

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: TNO 2014 R10573
Exemplaarnummer: 0100007229

Van Mourik Broekmanweg 6
Postbus 49
2600 AA Delft

STOFVRIJWERKEN.TNO.NL
F 088 86 63023
T 088 86 63410

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

DeWalt haakse slijper D28136K-QS in combinatie met polijsthulpstuk DWE46150-XJ en DeWalt stofzuiger DWV902M

Opdrachtgever:

Stanley Black & Decker België BVBA
Egide Walschartstraat 16
2800 Mechelen

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 kwartsstof, houtstof (hardhout), 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 de “Basisinspectiemodule Kwartsstof” 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 schuurwerkzaamheden in beton met een DeWalt haakse slijper D28136K-QS aangesloten op een polijsthulpstuk DWE46150-XJ in combinatie met een DeWalt stofzuiger DWV902M.

Specificaties DeWalt gereedschap systeem

Het geteste systeem bestaat uit een DeWalt haakse slijper D28136K-QS (of gelijkwaardig*) aangesloten op een polijsthulpstuk DWE46150-XJ in combinatie met een DeWalt stofzuiger DWV902M (of gelijkwaardig**) zonder stofzak en een 4,6 meter afzuigslang met een diameter van 32 mm. In Figuur 1 is het complete systeem afgebeeld.

* Haakse slijpers worden als gelijkwaardig beschouwd wanneer de stofproductie lager dan of gelijk is aan het geteste type. Het opgenomen vermogen en het toerental 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.



DeWalt haakse slijper D28136K-QS8



DeWalt stofzuiger DWV902M



DeWalt polijst hulpstuk DWE46150-XJ

Figuur 1. Het complete gereedschapssysteem

In Tabel 1 worden de technische gegevens van de DeWalt haakse slijper (of gelijkwaardig) vermeld. In Tabel 2 worden de technische gegevens van het stofzuigersysteem (of gelijkwaardig) vermeld.

Tabel 1. Technische specificaties van DeWalt haakse slijpers die in combinatie met polijsthulpstuk DWE46150-XJ en de DeWalt stofzuiger DWV902M kunnen worden gebruikt.

Kenmerken	D28135K-QS	D28065-QS	D28130-QS	D28132-QN51
Opgenomen vermogen [W]	1.400	1.250	9.00	1.200
Spanning [V]	230	230	230	230
Toerental [min^{-1}]	10.000	10.000	10.000	10.000
Netto gewicht [kg]	2,5	2,6	2,2	2,5

Kenmerken	D28133KD-QS	D28136-QS	D28142-QN51	DW831-QS
Opgenomen vermogen [W]	1.100	1.500	1.100	1.400
Spanning [V]	230	230	230	230
Toerental [min^{-1}]	10.000	10.000	10.000	10.000
Netto gewicht [kg]	2,3	2,6	2,2	3,1

Tabel 2. Technische specificaties DeWalt stofzuigers

Kenmerken	DWV902M	DWV902L
Filterklasse	M	L
Filteroppervlakte [cm^2]	4.000	4.000
Opgenomen vermogen [W]	1.400	1.400
Maximale volumestroom ¹ [m^3/uur]	245	245
Maximale onderdruk ² [mbar]	24.000	24.000
Reservoirvolume [l]	35	35
Afmetingen (H x D) [mm]	695 x 520	695 x 520
Gewicht [kg]	15	15

¹ aan de ventilator

² aan het slangeinde

TNO Prestatietoets

De belangrijkste specifieke testomstandigheden zijn vermeld in Tabel 3.

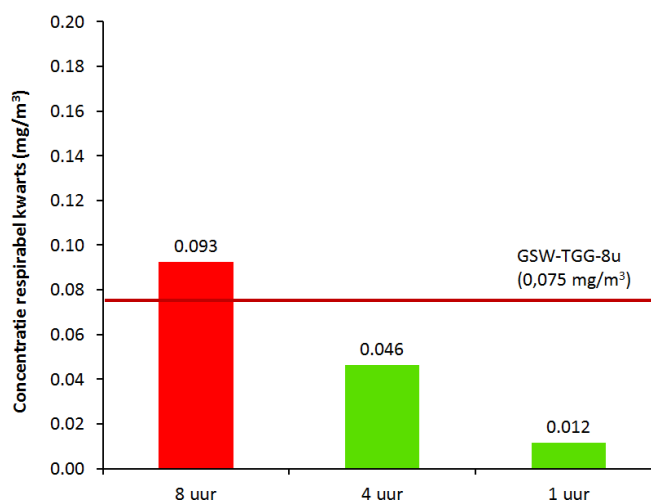
Tabel 3. Testomstandigheden "Worst Case"

Materiaal: betonnen tegels	Snelheid verspaning: 65 m/s
Percentage respirabel kwarts in beton: 15%	Filterrendement: 99,9% (M)
Bronsterkte: 60 minuten schuren	Reinigingssysteem stofzuiger: automatisch (trilling)
Productie: 100% inschakeltijd	Compartimentering afzuigsysteem: "open"
Blootstellingtijd werknemer: 8-urige werkdag	Stofopvang in container "open".
Verspreidingsrichting stof: loodrecht op de afzuiging	Stoffilters "open".
Afzuigcapaciteit: 98 m ³ /uur (begin meting) tot 95 m ³ /uur (einde meting)	Lengte afzuigslang: 4,6 meter
	Diameter afzuigslang: 32 mm

Testresultaten

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

Situatie	Concentratie respirabel kwartsstof in mg/m ³
Grenswaarde GSW TGG-8u	0,075
100% inschakeltijd	0,093
"Zwaar gebruik"	0,046
"Licht gebruik"	0,012
Buitenlucht	-
Praktijk	-



Tabel 4. Samenvatting van de meetgegevens (beton)

Figuur 2. Toetsing blootstelling respirabel kwarts aan grenswaarde

Conclusie

TNO heeft de blootstelling aan respirabel kwarts gemeten bij het gebruik van de DeWalt haakse slijper D28136K-QS, aangesloten op een DeWalt stofpolijsthulpstuk DWE46150-XJ in combinatie met een DeWalt stofzuiger DWV902M zonder stofzak en 4,6 meter, 32 mm diameter afzuigslang.

Bij een inschakeltijd van 100% (8 uur gebruik per 8-urige werkdag) bedraagt de blootstelling bij schuren in beton gemiddeld 0,093 mg/m³. Deze waarde ligt boven de wettelijke grenswaarde voor respirabel kwarts van 0,075 mg/m³ (GSW TGG-8u) en daarmee voldoet het gereedschap systeem niet 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 gebruik wordt voldaan aan de eisen voor een stofvrije werkplek. Voor 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)

TNO hanteert een massafractie van 25% voor respirabel kwarts in kalkzandsteen. Dit betekent dat met het geteste gereedschapssysteem korter mag worden geschuurd in kalkzandsteen.

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 haakse slijper 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.

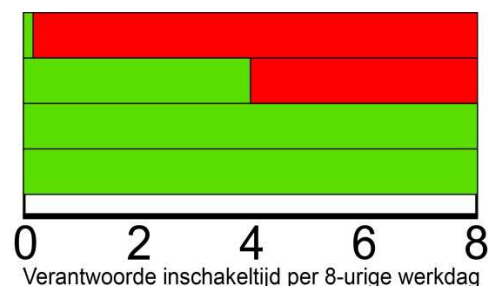
Label bij schuren in kalkzandsteen

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



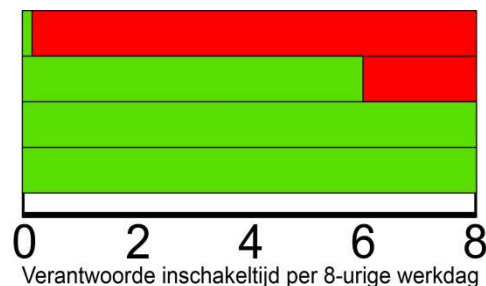
Label bij schuren in beton

Referentie: 100% inschakeltijd

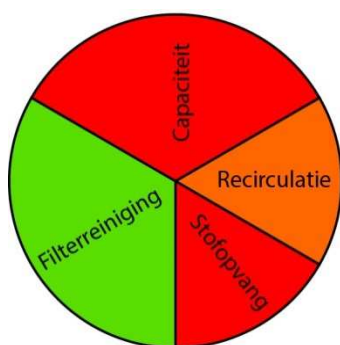


Geen maatregelen
100% inschakeltijd (8 uur schuren/8u)
Zwaar gebruik (4 uur schuren/8u*)
Licht gebruik (1 uur schuren/8u*)

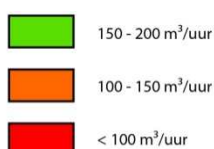
* Bij evenredige inschakelduur
over een 8-urige werkdag



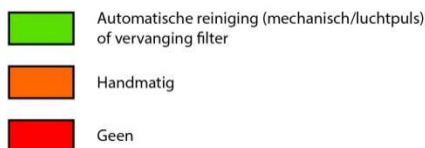
Stofzuiger met 4,6 meter afzuigslang (diameter 32 mm) zonder stofzak



Capaciteit
(operationeel)



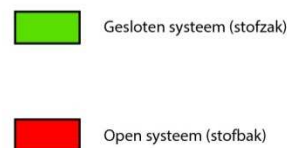
Filterreiniging



Recirculatielucht
stofzuiger



Stofopvang



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