

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: TNO 2015 R11106

Exemplaarnummer: 0100288405

Schoemakerstraat 97K

2628 VK Delft

Postbus 49

2600 AA Delft

STOFVRIJWERKEN.TNO.NL

T 088 86 63000

E wegwijzer@tno.nl

*Het kwaliteitssysteem van
TNO is gecertificeerd
overeenkomstig ISO 9001.*

DUSTCO SNIJ-WERKTAFEL VOOR TEGELZETTER MET HAAKSE SLIJPER EN STARMIX IPULSE STOFZUIGER

Opdrachtgever:

Dustco International B.V.
Zeefbaan 14
9672BN, Winschoten

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

TNO richt zich de laatste jaren intensief op innovaties van gereedschappen, processen en werkplekinrichtingen in de industriële werkomgeving. De belangrijkste doelstelling is het realiseren van stofarme productieprocessen- en middelen. Naast de bouwnijverheid zijn ook de metaalindustrie, de vliegtuigindustrie en de houtindustrie speerpunten voor product-/procesontwikkeling. In deze trajecten wordt samengewerkt met werkgeversorganisaties, vakbonden, overheid, werkgevers, werknemers en fabrikanten/producenten. TNO heeft een instrument ontwikkeld waarmee een proces/gereedschap wordt beoordeeld op functionaliteit in de praktijk. De bedoelde TNO Prestatietoets beschrijft innovatieve productieprocessen en productiemiddelen. Bij het gebruik van deze processen/gereedschappen zullen de relevante publieke/private grenswaarden van schadelijke stoffen (zoals kwarts (tegels)stof, kwarts (beton), zeswaardig chroom en andere) in de dagelijkse praktijk in de ademzone van de werknemers niet worden overschreden.

De Inspectie SZW heeft deze TNO Prestatietoets expliciet in hun interne **“Inspectiemodule Kwartstof”** opgenomen. Citaat: “Indien u besluit om de werkzaamheden uit te voeren met de maatregelen zoals staan aangegeven in een TNO Prestatietoets zoals vermeld op de website van TNO (stofvrijwerken.tno.nl) beschouw ik de blootstelling als doeltreffend beheerst”.

Dit betekent voor de werkgevers dat zij éénduidig kunnen communiceren met de inspecteurs van de Inspectie SZW en er geen aanvullende blootstellingsmetingen hoeven te worden overlegd. De werkgevers en werknemers krijgen hiermee een objectief beoordelingsinstrument in handen voor een juiste afweging bij een komende investering. Ook innovatieve producenten/leveranciers van productieprocessen- en middelen (gereedschappen) kunnen zich kwalitatief onderscheiden.

Toetsingscriteria

De blootstelling aan schadelijke stoffen in de ademzone van de werknemer op de werkplek wordt beoordeeld. De volgende norm wordt toegepast:

- blootstelling aan betreffende stof: publieke/private Grenswaarde Stoffen op de Werkplek (GSW) (zie website <http://www.ser.nl/nl/taken/adviserende/grenswaarden.aspx>).

Projectomschrijving TNO Prestatietoets

TNO heeft onderzoek verricht naar de emissie van respirabel kwarts (tegels) tijdens freeswerkzaamheden in keramische tegels met een haakse slijper met Dustco afzuigkap met de Dustco Dustbox Snij-Werktafel en een Starmix iPulse stofzuiger.

Specificaties DusTool gereedschap systeem

Het geteste systeem bestaat uit een Dustco Dustbox Snij-Werktafel met een haakse slijper met Dustco afzuigkap aangesloten op een Starmix iPulse stofzuiger (of gelijkwaardig*).

In Figuur 1 is het complete systeem afgebeeld.

* Slijpen worden als gelijkwaardig beschouwd wanneer de stofproductie lager dan of gelijk is aan het geteste type. Het opgenomen vermogen en het aantal omwentelingen per minuut van het zaagblad zijn hiervoor maatgevend.

* Stofzuigers worden als gelijkwaardig beschouwd met gelijkwaardige tot hoogwaardiger specificaties t.o.v. het geteste type. De capaciteit, stofopvang, filterreiniging en recirculatie zijn hiervoor maatgevend.



Dustbox Snij-Werktafel met afzuiging
haakse slijper met Dustco afzuigkap



Referentie haakse slijper TNO
met Dustco afzuigkap



Starmix iPulse stofzuiger

Figuur 1. Het complete gereedschapssysteem

In Tabel 1 worden de technische gegevens van de Dustbox (of gelijkwaardig) vermeld.

In Tabel 2 worden de technische gegevens van de haakse tegelslijper WE 14-125 Plus (of gelijkwaardig) vermeld.

In Tabel 3 worden de technische gegevens van de Starmix stofzuiger iPulse (of gelijkwaardig) vermeld.

Tabel 1. Technische specificaties van de Dustco Dustbox.

Kenmerken	Dustbox
Lengte afzuigslang haakse slijper naar Dustbox [m]	2
Diameter afzuigslang haakse slijper naar Dustbox [mm]	50
Lengte afzuigslang van Dustbox naar stofzuiger	3,5
Diameter afzuigslang van Dustbox naar zaagtafel stofzuiger	50
Sleufplaatje (l x b) [mm]	33 x 8
Afmetingen stofbox (l x b x h) [mm]	450 * 33 * 160

Tabel 2. Technische specificaties van de haakse slijper WE 14-125 Plus (of gelijkwaardig) die in combinatie met de Dustco Dustbox en Starmix iPulse stofzuiger (of gelijkwaardig) kan worden gebruikt.

Kenmerken	WE 14-125 Plus
Opgenomen vermogen [W]	1400
Spanning [V]	230
Toerental onbelast [omw./min]	8.400
Diameter zaagblad [mm]	125
Gewicht [kg]	2,3

Tabel 3. Starmix iPulse

Kenmerken	iPulse ARDL-1645
Filterklasse	M
Opgenomen vermogen [W]	1600
Spanning [V]	230
Maximale volumestroom ¹ [m ³ /uur]	230
Maximale onderdruk ² [mbar]	25,9
Filteroppervlak [cm ²]	2 x 4300
Reservoirvolume [l]	35
Afmetingen (L x B x H) [mm]	550 x 400 x 550
Gewicht [kg]	15,0

¹ aan de ventilator

² aan het slangeinde

TNO Prestatietoets

De belangrijkste specifieke testomstandigheden zijn vermeld in Tabel 4.

Tabel 4. Testomstandigheden "Worst Case"

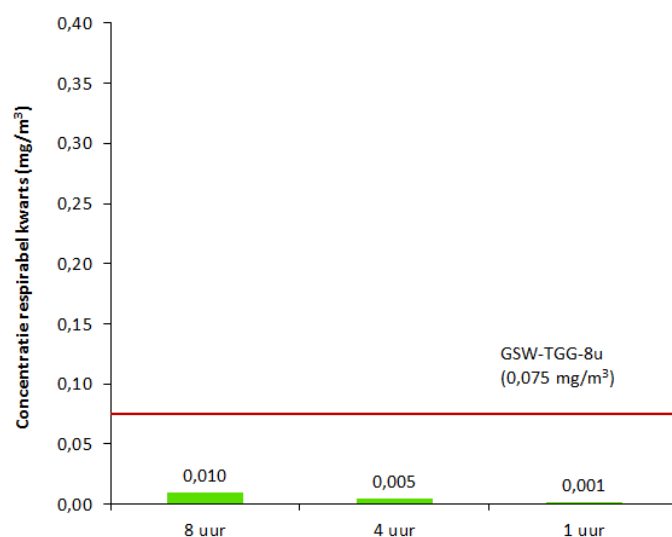
Materiaaltype: keramische tegel (450 x 300 x 100 mm)	Borstel/lamellensysteem: ja (haakse slijper)
Productie TNO test (60 minuten): 31 stroken (300 bij 10 mm)	Afzuigcapaciteit stofzuiger : 152 m ³ /uur (begin meting) tot 146 m ³ /uur (einde meting)
Productie TNO test per 8-urige werkdag: 74 strekkende meter	Filterrendement: 99,5% (M) Reinigingssysteem stofzuiger: automatisch
Referentie productie: 50 strekkende meter per 8-urige werkdag	Compartimentering stofzuiger: open (container)
Type zaagblad: ALL-D 125 Diameter zaagblad: 125 mm	Stoffilters: "open"
Verspreidingsrichting stof: "divers"	Lengte (twee) afzuigslangen: 3,5 en 2 m Diameter afzuigslang: 50 mm
Compartimentering afzuigsysteem: semi-gesloten	Blootstellingstijd werknemer: 8-urige werkdag

Testresultaten

Een samenvatting van de testresultaten is weergegeven in Tabel 5 en Figuur 2.

Tabel 5. Samenvatting van de meetgegevens

Situatie	Concentratie respirabel kwarts in mg/m ³
Grenswaarde GSW TGG-8u	0,075
100% inschakeltijd	0,010
"Zwaar gebruik"	0,005
"Licht gebruik"	0,001
Buitenlucht	-
Praktijk	-



Figuur 2 . Toetsing blootstelling respirabel kwarts aan grenswaarde

Conclusie

TNO heeft de blootstelling aan respirabel kwarts gemeten bij het gebruik van een haakse slijper met Dustco afzuigkap aangesloten op de Dustco Dustbox Snij-Werktafel en een Starmix iPulse stofzuiger. De haakse slijper is aangesloten op de Dustbox met een afzuigslang met een lengte van 3,5 meter en de Dustbox is vervolgens aangesloten op een stofzuiger met een afzuigslang van 2,0 meter en een diameter van 50 mm.

Bij een inschakeltijd van 100% (8 uur gebruik per 8-urige werkdag) bedraagt de blootstelling bij het (door)slijpen van tegels gemiddeld 0,010 mg/m³. Deze waarde ligt onder de wettelijke grenswaarde voor respirabel kwarts van 0,075 mg/m³ (GSW TGG-8u) en daarmee voldoet het gereedschapssysteem aan de geldende norm voor blootstelling aan respirabel kwarts voor 100% inschakeltijd (50 strekkende meter per 8-urige werkdag).

TNO definieert naast “100% inschakeltijd” ook de volgende praktijkreferenties:

- zwaar gebruik: 4 uur slijpen per 8-urige werkdag
- licht gebruik: 1 uur slijpen per 8-urige werkdag

Voor zwaar en licht gebruik wordt voldaan aan de eisen voor een stofvrije werkplek.

De “meetonnauwkeurigheid” bij de blootstellingstesten is circa 15% (5% analyse; 5% monsterneming en 5% reproduceerbaarheid gebruiker). Verwezen wordt naar het meetprotocol van TNO (zie website stofvrijwerken.tno.nl)

In de onderstaande labels zijn de prestaties van het totale systeem weergegeven. In het ronde label is de verantwoorde inschakeltijd in uren per 8-urige werkdag van de tegelslijper met afzuigstelsiem aangegeven. In het rechthoekige label zijn de verschillende praktijksituaties nader gespecificeerd. Groen geeft een gebruik aan onder de betreffende grenswaarde gedurende een 8-urige werkdag.

Label bij slijpen van keramische tegels

Referentie: 100% inschakeltijd

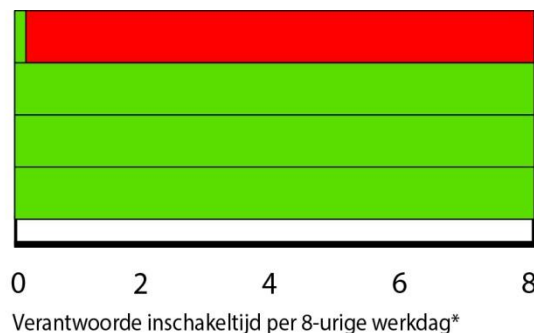


Geen maatregelen

100% inschakeltijd (8 uur slijpen/8u)

Zwaar gebruik (4 uur slijpen/8u*)

Licht gebruik (1 uur slijpen/8u*)



* Bij evenredige inschakelduur over een 8-urige werkdag

Label bij slijpen van natuursteen tegels

Referentie: 100% inschakeltijd

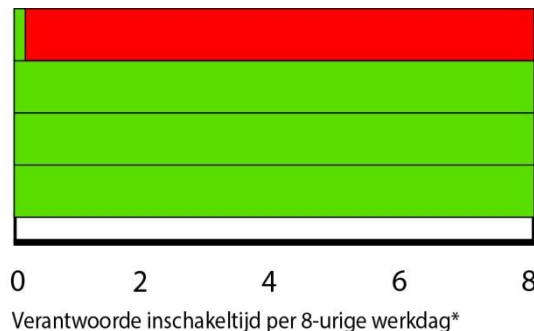


Geen maatregelen

100% inschakeltijd (8 uur slijpen/8u)

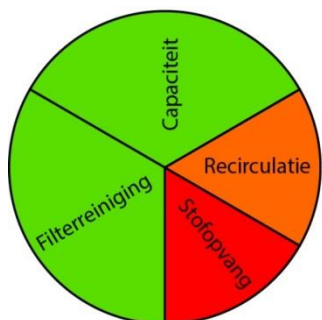
Zwaar gebruik (4 uur slijpen/8u*)

Licht gebruik (1 uur slijpen/8u*)



* Bij evenredige inschakelduur over een 8-urige werkdag

Stofzuiger met 3,5 meter afzuigslang (diameter 50 mm)



Capaciteit (operationeel)

- 150 - 200 m³/uur
- 100 - 150 m³/uur
- < 100 m³/uur

Filterreiniging

- Automatische reiniging (mechanisch/luchtpuls) of vervanging filter
- Handmatig
- Geen

Recirculatielucht stofzuiger

- H-classificatie volgens IEC-norm 60335-2-69
- M-classificatie volgens IEC-norm 60335-2-69
- L-classificatie volgens IEC-norm 60335-2-69

Stofopvang

- Gesloten systeem (stofzak)
- Open systeem (stofbak)

N.B. In deze test wordt geen uitspraak gedaan over het langdurig gebruik van stofzuigers.

Bladnummer: 7 van 7

Rapportnummer:
TNO 2015 R11106

Paraaf: