

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: TNO 2015 R10544

Exemplaarnummer: 0100284413

Schoemakerstraat 97K

2628 VK Delft

Postbus 6000

2600 JA Delft

STOFVRIJWERKEN.TNO.NL

DUSTFREEWORKING.TNO.NL

T 088 86 6 30 00

E wegwijzer@tno.nl

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

METABO RENOVATIEMACHINE RS 17-125 MET METABO STOFZUIGER ASR 35 M ACP

Opdrachtgever:

Metabo Nederland bv
Keulschevaart 8
3621 MX Breukelen

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.

© 2015 TNO

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 houtstof (hardhout)stof, houtstof (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 tijdens slijpen van beton met een Metabo renovatiemachine RS 17-125 (diamantslijpmachine) met Metabo stofzuiger ASR 35 M ACP.

Specificaties Metabo gereedschap systeem

Het geteste systeem bestaat uit een Metabo renovatiemachine RS 17-125 (of gelijkwaardig*) aangesloten op een Metabo stofzuiger ASR 35 M ACP (of gelijkwaardig*).

De renovatiemachine is door middel van een afzuigslang met een lengte van 5 meter en een diameter van 35 mm aangesloten op de Metabo stofzuiger ASR 35 M ACP.

In Figuur 1 is het complete systeem afgebeeld.

* Renovatiemachines worden als gelijkwaardig beschouwd wanneer de stofproductie lager dan of gelijk is aan het geteste type. Het opgenomen vermogen en het aantal slijpbewegingen per minuut van de renovatiemachine 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.





Metabo renovatiemachine RS 17-125



Metabo stofzuiger ASR 35 M ACP

Figuur 1. Het complete gereedschapssysteem

In Tabel 1 worden de technische gegevens van de Metabo renovatiemachine RS 17-125 (of gelijkwaardig) vermeld.

In Tabel 2 worden de technische gegevens van de Metabo stofzuiger ASR 35 M ACP (of gelijkwaardig) vermeld.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'E.S.' or similar, located at the bottom right of the page.

Tabel 1. Technische specificaties van de Metabo renovatiemachine RS 17-125 (of gelijkwaardig) die in combinatie met de Metabo stofzuiger ASR 35 M ACP (of gelijkwaardig) kan worden gebruikt.

Kenmerken	RS 17-125	RS 14-125
Opgenomen nominaal vermogen [W]	1.700	1.450
Afgegeven vermogen (W)	950	830
Spanning [V]	230	230
Toerental bij nominale last [min ⁻¹]	8.500	2.000 - 7.000
Type slijpschijf [mm]	DIA Beton 125 mm	DIA Beton 125 mm
Diameter slijpschijf [mm]	125	125
Gewicht [kg]	4,8	3,6

Tabel 2. Technische specificaties Metabo stofzuigers

Kenmerken	ASR 35 M AC	ASR 35 M ACP
Opgenomen vermogen [W]	1.400	1.400
Spanning [V]	230	230
Filterklasse	M	M
Maximale volumestroom [m ³ /uur]	220	220
Maximale onderdruk [mbar]	248	248
Filteroppervlak [cm ²]	8.600	8.600
Reservoirvolume [l]	35	35
Gewicht [kg]	15	16

¹ aan de ventilator

² aan het slangeinde

TNO Prestatietoets

De belangrijkste specifieke testomstandigheden zijn vermeld in Tabel 3.

Tabel 3. Testomstandigheden "Worst Case"

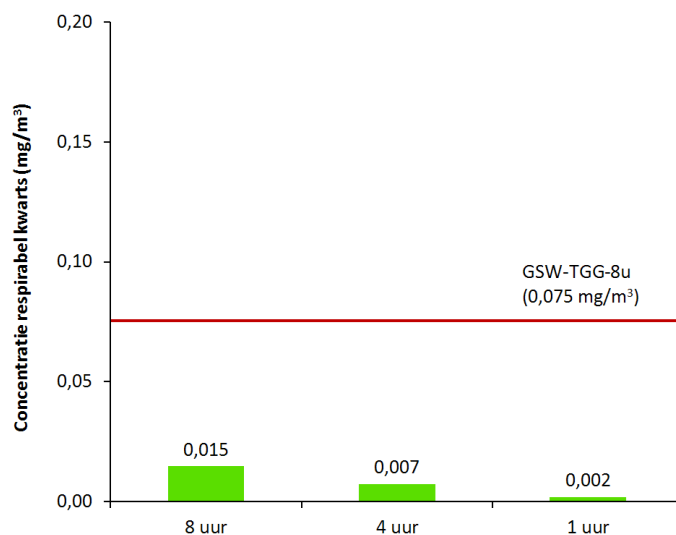
Materiaalsoort: betonnen tegels (l x b x h: 500 x 500 x 50 mm)	Afzuigcapaciteit stofzuiger : 138m ³ /uur (begin meting) tot 118 m ³ /uur (einde meting)
TNO productie: 100 % inschakeltijd renovatiemachine per 60 minuten	Filterrendement: 99,9 % (M)
Referentie productie: 100 % inschakeltijd renovatiemachine per 8-urige werkdag	Reinigingssysteem stofzuiger: automatisch (trilling)
Type komschijf: DIA Beton 125 mm	Compartimentering stofzuiger: open
Afmetingen komschijf: 125 mm	Stoffilters: open
Verspreidingsrichting stof: "divers"	Lengte afzuigslang: 5 m
Compartimentering afzuigsysteem: gesloten	Diameter afzuigslang: 35 mm
Borstel/lamellensysteem: ja	Blootstellingtijd werknemer: 8-urige werkdag

Testresultaten

Een samenvatting van de testresultaten is weergegeven in Tabel 4 en Figuur 2.

Tabel 4. Samenvatting van de meetgegevens

Situatie	Concentratie respirabel kwarts in mg/m ³
Grenswaarde GSW TGG-8u	0,075
100% inschakeltijd	0,015
"Zwaar gebruik"	0,007
"Licht gebruik"	0,002
Buitenlucht	-
Praktijk	-



Figuur 1 . Toetsing blootstelling respirabel kwarts aan grenswaarde

Conclusie

TNO heeft de blootstelling aan respirabel kwarts gemeten bij het gebruik van de Metabo renovatiemachine RS 17-125 aangesloten op een Metabo stofzuiger ASR 35 M ACP. De renovatiemachine is aangesloten op de stofzuiger met een afzuigslang met een lengte van 5 meter en een diameter van 35 mm.

Bij een inschakeltijd van 100% (8 uur gebruik per 8-urige werkdag) bedraagt de blootstelling bij slijpen van beton gemiddeld 0,015 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.

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 ook 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 renovatiemachine met afzuigstelsysteem 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.

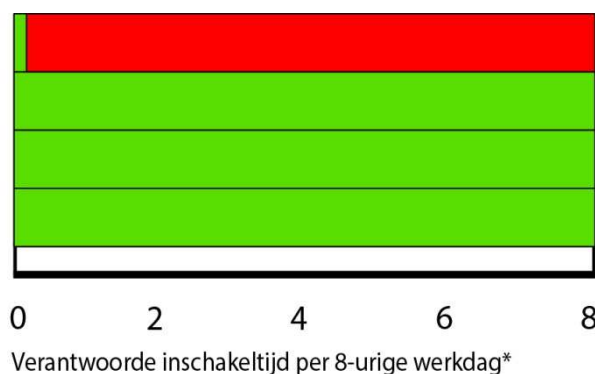


Label bij slijpen van beton

Referentie: 100% inschakeltijd

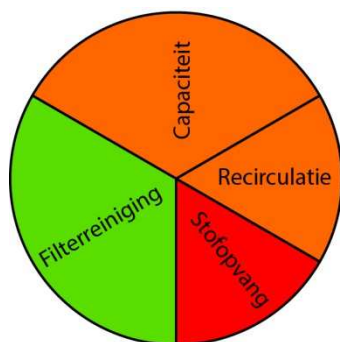


- Geen maatregelen
- 100% inschakeltijd (8 uur slijpen/8u)
- Zwaar gebruik (4 uur slijpen/8u*)
- Licht gebruik (1 uur slijpen/8u*)



* Bij evenredige inschakelduur over een 8-urige werkdag

Stofzuiger met 5 meter afzuigslang (diameter 35 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.