouble (unless authorized in writing by the manufacturer, distributor, or dealer).

### THIS WARRANTY IS VOID IF

- The appliance has been over-fired or operated in atmospheres contaminated by chlorine, fluorine, or other damaging chemicals. Over-firing can be identified by, but not limited to, warped plates or tubes, rust colored cast iron, bubbling, cracking and discoloration of steel or enamel finishes.
- The appliance is subjected to prolonged periods of dampness or condensation.
- There is any damage to the appliance or other components due to water or weather damage which is the result of, but not limited to, improper chimney or venting installation.

### LIMITATIONS OF LIABILITY

The owner's exclusive remedy and USSC's sole obligation under this warranty, under any other warranty, express or implied, or in contract, tort or otherwise, shall be limited to replacement, repair, or refund, in USSC's sole and absolute discretion. In no event will USSC be liable for any incidental or consequential damages. THE LIMITED WARRANTY SET FORTH HEREIN IS THE SOLE WARRANTY PROVIDED TO PURCHASER AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES AND REPRESENTATIONS, EXPRESS OR IMPLIED. USSC MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES WHATSOEVER, EXPRESS OR IMPLIED, WITH RESPECT TO THE PRODUCT, OTHER THAN (i) THE LIMITED WARRANTY ABOVE, AND (ii) ANY IMPLIED WARRANTIES IMPOSED BY APPLICABLE LAW WHICH CANNOT BE WAIVED OR DISCLAIMED UNDER APPLICABLE LAW. ALL OTHER WARRANTIES OF ANY KIND, INCLUDING WITHOUT LIMITATION IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, ARE HEREBY DISCLAIMED AND EXCLUDED TO THE FULLEST EXTENT NOT PROHIBITED BY APPLICABLE LAW. This Limited Warranty gives the purchaser specific legal rights; a purchaser may have other rights depending upon where he or she resides. Some states do not allow the exclusion or limitation of special, incidental or consequential damages, or state law may affect the duration of limitations, so the above exclusion and limitations may not be applicable.

### WARRANTOR

The warrantor of record is United States Stove Company, PO Box 151, 227 Industrial Park Road, South Pittsburg, Tennessee 37380. Phone number: (800)-750-2723. Register your product on line at [www.usstove.com](http://www.usstove.com). Save your proof of purchase, as documented in a receipt or invoice, with your records for any claims.

### IMPORTANT

We congratulate you on your selection of United States Stove Company and its products. As the oldest solid fuel manufacturer in the United States (since 1869), the United States Stove Company is very proud of its products, service, employees, and satisfied customers. We would like to hear from you if you are not satisfied with the manner in which you have been handled by our distributor, dealer, representative, customer service department, parts department, or sales department. Please reach out to us by using any of the contact information listed above.

# Garantie limitée

## Vogelzang (Poêles à bois et à granulés)

L'utilisation de cette unité en contradiction avec le manuel de l'utilisateur annule la garantie, tout en enfreignant les réglementations fédérales. United States Stove Company garantit, uniquement à l'acheteur au détail original, que ce produit est exempt de défauts des matériaux et de qualité de l'exécution, pendant la période indiquée ci-dessous, de la date initiale d'achat prouvée par une facture, un chèque oblitéré, un reçu de vente, etc., de United States Stove Company (« USSC ») ou d'un détaillant autorisé, comme suit:

DÉLAI PRESCRIT	
Steel PartFirebox, Heat Exchanger, Door, Trim	Deux ans limités
Joint d'étanchéité	Un an limités
Tous les composants électriques (Souffleur, moteur de la vis/agitateur, carte de circuit imprimé, commutateurs)	Un an limités
Vitre céramique	Un an limités

### CONDITIONS DE LA GARANTIE

- La garantie ne couvre que les appareils USSC achetés chez un détaillant ou distributeur USSC autorisé.
- Cette garantie n'est valide que si l'appareil USSC demeure sur le site d'installation d'origine. Cette garantie ne s'applique pas aux produits achetés pour la location.

### PROCÉDURE DE RÉCLAMATION

Contactez United States Stove Company pour un service sur garantie. Il vous sera demandé de fournir les descriptions et données pertinentes, incluant la preuve d'achat qui sera retournée sur demande. Sous réserve que l'appareil de chauffage ait été installé et utilisé conformément avec le Manuel du propriétaire fourni avec cet appareil de chauffage et que le problème ne porte pas sur une situation d'exclusion, United States Stove Company:

- Remplacera sans frais la pièce défectueuse. Les pièces et/ou les remplacements d'entretien effectués selon les termes de cette garantie le sont uniquement pour le reste de la période originale de la garantie de ce produit.
- Remplacer l'appareil de chauffage sans frais. Si l'appareil de chauffage doit être remplacé par United States Stove Company « sans frais », tous les engagements au titre de cette garantie seront respectés.
- Si le défaut est de nature esthétique (non fonctionnel), United States Stove Company assumera les frais pour réparation de l'appareil de chauffage, incluant les éléments comme la soudure, la peinture et la main-d'œuvre accessoire. Les « frais raisonnables » définis aux termes de cette garantie sont de 30,00 \$/heure avec un remboursement complet pour tout achat de pièces.

### EXCLUSIONS DE LA GARANTIE

Cette garantie ne couvre pas ce qui suit:

- Dommage ou modification du fini de la surface causé par une utilisation normale. Comme il s'agit d'un appareil de chauffage, il pourrait se produire une certaine modification de la couleur et des finis de la surface intérieure et extérieure. Il ne s'agit pas d'un défaut et ce n'est pas couvert par la garantie.
- Détérioration des surfaces imprimées, plaquées ou émaillées par les marques de doigts, accidents, abus, égratignures et pièces qui ont fondu ou autres causes externes, ainsi que les résidus laissés sur les surfaces plaquées par l'utilisation de nettoyants ou produits à polir abrasifs.
- Réparation ou remplacement des pièces soumises à une usure normale pendant la période de garantie. Ces pièces comprennent : peinture, granulés et décoloration de la vitre.
- Bruit causé par la dilatation, contraction ou déplacements mineurs de certaines pièces. Ces conditions sont normales et les réclamations liées à ce bruit ne sont pas couvertes par cette garantie.
- Dommages causés par : (1) l'installation, l'utilisation ou la maintenance de l'appareil sans tenir compte des instructions d'installation et d'utilisation, et sans consulter l'étiquette d'identification de l'agent de listé; (2) le non-respect des codes du bâtiment locaux et/ou des autorités ayant juridiction pendant l'installation de l'appareil; (3) l'expédition ou la mauvaise manutention; (4) la mauvaise utilisation, l'abus, l'utilisation continue alors que des composants sont endommagés, corrodés ou défectueux, l'utilisation après un accident, des modifications ou des réparations négligentes/incorrectes; (5) les conditions liées à l'environnement et à la météo, une mauvaise ventilation, une pression négative ou un mauvais tirage en raison de l'étanchéité de la construction, l'approvisionnement insuffisant en air d'appoint ou d'autres dispositifs tels que des ventilateurs de tirage, des chaudières à air pulsé ou toute autre cause; (6) l'utilisation de combustibles autres que ceux mentionnés dans les instructions

d'utilisation; (7) l'installation ou l'utilisation de composants qui n'ont pas été fournis avec l'appareil ou de tout autre composant n'ayant pas été expressément autorisé et approuvé par USSC; (8) les modifications de l'appareil qui n'ont pas été expressément autorisées et approuvées par écrit par USSC; et/ou (9) les interruptions ou fluctuations de l'alimentation électrique de l'appareil.

- Composants d'évacuation des gaz, composants de l'âtre ou accessoires utilisés avec l'appareil et qui n'ont pas été fournis par USSC.
- Obligations de USSC, en vertu de cette garantie, ne couvrent pas la capacité de l'appareil à chauffer l'espace souhaité. Des informations sont fournies pour aider le consommateur et le détaillant lors de la sélection de l'appareil adéquat pour l'application envisagée. On doit tenir compte de l'emplacement et de la configuration de l'appareil, des conditions liées à l'environnement, de l'isolation et de l'étanchéité de la structure.
- Problèmes liés à la fumée ou au créosote. La fumée provient généralement d'un tirage inadéquat en raison de la conception ou de l'installation du système de conduit ou de l'installation de l'appareil de chauffage lui-même. La formation de créosote est largement attribuable au mauvais fonctionnement de l'unité et/ou du tirage, comme il est mentionné ci-dessus.
- Tous les coûts associés à l'enlèvement et à la réinstallation du produit, son déplacement, transport ou expédition.
- Appels de service afin de diagnostiquer les problèmes (à moins d'être reconnu par écrit par le fabricant, le distributeur ou le détaillant).

### CETTE GARANTIE EST ANNULÉE SI

- L'appareil a subi une surchauffe ou a été utilisé avec de l'air contaminé par le chlore, le fluor ou d'autres produits chimiques nuisibles. La surchauffe peut être établie, sans s'y limiter, par la déformation des plaques ou tubes, la couleur rouille de la fonte, l'apparition de bulles et de craquelures, et la décoloration des surfaces en acier ou émaillées.
- L'appareil est soumis à l'humidité ou à la condensation pendant de longues périodes.
- Les dommages causés à l'appareil ou aux autres composants par l'eau ou les intempéries en raison, entre autres, d'une mauvaise installation de la cheminée ou du conduit d'évacuation.

### RESTRICTIONS DE LA GARANTIE

Le seul recours du propriétaire et la seule obligation de USSC en vertu de cette garantie ou de toute autre garantie, explicite ou tacite, contractuelle, à tort ou à raison, sont limités au remplacement, à la réparation ou au remboursement. En aucun cas, USSC ne saurait être tenue responsable des dommages fortuits ou consécutifs. LA GARANTIE LIMITÉE INCLUSE AUX PRÉSENTES EST LA SEULE DISPONIBLE POUR L'ACHETEUR, TENANT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES OU DÉCLARATIONS, FORMELLE OU TACITE. USSC NE FAIT AUCUNE DÉCLARATION OU GARANTIE DE TOUTE SORTE, QU'ELLE SOIT TACITE OU FORMELLE, RELATIVEMENT AU PRODUIT, AUTRE QUE (i) LA GARANTIE LIMITÉE MENTIONNÉE CI-DESSUS, ET (ii) TOUTE GARANTIE TACITE IMPOSÉE PAR LE DROIT APPLICABLE PAR LAQUELLE ELLE NE PEUT ÊTRE ANNULÉE OU DÉCLINÉE SELON LE DROIT APPLICABLE. TOUTES AUTRES GARANTIES DE TOUT GENRE, INCLUANT, MAIS SANS S'Y LIMITER, AUX GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À L'EMPLOI, SONT DONC AUX PRÉSENTES, DÉCLINÉES ET EXCLUES JUSQU'À LA LIMITE DU DROIT APPLICABLE. Cette garantie limitée confère à l'acheteur des droits juridiques spécifiques; les droits de l'acheteur pourraient différer selon son lieu de résidence. Certains États ne permettent pas l'exclusion ou la limitation de dommages particuliers, accessoires ou indirects, ou des lois d'État peuvent avoir un impact sur la durée des limitations; ainsi, l'exclusion et les limitations précédentes pourraient ne pas s'appliquer.

### GARANT

Le garant de ce dossier est United States Stove Company, PO Box 151, 227 Industrial Park Road, South Pittsburg, Tennessee 37380. Numéro de téléphone : (800)-750-2723. Enregistrez votre produit en ligne au [www.usstove.com](http://www.usstove.com). Conservez votre preuve d'achat, documentée sous forme de facture ou de reçu, en cas de réclamation.

### IMPORTANT

Félicitation d'avoir choisi United States Stove Company et ses produits. Étant le plus ancien fabricant de combustible solide aux États-Unis (depuis 1869), United States Stove Company est fière de ses produits, son service, ses employés, et ses clients satisfaits. Nous aimerions le savoir si vous êtes insatisfait de la façon dont vous auriez répondu l'un de nos distributeurs, détaillants, représentants, service à la clientèle, service des pièces ou service des ventes. Veuillez nous joindre en utilisant l'un des moyens pour nous contacter indiqués ci-dessous.

# Limited Warranty

## USSC, King, and Ashley (Wood and Pellet Stoves)

The operation of this unit in a manner inconsistent with the owner's manual will void the warranty and is also against federal regulations. United States Stove Company warrants this product to be free from defects in material and workmanship, to the original retail purchaser only, for the time period identified below, measured from the date of the initial purchase as evidenced on an invoice, cancelled check, sales receipt, etc., to receipt of a claim by United States Stove Company ("USSC") or an authorized dealer, as follows:

TIME PERIOD	
Steel Part Firebox, Heat Exchanger, Door, Trim	Five Year Limited
Gaskets	One Year Limited
All Electrical Components (Blower, Auger / Agitator Motor, PC Board, Switches)	One Year Limited
Ceramic Glass	One Year Limited

### WARRANTY CONDITIONS

- This warranty only covers USSC appliances that are purchased through an USSC authorized retailer, dealer or distributor.
- This warranty is only valid while the USSC appliance remains at the site of original installation. This warranty does not apply to products purchased for rental use.

### CLAIM PROCEDURE

Contact United States Stove Company for warranty service. You will be asked to provide detailed descriptions and pertinent data, including proof of purchase which will be returned upon request. Providing the heater has been installed and used in accordance with the Owner's Manual supplied with the heater and the issue does not fall under a situation of exclusion, United States Stove Company will either:

- Replace the defective part free of charge. Parts and/or service replacements made under the terms of this warranty are warranted only for the remaining period of the original heater warranty.
- Replace the heater free of charge. Should the heater be replaced by United States Stove Company "free of charge", all further warranty obligations are thereby met.
- Where the defect is of a cosmetic (non-functional) nature, United States Stove Company will bear reasonable expense to repair the heater, including such items as welding, painting, and incidental labor. A "reasonable expense" is defined by terms of this warranty as \$30.00/hour with full refund for any purchase of parts.

### WARRANTY EXCLUSIONS

This warranty does not cover the following:

- Damage to or changes in surface finishes as a result of normal use. As a heating appliance, some changes in color or interior and exterior surface finishes may occur. This is not a flaw and is not covered under warranty.
- Damage to printed, plated, or enameled surfaces caused by fingerprints, accidents, misuse, scratches, melted items, or other external sources and residues left on the plated surfaces from the use of abrasive cleaners or polishes.
- Repair or replacement of parts that are subject to normal wear and tear during the warranty period. These parts include: paint, pellet, and the discoloration of glass.
- Minor expansion, contraction, or movement of certain parts causing noise. These conditions are normal and complaints related to this noise are not covered by this warranty.
- Damages resulting from: (1) failure to install, operate, or maintain the appliance in accordance with the installation instructions, operating instructions, and listing agent identification label furnished with the appliance; (2) failure to install the appliance in accordance with local building codes and/or authorities having jurisdiction; (3) shipping or improper handling; (4) improper operation, abuse, misuse, continued operation with damaged, corroded or failed components, accident, alteration, or improperly/incorrectly performed repairs; (5) environmental conditions, weather, inadequate ventilation, negative pressure, or drafting caused by tightly sealed constructions, insufficient make-up air supply, or handling devices such as exhaust fans or forced air furnaces or other such causes; (6) use of fuels other than those specified in the operating

instructions; (7) installation or use of components not supplied with appliance or any other components not expressly authorized and approved by USSC; (8) modification of the appliance not expressly authorized and approved by USSC in writing; and/or (9) interruptions or fluctuations of electrical power supply to the appliance.

- Non-USSC venting components, hearth components or other accessories used in conjunction with the appliance.
- USSC's obligation under this warranty does not extend to the appliance's capability to heat the desired space. Information is provided to assist the consumer and the dealer in selecting the proper appliance for the application. Consideration must be given to appliance location and configuration, environmental conditions, insulation and air tightness of the structure.
- Problems relating to smoking or creosote. Smoking is attributable to inadequate draft due to the design or installation of the flue system or installation of the heater itself. Creosote formation is largely attributable to improper operation of the unit and/or draft as mentioned above.
- Any cost associated with product removal and re-installation, travel, transportation, or shipping.
- Service calls to diagnose trouble (unless authorized in writing by the manufacturer, distributor, or dealer).

### THIS WARRANTY IS VOID IF

- The appliance has been over-fired or operated in atmospheres contaminated by chlorine, fluorine, or other damaging chemicals. Over-firing can be identified by, but not limited to, warped plates or tubes, rust colored cast iron, bubbling, cracking and discoloration of steel or enamel finishes.
- The appliance is subjected to prolonged periods of dampness or condensation.
- There is any damage to the appliance or other components due to water or weather damage which is the result of, but not limited to, improper chimney or venting installation.

### LIMITATIONS OF LIABILITY

The owner's exclusive remedy and USSC's sole obligation under this warranty, under any other warranty, express or implied, or in contract, tort or otherwise, shall be limited to replacement, repair, or refund, in USSC's sole and absolute discretion. In no event will USSC be liable for any incidental or consequential damages. THE LIMITED WARRANTY SET FORTH HEREIN IS THE SOLE WARRANTY PROVIDED TO PURCHASER AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES AND REPRESENTATIONS, EXPRESS OR IMPLIED. USSC MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES WHATSOEVER, EXPRESS OR IMPLIED, WITH RESPECT TO THE PRODUCT, OTHER THAN (i) THE LIMITED WARRANTY ABOVE, AND (ii) ANY IMPLIED WARRANTIES IMPOSED BY APPLICABLE LAW WHICH CANNOT BE WAIVED OR DISCLAIMED UNDER APPLICABLE LAW. ALL OTHER WARRANTIES OF ANY KIND, INCLUDING WITHOUT LIMITATION IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, ARE HEREBY DISCLAIMED AND EXCLUDED TO THE FULLEST EXTENT NOT PROHIBITED BY APPLICABLE LAW. This Limited Warranty gives the purchaser specific legal rights; a purchaser may have other rights depending upon where he or she resides. Some states do not allow the exclusion or limitation of special, incidental or consequential damages, or state law may affect the duration of limitations, so the above exclusion and limitations may not be applicable.

### WARRANTOR

The warrantor of record is United States Stove Company, PO Box 151, 227 Industrial Park Road, South Pittsburg, Tennessee 37380. Phone number: (800)-750-2723. Register your product on line at [www.usstove.com](http://www.usstove.com). Save your proof of purchase, as documented in a receipt or invoice, with your records for any claims.

### IMPORTANT

We congratulate you on your selection of United States Stove Company and its products. As the oldest solid fuel manufacturer in the United States (since 1869), the United States Stove Company is very proud of its products, service, employees, and satisfied customers. We would like to hear from you if you are not satisfied with the manner in which you have been handled by our distributor, dealer, representative, customer service department, parts department, or sales department. Please reach out to us by using any of the contact information listed above.



# Garantie limitée

## USSC, King, and Ashley (Wood and Pellet Stoves)

L'utilisation de cette unité en contradiction avec le manuel de l'utilisateur annule la garantie, tout en enfreignant les réglementations fédérales. United States Stove Company garantit, uniquement à l'acheteur au détail original, que ce produit est exempt de défauts des matériaux et de qualité de l'exécution, pendant la période indiquée ci-dessous, de la date initiale d'achat prouvée par une facture, un chèque oblitéré, un reçu de vente, etc., de United States Stove Company (« USSC ») ou d'un détaillant autorisé, comme suit:

DÉLAI PRESCRIT	
Steel Part Firebox, Heat Exchanger, Door, Trim	Cinq ans limités
Joint d'étanchéité	Un an limités
Tous les composants électriques (Souffleur, moteur de la vis/agitateur, carte de circuit imprimé, commutateurs)	Un an limités
Vitre céramique	Un an limités

### CONDITIONS DE LA GARANTIE

- La garantie ne couvre que les appareils USSC achetés chez un détaillant ou distributeur USSC autorisé.
- Cette garantie n'est valide que si l'appareil USSC demeure sur le site d'installation d'origine. Cette garantie ne s'applique pas aux produits achetés pour la location.

### PROCÉDURE DE RÉCLAMATION

Contactez United States Stove Company pour un service sur garantie. Il vous sera demandé de fournir les descriptions et données pertinentes, incluant la preuve d'achat qui sera retournée sur demande. Sous réserve que l'appareil de chauffage ait été installé et utilisé conformément avec le Manuel du propriétaire fourni avec cet appareil de chauffage et que le problème ne porte pas sur une situation d'exclusion, United States Stove Company:

- Remplacera sans frais la pièce défectueuse. Les pièces et/ou les remplacements d'entretien effectués selon les termes de cette garantie le sont uniquement pour le reste de la période originale de la garantie de ce produit.
- Remplacer l'appareil de chauffage sans frais. Si l'appareil de chauffage doit être remplacé par United States Stove Company « sans frais », tous les engagements au titre de cette garantie seront respectés.
- Si le défaut est de nature esthétique (non fonctionnel), United States Stove Company assumera les frais pour réparation de l'appareil de chauffage, incluant les éléments comme la soudure, la peinture et la main-d'œuvre accessoire. Les « frais raisonnables » définis aux termes de cette garantie sont de 30,00 \$/heure avec un remboursement complet pour tout achat de pièces.

### EXCLUSIONS DE LA GARANTIE

Cette garantie ne couvre pas ce qui suit:

- Dommage ou modification du fini de la surface causé par une utilisation normale. Comme il s'agit d'un appareil de chauffage, il pourrait se produire une certaine modification de la couleur et des finis de la surface intérieure et extérieure. Il ne s'agit pas d'un défaut et ce n'est pas couvert par la garantie.
- Détérioration des surfaces imprimées, plaquées ou émaillées par les marques de doigts, accidents, abus, égratignures et pièces qui ont fondu ou autres causes externes, ainsi que les résidus laissés sur les surfaces plaquées par l'utilisation de nettoyants ou produits à polir abrasifs.
- Réparation ou remplacement des pièces soumises à une usure normale pendant la période de garantie. Ces pièces comprennent : peinture, granules et décoloration de la vitre.
- Bruit causé par la dilatation, contraction ou déplacements mineurs de certaines pièces. Ces conditions sont normales et les réclamations liées à ce bruit ne sont pas couvertes par cette garantie.
- Dommages causés par : (1) l'installation, l'utilisation ou la maintenance de l'appareil sans tenir compte des instructions d'installation et d'utilisation, et sans consulter l'étiquette d'identification de l'agent de liste; (2) le non-respect des codes du bâtiment locaux et/ou des autorités ayant juridiction pendant l'installation de l'appareil; (3) l'expédition ou la mauvaise manutention; (4) la mauvaise utilisation, l'abus, l'utilisation continue alors que des composants sont endommagés, corrodés ou défectueux, l'utilisation après un accident, des modifications ou des réparations négligentes/incorrectes; (5) les conditions liées à l'environnement et à la météo, une mauvaise ventilation, une pression négative ou un mauvais tirage en raison de l'étanchéité de la construction, l'approvisionnement insuffisant en air d'appoint ou d'autres dispositifs tels que des ventilateurs de tirage, des chaudières à air pulsé ou toute autre cause; (6)

l'utilisation de combustibles autres que ceux mentionnés dans les instructions d'utilisation; (7) l'installation ou l'utilisation de composants qui n'ont pas été fournis avec l'appareil ou de tout autre composant n'ayant pas été expressément autorisé et approuvé par USSC; (8) les modifications de l'appareil qui n'ont pas été expressément autorisées et approuvées par écrit par USSC; et/ou (9) les interruptions ou fluctuations de l'alimentation électrique de l'appareil.

- Composants d'évacuation des gaz, composants de l'âtre ou accessoires utilisés avec l'appareil et qui n'ont pas été fournis par USSC.
- Obligations de USSC, en vertu de cette garantie, ne couvrent pas la capacité de l'appareil à chauffer l'espace souhaité. Des informations sont fournies pour aider le consommateur et le détaillant lors de la sélection de l'appareil adéquat pour l'application envisagée. On doit tenir compte de l'emplacement et de la configuration de l'appareil, des conditions liées à l'environnement, de l'isolation et de l'étanchéité de la structure.
- Problèmes liés à la fumée ou au créosote. La fumée provient généralement d'un tirage inadéquat en raison de la conception ou de l'installation du système de conduit ou de l'installation de l'appareil de chauffage lui-même. La formation de créosote est largement attribuable au mauvais fonctionnement de l'unité et/ou du tirage, comme il est mentionné ci-dessus.
- Tous les coûts associés à l'enlèvement et à la réinstallation du produit, son déplacement, transport ou expédition.
- Appels de service afin de diagnostiquer les problèmes (à moins d'être reconnu par écrit par le fabricant, le distributeur ou le détaillant).

### CETTE GARANTIE EST ANNULÉE SI

- L'appareil a subi une surchauffe ou a été utilisé avec de l'air contaminé par le chlore, le fluor ou d'autres produits chimiques nuisibles. La surchauffe peut être établie, sans s'y limiter, par la déformation des plaques ou tubes, la couleur rouille de la fonte, l'apparition de bulles et de craquelures, et la décoloration des surfaces en acier ou émaillées.
- L'appareil est soumis à l'humidité ou à la condensation pendant de longues périodes.
- Les dommages causés à l'appareil ou aux autres composants par l'eau ou les intempéries en raison, entre autres, d'une mauvaise installation de la cheminée ou du conduit d'évacuation.

### RESTRICTIONS DE LA GARANTIE

Le seul recours du propriétaire et la seule obligation de USSC en vertu de cette garantie ou de toute autre garantie, explicite ou tacite, contractuelle, à tort ou à raison, sont limités au remplacement, à la réparation ou au remboursement. En aucun cas, USSC ne saurait être tenue responsable des dommages fortuits ou consécutifs. LA GARANTIE LIMITÉE INCLUSE AUX PRÉSENTES EST LA SEULE DISPONIBLE POUR L'ACHETEUR, TENANT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES OU DÉCLARATIONS, FORMELLE OU TACITE. USSC NE FAIT AUCUNE DÉCLARATION OU GARANTIE DE TOUTE SORTE, QU'ELLE SOIT TACITE OU FORMELLE, RELATIVEMENT AU PRODUIT, AUTRE QUE (i) LA GARANTIE LIMITÉE MENTIONNÉE CI-DESSUS, ET (ii) TOUTE GARANTIE TACITE IMPOSÉE PAR LE DROIT APPLICABLE PAR LAQUELLE ELLE NE PEUT ÊTRE ANNULÉE OU DÉCLINÉE SELON LE DROIT APPLICABLE. TOUTES AUTRES GARANTIES DE TOUT GENRE, INCLUANT, MAIS SANS S'Y LIMITER, AUX GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À L'EMPLOI, SONT DONC AUX PRÉSENTES, DÉCLINÉES ET EXCLUES JUSQU'À LA LIMITE DU DROIT APPLICABLE. Cette garantie limitée confère à l'acheteur des droits juridiques spécifiques; les droits de l'acheteur pourraient différer selon son lieu de résidence. Certains États ne permettent pas l'exclusion ou la limitation de dommages particuliers, accessoires ou indirects, ou des lois d'État peuvent avoir un impact sur la durée des limitations; ainsi, l'exclusion et les limitations précédentes pourraient ne pas s'appliquer.

### GARANT

Le garant de ce dossier est United States Stove Company, PO Box 151, 227 Industrial Park Road, South Pittsburg, Tennessee 37380. Numéro de téléphone : (800)-750-2723. Enregistrez votre produit en ligne au [www.usstove.com](http://www.usstove.com). Conservez votre preuve d'achat, documentée sous forme de facture ou de reçu, en cas de réclamation.

### IMPORTANT

Félicitation d'avoir choisi United States Stove Company et ses produits. Étant le plus ancien fabricant de combustible solide aux États-Unis (depuis 1869), United States Stove Company est fière de ses produits, son service, ses employés, et ses clients satisfaits. Nous aimerions le savoir si vous êtes insatisfait de la façon dont vous auriez répondu l'un de nos distributeurs, détaillants, représentants, service à la clientèle, service des pièces ou service des ventes. Veuillez nous joindre en utilisant l'un des moyens pour nous contacter indiqués ci-dessous.

# LIMITED LIFETIME WARRANTY (Wood and Pellet)



## BRECKWELL

851937F

The operation of this unit in a manner inconsistent with the owner's manual will void the warranty and is also against federal regulations. Breckwell warrants this product to be free from defects in material and workmanship, to the original retail purchaser only, for the time period identified below, measured from the date of the initial purchase as evidenced on an invoice, canceled check, sales receipt, etc., to receipt of a claim by Breckwell or an authorized dealer, as follows:

Components Covered	Warranty Period
Firebox / Heat Exchanger	Limited Lifetime
Door	Three Year
Cabinets and Trim	One Year
Gaskets	One Year
All Electrical Components (Blower, Auger / Agitator Motor, PC Board, Switches)	One Year
Ceramic Glass	One Year
Firepot	Three Years

### **WARRANTY CONDITIONS**

This warranty only covers Breckwell appliances that are purchased through an Breckwell authorized retailer, dealer or distributor.

This warranty is only valid while the Breckwell appliance remains at the site of original installation. This warranty does not apply to products purchased for rental use.

### **PROBLEM / RESOLUTION**

- As purchaser, you must first contact the dealer and/or the distributor from whom you purchased your heater.
- If within a reasonable period of time, you do not receive satisfactory service from the distributor and/or dealer, write or call Breckwell, including complete details of the problem and/or problems you are experiencing, details of your installation, your proof of purchase, and the heater serial number and date code.

### **CLAIM PROCEDURE**

Contact Breckwell for warranty service. You will be asked to provide detailed descriptions and pertinent data, including proof of purchase which will be returned upon request. Providing the heater has been installed and used in accordance

with the Owner's Manual supplied with the heater and the issue does not fall under a situation of exclusion, Breckwell will either:

- Replace the defective part free of charge. Parts and/or service replacements made under the terms of this warranty are warranted only for the remaining period of the original heater warranty.
- Replace the heater free of charge. Should the heater be replaced by Breckwell "free of charge", all further warranty obligations are thereby met.
- Where the defect is of a cosmetic (non-functional) nature, Breckwell will bear reasonable expense to repair the heater, including such items as welding, painting, and incidental labor. A "reasonable expense" is defined by terms of this warranty as \$30.00/hour with full refund for any purchase of parts.

### **WARRANTY EXCLUSIONS**

This warranty does not cover the following:

- Damage to or changes in surface finishes as a result of normal use. As a heating appliance, some changes in color or interior and exterior surface finishes may occur. This is not a flaw and is not covered under warranty.
- Damage to printed, plated, or enameled surfaces caused by fingerprints, accidents, misuse, scratches, melted items, or other external sources and residues left on the plated surfaces from the use of abrasive cleaners or polishes.
- Repair or replacement of parts that are subject to normal wear and tear during the warranty period. These parts include: paint, pellet, and the discoloration of glass.
- Minor expansion, contraction, or movement of certain parts causing noise. These conditions are normal and complaints related to this noise are not covered by this warranty.
- Damages resulting from: (1) failure to install, operate, or maintain the appliance in accordance with the installation instructions, operating instructions, and listing agent identification label furnished with the appliance; (2) failure to install the appliance in accordance with local building codes and/or authorities having jurisdiction; (3) shipping or improper handling; (4) improper operation, abuse, misuse, continued operation with damaged, corroded or failed components, accident, alteration, or improperly/incorrectly performed repairs; (5) environmental conditions, weather, inadequate ventilation, negative pressure, or drafting caused by tightly sealed constructions, insufficient make-up air



supply, or handling devices such as exhaust fans or forced air furnaces or other such causes; (6) use of fuels other than those specified in the operating instructions; (7) installation or use of components not supplied with appliance or any other components not expressly authorized and approved by Breckwell; (8) modification of the appliance not expressly authorized and approved by Breckwell in writing; and/or (9) interruptions or fluctuations of electrical power supply to the appliance.

- Non-Breckwell venting components, hearth components or other accessories used in conjunction with the appliance.
- Breckwell's obligation under this warranty does not extend to the appliance's capability to heat the desired space. Information is provided to assist the consumer and the dealer in selecting the proper appliance for the application. Consideration must be given to appliance location and configuration, environmental conditions, insulation and air tightness of the structure.
- Problems relating to smoking or creosote. Smoking is attributable to inadequate draft due to the design or installation of the flue system or installation of the heater itself. Creosote formation is largely attributable to improper operation of the unit and/or draft as mentioned above.
- Any cost associated with product removal and re-installation, travel, transportation, or shipping.
- Service calls to diagnose trouble (unless authorized in writing by the manufacturer, distributor, or dealer).

#### **THIS WARRANTY IS VOID IF**

- The appliance has been over-fired or operated in atmospheres contaminated by chlorine, fluorine, or other damaging chemicals. Over-firing can be identified by, but not limited to, warped plates or tubes, rust colored cast iron, bubbling, cracking and discoloration of steel or enamel finishes.
- The appliance is subjected to prolonged periods of dampness or condensation.
- There is any damage to the appliance or other components due to water or weather damage which is the result of, but not limited to, improper chimney or venting installation.

#### **LIMITATIONS OF LIABILITY**

The owner's exclusive remedy and Breckwell's sole obligation under this warranty, under any other warranty, express or implied, or in contract, tort or otherwise, shall be limited to replacement, repair, or refund, in Breckwell's sole and absolute discretion. In no event will Breckwell be liable for any incidental or consequential damages. THE LIMITED WARRANTY SET FORTH HEREIN IS THE SOLE WARRANTY PROVIDED TO PURCHASER AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES AND REPRESENTATIONS, EXPRESS OR IMPLIED. BRECKWELL MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES WHATSOEVER, EXPRESS OR IMPLIED, WITH RESPECT TO THE PRODUCT, OTHER THAN (i) THE LIMITED WARRANTY ABOVE, AND (ii) ANY IMPLIED WARRANTIES IMPOSED BY APPLICABLE LAW WHICH CANNOT BE WAIVED OR DISCLAIMED UNDER APPLICABLE LAW. ALL OTHER WARRANTIES OF ANY KIND, INCLUDING WITHOUT LIMITATION IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, ARE HEREBY DISCLAIMED AND EXCLUDED TO THE FULLEST EXTENT NOT PROHIBITED BY APPLICABLE LAW. This Limited Warranty gives the purchaser specific legal rights; a purchaser may have other rights depending upon where he or she resides. Some states do not allow the exclusion or limitation of special, incidental or consequential damages, or state law may affect the duration of limitations, so the above exclusion and limitations may not be applicable.

#### **WARRANTOR**

The warrantor of record is Breckwell, 227 Industrial Park Rd., South Pittsburg, TN 37380. Phone number: 423-403-4031. Register your product on line at [www.breckwell.com](http://www.breckwell.com). Save your proof of purchase, as documented in a receipt or invoice, with your records for any claims.

### **CEtte GARANTIE EST ANNULÉE SI**

- L'appareil a subi une surchauffe ou a été utilisé avec de l'air contaminé par le chlore, le fluor ou d'autres produits chimiques nuisibles. La surchauffe peut être établie, sans s'y limiter, par la déformation des plaques ou tubes, la coulure, rouille de la fonte, l'apparition de bulles et de craquelures, et la décoloration des surfaces en acier ou émaillées.
- Si l'appareil est soumis à l'humidité ou à la condensation pendant de longues périodes.
- Dommages causés à l'appareil ou aux autres composants par l'eau ou les intempéries en raison, entre autres, d'une mauvaise installation de la cheminée ou du conduit d'évacuation.

### **RESTRICTIONS DE LA GARANTIE**

Le seul recours du propriétaire et la seule obligation de Breckwell en vertu de cette garantie ou de toute autre garantie, explicite ou tacite, contractuelle, à tort ou à raison, sont limités au remplacement, à la réparation ou au remboursement. En aucun cas, Breckwell ne saurait être tenue responsable des dommages futurs ou consécutifs. LA GARANTIE LIMITÉE INCLUSE AUX PRÉSENTES EST LA SEULE DISPONIBLE POUR L'ACHETEUR, TENANT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES OU DÉCLARATIONS, FORMELLE OU TACITE. BRECKWELL NE FAIT AUCUNE DÉCLARATION OU GARANTIE DE TOUTE SORTIE, QU'ELLE SOIT TACITE OU FORMELLE, RELATIVEMENT AU PRODUIT, AUTRE QUE (!) LA GARANTIE LIMITÉE MENTIONNÉE CI-DESSUS, ET (!!) TOUTE GARANTIE TACITE IMPOSÉE PAR LE DROIT APPLICABLE PAR LAQUELLE ELLE NE PEUT ÊTRE ANNULÉE OU DÉCLINÉE SELON LE DROIT APPLICABLE. TOUTES AUTRES GARANTIES DE TOUT GENRE, INCLUANT, MAIS SANS S'Y LIMITER, AUX GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À L'EMPLOI, SONT DONC AUX PRÉSENTES, DÉCLINÉES ET EXCLUES JUSQU'À LA LIMITE DU DROIT APPLICABLE. Cette garantie limitée confère à l'acheteur des droits juridiques spécifiques, les droits de l'acheteur pourraient différer selon son lieu de résidence. Certains États ne permettent pas l'exclusion ou la limitation de dommages particuliers, accessoires ou indirects, ou des lois d'État peuvent avoir un impact sur la durée des limitations; ainsi, l'exclusion et les limitations précédentes pourraient ne pas s'appliquer.

### **GARANT**

Le garant du dossier est Breckwell, 227 Industrial Park Rd., South Pittsburg, TN 37380. Numéro de téléphone: 423-403-4031. Enregistrez votre produit en ligne au [www.breckwell.com](http://www.breckwell.com). Conservez votre preuve d'achat, documentée sous forme de facture ou de reçu, en cas de réclamation.

- Dommages causés par : (1) l'installation, l'utilisation ou la maintenance de l'appareil sans tenir compte des instructions d'installation et d'utilisation, et sans consulter l'étiquette d'identification de l'agent liste; (2) le non-respect des codes du bâtiment locaux et/ou des autorités ayant juridiction pendant l'installation de l'appareil; (3) l'expédition ou la mauvaise maintenance; (4) la mauvaise utilisation, l'abus, l'utilisation continue alors que des composants sont endommagés, corrodés ou défectueux, l'utilisation après un accident, des modifications ou des réparations négligentes/incorrectes; (5) les conditions liées à l'environnement et à la météo, une mauvaise ventilation, une pression négative ou un mauvais tirage en raison de l'étanchéité de la construction, l'approvisionnement insuffisant en air d'appoint ou d'autres dispositifs tels que des ventilateurs de tirage, des chaudières à air pulsé ou toute autre cause; (6) l'utilisation de combustibles autres que ceux mentionnés dans les instructions d'utilisation; (7) l'installation ou l'utilisation de composants qui n'ont pas été fournis avec l'appareil ou de tout autre composant n'ayant pas été expressément autorisé et approuvé par Breckwell; (8) les modifications de l'appareil qui n'ont pas été expressément autorisées et approuvées par écrit par Breckwell; et/ou (9) les interruptions ou fluctuations de l'alimentation électrique de l'appareil.
- Les composants d'évacuation des gaz, composants de l'âtre ou accessoires utilisés avec l'appareil et qui n'ont pas été fournis par Breckwell.
  - Les obligations de Breckwell, en vertu de cette garantie, ne couvrent pas la capacité de l'appareil à chauffer l'espace souhaité. Des informations sont fournies pour aider le consommateur et le détaillant lors de la sélection de l'appareil adéquat pour l'application envisagée. On doit tenir compte de l'emplacement et de la configuration de l'appareil, des conditions liées à l'environnement, de l'isolation et de l'étanchéité de la structure.
  - Problèmes liés à la fumée ou au créosote. La fumée provient généralement d'un tirage inadéquat en raison de la conception ou de l'installation du système de conduit ou de l'installation de l'appareil de chauffage lui-même. La formation de créosote est largement attribuable au mauvais fonctionnement de l'unité et/ou du tirage, comme il est mentionné ci-dessus.
  - Tous les coûts associés à l'enlèvement et à la réinstallation du produit, son déplacement, transport ou expédition.
  - Les appels de service afin de diagnostiquer les problèmes (à moins d'être reconnu par écrit par le fabricant, le distributeur ou le détaillant).

# GARANTIE À VIE LIMITÉE (Poêles À Bois Et À Granulés)



# BRECKWELL

L'utilisation de cette unité en contradiction avec le manuel de l'utilisateur annulera la garantie, tout en entraînant les réglementations fédérales. Breckwell garantit, uniquement à l'acheteur au détail original, que ce produit est exempt de défauts des matériaux et de qualité de l'exécution, pendant la période indiquée ci-dessous, de la date initiale d'achat prouvée par une facture, un chèque obliqué, un reçu de vente, etc., de Breckwell ou d'un détaillant autorisé, comme suit :

Composants couverts	Période de la garantie
Boîte à feu/échangeur de chaleur	À vie limitée
Porte	Trois ans
Caissons et garniture	Un an
Joints d'étanchéité	Un an
Tous les composants électriques (ventilateur, moteur de la vis sans fin/ agitateur, carte de circuit imprimé, commutateurs)	Un an
Vitre céramique	Un an
Pot à feu	Trois ans

## CONDITIONS DE LA GARANTIE

La garantie ne couvre que les appareils Breckwell achetés chez un détaillant ou distributeur Breckwell autorisé. Cette garantie n'est valide que si l'appareil Breckwell demeure sur le site d'installation d'origine. Cette garantie ne s'applique pas aux produits achetés pour la location.

## PROBLÈME / RÉSOLUTION

- En tant qu'acheteur, vous devez d'abord communiquer avec votre détaillant et/ou votre distributeur qui vous a vendu l'appareil de chauffage.
- Si vous ne recevez pas de service satisfaisant dans un délai de temps raisonnable de la part du distributeur et/ou détaillant, écrivez à ou appelez Breckwell, avec une liste complète de et/ou des problèmes que vous éprouvez, les détails concernant l'installation, votre preuve d'achat et le numéro de série de l'appareil de chauffage ou bien le numéro du code de date.

## PROCÉDURE DE RÉCLAMATION

Vous devrez communiquer avec Breckwell pour obtenir du service sous garantie. On vous demandera de fournir les descriptions et données pertinentes, incluant la preuve d'achat qui sera retournée sur demande. Sous réserve que l'appareil de chauffage ait été installé et utilisé conformément avec le Manuel du propriétaire fourni avec cet appareil de chauffage et que le problème ne porte pas sur une situation d'exclusion, Breckwell :

- Remplacera sans frais la pièce défectueuse. Les pièces et/ou les remplacements d'entreeffectés selon les termes de cette garantie le sont uniquement pour le reste de la période originale de la garantie de l'appareil de chauffage.
- Remplacer l'appareil de chauffage sans frais. Si l'appareil de chauffage doit être remplacé par Breckwell « sans frais », tous les engagements ou titre de cette garantie seront respectés.
- Si le défaut est de nature esthétique (non fonctionnel), Breckwell assumera les frais pour réparation de l'appareil de chauffage, incluant les éléments comme la soudure, la peinture et la main-d'œuvre accessoire. Les « frais raisonnables » définis aux termes de cette garantie sont de 30,00 \$/heure avec un remboursement complet pour tout achat de pièces.

## EXCLUSIONS DE LA GARANTIE

- Cette garantie ne couvre pas ce qui suit :
- Dommage ou modification du fini de la surface causé par une utilisation normale. Comme il s'agit d'un appareil de chauffage, il pourrait se produire une certaine modification de la couleur et des fins de la surface intérieure et extérieure. Il ne s'agit pas d'un défaut et ce n'est pas couvert par la garantie.
  - La détérioration des surfaces imprimées, plaquées ou émaillées par les marques de doigts, accidents, abus, égratignures et pièces qui ont fondu ou autres causes externes, ainsi que les résidus laissés sur les surfaces plaquées par l'utilisation de nettoyeurs ou produits à polir abrasifs.
  - La réparation ou le remplacement des pièces soumises à une usure normale pendant la période de garantie. Ces pièces comprennent : peinture, granulés et décoloration de la vitre. Bruit causé par la dilatation, contraction ou déplacements mineurs de certaines pièces. Ces conditions sont normales et les réclamations liées à ce bruit ne sont pas couvertes par cette garantie.

## APPENDIX 8: Photographs of test set up

**Dilution picture Dia 12 no. EG-031**

Polytests Services Inc. 695 B rue Gaudette, St-Jean-sur-Richelieu Québec, Canada, J3B 7S7



Velocity ports at 90 degrees and tunnel temperature location

All pipe joints are sealed.

Particulate sample extraction ports located 60 inches under velocity ports (requirement  $4D=48$  inches minimum) and 30 inches above downstream Tee. (Requirement  $2D=24$  inches minimum)

Adjustable damper for flow adjustments

Extraction blower



Last elbow from horizontal run

12 inches diameter stainless steel pipe

Velocity ports located 160 inches downstream of the last elbow (requirement  $8D=96$  inches minimum) and 60 inches upstream of the sampling ports (requirement  $4D=48$  inches minimum)

Total length between hood and sampling port: 29 feet.





Two 12 inches elbow with horizontal mixing section.

90 inches horizontal run between two elbows. Mixing section, No mixing baffle. 12 inches diameter pipe

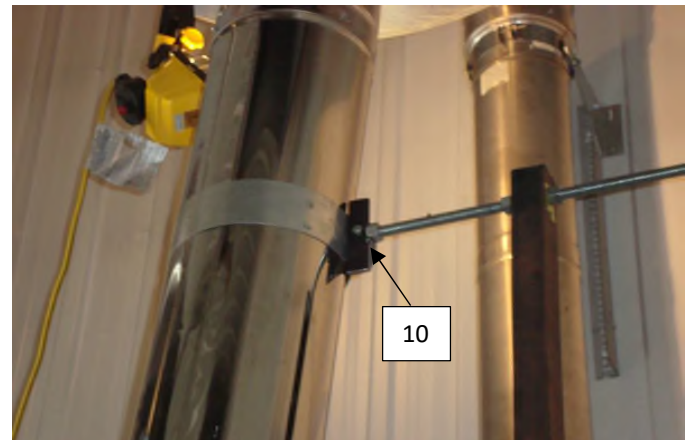
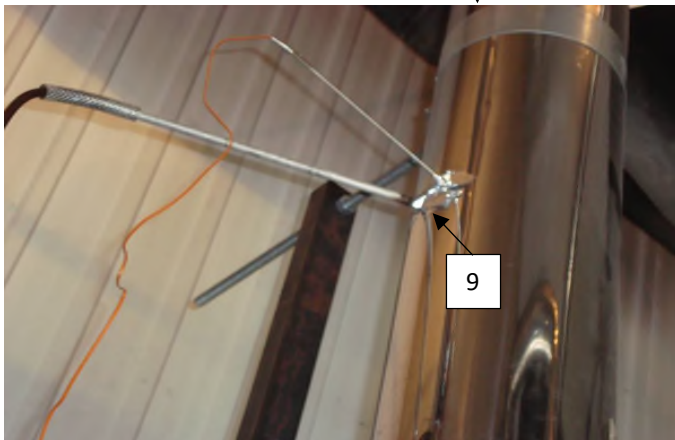
Hood diameter 48 inches (requirement  $4D=48$  inches minimum) and height of 36 inches (requirement  $3D=36$  inches minimum)

Stack sampling



Gas analysis and temperature probe

chimney support



**9** : Temperature and gas analyser sampling ports located 9 feet above platform

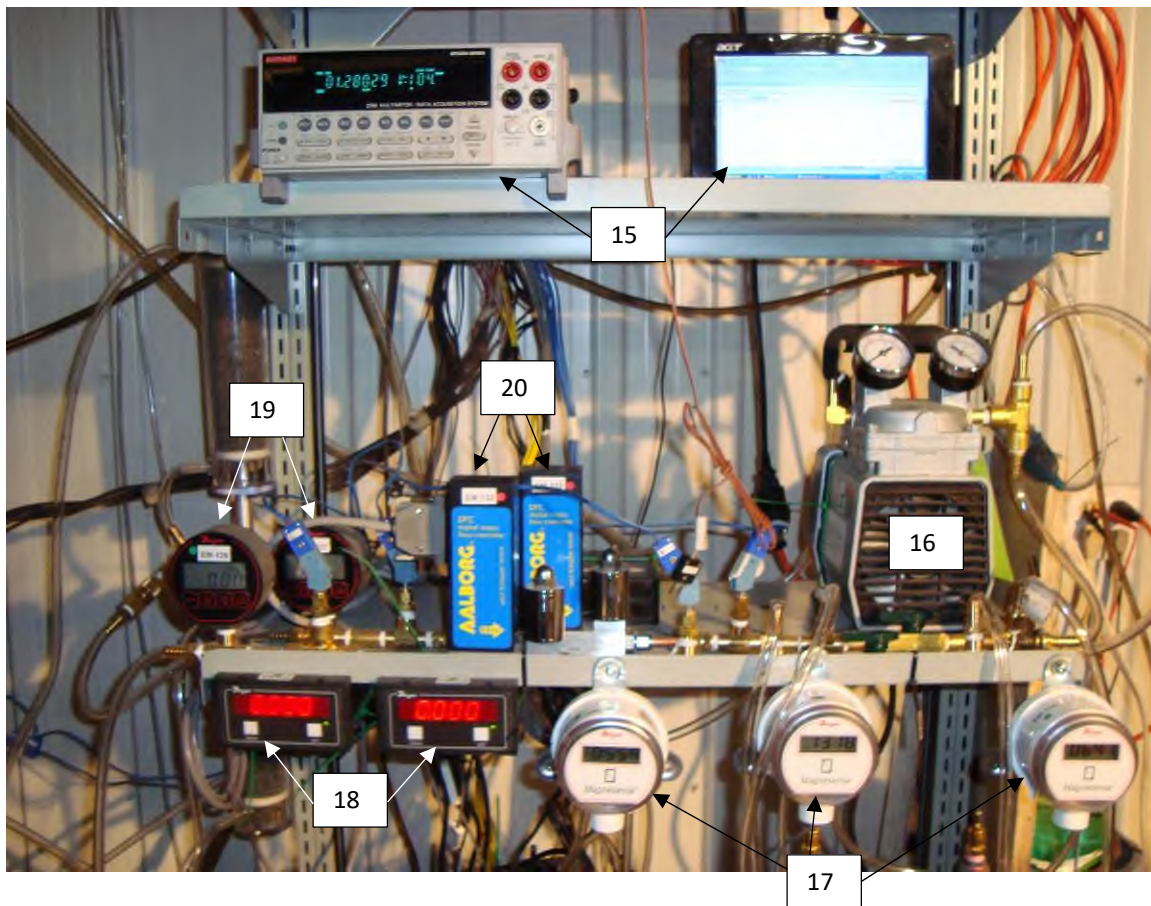
**10** : Exhaust system support bracket

Draft sampling



**14** : Draft sampling port located 6 in. from the flue outlet

Equipment's

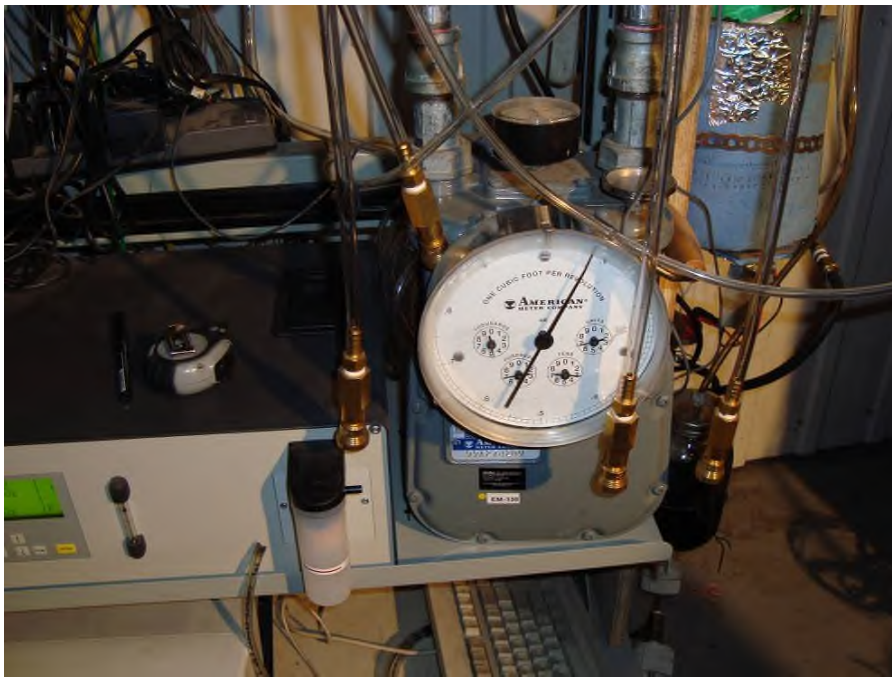


- 15 : Acquisition system
- 16 : Vacuum pump
- 17 : Digital manometer
- 18 : Digital read out for mass flow meter
- 19 : Digital vacuum gage
- 20 : Mass flow meter

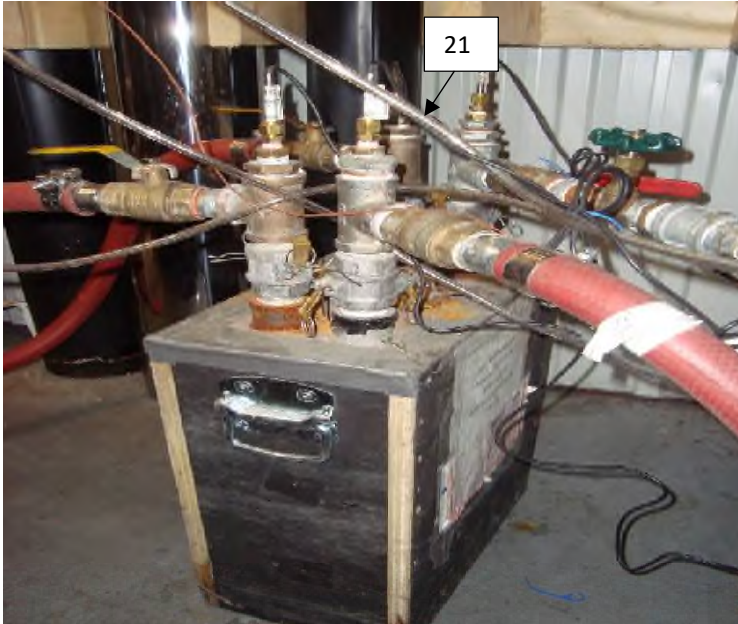
Gaz analyser



Reference dry gas meter

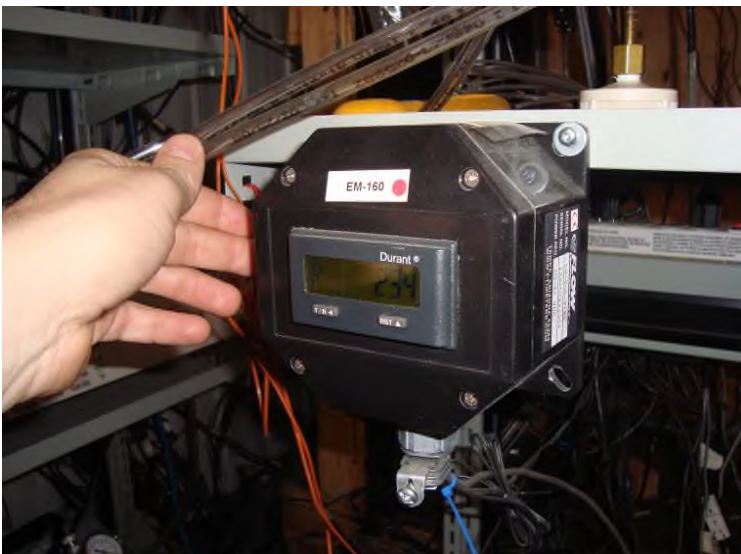


Heat exchanger only for boilers or hydronics



21 : PT 100 insertion probe

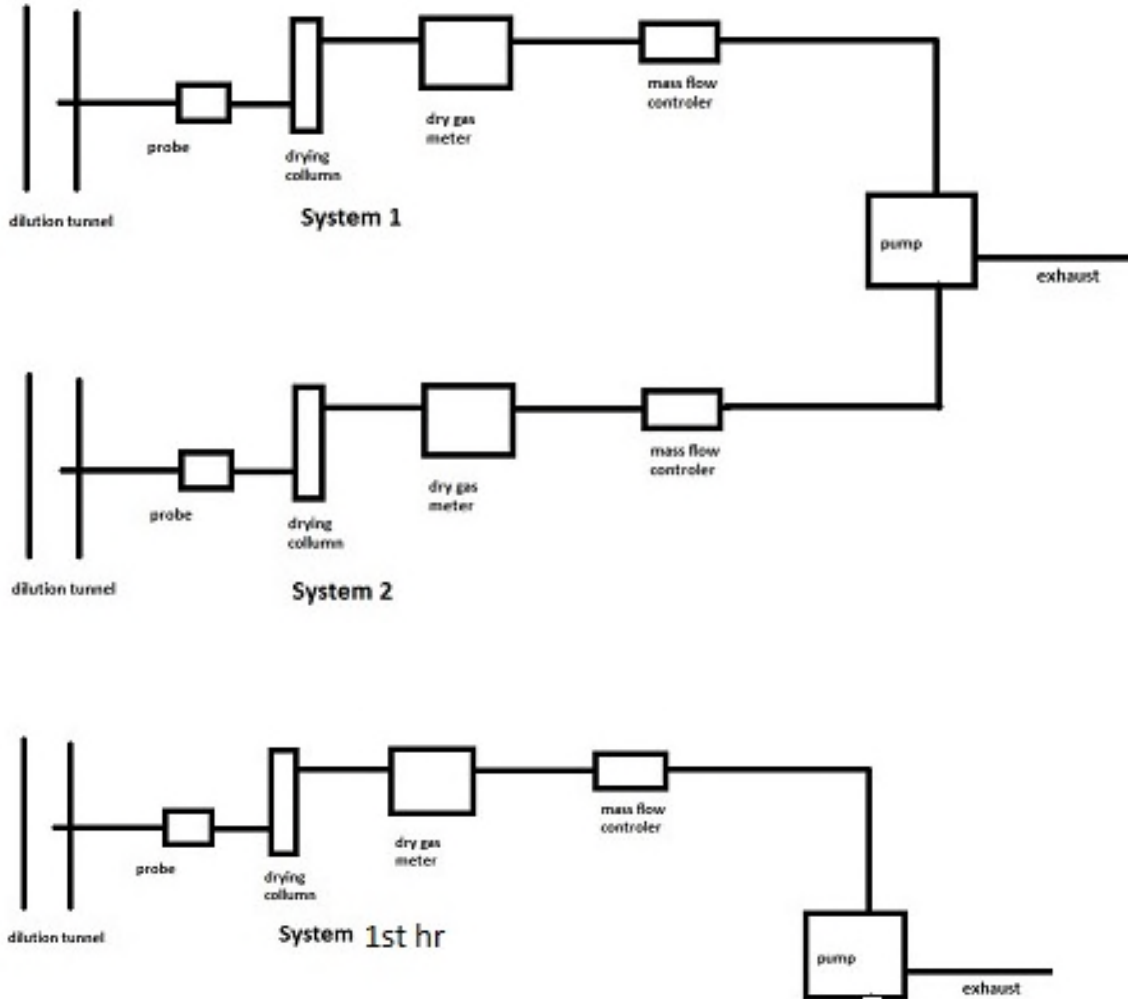
Water flow meter only for boilers or hydronics



Dry gas meter for 1<sup>st</sup> hour, train 1, train 2 and room filter.



Dilution tunnel sample system





Dilution tunnel

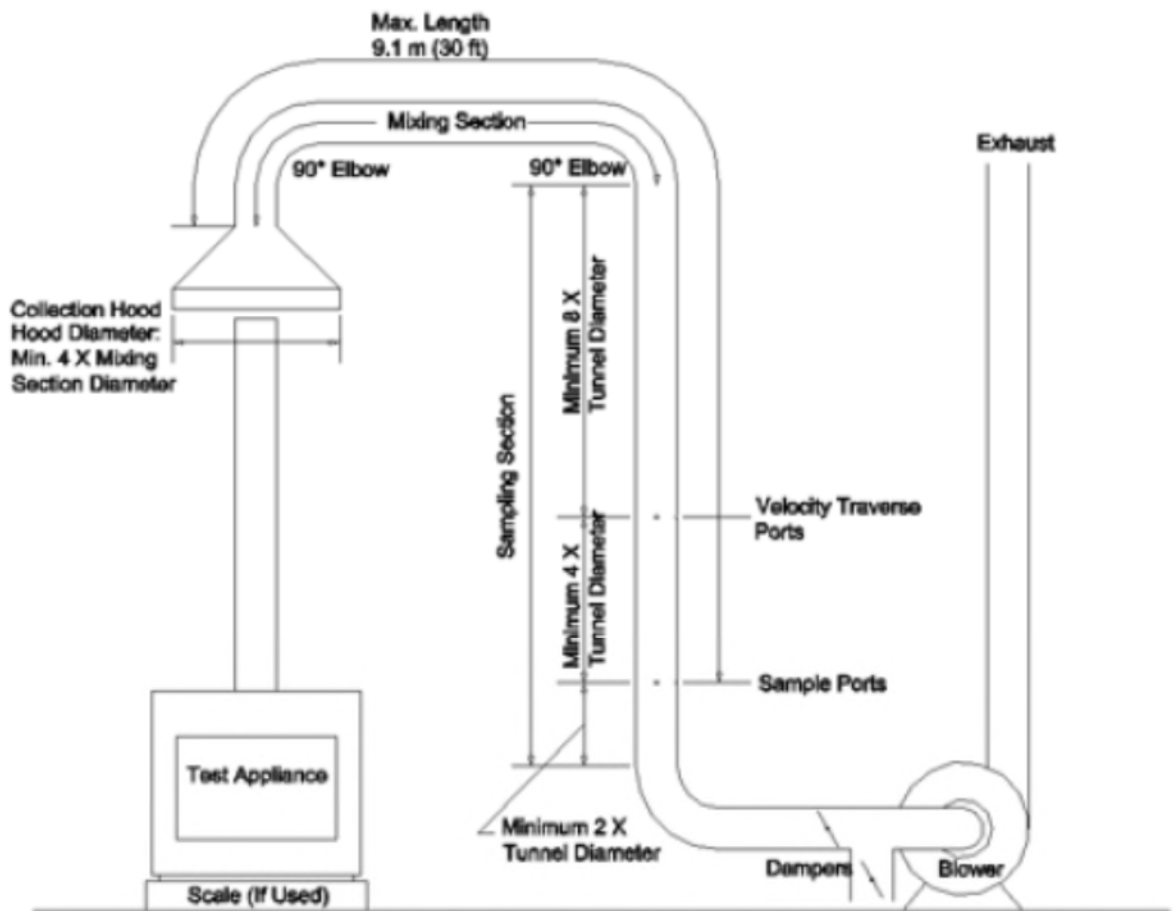


FIG. 3 Steel-Constructed Dilution Tunnel Apparatus

## APPENDIX 9: Test load photographs

Air inlet maximum open for high burn rate



Air control maximum open for high burn rate pulled by 2 inches from minimum setting



Air inlet mid-point setting for medium burn rate



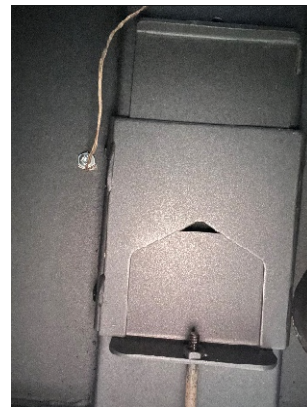
Air control mid-point setting for medium burn rate pulled by 1 inch from minimum setting



Air inlet minimum opening for minimum burn rate



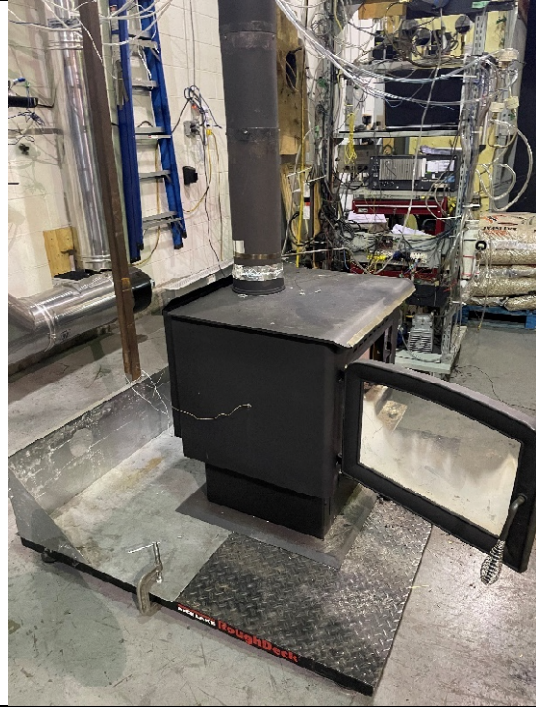
Air control minimum opening for minimum burn rate, lowest possible setting pushed



Front view stove setup



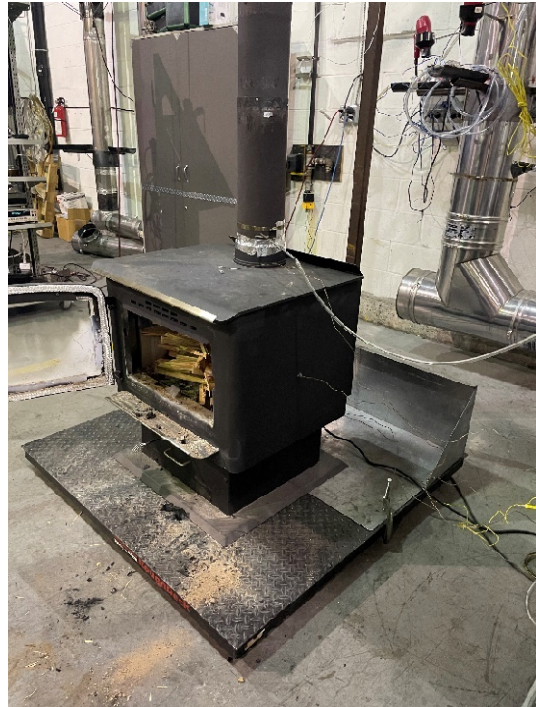
Left side view of the Stove



Back side view of the stove



Right side view of the stove



Run 1 May 16<sup>th</sup> 2023

Empty Firebox



Startup and kindling



Startup and kindling in the firebox



Run 1 May 16<sup>th</sup> 2023

Startup and kindling end



coal bed for high burn



High burn load

High burn load in the firebox



Run 1 May 16<sup>th</sup> 2023

High burn end



coal bed raked and level for low burn



low burn load

Low burn load in the firebox



Run 2 May 17<sup>th</sup> 2023

Empty Firebox



Startup and kindling



Startup and kindling in the firebox



Startup and kindling ignition





Run 2 May 17<sup>th</sup> 2023

Startup and kindling end



coal bed for high burn



High burn load

High burn load in the firebox



Run 2 May 17<sup>th</sup> 2023

High burn end



coal bed raked and level for low burn



low burn load



Low burn load in the firebox



## APPENDIX 10: Laboratory Operating Procedures

# **POLYTESTS Services inc.**

## **SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE**

### **INTRODUCTION**

This document provides a step-by-step guide for the technician conducting tests to EPA standard requirements. Procedures outlined here, when followed, will result in tests in conformance with EPA Methods 28R, ASTM E2780, ASTM E2515, ASTM E2618, Method 28WHH, Method 28 PTS, Method ALT-125, ASTM E3053, ALT-134, ASTM E2779

The primary measurements to be made are particulate emissions rates. The technician's duties include the following steps.

1. Incoming inspection of test units.
2. Set-up of test units.
3. Preliminary testing to establish unit operating procedures and familiarity with operating controls.
4. Calibration of test equipment.
5. Set-up, checking and operation of sampling apparatus.
6. Conduct of tests including complete record keeping and data recording for non-automated functions.
7. Operation of hardware and software included in automatic data acquisition system.
8. Review and analysis of data at test completion to ensure test validity.

The technician running this test must be familiar with the following documents, which are to be kept in the laboratory at all, times.

### **EPA METHODS**

1. EPA METHODS 28R
2. ASTM E2780
3. ASTM E2515
4. ASTM E2618
5. METHOD 28WHH
6. METHOD 28 PTS
7. ALT-125
8. ASTM E3053
9. ALT-134
10. ASTM E2779

# POLYTESTS Services inc.

## SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

### I. APPLIANCE INSPECTION AND SET-UP

#### A. INCOMING INSPECTION

1. Check for completeness of unit including parts, accessories, installation and operating instructions, drawings and specifications etc. Note any discrepancies or missing parts or information.
2. Check for shipping damage. If damage has occurred, notify the laboratory manager. In some cases, repairs may be made, provided the manufacturer and laboratory manager concur that repairs will not affect the unit's performance. If damage is irreparable, a new unit will need to be obtained.
3. Note whether unit is catalytic or non-catalytic.
4. Mark unit with manufacturer's name, model number, work order number and date received.
5. If unit is safety listed, note label data including listing agency and serial number. If unit is not listed, mark all data sheets "UNLISTED". Test results will not be released until unit passes safety tests without modification unless authorized by laboratory manager.

#### B. UNIT SET-UP

1. All new units must be operated for a breaking in period as follows.
  - a) Fifty (50) hours at medium burn rate with Douglas Fir scrap or cordwood. Between 18% and 25% MC.

During these break-in runs the unit may be connected to a lab chimney and fuel additions noted into the corresponding data acquisition file. For catalytic units, a thermocouple must be installed in the catalyst.

Record catalyst temperature at 1-hour intervals or on chart recorder. Operating should continue until data shows at least fifty (50) hours of operation with catalyst temperature in excess of 500 degrees Fahrenheit (active range).

For non-catalytic units a stack thermocouple should be installed and stack temperature recorded at 1-hour intervals. 50 hours minimum burn time with a stack temperature of at least 250 degrees Fahrenheit is required.

Once break-in is completed, allow unit to cool. Clean unit thoroughly.

# **POLYTESTS Services** inc.

## **SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE**

2. Unit is to be placed on scale for testing. Prior to proceeding with verification process, scale should be turned on and allowed to warm up for one (1) hour minimum. Zero scale and check calibration with standard weights. One (1) 1 kg weight and one (1) 2 kg weight are provided for this purpose. Use scale verification test form no. EPA-7-TP to record results. If scale fails to reproduce weights within tolerance, check with laboratory manager before proceeding.
3. If scale checks out, place unit on scale and align so chimney will be centered in hood.
4. Attach chimney connector and chimney. Be sure all joints are sealed below sampling points. Chimney and connector should be cleaned with a wire brush. Be sure chimney connector terminates and chimney starts at proper level above scale platform. Chimney must be supported from scale so that it does not touch test enclosure or hood walls.
5. Thermocouples should be attached to surfaces of unit prior to testing. EPA requires a thermocouple on the bottom of the firebox. This must be installed prior to putting the unit on the scale. In some cases, the required thermocouple locations will be inaccessible on finished units. These units should have thermocouples installed by the manufacturer during construction. Check with the laboratory manager if problems are encountered in proper thermocouple attachment.
6. Measure firebox dimensions and record on data forms nos. EPA-2-TP. Make a three-dimensional sketch of the firebox including firebrick, baffles and obstructions. Calculate firebox volume in cubic feet with both addition and subtraction methods using forms nos. EPA-3-TP and EPA-4-TP. See Section 6.2.4 of EPA Method 28 for details of firebox volume determination.
7. If unit is catalytically equipped, additional thermocouples must be installed upstream and downstream of catalyst. Thermocouples should also be placed in the primary and secondary combustion chambers of all units.
8. Plug thermocouples into data acquisition system jacks making a check of locations and jack numbers for each test on data form no. EPA-5-TP.
9. Note that inserts are tested as if they are freestanding stoves.
10. Dilution tunnel should be cleaned prior to each certification test series and at anytime a higher burn rate follows a lower test burn rate.

# POLYTESTS Services inc.

## SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

### II. SAMPLING SYSTEM – SET-UP

#### A. GAS ANALYSIS

1. Instruments should be turned on and allowed to warm up for one (1) hour minimum.
2. Calibrate analyzers as follows:

NOTE: Prior to proceeding with calibration, make sure to use NIST traceable calibration gas bottles. Adjust flow meter, if necessary, at each instrument to required flow value.

- a) Using span gas, adjust span control to values specified on calibration gas label.
- b) Using nitrogene, adjust zero controls to provide a 0.00 analyzer readout.
- c) Repeat a) and b) until no further adjustment is required.
- d) Check readout vs. calibration gases (2) labels.

The CO<sub>2</sub> and CO analyzers are “ZEROED” on nitrogen. The O<sub>2</sub> analyzer is spanned on air and set for 20.9%. It is zeroed on nitrogen as well.

3. Check for response time synchronization.
  - a) With no fire in unit, allow reading to stabilize (O<sub>2</sub> should be 20.93, CO and CO<sub>2</sub> should equal O).
  - b) Flow the calibration gas in the unit and start stop watch. Note the time required for each unit to reach .90 of the calibration gas bottle value. If all three analyzers reach this value within 15 seconds of each other, synchronization is adequate. If not, contact the laboratory manager. Synchronization is adjusted by internal instrument setting.
4. Set-up sample clean-up and water collection train as follows.
  - a) Load impingers as follows:  
Impinger #1: 100 ml distilled water and 5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
Impinger #2: 100 ml distilled water and 5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
Impinger #3: Empty  
Impinger #4: 200 – 300 grams silica gel (dry)
  - b) Place impingers in container and connect with “U TUBES”. Grease carefully on bottom half of ball joint so that grease will not get into tubes.

# POLYTESTS Services inc.

## SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

- c) Connect filter to first impinger and sample line to last impinger.
  
- e. Leak check system as follows.
  - 1) Plug probe.
  - 2) Turn on sample system.
  - 3) Observe sample flow rotometer and vacuum gauge. If necessary, use vacuum; adjust valve to set vacuum to the maximum inches Hg.
  - 4) If the float in rotometer does not stabilize below 10 on scale, system must be resealed.
  - 5) Repeat leak check procedure until satisfactory results are obtained.
  
- f) Just prior to starting test, fill impinger container with water and ice and record ambient conditions on data form no. EPA-8-TP.

### **B. DILUTION TUNNEL SAMPLE TRAIN SET-UP**

- 1. Filters and holders.
  - a) Clean probes and filter holder front housings carefully and desiccate for at least 48 hours prior to use.
  - b) Filters should be numbered and filter and probe combinations labeled prior to use.
  - c) Weigh desiccated filters and probe-filter units on analytical balance. Record weights data form no. EPA-10-TP. Note that probe and front half of front filter are to be weighed as a unit.
  - d) Carefully assemble filter holder units and connect to sampling systems. Check "DRIERITE" columns for adequate dry absorbent (blue).
  
- 2. Leak checking.
  - a) Each sample system is to be checked for leakage prior to inserting probes in tunnel.
  - b) Plug probes and start samplers, adjust pump bypass valve to produce a vacuum reading of 10 inches Hg. (NOTE: During test, vacuum must not exceed 10 inches unless posttest leak check shows acceptable results.)
  - c) Allow vacuum indication to stabilize for two (2) minutes, then record time and dry gas (DGM<sub>1</sub>) and (DGM<sub>2</sub>) meter readings. Wait ten (10) minutes and record dry gas meter readings again (DGM<sub>3</sub>, DGM<sub>4</sub>).



# POLYTESTS Services inc.

## SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

NOTE: If mark, system is leaking too much and all seals should be checked.

d) Calculate leakage rate as follows.

1) System 1:  $\frac{(DGM_3 - DGM_1)}{10} = CFM_1$

2) System 2:  $\frac{(DGM_4 - DGM_2)}{10} = CFM_2$

If  $CFM_1$  or  $CFM_2$  is greater than .02 CFM, leakage is unacceptable and system must be resealed.

If  $CFM_1$  or  $CFM_2$  is greater than  $0.04 \times$  sample rate, leakage is unacceptable. For most tests, the sample rate will be about 0.15 CFM, thus leakage rates in excess of  $0.04 \times 0.15 = 0.006$  CFM are not acceptable. Record leakage rates on form no. EPA-5-TP

e) Once leakage check is satisfactory, unplug probe and set flow to appropriate rate for test. This should be done in the minimum amount of time necessary and with the probes in ambient air. Do not insert probes in tunnel until the start of the test run. When flow is established, replug probes to prevent contamination.

### III. TEST CONDUCT

#### A. FUEL LOAD

1. Determine optimum load weight by multiplying firebox volume in cubic feet by 7 or (10 and 12 for cordwood method). This is the load weight on an as-fired basis.
2. Determine piece size to obtain the requested load configuration and meet the test load weight criteria. The load should consist of the following: **TO BE DETERMINED**
3. Weigh out test load and adjust weight by shortening all pieces equally if necessary. Record individual piece load on form no. EPA-11-TP.

# **POLYTESTS Services** inc.

## SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

4. Measure and record moisture content of each fuel piece using Delmhorst moisture meter. Determine if fuel load moisture content is in required range. If not, construct new load using wood with required moisture content. All wood in the humidity chamber should be within range. Contact project manager if you cannot find suitable pieces. Record moisture of each individual piece load on form no. EPA-11-TP.

### **B. UNIT START-UP**

1. Before lighting a fire, turn on dilution tunnel and set tunnel velocity to 500ft/min Record readings on data form no. EPA-9-TP.
2. Check draft imposed on cold stove with all inlets closed and a draft gauge in the chimney. If draft is greater than 0.005 inches water column, adjust tunnel to stack gap until draft is less than 0.005.
3. Check for ambient airflow around unit with hot wire anemometer. Must be less than 50 ft/min.
4. Check all equipment for proper operation. Analyzers should be on and in sample mode. Computer should be loaded with test program and awaiting test start command.
5. Zero scale and start fire with uncolored newspaper and kindling representing 10 % of test load with the same type of fuel.
6. Once kindling is burning well after 5 minutes, add splitted pieces having a bottom surface around 4 sq. inches and representing 25% of test load weight. Operate at high fire for 15 minutes. Then adjust settings to intended test run levels as per the manufacturers.
7. Following addition of pretest fuel load (splitted pieces), start computer for data logging.
8. All fuel additions, air intake settings and operational characteristics shall be noted with associated time stamp on form no. EPA-1-TP.

# POLYTESTS Services inc.

## SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

### C. TEST RUN

1. Once the targeted test fuel bed weight is obtained, the test is to be started as follows:
  - a) Insert the sample probes into the tunnel being careful not to hit sides of tunnel with probe tip.
  - b) Check tunnel pitot tube for proper position. (Pitot should be carefully cleaned prior to each test.)
  - c) Turn on probe sample systems and stack sampler.
  - d) Open stove door, rake coals and load stove as follows: **TO BE DETERMINED**
  - e) Close door or follow manufacturer's start-up procedures. (Five (5) minutes maximum time before all doors and controls must be set to final positions for duration of test. 15 minutes or 15% of lad burned allowed for ALT-125 method))
  - f) An alarm will sound an audible signal at the (10) minutes intervals. This signals a reading interval. You must verify at each interval that the following readings are correctly logged by the data acquisition system and make observations of any unusual or non-routine events that could occur.
    - 1) Rotometer readings.
    - 2) Tunnel pitot tube reading.(Zero regularly between readings)
    - 3) Gas meter readings.
    - 4) Temperature readings.
    - 5) Draft reading
    - 6) Test load weight
    - 7) CO, CO<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> readings
    - 8) Observations of any unusual or non-routine events.
  - g) During the test, any condition approaching unacceptable limits will be noted. The filter probes and housings are installed in small holders just outside the tunnel. If the filter temperature gets too high, you will have to increase the water flow through the cooling unit until acceptable temperatures are obtained. In between readings, check on other equipment. Be sure dryers and filters are working and monitor impinger train for proper water and ice levels etc.
  - h) When the fuel charge is consumed, it will signal end of test and shut down the sampling systems. When this occurs,

# **POLYTESTS Services** inc.

## SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

remove filter holder and probes from tunnel and impingers from sample line.

### IV. POST TEST PROCEDURES

#### **A. SAMPLE RECOVERY – FILTER TRAINS**

1. Carefully clean outside of probes and filter housings with alcohol.
2. Disassemble filter holder and transfer filters to clean petri dish. Scrape gasket with scalpel and collect any loose material on filters.
3. Place probe and front half of first filter holders (still assembled) and filters in desiccator. Allow 48-hour desiccation before weighing.
4. Weigh probe filter holder units and filters at six (6) hour intervals minimum until weight change between weightings is less than 0.2 mg. Record all weights taken on data form no. EPA-10-TP.

#### **B. CALCULATION OF RESULTS**

The computer program carries out all final calculations. When run, it will ask for data from forms used during the test. Enter data as called for.

### GENERAL

This guide cannot cover every possible contingency, which may develop during a particular test program. Many questions, which may arise, can be answered by a complete understanding of the test standards and their intent. When in doubt on any detail, check with the laboratory manager and be sure you understand the procedures involved.

It is critical that all spaces on the data forms be properly filled in. Each test must be represented by a complete record of what was done and when.

## APPENDIX 11: Sample calculations

**Validation du fichier de calcul avec les équations provenant des normes:**

ASTM E2515-11

ASTME3053-17

Equation 9,2 (1) 
$$M_{fldb} = \sum (M_{flnwb}) (100) / (100 + MC_{fln})$$

**Nomenclature**

$M_{FLdb}$	Weight of test fuel load, dry basis lb (kg)
$M_{FLnwb}$	Weight of each test fuel pieces, n, in test fuel load per 8,4,1, wet basis, lb (kg)
$MC_{FLn}$	Average fuel moisture of test fuel piece, n , in test fuel load % dry basis
n	individual test fuel pieces that comprise the test fuel load, as applicable

**Sample calculation****Data**

$M_{FLnwb}$	27,35 lbs
$MC_{FLn}$	20,84 %
n	
$M_{FLdb}$	22,64 lbs

Equation 9,2 (2)

$$M_{SUDb} = \sum (M_{SUnwb}) (100) / (100 + MC_{SUn})$$

**Nomenclature**

$M_{SUDb}$	Weight of startup fuel, dry basis, lb (Kg)
$M_{SUnwb}$	Weight of each start-up fuel pieces, n, per 8,5,7, wet basis, lb (Kg)
$MC_{SUn}$	Average fuel moisture of start-up fuel piece, n % bry basis
n	individual startup fuel pieces, as applicable

**Sample calculation****Data**

$M_{SUnwb}$	6,38 lbs
$MC_{SUn}$	20 %
n	
$M_{SUDb}$	5,32 lbs

Equation 9,2 (3) 
$$M_{kdb} = (M_{kwb})(100)/(100 + MC_k)$$

**Nomenclature**

- $M_{kdb}$  Weight of kindling, dry basis lb (kg)
- $M_{kwb}$  Weight of kindling per 8,5,6, wet basis, lb (kg)
- $MC_k$  Average moisture of kindling % dry basis

**Sample calculation**

**Data**

- $M_{kwb}$  5,10 lbs
- $MC_k$  9,00 %
- $M_{kdb}$  4,68 lbs

Equation 9,2 (4) 
$$M_{FREHdb} = M_{RSUBdb} + M_{FLEHdb}$$

**Nomenclature**

- $M_{FREHdb}$  Total weight of all remaining fuel at end of high fire test run, lb (kg)
- $M_{RSUBdb}$  Weight of residual start-up fuel bed when high fire test load added, lb(kg)
- $M_{FLEHdb}$  Weight of unburned portion of test fuel load at the end of the high fire test run, lb (kg)

**Sample calculation**

**Data**

- $M_{RSUBdb}$  3,80 lbs
- $M_{FLEHdb}$  2,90 lbs
- $M_{FREHdb}$  6,70 lbs

$$\text{Equation 9,2 (5)} \quad M_{TFBHdb} = M_{Kdb} + M_{SUdb} + M_{FLdb} - M_{FREHdb}$$

### Nomenclature

$M_{TFBHdb}$	Total weight of all fuel burned during high fire test run lb (kg), dry basis
$M_{FREHdb}$	Total weight of all remaining fuel at end of high fire test run, lb (kg)
$M_{FLdb}$	Weight of test fuel load, dry basis lb (kg)
$M_{SUdb}$	Weight of startup fuel, dry basis, lb (Kg)
$M_{kdb}$	Weight of kindling, dry basis lb (kg)

### Sample calculation

#### Data

$M_{FREHdb}$	6,70 lbs
$M_{FLdb}$	22,64 lbs
$M_{SUdb}$	5,32 lbs
$M_{kdb}$	4,68 lbs
$M_{TFBHdb}$	25,93 lbs

$$\text{Equation 9,2 (6)} \quad BR_H = 60(M_{FLdb} - M_{FLEHdb})/\theta_{H1}$$

### Nomenclature

$BR_H$	Dry burn rate for high fire test run, from time when test fuel load added to end of test run
$\theta_{H1}$	Total duration of high fire test run, from time when test fuel load is added to end of test r
$M_{FLdb}$	Weight of test fuel load, dry basis lb (kg)
$M_{FLEHdb}$	Weight of unburned portion of test fuel load at the end of the high fire test run, lb (kg)

### Sample calculation

#### Data

$\theta_{H1}$	138 min
$M_{FLdb}$	22,64 lbs
$M_{FLEHdb}$	2,90 lbs
$BR_H$	3,89 kg/hr



For low and medium burn fire test run

Equation 9,2 (7) 
$$M_{TFBdb} = M_{FLdb} - M_{FREdb}$$

**Nomenclature**

- $M_{TFBdb}$  Total weight of fuel burned during low or medium fire test run, lb (kg),dry basis
- $M_{FREdb}$  Weight of remaining fuel at end of low or medium fire test run, lb (kg)
- $M_{FLdb}$  Weight of test fuel load, dry basis lb (kg)

**Sample calculation**

**Data**

- $M_{FREdb}$  0,00 lbs
- $M_{FLdb}$  27,30 lbs
- $M_{TFBdb}$  27,30 lbs

Equation 9,2 (8) 
$$BR = 60(M_{MTBdb}) / \theta$$

**Nomenclature**

- BR Dry burn rate for low and medium fire test run. lb/hr (kg/hr)
- $\theta$  Total duration of low or medium fire test run, min.
- $M_{TFBdb}$  Total weight of fuel burned during low or medium fire test run, lb (kg),dry basis

**Sample calculation**

**Data**

- $\theta$  344 min
- $M_{TFBdb}$  27,30 lbs
- $BR_H$  2,16 kg/hr

For high test run  
Equation 9,2 (9)

$$PM_{RH} = 60(E_{TH}/\theta_{H2})$$

### Nomenclature

- $PM_{RH}$  Particulate emission rate for high fire test run, gr/hr  
 $E_{TH}$  Total particulate emissions for high fire test run including kindling and start-up  
 $\theta_{H2}$  Total test duration of high fire test run, from ignition of kindling to end of test run

### Sample calculation

#### Data

- $E_{TH}$  18 gr  
 $\theta_{H2}$  172,00 min  
 $PM_{RH}$  6,34 kg/hr

Equation 9,2 (10)

$$PM_{FH} = E_{TH}/M_{TFBHdb}$$

### Nomenclature

- $PM_{FH}$  Particulate emission rate for high fire test run, gr/hr

### Sample calculation

#### Data

- $E_{TH}$  18 gr  
 $M_{TFBHdb}$  25,93 dry lb  
 $PM_{RH}$  1,54 gr/dry kg

for high fire test run  
Equation 9,2 (11)

$$PM_{btuH} = E_{TH} / (M_{TFBHdb} * (HHV) \left( \frac{n_r}{100} \right)) * (10^6)$$

### Nomenclature

$PM_{btuH}$  Particulate per heat output unit for high fire test run, lb/ MMbtu  
 HHV Higher heating value of test fuel, dry basis, btu/lb  
 $n_r$  CSA B415,1 overall Efficiency, HHV (hot to hot)

### Sample calculation

#### Data

$E_{TH}$  18,2 gr  
 $M_{TFBHdb}$  25,93 dry lb  
 HHV 8690 btu/lb  
 $n_r$  68,38%

$PM_{btuH}$  0,2600 lb/Mmbtu

Equation 9,2 (12)

$$PM_R = 60(E_T/\theta)$$

### Nomenclature

$PM_R$  Particulate emission rate for low or medium fire test run, gr/hr  
 $E_T$  Total particulate emission for low or medium fire test run, from ASTM E 2515 (g)  
 $\theta$  Total duration of low or medium fire test run, min.

### Sample calculation

#### Data

$E_T$  13 gr  
 $\theta$  344 min

$PM_{RH}$  2,25 gr/hr

Equation 9,2 (13) 
$$PM_F = E_T / M_{TFBdb}$$

### Nomenclature

PM<sub>F</sub> Particulate emission factor rate for low or medium fire test run, gr/dry kg

### Sample calculation

#### Data

E <sub>T</sub>	12,9 gr
M <sub>TFBdb</sub>	27,30 dry lb
PM <sub>F</sub>	1,04 gr/dry kg

for high fire test run

Equation 9,2 (14) 
$$PM_{btu} = E_T / (M_{TFBdb} (HHV) (\frac{n_r}{100})) * (10^6)$$

### Nomenclature

Pmbtu Particulate per heat output unit for low and medium test run, lb/ MMbtu  
 HHV Higher heating value of test fuel, dry basis, btu/lb  
 n<sub>r</sub> CSA B415,1 overall Efficiency, HHV (hot to hot)

### Sample calculation

#### Data

E <sub>TH</sub>	12,9 gr
M <sub>TFBHdb</sub>	27,30 dry lb
HHV	8690 btu/lb
n <sub>r</sub>	70,39%
PM <sub>btuH</sub>	0,1703 lb/Mmbtu

## Volume of gas sample corrected to dry standard conditions ( $V_{m(std)}$ )

### Equation used

ASTM 2515, equation 6

$$V_{m(std)} = K_1 V_m Y \left[ \frac{P_{bar} + \left( \frac{\Delta H}{13.6} \right)}{T_m} \right]$$

### Nomenclature

$V_{m(std)}$	Volume of gas sample , corrected to standard conditions, dscm <sup>3</sup> (dscf)
$K_1$	17.64 R/in Hg
$V_m$	Volume of gas sample
$Y$	DGM calibration factor
$P_{bar}$	Barometric pressure mmHg (in Hg)
$\Delta H$	Average pressure at the outlet of the dry gas meter mm water (in. Water)
$T_m$	Absolute average dry gas meter temperature K (R)

### Sample calculation

#### Data

$V_m$	67,48 dcf
$Y$	1,00605
$P_{bar}$	29,65 in Hg
$\Delta H$	-0,8411 in Hg
$T_m$	537,9 R

#### Calculation

$V_{m(std)}$	64,14 dscf
Calculation based of train 2 data Low fire	

## Total amount of particulate matter collected ( $m_n$ )

### Equation used

ASTM 2515, equation 12

$$m_n = F_1 + F_2 + \Delta PF$$

### Nomenclature

$m_n$	Total amount of particulate matter collected, mg
$F_1$	Particulate matter collected on front filter, mg
$F_2$	Particulate matter collected on second filter, mg
$\Delta PF$	Post-test weight gain of probe and filter holder assembly, mg

### Sample calculation

#### Data

$F_1$	0,0026 g
$F_2$	#REF! g
$\Delta PF$	0,001 g

#### Calculation

$m_n$	#REF!	mg
-------	-------	----

Calculation based of train 2 data Low fire

## Particulate concentration ( $C_s$ )

### Equation used

ASTM 2515, equation 13

$$C_s = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left( \frac{m_n}{V_{m(\text{std})}} \right)$$

### Nomenclature

$C_s$	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel, dry basis, corrected to standard conditions, $\text{g/dsm}^3$ (g/dscf)
$m_n$	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{m(\text{std})}$	Volume of gas sample measured corrected to dry standard conditions, $\text{dsm}^3$ (dscf)

### Sample calculation

#### Data

$m_n$	#REF!	mg
$V_{m(\text{std})}$	64,14	dscf

#### Calculation

$C_s$	#REF!	g/dscf
-------	-------	--------

Calculation based of train 2 data Low fire

## Particulate concentration for room air ( $C_r$ )

### Equation used

ASTM 2515, equation 14

$$C_r = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left( \frac{m_r}{V_{mr(std)}} \right)$$

### Nomenclature

$C_r$	Concentration of particulate matter in room air, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm <sup>3</sup> (g/dscf)
$m_r$	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{mr(std)}$	Volume of room air sample measured corrected to dry standard conditions, dsm <sup>3</sup> (dscf)

### Sample calculation

#### Data

$m_r$	0,100 mg
$V_{mr(std)}$	48,51 dscf

#### Calculation

$C_r$	0,000002 g/dscf
Calculation based of train 2 data low	



# Adjustment factor for alternative pitot tube placement (FP)

## Equation used

ASTM 2515, equation 1

$$F_P = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

## Nomenclature

$V_{strav}$	Average gas velocity cacluated after the Pitot tube traverse
$V_{scent}$	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel cacluated after the multi-point Pitot traverse
$F_P$	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement

## Sample calculation

### Data

$V_{strav}$	0,237483028
$V_{scent}$	0,237483028

### Calculation

$F_P$	1,000000
-------	----------

# Average dilution tunnel gas velocity ( $V_S$ )

## Equation used

ASTM 2515, equation 9

$$V_S = F_p K_p C_p (\sqrt{\Delta P})_{avg} \sqrt{\frac{T_S}{P_S M_S}}$$

## Nomenclature

$V_S$	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
$K_p$	Pitot tube constant For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[ \frac{(\frac{g}{g\text{-mole}})(\text{mm Hg})}{(^{\circ}K)(\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$ For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[ \frac{(\frac{lb}{lb\text{-mole}})(\text{in Hg})}{(^{\circ}R)(\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
$C_p$	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
$F_p$	Pitot tube correction factor
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	Average square root of each individual velocity head ( $\Delta P$ )
$P_{bar}$	Barometric pressure at measurement site, mm H <sub>2</sub> O (in. H <sub>2</sub> O)
$P_g$	Stack static pressure, mm Hg (in. Hg)
$P_S$	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
$M_S$	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78 or 29 for CSA B415
$t_s$	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
$T_S$	Absolute dilution tunnel temperature, °K (°R), or $273 + t_s$ for metric units, $460 + t_s$ for English units

## Sample calculation

### Data

$K_p$	85,49
$C_p$	0,99
$F_p$	1,000
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	0,2461 in H <sub>2</sub> O <sup>1/2</sup>
$P_{bar}$	29,65 in Hg
$P_g$	0,25 in H <sub>2</sub> O
$P_S$	29,67 in Hg
$M_S$	29 lb/lb-mol
$t_s$	89,45 F
$T_S$	549,45 R

### Calculation

$V_S$	16,6449 ft/s
Calculation based of data low	

## Average dilution tunnel gas flow rate (Qstd)

### Equation used

ASTM 2515, equation 3

$$Q_{std} = 60(1 - B_{WS})V_S A \left( \frac{T_{std}}{T_S} \right) \left( \frac{P_S}{P_{std}} \right)$$

### Nomenclature

$Q_{std}$	Total gas flow rate corrected to dry standard conditions, $\text{dsm}^3/\text{min}$ (dscf/min)
60	Conversion factor minutes per hour
$B_{WS}$	Water vapour in the dilution tunnel stream, proportion by volume (may be assumed to be 2%)
$V_S$	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
A	Cross-sectional area of dilution tunnel, $\text{m}^2$ ( $\text{ft}^2$ )
$T_{std}$	Standard absolute temperature, 293 °K (528°R)
$T_S$	Absolute average dilution tunnel temperature, $\text{K}$ ( $^{\circ}\text{K}$ ), or $273 + t_S$ for metric units, $460 + t$ for English units
$t_S$	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
$P_S$	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
$P_{bar}$	Barometric pressure at measurement site, mm Hg (in. Hg)
$P_g$	Dilution tunnel static pressure, mm Hg (in. Hg)
$P_{std}$	Standard absolute pressure, 760 mm Hg (29.92 in. Hg)

### Sample calculation

#### Data

$B_{WS}$	0,02
$V_S$	16,645
A	0,785 $\text{ft}^2$
$T_{std}$	528 R
$T_S$	549,45 R
$P_S$	29,666 in Hg
$P_{std}$	29,92 in Hg

#### Calculation

$Q_{std}$	732,41 dscf/min
Calculation based of data low	

## Particulate emission rate (E)

### Equation used

$$E = (C_S - C_r)Q_{std}$$

### Nomenclature

E	Particulate emission rate, g/hr
$C_S$	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm <sup>3</sup> (g/dscf)
$C_r$	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm <sup>3</sup> (g/dscf)
$Q_{std}$	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm <sup>3</sup> /min (dscf/min)

### Sample calculation

#### Data

$C_S$	#REF!	g/dscf
$C_r$	0,000002	g/dscf
$Q_{std}$	732,41	dscf/min

#### Calculation

E	#REF!	g/min
E	#REF!	g/h

Calculation based on train 2 data low

## Total particulate emission rate ( $E_T$ )

### Equation used

ASTM 2515, equation 15

$$E_T = (C_S - C_r) Q_{std} \theta$$

### Nomenclature

$E_T$	Total particulate emission, g
$C_S$	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm <sup>3</sup> (g/dscf)
$C_r$	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm <sup>3</sup> (g/dscf)
$Q_{std}$	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm <sup>3</sup> /min (dscf/min)
$\theta$	Total sampling time, min

### Sample calculation

#### Data

$C_S$	#REF!	g/dscf
$C_r$	0,000002	g/dscf
$Q_{std}$	732,41	dscf/min
$\theta$	344	min

#### Calculation

E	#REF!	g
---	-------	---

Calculation based on train 2 data Low

## Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i, of the test run

### Equation used

ASTM 2515, equation 10

$$v_{si} = F_p K_p C_p \sqrt{\Delta p_i} \sqrt{\frac{T_{si}}{P_s M_s}}$$

### Nomenclature

	Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i of the test run
$v_{si}$	m/sec (ft/sec)
$F_p$	Pitot tube correction factor
$K_p$	Pitot tube constant
	For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[ \frac{(\frac{g}{\text{mole}})(\text{mm Hg})}{(^{\circ}\text{K})(\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
	For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[ \frac{(\frac{\text{lb}}{\text{mole}})(\text{in Hg})}{(^{\circ}\text{R})(\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
$C_p$	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
$\Delta p_i$	interval, i, of the test run
$T_{si}$	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the $i^{\text{th}}$ minutes
$P_s$	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{\text{bar}} + P_g$
$M_s$	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78

### Sample calculation

#### Data

<b>i=1</b>		<b>i=2</b>	
$F_p$	1,000	$F_p$	1,000
$K_p$	85,49	$K_p$	85,49
$C_p$	0,99	$C_p$	0,99
$\Delta p_i$	0,061 in H <sub>2</sub> O	$\Delta p_i$	0,061 in H <sub>2</sub> O
$T_{si}$	556,6 R	$T_{si}$	553,7 R
$P_s$	29,67 in Hg	$P_s$	29,67 in Hg
$M_s$	29 lb/lb-mol	$M_s$	29 lb/lb-mol

#### Calculation

<b>i=1</b>		<b>i=2</b>	
$v_{si}$	16,77 ft/sec	$v_{si}$	16,82 ft/sec

## Percent of proportional sampling rate (PR)

### Equation used

B415, equation 13.1

$$PR = \left( \frac{\theta V_{mi(std)} V_S T_m T_{Si}}{\theta_i V_m V_{Si} T_{mi} T_S} \right) \times 100$$

### Nomenclature

PR	Percent of proportional sampling rate (%)
$\theta$	Total sampling time, min
$\theta_i$	Time of interval, 1 min
$V_m$	Volume of gas sample measured by the DGM, dsm <sup>3</sup> (dscf)
$V_{mi(std)}$	Volume of gas sample measured by the digital mass flow controller during the i <sup>th</sup> 1 minutes interval, dsm <sup>3</sup> (dscf)
$V_S$	Average gas velocity in the dilution tunnel, ft/min
$V_{Si}$	Average gas velocity in the dilution tunnel during the i <sup>th</sup> 10 minutes interval, ft/min
$T_m$	Absolute average digital mass flow controller temperature, K (R)
$T_{mi}$	Absolute average digital mass flow controller temperature during the i <sup>th</sup> 1 minutes
$T_S$	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel, K (R)
$T_{Si}$	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i <sup>th</sup> 1 minutes

### Sample calculation

#### Data

train =1			train =2		
$\theta$	344	min	$\theta$	344	min
$\theta_i$	1,00	min	$\theta_i$	1,00	min
$V_m$	64,27	dcf	$V_m$	64,09	dcf
$V_{mi(std)}$	0,185	cuft	$V_{mi(std)}$	0,185	cuft
$V_S$	16,01	ft/sec	$V_S$	16,01	ft/sec
$V_{Si}$	16,136	ft/sec	$V_{Si}$	16,136	ft/sec
$T_m$	534,5	R	$T_m$	537,9	R
$T_{mi}$	535,08	R	$T_{mi}$	536,68	R
$T_S$	549,45	R	$T_S$	549,45	R
$T_{Si}$	556,6	R	$T_{Si}$	556,6	R

#### Calculation

train=1		train=2	
PR	99,3 %	PR	99,8 %

## Filter face velocity check

### Equation used

$$FV_{max} = \frac{V_{mL}}{1} \times \frac{1}{F_A}$$

### Nomenclature

$FV_{max}$	Maximum filter face velocity during the test run, m/min (ft/min)
$V_{mL}$	Largest 1 minute interval metered gas volume value recorded during the test run, dm <sup>3</sup> (dcf)
$F_A$	Filter area exposed to gas sample during train operation, m <sup>2</sup> (ft <sup>2</sup> )

### Sample calculation

#### Data

$V_{mL}$	0,234 dcf
$F_A$	0,0116 ft <sup>2</sup>

#### Calculation

$FV_{max}$	20,13 ft/min
------------	--------------



## Dual train precision

### Equation used

$$\frac{\text{Train 1} - \text{average train 1 and train 2}}{\text{average train 1 and train 2}} \times 100 \leq 7.5\%$$

### Nomenclature

Dual train precision	Deviation between emission's train 1 and 2
Train 1	Total emission for train 1
Train 2	Total emission for train 2

### Sample calculation

#### Data

Train 1	13,06 g
Train 2	12,72 g

#### Calculation

Dual train precision	1,32 %
----------------------	--------

## Analyzer drift checks

### Equation used

$$Drift = \frac{\Delta R}{span} \times 100$$

### Nomenclature

Drift	The change in analyzer response to calibration gas over the duration of the test run
$\Delta R$	The difference between the analyzer response at the end of the test run and the
Span	The upper limit of the instrument range, ppmv or %

### Sample calculation

#### Data

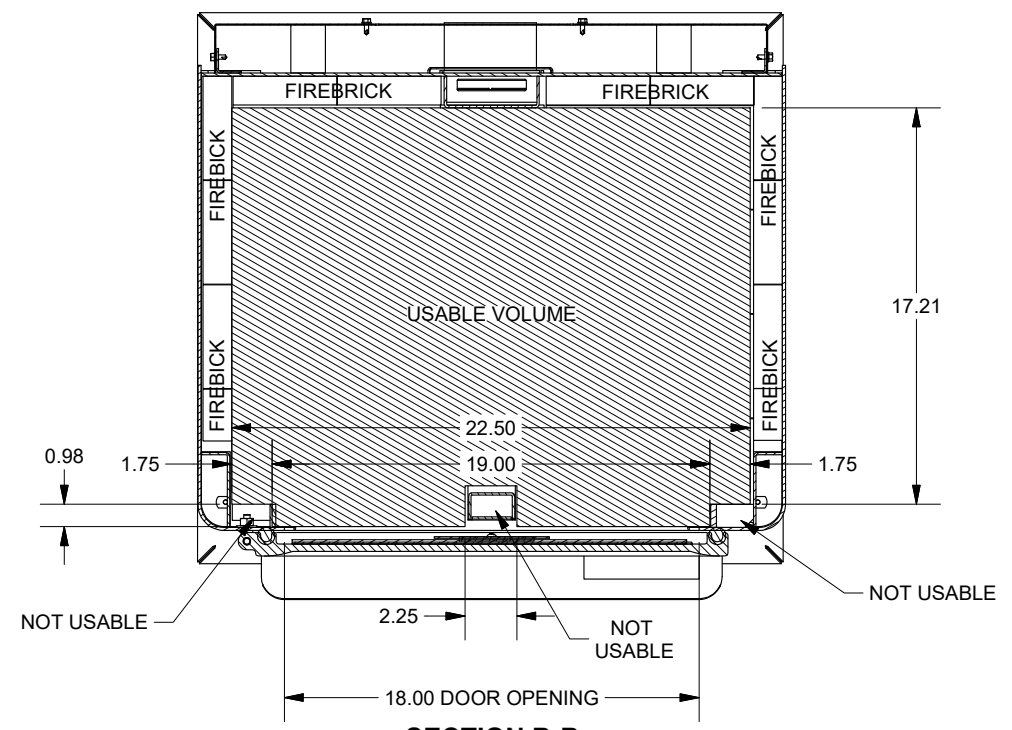
$\Delta R$	0,015 %
Span	5 %

#### Calculation

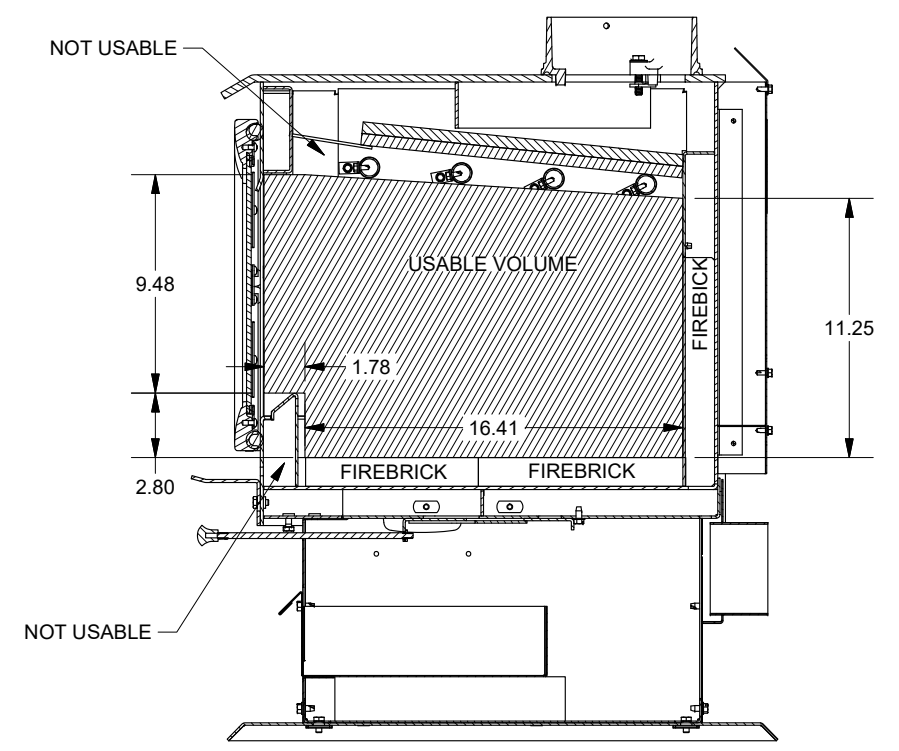
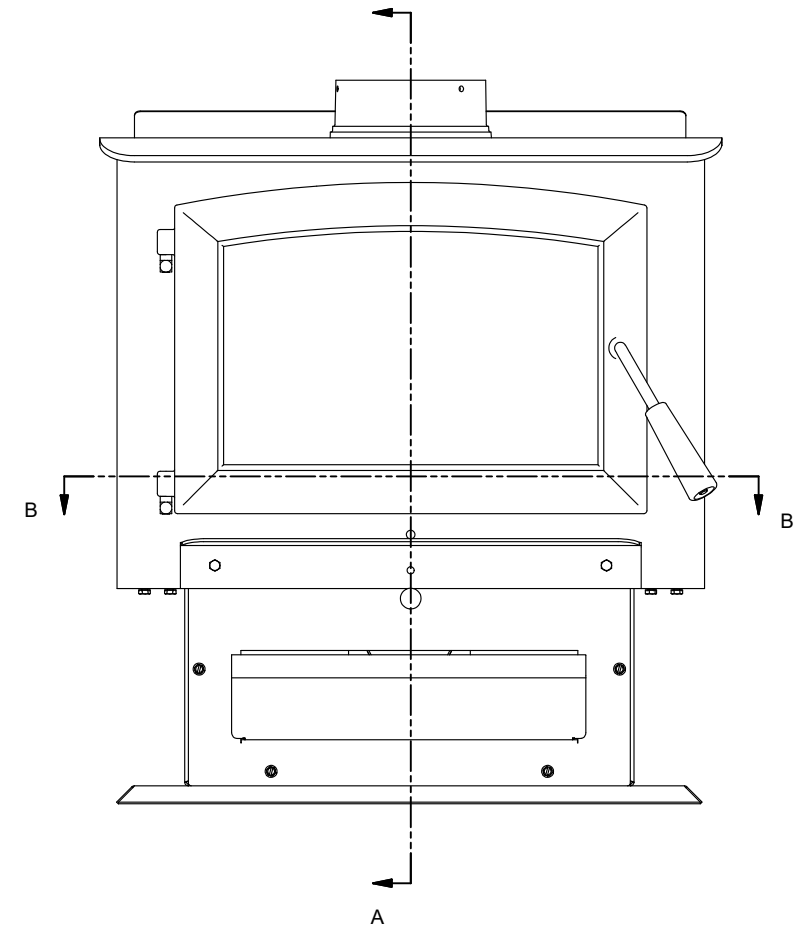
Drift	0,30 %
-------	--------

Calculated with CO concentration values.

## APPENDIX 12: Volume calculations



**SECTION B-B**  
SCALE 0.12 : 1  
A



**SECTION A-A**  
SCALE 0.12 : 1

4

3

2

1

B

B

A

A

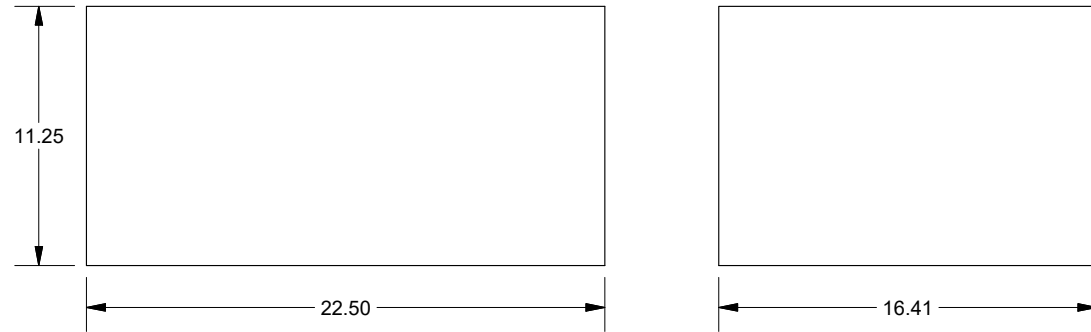
4

3

2

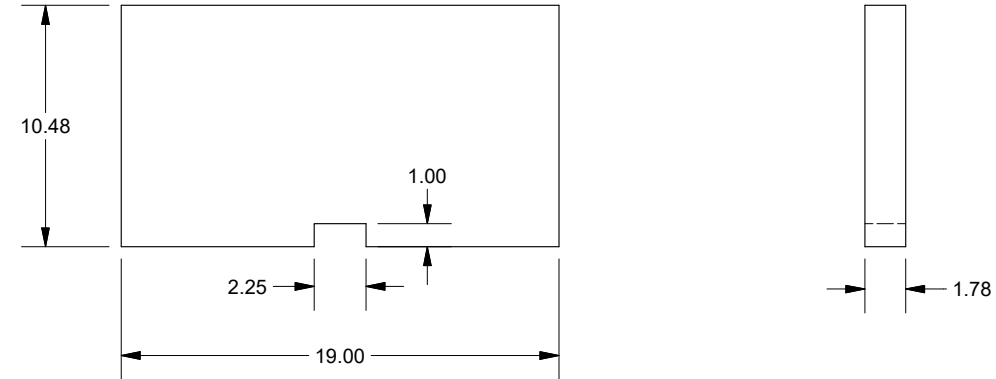
1

$$\frac{16.41 \times 11.25 \times 22.5}{1728} = 2.404$$



**FIG 1**  
SCALE 0.12 : 1

$$\frac{19.0 \times 1.78 \times 10.48}{1728} = .20$$

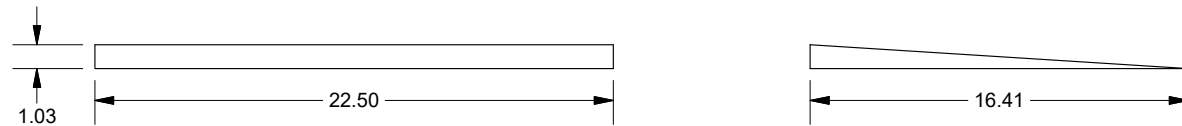


**FIG 4**  
SCALE 0.12 : 1

SUBTRACTION

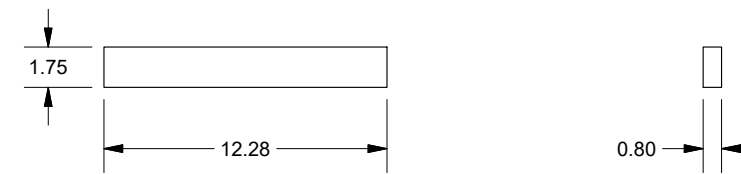
$$\frac{2.25 \times 1.78 \times 1.00}{1728} = .0023$$

$$\frac{16.41 \times 1.03 \times 22.5/2}{1728} = .11$$



**FIG 2**  
SCALE 0.12 : 1

$$\frac{(1.75 \times 12.28 \times .80) \times 2}{1728} = .02$$



**FIG 3**  
SCALE .12:1

2.404  
.11  
.20  
+.02  
2.734

2.734  
-.0023  
2.73 sqft  
USABLE FIREBOX VOLUME

## APPENDIX 13: Operating instruction



April 5,2023

Dear Danick,

Please find below the operational instructions for testing our US2500E

**Operating instruction for High burn rate Cord wood method ATM,**  
**ASTME3053**

- Start the fire with approximately 6,4 lbs. of startup fuel, 5,1 lbs. of kindling.
- Air control should be at the maximum opening (2 in. pulled from minimum position)
- Ignite the fire using a propane torch with a top-down ignition.
- Close the door after 1 minute's ignition.
- When left approximately 3.8 lbs. from the startup load, the high burn rate load can be inserted.
- The high bur rate load should be at least 27.3 lbs., open the door, load the stove with high burn load.
- Close the door immediately.
- Start the fan at high setting.

**Operating instruction for medium burn rate Cord wood method ATM,**  
**ASTME3053**

- From the high burn rate coal bed, when 5.2 lbs. left, the load can be inserted in the firebox.
- open the door
- rake and level the coal bed
- Insert the load in the firebox, medium burn load should be at least 32.7lbs
- Door can be close immediately.
- Keep the combustion air damper fully open for 8 to 9 minutes
- Set the air inlet to medium setting (half way between minimum and maximum setting) 1in pulled from minimum position.
- Start the fan at high setting.

**Operating instruction for Low burn rate Cord wood method ATM,**  
**ASTME3053**

- From the high burn rate coal bed, when 5.2 lbs. left, the load can be inserted in the firebox.
- open the door
- rake and level the coal bed
- Insert the load in the firebox, the minimum burn load should be at least 32.7lbs.
- Door can be close immediately.
- Keep the combustion air damper fully open for 7 minutes.

- Set the air inlet at 11 minutes to medium setting.
- Set the air inlet to minimum (lowest) setting.
- Start the fan at high setting.

Sincerely:

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "John D. VanLee".

VP of Compliance



## APPENDIX 14: Drawing Air flow pattern

4

3

2

1

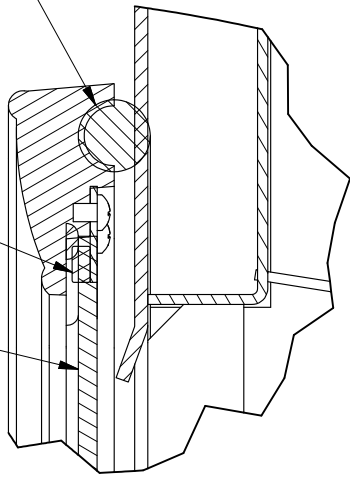
B

B

FEED DOOR GASKET

DOOR GLASS GASKET

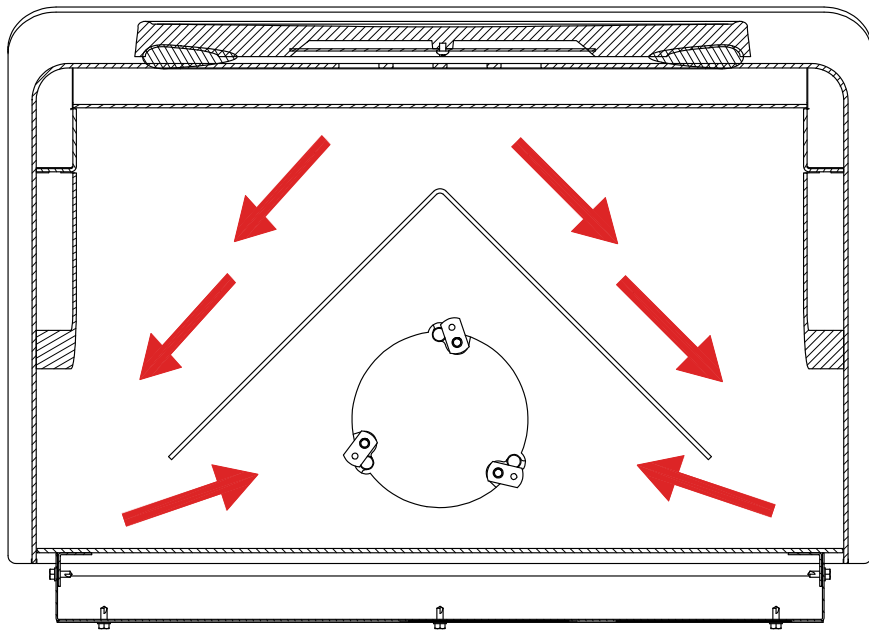
DOOR GLASS



**DETAIL AIR WASH**  
SCALE 1/2

A

A



**SECTION AIR DEFLECTOR-AIR DEFLECTOR**  
SCALE 1:6

4

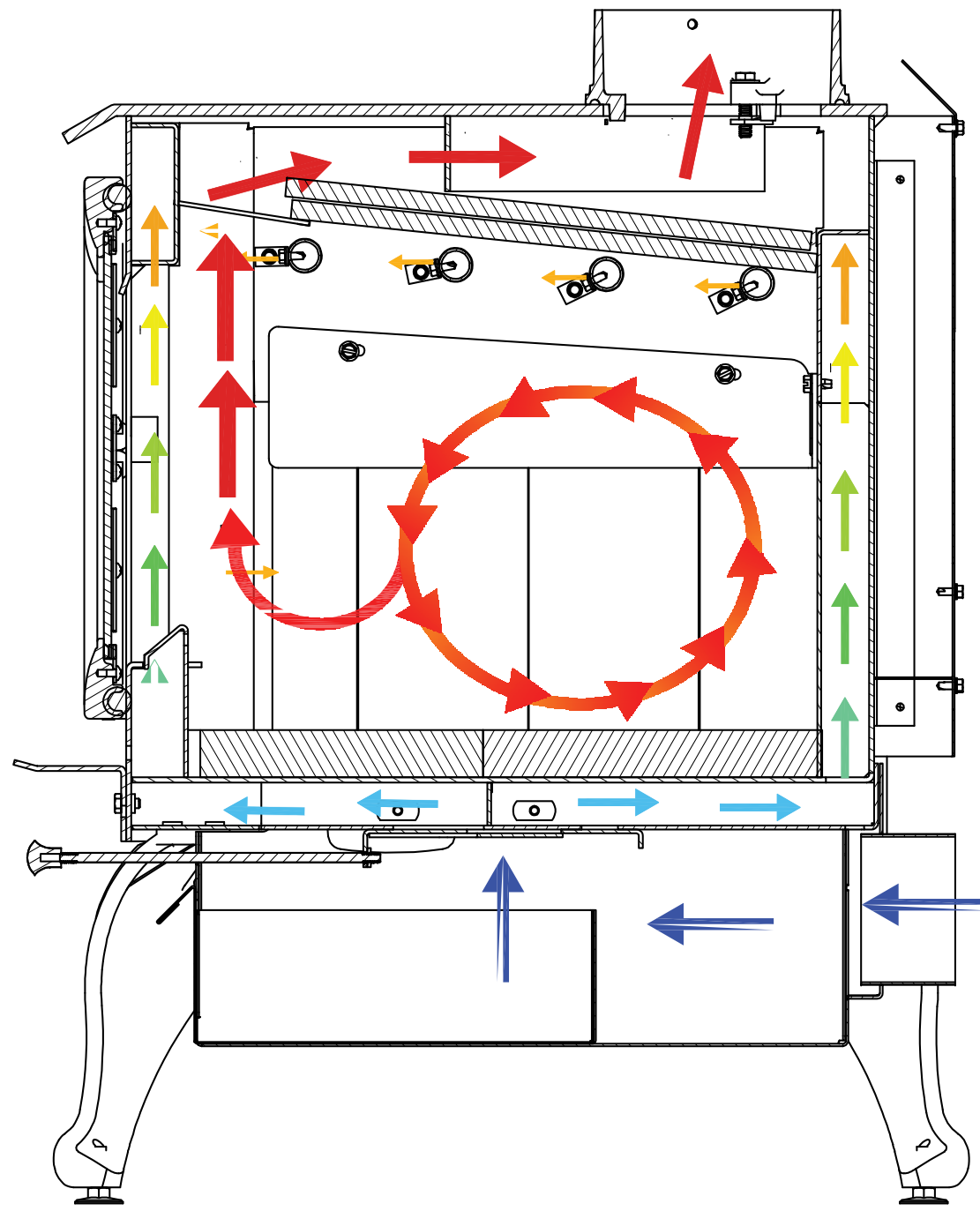
3

2

1

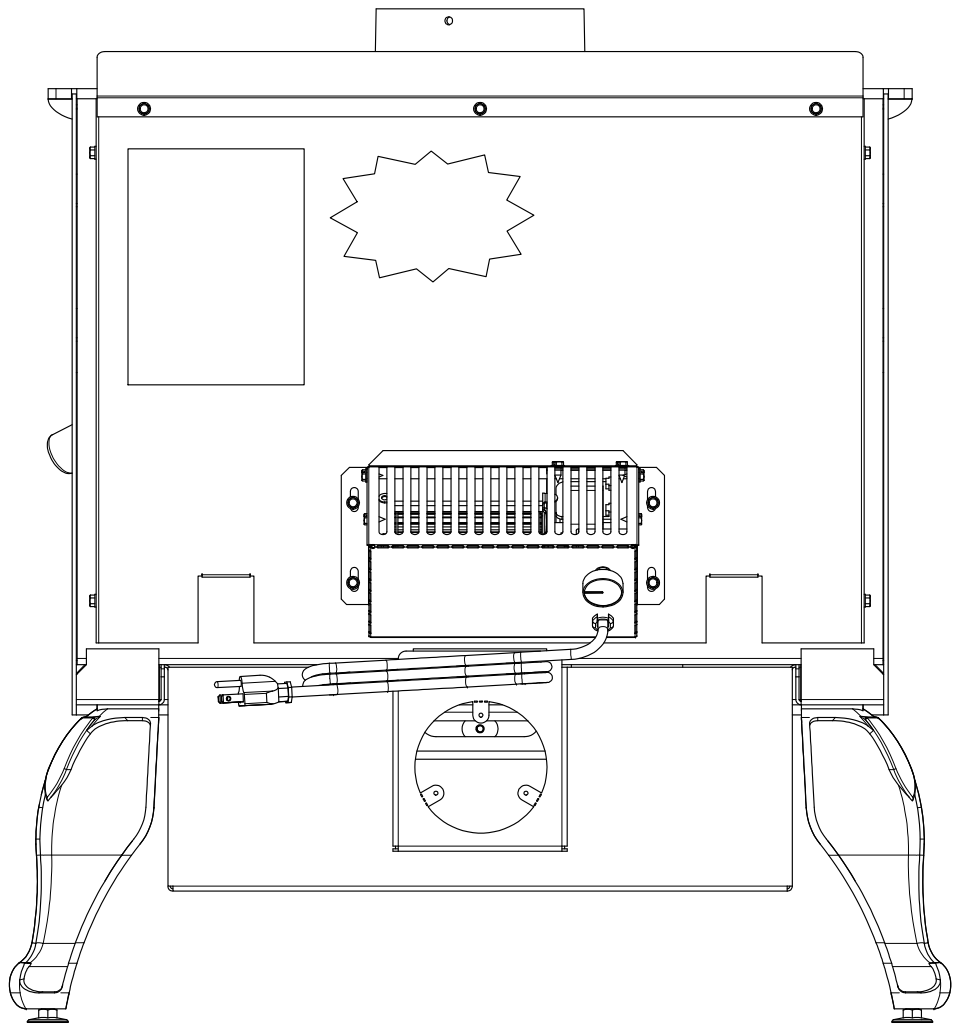
A

A

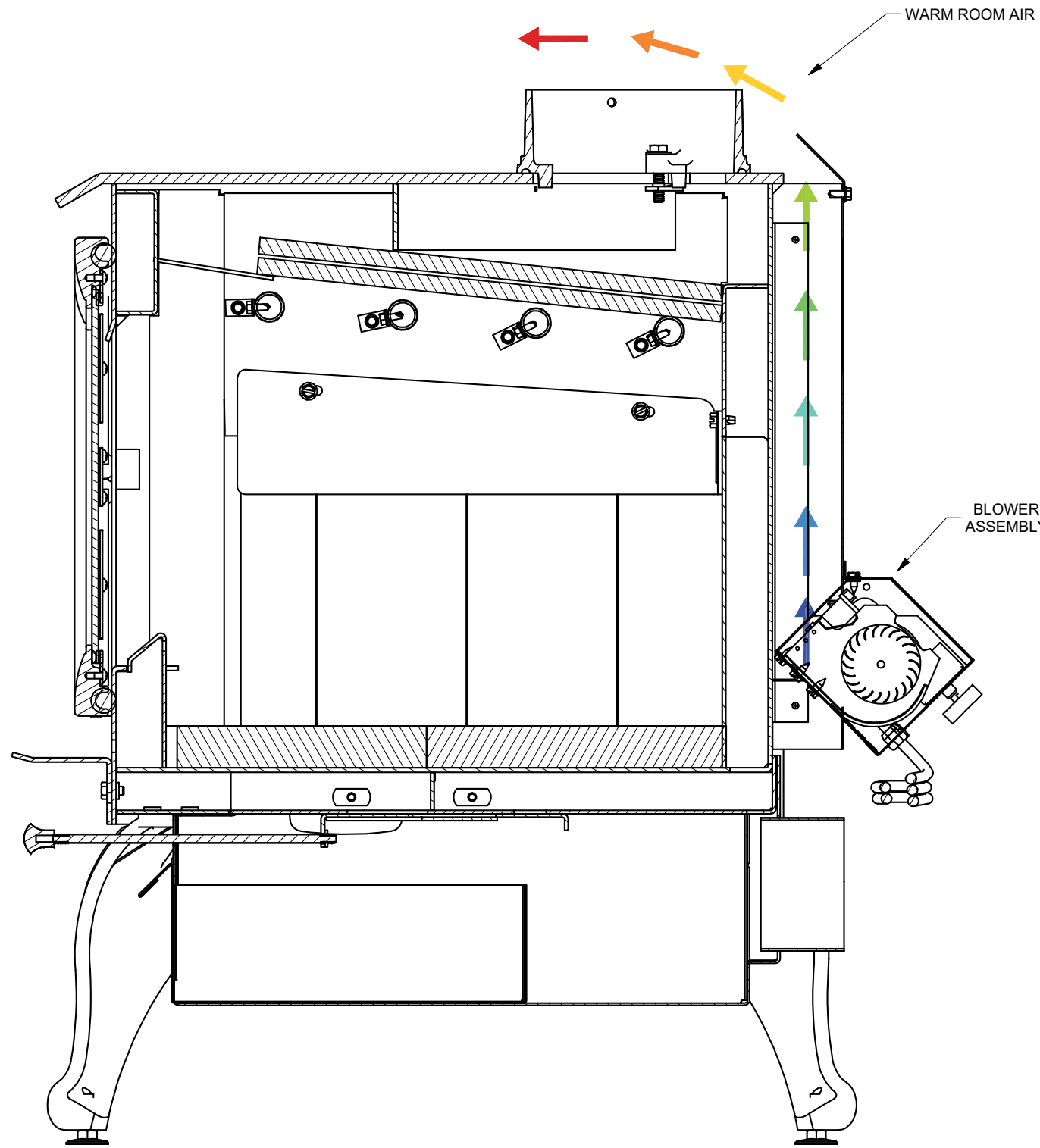


**SECTION COMBUSTION AIR DIAGRAM-COMBUSTION AIR DIAGRAM**

A



**REAR VIEW**  
SCALE 1:6



**SECTION AIR DISTRIBUTION DIAGRAM-AIR DISTRIBUTION DIAGRAM**  
SCALE 1:4

4

3

2

1

B

B

A

A

4

3

2

1

## APPENDIX 15: WHA, 30 Day notice, Coc, Others



UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY  
RESEARCH TRIANGLE PARK, NC 27711

OFFICE OF  
AIR QUALITY PLANNING  
AND STANDARDS

Mr. John Voorhees  
Vice President of Compliance  
United States Stove Co.  
227 Industrial Park Road South  
Pittsburg, TN 37380

03/09/2023

Dear Mr. Voorhees,

This letter is in response to your alternative test method request of January 11, 2023, and the additional information provided on January 24, 2023, and January 26, 2023. In those letters you request the use of alternative testing procedures to demonstrate compliance with 40 CFR part 60, Subpart AAA – Standards of Performance for New Residential Wood Heaters (Subpart AAA). The Office of Air Quality Planning and Standards, as the delegated authority, must make the determination on any major alternatives to test methods and procedures required under 40 CFR parts 59, 60, 61, 63, and 65. Your proposed alternative testing procedures and our approval decisions are discussed below.

**Discussion of Alternative Request**

According to the information provided, you seek an alternative test method and testing procedures for use when conducting testing on the United States Stove Co. US2500E Series and the series extended model names, US2500E, AW2520E, VG2520, CH25, NM1190, SW2.5 and AHWS2520. Designations are as follows:

Prefix Branding: US-US Stove and King, AW-Ashley, VG-Vogelzang, SW-Breckwell  
Suffix Designations: P-Pedestal, L-Leg, B-Blower.

Currently, as required by §60.534(a)(2) of Subpart AAA, a manufacturer, when using the 2020 cord wood alternative compliance option, must have their appliance tested by an EPA-approved test laboratory and the testing conducted with cord wood using an alternative cord wood test method approved by the EPA Administrator or his delegated authority to establish the certification test conditions and the particulate matter (PM) emission values.

Your request seeks to use the modifications to ASTM E3053-18 *Standard Test Method for Determining Particulate Matter Emissions from Wood Heaters Using Cordwood Test Fuel* (ASTM E3053-18), detailed below, as the alternative cord wood test method to certify the US2500E Series model line. According to the information provided, the US2500E Series is a room heater tuned to burn cord wood and you are seeking a cord wood alternative test method to use for compliance testing. Further you state that the US2500E Series has both a usable firebox volume and overall firebox

volume of 2.73 ft<sup>3</sup>. Because the longest length of your usable firebox is 22.5 inches, you state that you will use cord wood fuel 18 inches in length for testing which represents 80% of the usable firebox length. Additionally, you request to use Beech or Red Oak cord wood when conducting a compliance test, as these two fuels are among the allowable fuel species specified in ASTM E3053-18 according to Figure 2 “Specific Gravity of Commercially Imported Species of Wood Based on Oven-Dry Weight and Oven-Dry Volume.”

We understand from your request, that you also seek a number of alternative testing procedures, detailed in the second list below, when conducting sampling as required by 40 CFR §60.534(c), which requires that PM emission concentrations be measured using ASTM E2515-11 *Standard Test Method for Determination of Particulate Matter Emissions Collected by a Dilution Tunnel* (ASTM E2515-11). Additionally, you seek to use a separate sampling train for collecting the first hour of PM emissions, which is required by 40 CFR §60.534(d) which states that the “approved test laboratory must also measure the first hour of PM emissions for each test run using a separate filter in one of the two parallel trains.” In your request, you propose to use a third, identical and independent sampling train to sample concurrently for the first hour of the PM paired train compliance testing to independently measure the first hour of PM emissions for each test run, thus avoiding the need to change filters in one of the paired trains.

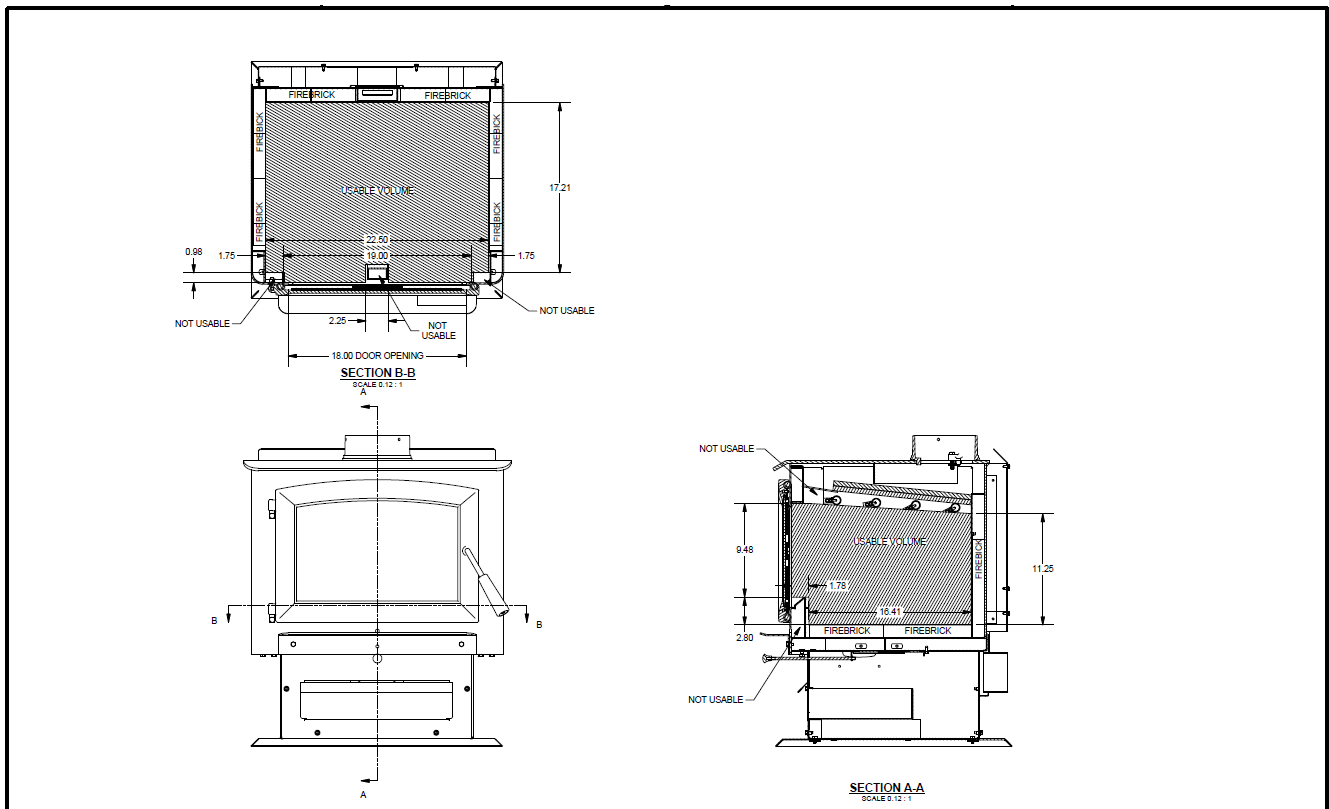
Based on the information provided and with the caveats set forth below, we are approving your request to use ASTM E3053-18 as the alternative cord wood test method when conducting certification testing as required by Subpart AAA, section §60.534(a)(2) on the US2500E Series room heater with the modifications detailed below.

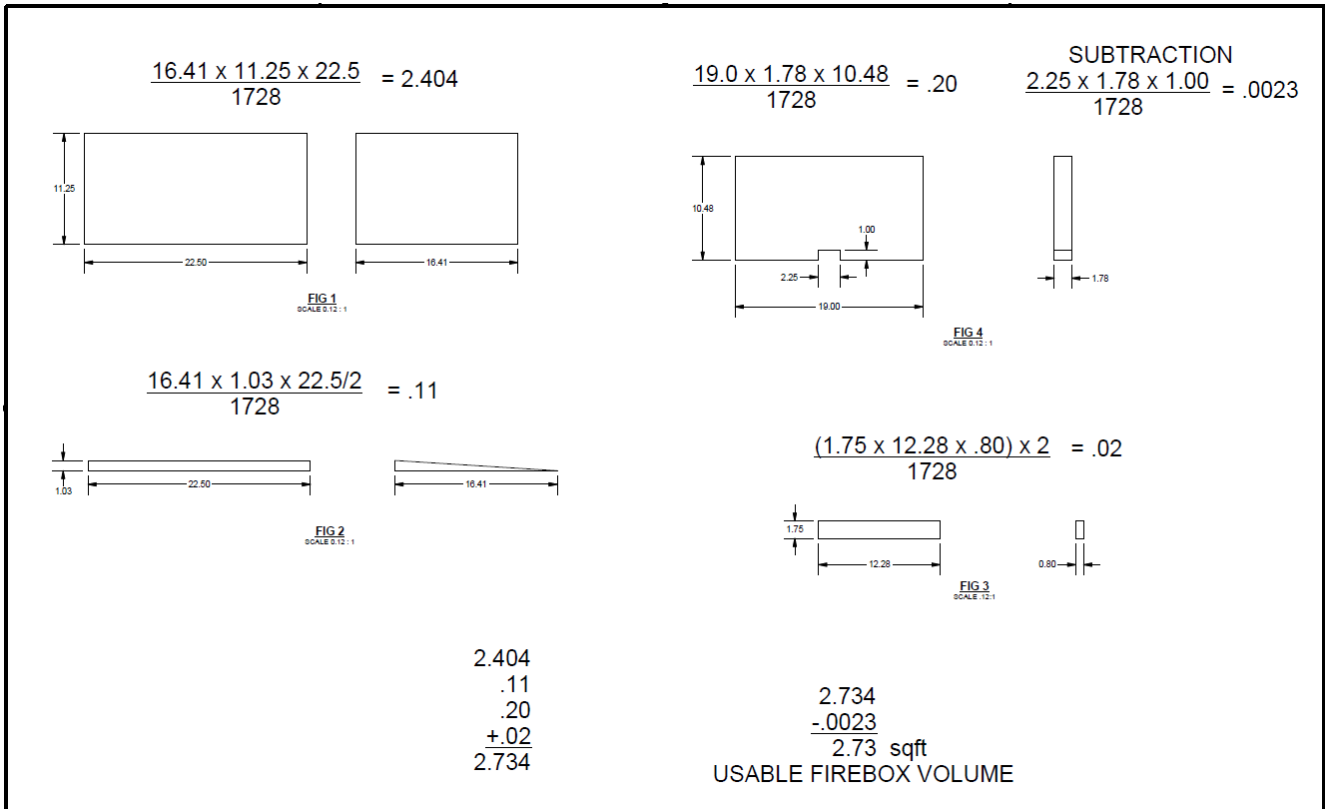
### **Discussion of ASTM E3053-18**

When using ASTM E3053-18 as the alternative cord wood test method to certify the US2500E Series, these changes and modifications must be made:

1. Section 3.2.3 - Additional requirements:
  - a. No square or near-square fuel pieces are allowed. A variety of test fuel piece shapes in each load is allowed.
  - b. The top of any trapezoidal shaped piece may not be greater in dimension than 70% of the base dimension of the trapezoid.
2. Sections 3.2.6 and 8.4.2.8 - Modification to the requirements:
  - a. Fuel length must represent 80% to 95% of the longest length of the usable firebox volume. This represents a range of 18.0 inches to 21.375 inches. Your request stated that you will use a fuel length of 18 inches, which represents 80% of the longest firebox dimension of 22.5 inches for all testing. **You must use the above criteria of 80% to 95% of the longest firebox length of 22.5 inches resulting in test fuel length of 18.0 inches to 21.375 inches. No piece shorter than 17.75 inches may be used for this testing, and no piece longer than 18.25” may be used for this testing. The average length of all fuel pieces used in each test load must meet or exceed 18.0”.**
  - b. **There will be no additional ± 1 inch allowance to the nominal length as stated in the ASTM method.**
3. Sections 8.1.4, 8.1.5, 8.1.6 and 8.1.7 - Additional requirements:
  - a. Conduct at least 50 hours of pre-conditioning at multiple burn rates (high, medium, and

- low).
- b. Pre-conditioning data shall include all fuel parameters (species, moisture content, load weights, piece amounts, and length of fuel), air settings used, time spent in each air setting phase, and amount of fuel burned at each air setting.
  - c. Pre-conditioning fuel length can be different than the required testing fuel length. (e.g., 14 inches long is acceptable even if not in the 80% to 95% of longest firebox dimension range.
  - d. Photos must be provided in the test report of the air settings used for pre-conditioning of the appliance.
4. Section 8.3 - Additional requirements:
- a. Overall firebox dimensions and usable firebox dimensions must have been provided to EPA prior to alternative method approval. In addition, the usable firebox dimensions must be illustrated in the owner's manual with instructions to the end user for appropriate fueling/loading.
  - b. Overall firebox volume and usable firebox volume must also be reported in the test report and must agree with dimensions stated in this letter.
  - c. Fuel load density must be based on the usable firebox dimensions listed below in this alternative test method approval.
    - i. In the US2500E Series, the Usable Firebox Volume (UFV) is the same size as the Overall Firebox Volume.
    - ii. US2500E model line overall and usable firebox volume schematic and volume calculation:





5. Section 8.4.2.1 - Additional requirements:

- a. Beech or Red Oak must be used as the species for cord wood.
- b. If the test fuel pieces have adhered bark, the bark must not be removed. Specifically, the bark side of the fuel species shall not be split off parallel to the bark when fuel weight adjustments are being made to achieve piece or load weight requirements.

6. Section 8.4.2.6 - Additional requirement:

- a. The test fuel may not be thermally dried in order to achieve the target moisture range for the test fuel.

7. Section 8.5 - Additional requirements:

- a. Emissions must be measured and reported from all start-up/high fire test runs.
- b. First hour emissions must be included for every test run.
- c. The trains must not be disassembled until after a post-test leak check is performed.
- d. The blower of the US2500E Series is operated manually. **After the high fire test load has been loaded in the stove and the door has been closed as per instructions in ASTM E3053 Section 8.5.9.4, the manual blower must be immediately engaged on the highest setting.**

8. Sections 8.5.4 and 8.6.3 – Additional requirements:

- a. Test fuel load density for the high fire test must not be less than 10.0 lb/ft<sup>3</sup> of the usable firebox volume. For the low and medium fire test the test fuel load density must not be less than 12.0 lb/ft<sup>3</sup> of the usable firebox volume which is listed as 2.73 cu.ft..



9. Sections 8.5.5, 8.5.6 and 8.5.7 - Additional requirements:
  - a. Manufacturer's instructions to the test lab must all be in writing and all these documents must be included in the test report.
  - b. Kindling and start-up instructions are limited to top-down start, or bottom-up start direction. There must be no discussion regarding fuel placement, fuel spacing and fuel piece size in the instructions to the lab.
10. Section 8.5.9.3 and 8.6.9.1 and 8.6.9.2 - Additional requirements:
  - a. The fuel pieces must be loaded in an East-West orientation since this wood heater has an east/west fuel loading configuration. When test fuel is loaded no effort shall be made to stack fuel pieces either tightly or loosely with respect to one another.
11. Sections 8.5.9.5 (1), (2) and 8.6.8 (1), (2) - Additional requirements:
  - a. Documentation must be provided in the test report of all test fuel load adjustments made during testing.
  - b. Documentation must include photos of the fuel load before and after any test fuel load adjustment is made and the time that this occurred.
12. Sections 8.5.2 and 8.5.3 - Additional requirements:
  - a. The air control setting must be at the full open setting for the high fire test.
  - b. Photos must be taken of the air control set point for each test run and provided in the test report.
  - c. Follow Owner's Manual on how to properly operate the secondary air control. You stated that the secondaries on this appliance cannot be adjusted or operated independently by the homeowner. The secondaries are integral with the single air slide, and therefore not adjustable in the test lab.
13. Sections 8.6.7 through 8.7.1.2 - Additional requirements:
  - a. The low fire air control setting must be the lowest setting at which the user can operate the unit. The test report and the user manual must illustrate where the air inlet control is set to achieve the low fire condition.
  - b. Photos must be taken of the air control set point for each test run and provided in the test report.
  - c. Follow the Owner's Manual on how to properly operate the secondary air control. You stated that the secondaries on this appliance cannot be adjusted or operated independently by the homeowner. The secondaries are integral with the single air slide, and therefore not adjustable in the test lab.
  - d. The blower of the US2500E Series is operated manually. **The manual blower must be operated on its highest setting and engaged as soon as the combustion air control adjustment period has elapsed.**
14. Sections 8.6.7 through 8.8.1.3 - Additional requirements and modification of requirements:
  - a. The medium fire test combustion air control setting must be set halfway between the lowest and the highest primary air control settings as measured on the control actuator (lever, knob, slide etc.). Simulating how the homeowner would determine a medium setting on the control actuator (lever, knob, slide, etc.).
    - i. Ideally, the air flow setting being placed at the halfway point would result in a medium burn rate at least 1.3 times the low burn rate. **If the physical halfway**

**point results in a medium burn rate less than 1.3 times the low burn rate, then you must use an air setting that will result in a medium burn rate that meets the criteria defined in Equation 1.**

- ii. If the medium burn rate at the halfway point setting does not result in a burn rate 1.3 times the low burn rate, the medium burn rate test must be repeated until it falls within these criteria.

*1. Nomenclature:*

$L_{BR}$  = Low burn rate at 100% fuel consumption (kg/hr dry basis)

$M_1$  = Burn rate 1

Equation 1:

$$M_1 = L_{BR} * 1.3$$

**The medium burn rate must be  $\geq M_1$ .**

- iii. If multiple medium burn rate tests are conducted, the particulate matter results and accompanying test data must be included in the test report and must be included in the overall PM average. The average burn rate for multiple medium burn rate tests must exceed 1.3x the attained low burn rate.
- b. Photos must be taken of the air control set point for each test run and provided in the test report.
- c. Follow the Owner's Manual instructions on how to properly operate the secondary air control. You stated that the secondaries on this appliance cannot be adjusted or operated independently by the homeowner. The secondaries are integral with the single air slide, and therefore not adjustable in the test lab.
- d. Due to the instructions provided above in 14(a), The provisions in ASTM E-3053 that would require retesting of the medium fire test category per section 8.8.1 do not apply.
- e. The blower of the US2500E Series is operated manually. **The manual blower must be operated on its highest setting and engaged as soon as the combustion air control adjustment period has elapsed.**

15. Sections 3.2.10 through 3.2.11 - Additional requirements:

- a. The manufacturer is allowed to provide written instructions to the lab related to the kindling and start-up (top-down or bottom-up light off), the type of fuel they wish to use for the test, the air control settings for the medium burn, information related to usable firebox dimensions, position of the load door during kindling/startup, high, low and medium fire loading, appliance set-up, and appliance venting. Details on general appliance operation are allowed to be provided but are not allowed to override any specifications in this alternative method approval or other requirements found in ASTM E-3053, ASTM E-2515 or in 40 CFR 60, subpart AAA.
- b. Certification testing procedures must be consistent with information contained in the Owner's Manual and the manufacturer's written instructions to the lab. Manufacturer's written instructions to the lab must be consistent with information contained in the Owner's manual.
- c. Lab operation of the appliance must be consistent with information contained in the Owner's manual (e.g., catalyst bypass operation, door closing after startup, etc.)

- d. Any and all fuel loading and door closing procedures as instructed to the test lab must be included in the operating manual.
16. Sections 8.2.7 through 8.6.9.1 - Additional requirements:
- a. Clear and representative (close-up) photos must be in the report (no photos from across the room or signs that are illegible).
  - b. Take a close-up photo of the collective fuel load cross section and provide this photo in the test report.
  - c. Photo of the complete test installation including venting, front view of stove, rear view of stove and side view of stove.
  - d. Photo of the empty firebox.
  - e. Photo of kindling and start-up before it is placed in the firebox.
  - f. Photo of kindling and start-up fuel in firebox before ignition.
  - g. Photo of residual start-up fuel bed before and after raking.
  - h. Photo of test fuel load before and after it is placed in firebox.
  - i. Photo of residual fuel bed before and after raking (after high fire test).
  - j. If there are fuel adjustments, provide a description and a before and after photo.
  - k. Photos must be taken of the air control set point for each test run and provided in the test report.
17. Rounding convention - Additional requirements:
- a. Follow Technical Information Document 024 - Memo on Rounding and Significant Figures for rounding conventions: <https://www.epa.gov/emc/technical-information-document-024-memo-rounding-and-significant-figures>
18. Coal bed conditions – Modification of requirement:
- a. Coal bed conditions prior to loading test fuel. The coal bed shall be a level plane without valleys or ridges for all test runs in the high, low, and medium burn rate categories.

### **Discussion of ASTM E2515-11**

Additionally, based on the information provided, and with the modifications listed below and the caveats set forth at the end, we are approving your request to use a modified version of ASTM E2515-11 when conducting PM emission sampling as required by 40 CFR §60.534(c) including an alternative sampling procedure when conducting first hour PM emission sampling as required by 40 CFR §60.534(d).

When using ASTM E2515-11 to conduct PM sampling as required by §60.534(c), the following changes and modifications must be made:

- 1. Section 9.2.2 - Modification of requirement:
  - a. Tunnel flow rate must be sufficient to maintain tunnel temperature below 125 °F (maximum) and 104 °F on a 10-minute rolling average, excluding periods when the appliance door is open. Two exceedances are allowed of the 10-minute rolling average points in each test run. The tunnel relative humidity must be below 90% humidity at 80°F (ASTM E2515-11 minimum filter temperature as required in this alternative test method) based on 1-minute data excluding periods when the appliance door is open.

- i. Optionally, real-time tunnel dewpoint temperature measurements recorded at a minimum rate of one reading per minute can be made to override the maximum tunnel temperature requirement (125°F maximum and 104°F on a 10-minute rolling average). One-minute dewpoint temperature measurements in the dilution tunnel must be below the one-minute ASTM E2515-11 filter temperature measurement. If there is an exceedance of the tunnel dewpoint temperature above the ASTM E2515-11 filter temperature, then the test run is invalid and must be repeated.
    - ii. As an alternative to 1.a.i, the tunnel relative humidity may be measured using a psychrometer to measure the wet bulb temperature in the dilution tunnel. These measurements must be taken and recorded, at a minimum of every 2 minutes. ASTM E0377-15 Standard Test Method for Measuring Humidity with a Psychrometer (the Measurement of Wet- and Dry- Bulb Temperatures) may be followed for these purposes.
  - b. With respect to the last sentence in ASTM E2515-11 section 9.2.2, you are excluded from the following requirement: “The maximum tunnel flow rate shall not exceed five times the minimum flow rate determined as shown in 9.2.4.”
2. Sections 9.8.1, 10.2.1 and 11.7 - Additional requirements:
- a. **The filter temperature must be maintained between 80 and 90 °F during testing.**
  - b. Filters must be weighed in pairs to reduce weighing error propagation; see ASTM E2515-11, section 10.2.1 Analytical Procedure. The gravimetric analysis must be done with each pair of filters, pre and post testing.
  - c. Sample filters must be Pall TX-40 or equivalent Teflon-coated glass fiber, and of 47 mm, 90 mm, 100 mm, or 110 mm in diameter.
  - d. Only one point per sampling train is allowed outside the  $\pm 10$  percent proportionality range per test run.
  - e. **Non-desiccated post-test filter weights must be taken within an hour after the post-test leak check. These initial weights must be included in the test report.**
  - f. Oven drying desiccation, at any temperature, is not allowed.
  - g. Dual train comparison (precision) must be calculated in terms of percent difference between the two sample trains and in terms of calculated emissions difference on a g/kg basis. These values must both be clearly reported for each test run.
  - h. Negative filter weights must be discussed in the test report. Where negative mass (i.e., filter material left on O-rings and gaskets) is subtracted from the overall PM mass, the resultant PM mass must be reported with the mass subtracted and with the mass not subtracted for comparison purposes.
3. Sections 9.5.2 through 11.4.2 - Additional requirement:
- a. Ambient background sampling and filter collection must be conducted per ASTM E2515-11, section 4.3 and all other method specific room air sampling requirements.
4. Sections 9.6.4 through 9.6.5.1 - Additional requirement:
- a. Particulate matter emission concentrations must be measured with ASTM E2515-11 with the following exceptions, eliminate section 9.6.5.1 of ASTM E2515-11 and perform the post-test leak checks as specified below:

- i. Post-Test Leak Check: A leak check of each sampling train is mandatory at the conclusion of each sampling run before sample recovery. The leak check must be performed in accordance with the procedures of ASTM E2515-11, section 9.6.4.1, except that it must be conducted at a vacuum equal to or greater than the maximum value reached during the sampling run. If the leakage rate is found to be no greater than 0.0003 m<sup>3</sup>/min (0.01 cfm) or 4% of the average sampling rate (whichever is less), the leak check results are acceptable. If a higher leakage rate is obtained, the sampling run is invalid.
- b. Additionally, if a component change of either sampling train is needed during sampling, then perform the leak check specified below:
  - i. Leak Checks During Sample Run: If, during a sampling run, a component (e.g., filter assembly) change becomes necessary, a leak check must be conducted immediately before the change is made. Record the sample volume before and after the leak test. The sample volume collected during any leak checks must not be included in the total sample volume for the test run. The leak check must be done according to the procedure outlined in ASTM E2515-11, section 9.6.4.1, except that it must be done at a vacuum equal to or greater than the maximum value recorded up to that point in the sampling run. If the leakage rate is found to be no greater than 0.0003 m<sup>3</sup>/min (0.01 cfm) or 4% of the average sampling rate (whichever is less), the leak check results are acceptable. If a higher leakage rate is obtained, the sampling run is invalid.
- c. NOTE: Immediately after component changes, leak checks are optional but highly recommended. If such leak checks are done, the post-test leak check procedure referenced above shall be used.

#### **Discussion of §60.534(d)**

When using ASTM E2515-11 to conduct first hour PM sampling as required by §60.534(d), these changes and modifications must be made:

1. To determine the first hour PM emissions as required by §60.534(d), the manufacturer and approved test laboratory must measure the first hour of PM emissions for each test run by sampling with a third, identical and independent sampling train operated concurrently for the first hour of PM paired train compliance testing. The manufacturer and approved test laboratory must report the test results from this third train separately as the first hour emissions. Filters must be recovered and weighed as a paired set.

All other requirements of ASTM E3053-18 and ASTM E2515-11 must be followed during the testing, and all requirements of 40 CFR part 60, Subpart AAA must be satisfied and described in your test report. This approval is based on the understanding that the lowest heat output (Btu/hr) setting on the US2500E Series room heater available to the user will correspond to the lowest burn rate to be evaluated during certification testing and the test report will fully document that the certification testing was conducted as such. This is consistent with section §60.534(a)(1) of Subpart AAA, which states, "the burn rate for the low burn category must be no greater than the rate that an operator can achieve in home use and no greater than is advertised by the manufacturer or retailer."

A copy of this letter must be included in any certification test report where this alternative test method determination is utilized.

If you have additional questions regarding this approval, please contact Mike Toney of my staff at 919-541-5247 or [toney.mike@epa.gov](mailto:toney.mike@epa.gov).

Sincerely,

Steffan M. Johnson  
Group Leader  
Measurement Technology Group

cc: Angelina Brashear – EPA/OAQPS/AQAD  
Shannon Banner – EPA/OAQPS/SPPD  
James Hemby – EPA/OAQPS/AQAD  
Rafael Sanchez – EPA/OECA  
Bill Schrock - EPA/OAQPS/SPPD  
Robert Scinta – EPA/OECA  
Michael Toney – EPA/OAQPS/AQAD  
Mark Turner – EPA/OAQPS/SPPD  
Chet Wayland – EPA/OAQPS/AQAD



OMB Control No. 2060-0161  
Approval expires 03/31/2019

OMB Control No. 2060-0693  
Approval expires 03/31/2019

### 30-DAY NOTIFICATION

## 2015 CLEAN AIR ACT (CAA) STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ

The public reporting and recordkeeping burden for this collection of information is estimated to average 2 hours per response. Send comments on the Agency's need for this information, the accuracy of the provided burden estimates, and any suggested methods for minimizing respondent burden, including through the use of automated collection techniques to the Director, Regulatory Support Division, U.S. Environmental Protection Agency (2822T), 1200 Pennsylvania Ave., NW, Washington, D.C. 20460. Include the OMB control number in any correspondence. Do not send the completed form to this address.

**Disclaimer:** The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, sections 60.537 and 60.5479. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at [sanchez.rafael@epa.gov](mailto:sanchez.rafael@epa.gov).

**Instructions:** The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to [WoodHeaterReports@epa.gov](mailto:WoodHeaterReports@epa.gov). This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.

GENERAL INFORMATION						
<b>Manufacturer's Name:</b> United States Stove Company						
<b>Heater Type (Circle One):</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Adjustable Burn Rate Wood Heater	<input type="checkbox"/> Pellet Stove	<input type="checkbox"/> Single Burn Rate Heater	<input type="checkbox"/> Hydronic Heater	<input type="checkbox"/> Forced Air Furnace	<input type="checkbox"/> Other:
<b>Hydronic Heater Type (Check one):</b>	<input type="checkbox"/> Full Storage	<input type="checkbox"/> Partial Storage	<input type="checkbox"/> Indoor	<input type="checkbox"/> Outdoor	<input type="checkbox"/> Other:	
<b>Forced-Air Furnace Type (Check one):</b>	<input type="checkbox"/> Small (less than 65,000 BTU/hr heat output)		<input type="checkbox"/> Large (greater than 65,000 BTU/hr heat output)			
<b>Fuel Tested (Check one):</b>	<input type="checkbox"/> Crib	<input type="checkbox"/> Pellet	<input checked="" type="checkbox"/> Cordwood	<input type="checkbox"/> Wood Chips	<input type="checkbox"/> Other:	
<b>Model Name(s) (as will appear on test report):</b> US2500E, AW2520E, VG2520, CH25, NM1190, SW2.5, AHWS2520, US2500E-P, US2500E-L, US2500E-BP, US2500E-BL, AW2520E-P, AW2520E-L, AW2520E-BP, AW2520E-BL, VG2520-P, VG2520-L, VG2520-BP, and VG2520-BL						
<b>Model Number(s) (as will appear on test report):</b> US2500E, AW2520E, VG2520, CH25, NM1190, SW2.5, AHWS2520, US2500E-P, US2500E-L, US2500E-BP, US2500E-BL, AW2520E-P, AW2520E-L, AW2520E-BP, AW2520E-BL, VG2520-P, VG2520-L, VG2520-BP, and VG2520-BL						
<b>Equipped with a catalytic combustor?</b> <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No						
<b>Mailing Address:</b> 227 Industrial Park Rd						



OMB Control No. 2060-0161  
Approval expires 03/31/2019

OMB Control No. 2060-0693  
Approval expires 03/31/2019

### 30-DAY NOTIFICATION

## 2015 CLEAN AIR ACT (CAA) STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ

The public reporting and recordkeeping burden for this collection of information is estimated to average 2 hours per response. Send comments on the Agency's need for this information, the accuracy of the provided burden estimates, and any suggested methods for minimizing respondent burden, including through the use of automated collection techniques to the Director, Regulatory Support Division, U.S. Environmental Protection Agency (2822T), 1200 Pennsylvania Ave., NW, Washington, D.C. 20460. Include the OMB control number in any correspondence. Do not send the completed form to this address.

**Disclaimer:** The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, sections 60.537 and 60.5479. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at [sanchez.rafael@epa.gov](mailto:sanchez.rafael@epa.gov).

**Instructions:** The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to [WoodHeaterReports@epa.gov](mailto:WoodHeaterReports@epa.gov). This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.

<b>Street Address:</b> 227 Industrial Park Rd		
<b>City:</b> South Pittsburg	<b>State:</b> TN	<b>ZIP Code:</b> 37380
<b>Phone:</b> (423) 837-2100 ext 4513	<b>Fax:</b>	<b>Web Site:</b> www.usstove.com
<b>Address of Manufacturer:</b> 227 Industrial Park Rd		
<b>City:</b> South Pittsburg	<b>State:</b> TN	<b>ZIP Code:</b> 37380
<b>EPA APPROVED TEST LABORATORY</b>		
<b>Name and Title of Authorized Representative:</b> Danick Power v-p operation		
<b>Company:</b> Polytests Services Inc.		
<b>Phone:</b> (450) 741-3636	<b>E-mail:</b> dpower@polytests.com	<b>Fax:</b>
<b>City:</b> St-Jean-sur-Richelieu	<b>State:</b> Québec, Canada	<b>ZIP Code:</b> J3B 7S7
<b>EPA APPROVED THIRD-PARTY CERTIFIER</b>		
<b>Name and Title of Authorized Representative:</b> John Steinert General Manager		





OMB Control No. 2060-0161  
Approval expires 03/31/2019

OMB Control No. 2060-0693  
Approval expires 03/31/2019

### 30-DAY NOTIFICATION

## 2015 CLEAN AIR ACT (CAA) STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ

The public reporting and recordkeeping burden for this collection of information is estimated to average 2 hours per response. Send comments on the Agency's need for this information, the accuracy of the provided burden estimates, and any suggested methods for minimizing respondent burden, including through the use of automated collection techniques to the Director, Regulatory Support Division, U.S. Environmental Protection Agency (2822T), 1200 Pennsylvania Ave., NW, Washington, D.C. 20460. Include the OMB control number in any correspondence. Do not send the completed form to this address.

**Disclaimer:** The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, sections 60.537 and 60.5479. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at [sanchez.rafael@epa.gov](mailto:sanchez.rafael@epa.gov).

**Instructions:** The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to [WoodHeaterReports@epa.gov](mailto:WoodHeaterReports@epa.gov). This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.

<b>Company:</b> PFS-TECO		
<b>Phone:</b> 503-650-0088	<b>E-mail:</b> john.steinert@pfsteco.com	<b>Fax:</b>
<b>City:</b> Clackamas	<b>State:</b> OR	<b>ZIP Code:</b> 97015
<b>COMPLIANCE TEST INFORMATION</b>		
<b>Test Method(s):</b> ASTM E3053 with ATM Dated March 9, 2023		
<b>Date(s) of Proposed Test:</b> Week of May 15, 2023		
<b>Testing Location:</b> Polytests Services Inc., 695 B rue Gaudette, St-Jean-sur-Richelieu , Québec, Canada, J3B 7S7		



OMB Control No. 2060-0161  
Approval expires 03/31/2019

OMB Control No. 2060-0693  
Approval expires 03/31/2019

### 30-DAY NOTIFICATION

## 2015 CLEAN AIR ACT (CAA) STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ

The public reporting and recordkeeping burden for this collection of information is estimated to average 2 hours per response. Send comments on the Agency's need for this information, the accuracy of the provided burden estimates, and any suggested methods for minimizing respondent burden, including through the use of automated collection techniques to the Director, Regulatory Support Division, U.S. Environmental Protection Agency (2822T), 1200 Pennsylvania Ave., NW, Washington, D.C. 20460. Include the OMB control number in any correspondence. Do not send the completed form to this address.

**Disclaimer:** The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, sections 60.537 and 60.5479. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at [sanchez.rafael@epa.gov](mailto:sanchez.rafael@epa.gov).

**Instructions:** The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to [WoodHeaterReports@epa.gov](mailto:WoodHeaterReports@epa.gov). This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.

John Voorhees VP of Compliance

\_\_\_\_\_  
**Print Name and Title of Authorized Official**

\_\_\_\_\_  
**Signature**


\_\_\_\_ April 3, 2023  
**Date**

**Telephone Number:** \_423 837-2100 Ext 4513\_\_\_\_\_

**Email Address:** \_\_johnv@usstove.com\_\_\_\_\_

**Remarks:**

v1

	<b>EPA Quality Assurance Checksheet</b>		
	Approved By: John Voorhees	Revision: 01	Page 1 of 1
	Initial Release Date: 01/17/2017	Revision: 02/09/2024	
Model:	US2500E-(P)(L)(BP)(BL), AW2520E-(P)(L)(BP)(BL)(W), VG2520-(P)(L)(BP)(BL)(W), CH25, NM1190, SW2.5-(W), AHWS2520, US2500-W, SW2500E-(W), CGWS2500, DHWS2500, KW25		
Inspection Date:			
Serial:		<i>*Refer to N:\Engineering\Production Released Dwgs and Manuals for most up to date Print Revision Level</i>	
Inspector:			

**EPA Quality Assurance Check Sheet**

*Inspection frequency should be conducted at a rate of every 100 heaters produced*

**Dimensional Checks:**

*All dimensions are in millimeters unless otherwise specified. Inspection tolerances are  $\pm 6.4\text{mm}$  for any linear dimension and  $\pm 5\%$  for any cross sectional area relating to air induction systems*

	Nominal	Actual
A	76.2	
B	12.7	
C	61.5	
D	12.7	
E	76.2	
F	60.5	
G	24.9	
H	577.3	
I	457.2	
J	247.7	
K	7.9	
L	308.9	
M	424.4	
N	75.7	
O	1557.0	
P	290.3	

	Nominal	Actual
Q	9.7	
R	50.8	
S	304.8 (x2)	
T	16.0	
U	63.5	
V	5.1	
W	79.5	
X	355.6	
Y	12.7	
Z	574.8	
AA	355.6	
BB	12.7	
CC	574.8	
DD	3.3	
EE	19.1	

**Door Sealing:**

*Does the door (s) seal properly against the firebox? (Use appropriate gauge for testing)*

Pass	Fail	N/A
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Baffle:**

*Is the location of the baffle correct?*

*Is there any damage to the baffle?*

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Fans:**

*Do the fans match the specifications (speed/power/performance) on the K-list?*

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Motors:**

*Do the motors match the specifications (speed/power/performance) on the K-list?*

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Non-Conformities for Corrective Action:**

*Document any non-conformities that require corrective action*

**U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)**  
**2015 Standards of Performance for New Residential Wood Heaters, New Residential**  
**Hydronic Heaters and Forced-Air Furnaces Application**  
**40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ**

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533(b), 60.5475(b), and Appendix A-8. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

**Contents**

Application for US EPA certification .....	2
Wood Burning Heaters.....	6
I. Test Method 28R for Certification and Auditing of Wood Heaters .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. <i>Summary Results – Adjustable Wood Burning Heaters</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. <i>Summary Results – Single Burn Rate Wood Burning Heaters</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. <i>Summary Results – Pellet Heaters</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Hydronic Heaters.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II. Test Method 28WHH for Measurement of Particulate Emissions and Heating Efficiency of Wood-Fired Hydronic Heating Appliances	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Table 1A. Data Summary Part A .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Table 1B. Data Summary Part B.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Table 1C: Additional (Hangtag) Information.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Table 2. Annual Weighting.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
III. Test Method 28WHH for Certification of Cord Wood-Fired Hydronic Heating Appliances With Partial Thermal Storage.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Table 2A. Data Summary Part A .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Table 2B. Data Summary Part B.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Table 3C. Data Summary Part D.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Forced-Air Furnaces.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV. Forced-Air Furnaces .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**APPLICATION FOR A CERTIFICATE OF COMPLIANCE PURSUANT TO 40 CFR  
PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ  
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW  
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

**GENERAL INFORMATION**

**Manufacturer's Name: United States Stove Company**

<b>Heater Type (Circle One):</b>	Adjustable Burn Rate Wood Heater	Pellet Stove	Single Burn Rate Heater	Hydronic Heater	Forced Air Furnace	Other:
<b>Hydronic Heater Type (Circle One):</b>	Traditional	Full Storage	Partial Storage	Indoor/Outdoor	Other:	
<b>Forced-Air Furnace Type (Circle One):</b>	Small (less than 65,000 BTU/hr heat output)		Large (greater than 65,000 BTU/hr heat output)		Other:	

<b>Fuel Tested:</b>			Cordwood		
---------------------	--	--	----------	--	--

<b>Test Method(s)</b> ASTM E3053 with ATM Dated March 9, 2023	<b>Catalyst: No</b>
--	---------------------

**Model Name and Design Number (The model name and design number must clearly distinguish one model from another. The name and design number cannot include the EPA symbol or logo or name or derivatives such as "EPA):**  
 US2500E, AW2520E, VG2520, CH25, NM1190, SW2.5, AHWS2520, US2500E-P, US2500E-L, US2500E-BP, US2500E-BL, AW2520E-P, AW2520E-L, AW2520E-BP, AW2520E-BL, VG2520-P, VG2520-L, VG2520-BP, and VG2520-BL, US2500-W, AW2520E-W, VG2520-W, SW2.5-W, KW2500E, KW2500E-W

<b>Physical Address (Street number and Address, not P.O. Box):</b> 227 Industrial Park Rd.	<b>Mailing Address: Same</b>
--	------------------------------

<b>City:</b> South Pittsburg	<b>State:</b> TN	<b>ZIP Code:</b> 37380
------------------------------	------------------	------------------------

<b>Phone:</b> 423-837-2100	<b>Email:</b> JohnV@usstove.com	<b>Website:</b> usstove.com
----------------------------	---------------------------------	-----------------------------

**EPA Submission Date of 30 day Notice:** April 3, 2023

**MANUFACTURER'S AUTHORIZED REPRESENTATIVE INFORMATION**

**Name:** John D. Voorhees

**Position/Title:** VP of Compliance

**Address:** 227 Industrial Park Rd.

<b>City:</b> South Pittsburg	<b>State:</b> TN	<b>ZIP Code:</b> 37380
------------------------------	------------------	------------------------

<b>Phone:</b> 503-887-4566	<b>E-mail:</b> johnv@usstove.com	<b>Website:</b> usstove.com
----------------------------	----------------------------------	-----------------------------

**APPLICATION FOR A CERTIFICATE OF COMPLIANCE PURSUANT TO 40 CFR  
PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ  
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW  
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

**Remarks:**

**EPA-APPROVED TEST LABORATORY**

**Name of Test Laboratory:**  
Polytests Services inc.

**Name of Person Authorized or Responsible for Conducting Compliance Test:** Danick Power

**Position/Title:** VP operation

**Address:** 695-B Gaudette,

<b>City:</b> St-Jean-sur-Richelieu	<b>State:</b> Quebec, Canada	<b>ZIP Code:</b> J3B 7S7
------------------------------------	------------------------------	--------------------------

<b>Phone:</b> 450 741-3636	<b>Email:</b> dpower@polytests.com	<b>Website:</b> www.polytests.com
----------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

**EPA-Approved Third Party Certifier**

**Name of Certifier Entity:** PFS-TECO

**Name of Person Authorized or Responsible for Reviewing Test Report and/or Issuing Certification of Conformity:**  
John Steinert

**Position/Title:** Lab Manager

**Address:** 11785 Highway 212, Ste. 305

<b>City:</b> Clackamas	<b>State:</b> OR	<b>ZIP Code:</b> 97015
------------------------	------------------	------------------------

<b>Phone:</b> 503-650-0088	<b>Email:</b> john.steinert@pfsteco.com	<b>Website:</b> www.pfsteco.com
----------------------------	--	---------------------------------

**COMPLIANCE STATEMENTS AND ACKNOWLEDGEMENTS – SECTIONS 60.533(B) AND 60.5475(B)**

**INSTRUCTIONS: PLEASE READ THE BELOW STATEMENTS AND AFFIRMATIONS AND ADDRESS ACCORDINGLY.**

**FOR EMISSIONS DATA SUMMARY TABLES SEE ATTACHMENTS**

<p><b>1. Engineering Drawings Statement</b></p> <p>Engineering drawings and specifications of components that may affect emissions (including specifications for each component listed in paragraphs (k)(2), (3) and (4) of 60.533(b) and 60.5475(b). Manufacturers may use assembly or design drawings that have been prepared for other purposes, but must designate on the drawings the dimensions of each component listed in paragraph (k) of this section. Manufacturers must identify tolerances of components listed in paragraph (k)(2) of 60.533(b) and 60.5475(b) that are different from those specified in that paragraph, and show that such tolerances cannot reasonably be anticipated to cause wood heaters in the model line to exceed the applicable emission limits. The drawings must identify how the emission-critical parts, such as air tubes and catalyst, can be readily inspected and replaced.</p> <p>Engineering drawings with K-list items are in Appendix 6 of the CBI test report.</p>
<p><b>2. Firebox Statement Requirement</b></p> <p>A statement whether the firebox or any firebox component (including the materials listed in paragraph (k)(3) of 60.533(b) and 60.5475(b) will be composed of material different from the material used for the firebox or firebox component in the wood heater on which certification testing was performed, a description of any such differences and demonstration that any such differences may not reasonably be anticipated to adversely affect emissions or efficiency.</p> <p>None. These units will be manufactured as tested.</p>
<p><b>3. CBI</b></p> <p>Clear identification of any claimed confidential business information (CBI). Submit such information under separate cover to the EPA CBI Office; Attn: Residential Wood Heater Compliance Program Lead, 1200 Pennsylvania Ave., NW, Room 7138, MS:2227A, Washington, DC 20460. <b>Note that all emissions data, including all information necessary to determine emission rates in the format of the standard, cannot be claimed as CBI.</b></p> <p>A CBI and Non-CBI version of the test report has been prepared and is being submitted with this application via an ftp site. The Non-CBI version is identical to the CBI test report, however all engineering drawings have been omitted</p>
<p><b>4. Valid Certification Statement</b></p> <p>All documentation pertaining to a valid certification test, including the complete test report and, for all test runs: Raw data sheets, laboratory technician notes, calculations and test results. Documentation must include the items specified in the applicable test methods. Documentation must include discussion of each test run and its appropriateness and validity, and must include detailed discussion of all anomalies, whether all burn rate categories were achieved, any data not used in the calculations and, for any test runs not completed, the data collected during the test run and the reason(s) that the test run was not completed and why. The burn rate for the low burn rate category must be no greater than the rate that an operator can achieve in home use and no greater than is advertised by the manufacturer or retailer. The test report must include a summary table that clearly presents the individual and overall emission rates, efficiencies and heat outputs. Submit the test report and all associated required information, according to the procedures for electronic reporting specified in § 60.537(f) and 60.5475(f).</p> <p>All certification testing documentation is contained in the enclosed test report.</p>
<p><b>5. Warranties</b></p> <p>A copy of the warranties for the model line, which must include a statement that the warranties are void if the unit is used to burn materials for which the unit is not certified by the EPA and void if not operated according to the owner's manual.</p> <p>All warranties offered for this product can be found in Appendix 7 of the CBI test report.</p>
<p><b>6. Q/A Statement</b></p> <p>A statement that the manufacturer will conduct a quality assurance program for the model line that satisfies the requirements of paragraph (m) of this section.</p> <p>The quality assurance program has been developed in close cooperation with PFS-TECO, who has been contracted to conduct follow-up inspections.</p>
<p><b>7. Laboratory Sealing of Unit</b></p> <p>A statement describing how the tested unit was sealed by the laboratory after the completion of certification testing and asserting that such unit will be stored by the manufacturer in the sealed state until 5 years after the certification test.</p> <p>The specimen that was used for testing has been sealed by the testing laboratory with plastic wrap and banding to a pallet and the sample is identified by Polytests Services as an EPA test sample to keep sealed. It will be stored on the manufacturer's premises at the following address: 227 Industrial Park Road, South Pittsburg, TN 37380</p>

**8. Statements that the wood heaters manufactured under this certificate will be—**

- (i) Similar in all material respects that would affect emissions as defined in § 60.531 to the wood heater submitted for certification testing, and labeled as prescribed in § 60.536 and 60.5478.
- (ii) Accompanied by an owner's manual that meets the requirements in § 60.536 and 60.5478. In addition, a copy of the owner's manual must be submitted to the Administrator and be available to the public on the manufacturer's web site.

United States Stove Company attests that the wood heaters manufactured under this certificate will be similar in all material respects that would affect emissions as defined in § 60.531 to the wood heater submitted for certification testing. The wood heater will be labeled as prescribed in § 60.536 and 60.5478 and will be accompanied with an owner's manual that meets the requirements in § 60.536 and 60.5478. In addition, a copy of the owner's manual is being submitted to the Administrator in the test report and will be made available to the public on the manufacturer's website, [www.usstove.com](http://www.usstove.com).

**9. Third Party Certification Statement**

A statement that the manufacturer has entered into contracts with an approved laboratory and an approved third-party certifier that satisfy the requirements of paragraph (f) of this section.

United States Stove Company has entered into contracts with PFS-TECO, an approved laboratory and an approved third-party certifier that satisfies the requirements of paragraph (f) of § 60.533.

**10. Approved laboratory/third party Statement**

A statement that the approved laboratory and approved third-party certifier are allowed to submit information on behalf of the manufacturer, including any claimed to be CBI.

PFS-TECO is an approved laboratory and approved third-party certifier and are allowed to submit information on behalf of the United States Stove Company, including any claimed to be CBI.

**11. Manufacturer's Website Certification Test Reports Availability Statement**

A statement that the manufacturer will place a copy of the certification test report and summary on the manufacturer's web site available to the public within 30 days after the Administrator issues a certificate of compliance.

United States Stove Company will place a copy of the certification test report and summary on the manufacturer's website, [www.usstove.com](http://www.usstove.com), available to the public within 30 days after the Administrator issues a certificate of compliance.

**12. Transferability Acknowledgement Statement**

A statement of acknowledgment that the certificate of compliance cannot be transferred to another manufacturer or model line without written approval by the Administrator.

United States Stove Company acknowledges that the certificate of compliance cannot be transferred to another manufacturer or model line without written approval by the Administrator.

**13. Statement about Selling Wood Heaters without an EPA Certificate**

A statement acknowledging that it is unlawful to sell, distribute or offer to sell or distribute an affected wood heater without a valid certificate of compliance.

United States Stove Company acknowledges that it is unlawful to sell, distribute or offer to sell or distribute an affected wood heater without a valid certificate of compliance.

**Print Name and Title: John D. Voorhees**

**Date: June 9, 2023**

Signature of responsible representative of the manufacturer certifying the accuracy of the above statements:



The authorized or responsible party whose signature is above is certifying that the manufacturer has complied with and will continue to comply with all requirements of the 2015 NSPS for compliance certification and that the manufacturer remains responsible for compliance regardless of any error by the test laboratory or third-party certifier.



**Attachments**

**Instructions:** Please complete the section applicable to your certification request. You may substitute your own data tables in lieu of the ones shown below provided that all the information is captured.

**WOOD BURNING HEATERS**

**WEIGHTED AVERAGE SUMMARY**

Model name / number	US2500E		
Usable Firebox volume	2,73		
Convection air Fan (no, Standard, option)	option		
average for each test run category	L	M	H
burn rate kg/h DB	1,40	2,16	3,90
PM Emission rate - g/h	0,59	2,25	4,82
PM Emission rate output gr/Mj	0,028	0,073	0,110
Co emission rate - g/h	90,00	128,37	133,61
1 <sup>st</sup> Hour emission rate	3,58	10,17	10,57
Overall Efficiency - CSA B 415,1			
% HHV Basis	74,5%	70,4%	68,8%
% LHV Basis	80,2%	75,7%	74,0%
Heat output - Btu/hr	20 053	29 148	51 802
Category weighting	0,4	0,4	0,2

**WEIGHTED AVERAGE FINAL RESULTS**

ASTM E 3053 Weighted averages			
PM Emission Rate - g/h	2,10		
Emission rate output gr/Mj	0,063		
CO weighted Emission Rate g/h	114,1		
PM Emission 1 <sup>st</sup> hour rate g/h	7,61		
Overall Efficiency - CSA B415,1			
% HHV Basis	71,72%		
% LHV Basis	77,17%		
Heat output range - Btu/h	20 053	to	51 802
Co Arithmetic average g/min	1,95		

227 Industrial Park Road South  
Pittsburg, Tennessee 37380 USA

usstove.com  
1 800 750 2723  
sales@usstove.com



February 9, 2024

Dr. Rafael Sanchez, Ph.D.  
U.S. Environmental Protection Agency  
Office of Compliance  
1200 Pennsylvania Ave. NW MS:2227A  
Room 7149-D  
Washington, DC 20460

RE: Model additions 211-19

Dear Dr. Sanchez,

This letter is to request model additions to our certificate 211-19. The addition is adding the following models to this certificate: KW2500E-L, KW25, Comfort Glow CGWS2500 and DuraHeat DHWS2500

This letter further declares that these units are still being manufactured as tested and no changes have been made to these models which could affect combustion. There are no cosmetic changes other than branding to the requested additional models.

Enclosed you will find a copy of the Test reports, Certification Labels, Manuals and an updated CoC.

Further, I request that a waiver be granted for certification testing of these models since combustion of said models is that same as the base models.

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "John D. Voorhees".

John D. Voorhees  
Vice President of Compliance



# Certificate of Conformity

Issued to: United States Stove Company  
227 Industrial Park Rd  
South Pittsburgh, TN 37380  
(423) 837-2100

Model(s): US2500E, AW2520E, VG2520, CH25, NM1190, SW2.5, AHWS2520,  
US2500E-P, US2500E-L, US2500E-BP, US2500E-BL, AW2520E-P,  
AW2520E-L, AW2520E-BP, AW2520E-BL, VG2520-P, VG2520-L,  
VG2520-BP, and VG2520-BL, US2500-W, AW2520E-W, VG2520-W,  
SW2.5-W, KW2500E, KW2500E-W, KW2500E-L, CGWS2500,  
DHWS2500, KW25

Effective Date: 7/25/2023  
Revision Date: March 19, 2024  
Report #: PI-20290 (PFS# F23-175)

Certification tests were performed by Services Polytests, Inc. located at: 695-B Gaudette- St-jean-sur-Richelieu, QC, J3B 7S7 CANADA.

PFS TECO certifies conformity to the following per 40 CFR Part 60 §60.533 (f) (A):

- The test report is complete and accurate.
- The instrumentation used for the test was properly calibrated.
- The representative model tested meets the applicable emission limits.
- The tests have been conducted per the appropriate guidelines.
- The manufacturer's Quality Control Plan has been reviewed to ensure that all production units are similar in all material respects that would affect emissions to the tested/certified model and that the units in the model line will meet all (other) applicable requirements.

PFS TECO certifies that the emissions levels as measured in the test report are in compliance with the 2020 PM emission limit of  $\leq 2.5$  g/hr using cord wood per ASTM 3053, ASTM E2515 & ATM Letter dated 3/9/2023. Efficiency calculated per CSA B415.1.

The weighted average emissions for the US2500E wood heater is **2.1 g/hr** with an average efficiency of **72%**. Average CO emissions are **1.95 g/min.**

Issued by: PFS TECO  
1507 Matt Pass  
Cottage Grove, WI 53527

Scott Drake, President and CEO

PFS TECO is accredited by IAS to ISO 17020:2012 "Criteria For Bodies Performing Inspections, by IAS to ISO 17025: 2017 "Requirements For Testing Laboratories", and by Standards Council of Canada to ISO 17065: 2012 "Requirements For Bodies Operating Product Certification Systems".





## Revision History

7/25/2023 – Original Issue for Polytest Report PI-20290 dated May 29, 2023

Revision 1 (February 19th 2024):

- Additional new name for the same appliance
- Appendix 7, updated with new manual cover sheet with new names, and additional new names on markings
- Section 1.2, updated to include additional new names.