

PÄÄSTÖMITTAUKSET

WELTEM Hotsen WHO-095 / WHO-175

NKK No Limits Engineering Oy

1. MITTAUSKOhteet JA MITTAUSTEN TARKOITUS

Mittausten tarkoituksena oli selvittää NKK No Limits Engineering Oy:n maahantuomien WELTEM Hotsen WHO-095 ja WHO-175 infrapuna-säteilylämmittimien savukaasupäästöt. Polttoaineena oli polttoöljy. Savukaasuista mitattiin seuraavat pitoisuudet:

- Hiilimonoksidipitoisuus (CO)
- Typpioksidipitoisuus (NO_x)
- Happipitoisuus (O₂)
- Hiilidioksidipitoisuus (CO₂)
- Savukaasujen lämpötila

Mittaukset suoritettiin lämmittimien täydellä teholla 25.8.2016.

2. MITTAUSTULOKSET

2.1 Mittaustulokset WHO-095

Taulukko 1. O₂ ja CO₂ ja poistokaasujen lämpötilan keskimääräiset mittaustulokset

O ₂	O ₂	CO ₂	CO ₂	LT	Kosteus
%	Epävarmuus	%	Epävarmuus	°C	%
7,5	± 0,2 % -yks	9,5	± 0,2 % -yks	368*	8,9

Pitoisuudet kuivissa kaasuissa

Taulukko 2. Keskimääräiset mittauksista lasketut tulokset

Komponentti	ppm	mg/m ³ (n)		Päästö mg/h
			Epävarmuus	
CO	1	1	± 10 %	18
NO_x	89	183	± 10 %	3295

Kaikki pitoisuudet kuivissa kaasuissa

2.2 Mittaustulokset WHO-175

Taulukko 3. O₂ ja CO₂ ja poistokaasujen lämpötilan keskimääräiset mittaustulokset

O ₂	O ₂	CO ₂	CO ₂	LT	Kosteus
%	Epävarmuus	%	Epävarmuus	°C	%
3,5	± 0,2 % -yks	12,7	± 0,2 % -yks	291*	8,9

Pitoisuudet kuivissa kaasuissa

Taulukko 4. Keskimääräiset mittauksista lasketut tulokset

Komponentti	ppm	mg/m ³ (n)		Päästö mg/h
			Epävarmuus	
CO	1	1	± 10 %	18
NO_x	88	181	± 10 %	3258

Kaikki pitoisuudet kuivissa kaasuissa

*Poistokaasujen lämpötila mitattiin heti laitteen jälkeen noin 1 cm laitteesta. Poistokaasujen lämpötila savukaasuhormista mitattaessa yhden metrin päästä laitteesta oli WHO-095 161 °C ja WHO-175 177 °C. Valmistajan ilmoittama polttoaineen kulutus WHO-095 0,9 l/h ja WHO-175 1,90l/h. Päästö on laskettu teoreettisen ilmamäärän mukaan.

3. OLOSUHTEET

Ilman keskimääräinen lämpötila, paine ja kosteus mitattiin kalibroidulla mittalaitteella.

Päivämäärä	25.8.2016	Yksikkö
Lämpötila	21,8	°C
Paine	102,0	kPa
Kosteus	68	%- RH

4. MITTAUSMENETELMÄT

Jatkuvatoimisissa mittauksissa käytettiin seuraavia menetelmiä ja standardeja:

Komponentti	Menetelmä	Standardi
NO _x	Kemiluminesenssi	SFS-EN 14792
CO	IR-absorptio	SFS-EN 15058
CO ₂	IR-absorptio	ISO 12039
O ₂	Paramagneettinen	SFS-EN 14789

5. MITTAUKSISSA KÄYTETYT LAITTEET

Komponentti	Mittalaite	Mittausalue	Kalibrointikaasu
NO _x	HORIBA PG 350	0 – 2500 ppm	0 / 500 ppm
CO	HORIBA PG 350	0 – 5000 ppm	0 / 100 ppm
CO ₂	HORIBA PG 350	0 – 30 %	0 / 12,0 %
O ₂	HORIBA PG 350	0 – 25 %	0 / 20,9 %
Lämpötila	FLUKE thermo		

Mittalaitteet ovat kalibroitu ja lineaarisuustestattu.