

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: TNO 2015 R11824

Exemplaarnummer: 0100292893

Schoemakerstraat 97K

2628VK Delft

Postbus 49

2600 AA Delft

STOFVRIJWERKEN.TNO.NL

T 088 86 30 00

E wegwijzer@tno.nl

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

METABO LANGNEK-SCHUURMACHINE LSV 5-225 COMFORT METABO STOFZUIGER ASA 25 L PC

Opdrachtgever:

Metabo Nederland B.V.
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 productiemiddelen. 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), respirabel kwarts, zeswaardig chroom, nikkel, lasrook 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 het schuren van kalkzandsteen en stucwerk met een Metabo langnek-schuurmachine LSV 5-225 Comfort met een Metabo stofzuiger ASA 25 L PC.

Specificaties Metabo gereedschap systeem

Het geteste systeem bestaat uit een Metabo langnek-schuurmachine LSV 5-225 Comfort (of gelijkwaardig*) aangesloten op een Metabo stofzuiger ASA 25 L PC (of gelijkwaardig*).

De schuurmachine is door middel van een afzuigslang met een lengte van 3,5 meter en een diameter van 32 mm aangesloten op de Metabo stofzuiger.

In Figuur 1 is het complete systeem afgebeeld.

* Schuurmachines worden als gelijkwaardig beschouwd wanneer de stofproductie lager dan of gelijk is aan het geteste type. Het opgenomen vermogen en het aantal schuurbewegingen per minuut van de schuurmachine 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 langnek-schuurmachine LSV 5-225 Comfort



Metabo stofzuiger ASA 25 L PC

Figuur 1. Het complete gereedschapssysteem

In Tabel 1 worden de technische gegevens van de Metabo langnek-schuurmachine LSV 5-225 Comfort (of gelijkwaardig) vermeld.

In Tabel 2 worden de technische gegevens van de Metabo stofzuiger ASA 25 L PC (of gelijkwaardig) vermeld.

Tabel 1. Technische specificaties van de Metabo langnek-schuurmachine LSV 5-225 Comfort (of gelijkwaardig) die in combinatie met de Metabo stofzuiger ASA 25 L PC (of gelijkwaardig) kan worden gebruikt.

Kenmerken	LSV 5-225 Comfort
Opgenomen nominaal vermogen [W]	500
Afgegeven vermogen (W)	270
Spanning [V]	230
Toerental bij nominale last [min^{-1}]	1.000 - 1.650
Type schuurschijf [mm]	P100
Diameter schuurschijf [mm]	225
Gewicht [kg]	3,8

Tabel 2. Technische specificaties Metabo stofzuigers

Kenmerken	ASA 25 L PC	ASR 35 L ACP	ASR 35 M ACP
Opgenomen vermogen [W]	1.250	1.400	1.400
Spanning [V]	230	230	230
Filterklasse	L (99%)	L (99%)	M (99,9%)
Maximale volumestroom [m^3/uur]	216	220	220
Maximale onderdruk [mbar]	210	248	248
Filteroppervlak [cm^2]	3.000	8.600	8.600
Filterreiniging	PressClean	AutoCleanPlus	AutoCleanPlus
Reservoirvolume [l]	25	35	35
Gewicht [kg]	8,3	16	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"

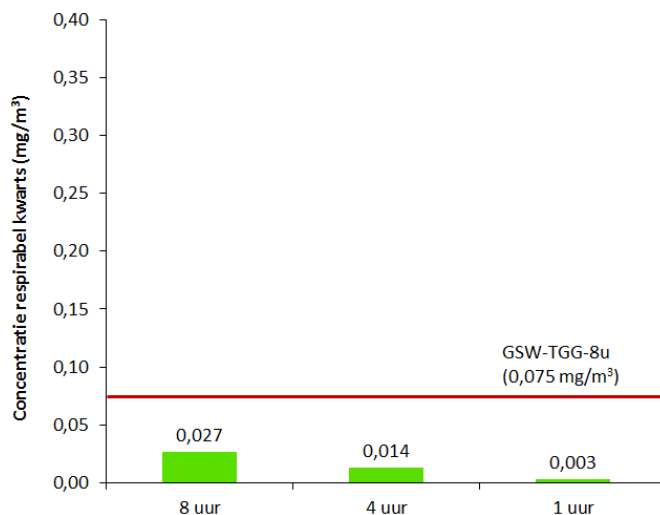
Materiaalsoort: kalkzandsteen en stucwerk	Afzuigcapaciteit stofzuiger : 106 m ³ /uur (begin meting) tot 104 m ³ /uur (einde meting)
TNO productie: 100 % inschakeltijd schuurmachine per 60 minuten	Filterrendement: 99 % (L)
Referentie productie: 100 % inschakeltijd schuurmachine per 8-urige werkdag	Reinigingssysteem stofzuiger: handmatig
Type schuurschijf: useit abrasives Superpad P100	Compartimentering stofzuiger: open
Afmetingen schuurschijf: 225 mm	Stoffilters: open
Verspreidingsrichting stof: "divers"	Lengte afzuigslang: 3,5 meter
	Diameter afzuigslang: 32 mm
Compartimentering afzuigsysteem: gesloten	Blootstellingtijd werknemer: 8-urige werkdag
Borstel/lamellensysteem: ja	

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	0,027
"Zwaar gebruik"	0,014
"Licht gebruik"	0,003
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 langnek-schuurmachine LSV 5-225 Comfort aangesloten op een Metabo stofzuiger ASA 25 L PC. De schuurmachine is aangesloten op de stofzuiger met een afzuigslang met een lengte van 3,5 meter en een diameter van 32 mm.

Bij een inschakeltijd van 100% (8 uur gebruik per 8-urige werkdag) bedraagt de blootstelling bij schuren van kalkzandsteen of stucwerk gemiddeld 0,027 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 schuren per 8-urige werkdag
- licht gebruik: 1 uur schuren 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)

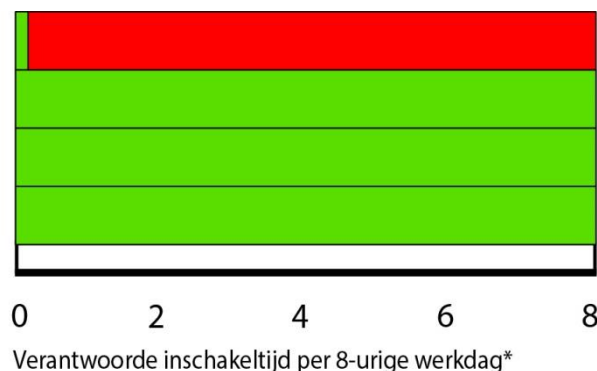
In de onderstaande labels zijn de prestaties van het totale systeem weergegeven. In het ronde label is de verantwoorde inschakeltijd in uren per 8-urige werkdag van de schuurmachine met afzuigstelsysteem aangegeven. In het rechthoekige label zijn de verschillende praktijksituaties nader gespecificeerd.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

Label bij schuren van kalkzandsteen

Referentie: 100% inschakeltijd



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



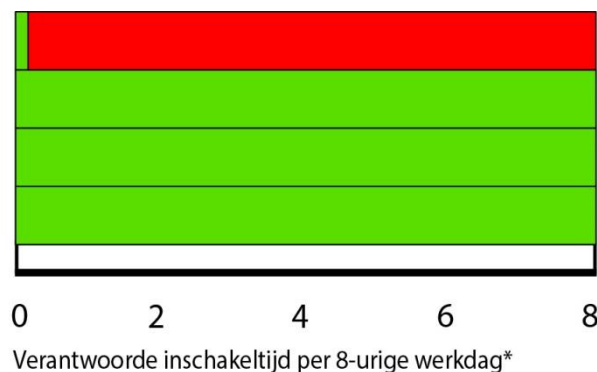
* Bij evenredige inschakelduur over een 8-urige werkdag

Label bij schuren van stucwerk

Referentie: 100% inschakeltijd

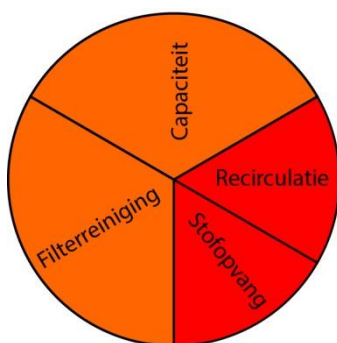


- Geen maatregelen
- 100% inschakeltijd (8 uur schuren/8u)
- Zwaar gebruik (4 uur schuren/8u*)
- Licht gebruik (1 uur schuren/8u*)



* Bij evenredige inschakelduur over een 8-urige werkdag

Stofzuiger met 3,5 meter afzuigslang (diameter 32 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.