

Retouradres: Postbus 155, 2600 AD Delft

Stieltjesweg 1
2628 CK Delft
Postbus 155
2600 AD Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 20 00

Interne rapportage TNO
Deelrapportage voor Translas, iTanks, derden

Datum

12 maart 2015

Onze referentie

TNO 2015 R10329

Exemplaarnummer

0100283405

E-mail

andre.moons@tno.nl

Doorkiesnummer

+31 88 866 33 24

Doorkiesfax

+31 15 276 30 23

Projectnummer

060.05010

Onderwerp

Bepaling filterrendement lastoorts 7XE EXTRACTOR

Inleiding

In deze deelrapportage worden de meetresultaten weergegeven van de verschillende testen uitgevoerd met de innovatieve lastoorts 7XE EXTRACTOR in de TNO Worst Case Room (WCR) te Delft en van de praktijkmetingen uitgevoerd bij de Meyer Werft (Duitsland). Voor meer info over de lastoorts wordt verwezen naar de Flyer van Translas in deze [1].

TNO Worst Case Room / Meetmethodiek

In de onderstaande figuur 1 is een impressie gegeven van de TNO Worst Case Room (WCR).



Figuur 1. TNO Worst Case Room

In deze ruimte zijn de metingen uitgevoerd. Op de website van TNO www.stofvrijwerken.nl is meer informatie over de specificaties van deze testfaciliteit vermeld.

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, zoals gedeponeed bij de Griffie van de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Den Haag van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u tevens vinden op www.tno.nl. Op verzoek zenden wij u deze toe.

Handelsregisternummer 27376655.

Datum
12 maart 2015

Voor het toegepaste meetmethodiek/ omstandigheden wordt verwezen naar het TNO Meetprotocol zoals vermeld op de TNO website stofvrijwerken.tno.nl [2] [3]

Onze referentie
TNO 2015 R10329

Meetresultaten

In de onderstaande tekst zijn de meetresultaten van verschillende TNO testen vermeld. Het doel is het rendement van de afzuiging van de lastoorts 7XE EXTRACTOR vast te stellen. De concentraties lasrook zijn gemeten in de ademzone van de lasser achter de lashelm en in de afvoeropening van de TNO Worst Case Room. Het rendement van de lastoorts is bepaald in vergelijking met BRON metingen, waarbij er geen toortsafzuiging is toegepast. In het groen gearceerde gedeelte van de tabellen is het (gemiddelde) afzuigrendement weergegeven zoals gemeten in de afvoeropening van de WCR.

Exemplaarnummer
0100283405**Blad**
2/6

Test TNO 1.

- met 7XE EXTRACTOR (afzuigcapaciteit 55 m³/uur);
- lasapparaat Phoenix 330: 150 A; Ar 80% / CO₂ 20%; draadsnelheid 4 m/min.;
- massieve draad SupraMig (diameter 1 mm);
- 50 % inschakeltijd (1 minuut lassen, 1 minuut pauze etc.)

Meetpositie	Concentratie* lasrook (mg/m ³)	BRON concentratie lasrook (mg/m ³)	Rendement afzuiging Cbron – C/ Cbron x 100 (in %)	Meetmethodiek
Ademzone lasser (achter lashelm)	1,17; 0,77; 1,50; 1,50	17,1; 18,5; 19,1; 21,0	93	Gravimetrie
Afvoer WCR	0,87; 0,83; 1,27; 1,17	17,1; 18,5; 19,1; 21,0	95	Gravimetrie
Referentie TNO	1,04	19	95	Gemiddelden in afvoer WCR

Datum
12 maart 2015

Onze referentie
TNO 2015 R10329

Exemplaarnummer
0100283405

Blad
3/6

Test TNO 2.

- met 7XE EXTRATOR (afzuigcapaciteit 55 m³/uur);
- lasapparaat Phoenix 330: 200 A; Ar 80% / CO₂ 20%; draadsnelheid 4 m/min.;
- massieve draad SupraMig (diameter 1 mm);
- 50 % inschakeltijd (1 minuut lassen, 1 minuut pauze etc.)

Meetpositie	Concentratie* lasrook (mg/m ³)	BRON concentratie lasrook (mg/m ³)	Rendement afzuiging Cbron – C/ Cbron x 100 (in %)	Meetmethodiek
Ademzone lasser (achter lashelm)	2,07 ; 1,93 ; 2,63 ; 3,03	22,5; 25,5	90	Gravimetrie
Afvoer WCR	2,07 ; 2,67 ; 3,10 ; 2,83	22,5 ; 25,5 ; 31	90	Gravimetrie
Afvoer WCR	1,8 ; 2,7	31	94	Dust Trak (gravimetrisch geijkt)
Referentie TNO	2,7	26	90	Gemiddelde in afvoer WCR

Test TNO 3.

- met 7XE EXTRACTOR (afzuigcapaciteit 55 m³/uur);
- lasapparaat Phoenix 330; 250 A; Ar 80% / CO₂ 20%; draadsnelheid 4 m/min.
- massieve draad SupraMig (diameter 1 mm)
- 33 % inschakeltijd (1 minuut lassen, 2 minuten pauze etc.)

Meetpositie	Concentratie* lasrook (mg/m ³)	BRON concentratie lasrook (mg/m ³)	Rendement afzuiging Cbron – C/ Cbron x 100 (in %)	Meetmethodiek
Ademzone lasser (achter lashelm)	3,07 ; 3,63	34	90	Gravimetrie
Afvoer WCR	3,4	34	90	Gravimetrie
Referentie TNO	3,4	34	90	Gemiddelde in afvoer WCR

Datum
12 maart 2015

Onze referentie
TNO 2015 R10329

Exemplaarnummer
0100283405

Blad
4/6

Test Interlas (extern bedrijf) / TNO 4.

- met 7XE EXTRACTOR (afzuigcapaciteit 55 m³/uur);
- lasapparaat VarioSynergic 3400;150 A; Ar 80% / CO₂ 20%; draadsnelheid 4 m/min.;
- massieve draad SupraMig (diameter 1 mm);
- 50 % inschakeltijd (1 minuut lassen, 1 minuut pauze etc.)

Meetpositie	Concentratie* lasrook (mg/m ³)	BRON concentratie lasrook (mg/m ³)	Rendement afzuiging Cbron – C/ Cbron x 100 (in %)	Meetmethodiek
Afvoer WCR	1,50 ; 1,50	19	92	Gravimetrie
Afvoer WCR	0,62	19	97	Dust Trak (gravimetrisch geijkt)
Referentie TNO	1,5	19	92	Gemiddelde in afvoer WCR

Test Interlas (extern bedrijf) / TNO 5.

- met 7XE EXTRACTOR (afzuigcapaciteit 55 m³/uur);
- lasapparaat VarioSynergic 3400 250 A; Ar 80% / CO₂ 20%; draadsnelheid 4 m/min.;
- massieve draad SupraMig (diameter 1 mm);
- 50 % inschakeltijd (1 minuut lassen, 1 minuut pauze etc.)

Meetpositie	Concentratie* lasrook (mg/m ³)	BRON concentratie lasrook (mg/m ³)	Rendement afzuiging Cbron – C/ Cbron x 100 (in %)	Meetmethodiek
Ademzone lasser (achter lashedhelm)	4,37 ; 3,47	34	88	Gravimetrie
Afvoer WCR	2,20 ; 2,52 ; 2,83	34	93	Gravimetrie
Afvoer WCR	1,62	34	97	Dust Trak (gravimetrisch geijkt)
Referentie TNO	2,5	34	93	Gemiddelde in afvoer WCR

Datum
12 maart 2015

Onze referentie
TNO 2015 R10329

Exemplaarnummer
0100283405

Blad
5/6

Praktijkmeting Meyer Werft (Duitsland)

Op de scheepswerf Meyer Werft in Duitsland zijn praktijkmetingen uitgevoerd (door medewerkers Meyer Werft) met de Translas 7XE EXTRACTOR met bronafzuiging. De bronafzuiging werd gerealiseerd met een Starmix stofzuiger met een nominale afzuigcapaciteit van 150 m³/uur. Dit betekent een effectieve afzuiging aan de top van de Translas 7XE EXTRACTOR lastoorts van 55 m³/uur (meting TNO). De blootstellingsmetingen zijn uitgevoerd in een ruimte van 4,5 x 3 x 3,8 meter (volume 51 m³). De stationaire meetlocatie is op 2 meter afstand van het te lassen object met lastoorts. De laswerkzaamheden zijn uitgevoerd met een volautomatisch MAG lasapparaat. De metingen zijn uitgevoerd met een Dust Trak DRX 8533 monitor. Dit meetapparaat is gebaseerd op een numerieke meetmethodiek in verschillende deeltjesgrootte categorieën (PM1; PM 2,5; resp. stof; PM10 en totaal stof). Voor de uitgevoerde metingen is gekozen voor resultaten gepresenteerd als PM1. Dit is gebaseerd op het feit dat lasrook bestaat uit deeltjes kleiner dan 1 µm.

Test 6 Praktijktest Meyer Werft (Duitsland).

- met Translas 7XE EXTRACTOR (afzuigcapaciteit 55 m³/uur);
- lasapparaat Finterwalde ICH 600 newArc 197 A (24 V) voor massieve draad en 165 A (24,6 V) voor gevulde draad; draadsnelheid 4 m/min.
- massieve draad Weko diameter 1,2 mm en gevulde draad Filarc PZ6113 diameter 1,2 mm;
- toevoer inert gas met 15 l/min. (Argon/ O₂ voor massieve draad en Argon/CO₂ voor gevulde draad)
- 100 % inschakeltijd, volautomatisch lassen

Meetpositie	Concentratie lasrook (mg/ m ³)	BRON concentratie lasrook (mg/ m ³)	Rendement afzuiging Cbron – C/ Cbron x 100 (in %)	Meetmethodiek
Stationaire meetplaats (2 meter van lastoorts)	0,98 (massieve draad)	15,0	93	Dust Trak DRX 8533
Stationaire meetplaats (2 meter van lastoorts)	3,03 (gevulde draad)	52,3	94	Dust Trak DRX 8533

Conclusies

Bij gebruik van de innovatieve lastoorts 7XE EXTRACTOR met integrale afzuiging, capaciteit 55 m³/uur, wordt de blootstelling aan lasrook met 90 – 95 % gereduceerd. Deze metingen zijn uitgevoerd door TNO in de TNO Worst Case Room en worden bevestigd door de meetresultaten samen met het (externe) bedrijf Interlas. Ook de praktijkmetingen bij de Meyer Werft (Duitsland) bevestigen deze resultaten.

Referenties

- [1] Flyer Translas Dutch Torch Technology " 7XE EXTRACTOR".
- [2] TNO 2014 R10615 "Meetprotocol TNO Worst Case Room" September 2014.
- [3] TNO 2014 R10615 "Measurement Protocol for the TNO Worst Case Room" September 2014.

Datum

12 maart 2015

Onze referentie

TNO 2015 R10329

Exemplaarnummer

0100283405

Blad

6/6

Hoogachtend,



Drs. G.J.N. Alberts
Afdelingshoofd
Heat Transfer and Fluid Dynamics