

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: TNO 2014 R10572

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 breekhamer D25763K-QS in combinatie met afzuigmodule DWH051K-XJ en DeWalt stofzuiger DVW902M

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 sloopwerkzaamheden in beton met een DeWalt breekhamer D25763K-QS aangesloten op een afzuigmodule DWH051K-XJ in combinatie met een DeWalt stofzuiger DVW902M.

Specificaties DeWalt gereedschap systeem

Het geteste systeem bestaat uit een DeWalt breekhamer D25763K-QS (of gelijkwaardig*) aangesloten op een afzuigmodule DWH051K-XJ in combinatie met een DeWalt stofzuiger DVW902M (of gelijkwaardig**) zonder stofzak en een 4,6 meter afzuigslang met een diameter van 32 mm. In Figuur 1 is het complete systeem afgebeeld.

* Breekhamers worden als gelijkwaardig beschouwd wanneer de stofproductie lager dan of gelijk is aan het geteste type. Het opgenomen vermogen en het aantal slagen per minuut 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 breekhamer D25763K-QS8



DeWalt stofzuiger DVW902M



DeWalt afzuigstelsysteem DWH051K XJ



Het complete gereedschapssysteem

Figuur 1. Het complete gereedschapssysteem

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

Tabel 1. Technische specificaties van DeWalt breekhamers die in combinatie met de DeWalt stofzuiger DVW902M kunnen worden gebruikt.

Kenmerken	D25763K-QS	D25501K-QS	D25601K-QS	D25602K-QS
Opgenomen vermogen [W]	1500	1100	1250	1250
Spanning [V]	230	230	230	230
Slagen per minuut [min ⁻¹]	1150-2300	2740	1430-2840	1430-2840
Slagkracht [J]	15,5	11,0	8,0	8,0
Netto gewicht [kg]	9,9	6,0	6,8	6,9

Kenmerken	D25603K-QS	D25722K-QS	D25723K-QS	D25762K-QS
Opgenomen vermogen [W]	1250	1400	1400	1500
Spanning [V]	230	230	230	230
Slagen per minuut [min ⁻¹]	1430-2840	1260-2520	1260-2520	1150-2300
Slagkracht [J]	8,0	11,0	11,0	15,5
Netto gewicht [kg]	6,9	9,1	9,1	9,9

Kenmerken	D25820K-QS	D25831K-QS	D25871K-QS
Opgenomen vermogen [W]	1150	1250	1400
Spanning [V]	230	230	230
Slagen per minuut [min ⁻¹]	2740	1430-2840	1260-2520
Slagkracht [J]	8,0	8,0	11,0
Netto gewicht [kg]	5,8	6,1	8,0

Tabel 2. Technische specificaties DeWalt stofzuigers

Kenmerken	DVW902M	DVW902L
Filterklasse	M	L
Filteroppervlakte [cm ²]	4000	4000
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

Rapportnummer:

TNO 2014 R10572

Bladnummer: 4 van 7

Paraaf:

TNO Prestatietoets

De belangrijkste specifieke testomstandigheden zijn vermeld in Tabel 3.

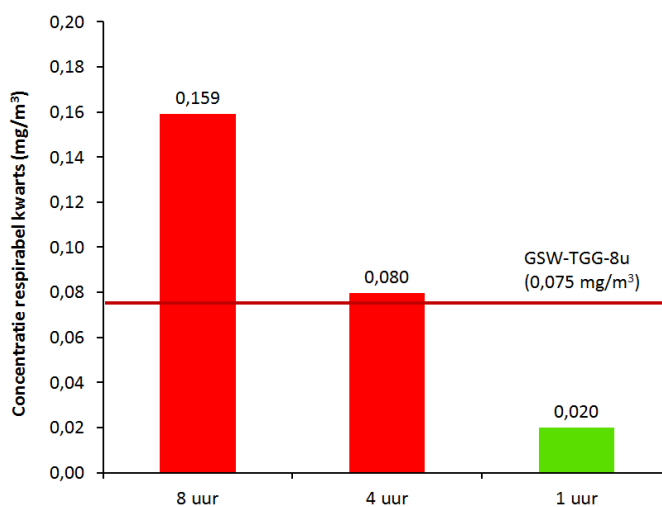
Tabel 3. Testomstandigheden "Worst Case"

Materiaal: beton	Filterrendement: 99,9% (M)
Percentage respirabel kwarts in beton: 15%	Reinigingssysteem stofzuiger: automatisch (trilling)
Bronsterkte: 3 betonnen bielzen in 60 minuten	
Productie: 100% inschakeltijd	Compartimentering afzuigstelsel: "open"
Blootstellingstijd werknemer: 8-urige werkdag	Stofopvang in container "open".
	Stoffilters "open".
Verspreidingsrichting stof: divers	Lengte afzuigslang: 4,6 meter
	Diameter afzuigslang: 32 mm
Afzuigcapaciteit: 102 m ³ /uur (begin meting) tot 96 m ³ /uur (einde meting)	Afstand afzuigmodule tot beitelpunt: 35 tot 70 mm

Testresultaten

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

Situatie	Concentratie respirabel kwarts- stof in mg/m ³
Grenswaarde GSW TGG-8u	0,075
100% inschakeltijd	0,159
"Zwaar gebruik"	0,080
"Licht gebruik"	0,020
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 breekhamer D25763K-QS, aangesloten op een DeWalt stofafzuigmodule DWH051K-XJ in combinatie met een DeWalt stofzuiger DVW902M 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 hakken in beton gemiddeld 0,159 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: vier uur hakken per acht-urige werkdag;
- licht gebruik: één uur hakken per acht-urige werkdag.

Voor zwaar gebruik wordt niet voldaan aan de eisen voor een stofvrije werkplek. Voor licht gebruik wordt wel 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 gehakt 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 breekhamer 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.

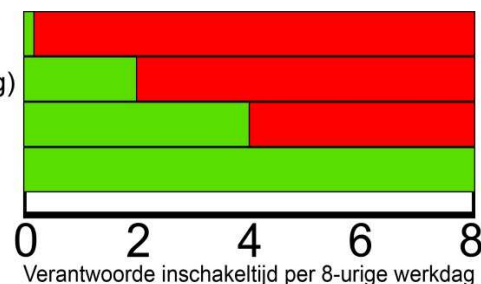
Label bij hakken in kalkzandsteen

Referentie: 100% inschakeltijd



Geen maatregelen
100% inschakeltijd (8u per 8-urige werkdag)
Zwaar gebruik (4u per 8-urige werkdag*)
Licht gebruik (1u per 8-urige werkdag*)

* Bij evenredige inschakelduur
over een 8-urige werkdag



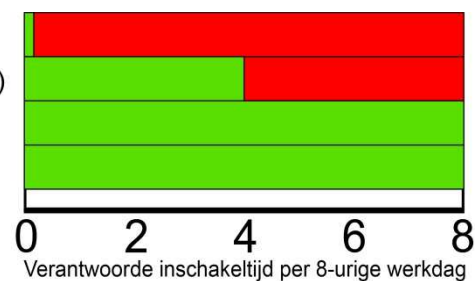
Label bij hakken in beton

Referentie: 100% inschakeltijd

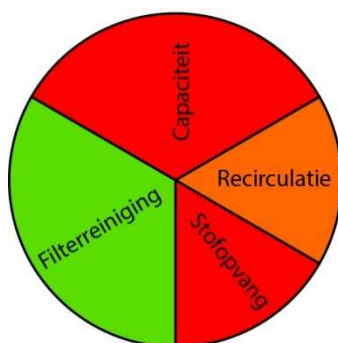


Geen maatregelen
100% inschakeltijd (8 u per 8-urige werkdag)
Zwaar gebruik (4 u per 8-urige werkdag*)
Licht gebruik (4 u per 8-urige werkdag*)

* Bij evenredige inschakelduur
over een 8-urige werkdag



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



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.