

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: TNO-060-DTM-2011-03249

Van Mourik Broekmanweg 6
Postbus 49
2600 AA Delft

TNO.NL/stofvrijwerken
F 088 86 63023
T 088 86 63410

Het kwaliteitssysteem van
TNO is gecertificeerd
overeenkomstig ISO 9001.

DeWalt D25324K-QS SDS-Plus Combihamer in combinatie met DeWalt D25301D stofafzuigtelescoop

Opdrachtgever:

Stanley Black & Decker Netherlands BV
Postbus 83
6120 AB BORN

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit dit rapport mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar
gemaakt door middel van druk,
fotokopie, microfilm of op welke andere
wijze dan ook, zonder voorafgaande
schriftelijke 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
onderzoekopdrachten aan TNO, dan
wel de betreffende ter zake tussen de
partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-
rapport aan direct belanghebbenden 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 Arbeidsinspectie heeft deze TNO Prestatietoets expliciet in hun interne "Instructie Arbeidsinspectie" 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 (www.tno.nl/stofvrijwerken) beschouw ik de blootstelling als doeltreffend beheerst".

Dit betekent voor de werkgevers dat zij éénduidig kunnen communiceren met de inspecteurs van de Arbeidsinspectie en er geen aanvullende blootstellingsmetingen behoeven 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

Primair wordt de blootstelling aan schadelijke stoffen in de ademzone van de werknemer op de werkplek beoordeeld.

De volgende normen worden toegepast:

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

Secundair dient een industriële stofzuiger bij het bewerken van hardhout en kwartshoudende materialen te voldoen aan classificatie M zoals beschreven in de IEC norm 60335-2-69 (2011).

Projectomschrijving TNO Prestatietoets

TNO heeft onderzoek verricht naar de emissie van respirabel kwartsstof tijdens boorwerkzaamheden in kalkzandsteen met een DeWalt D25324K-QS combihamer in combinatie met een DeWalt D25301D stofafzuigtelescoop aangesloten op een DeWalt DWV902M stofzuiger.

Specificaties DeWalt gereedschapssysteem.

Het complete systeem bestaat uit een DeWalt D25324 SDS-Plus combihamer (of gelijkwaardig *) gecombineerd met een DeWalt D25301D stofafzuigtelescoop aangesloten op een DeWalt DWV902M stofzuiger. In figuur 1 is het complete systeem afgebeeld.

* Combihamers worden als gelijkwaardig beschouwd wanneer de stofproductie lager of gelijk is aan het geteste type. Het toerental, de diameter van de gebruikte boor en de slagenergie zijn hiervoor maatgevend.



DeWalt D25324K-QS SDS-Plus combihamer



DeWalt D25301D stofafzuigtelescoop



Afzuigslang 4m x 35mm



DeWalt DWV902M stofzuiger

Figuur 1. Het complete gereedschapstelsel

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

Tabel 1. Technische specificaties van DeWalt combihamers die in combinatie met de DeWalt DWV902M stofzuiger kunnen worden gebruikt.

Kenmerken	D25123K-QS	D25124K-QS	D25223K-QS
Onbelast toerental	0 - 1150 tpm	0 - 1150 tpm	0 - 1150 tpm
Slagen per minuut	0 - 4300 spm	0 - 4300 spm	0 - 4300 spm
Maximale slagenergie (EPTA 5/2009)	2,8 J	2,8 J	2,8 J
Opgenomen vermogen	800 W	800 W	800 W
Afgegeven vermogen	395 W	395 W	395 W
Netto gewicht	2,9 kg	2,9 kg	3,2 kg

Kenmerken	D25323K-QS	D25324K-QS	DCH254M2-QW *
Onbelast toerental	0 - 1150 tpm	0 - 1150 tpm	0 – 1150 tpm
Slagen per minuut	0 - 4300 spm	0 - 4300 spm	0 – 4800 spm
Maximale slagenergie (EPTA 5/2009)	2,8 J	2,8 J	2,1 J
Opgenomen vermogen	800 W	800 W	
Afgegeven vermogen	395 W	395 W	400 W
Netto gewicht	3,4 kg	3,5 kg	3,2 kg

Kenmerken	D25012K-QS	D25013K-QS
Onbelast toerental	0 – 1150	0 – 1150
Slagen per minuut	0 – 4550	0 – 4550
Maximale slagenergie (EPTA 5/2009)	2,4 J	2,4 J
Opgenomen vermogen	650 W	650 W
Afgegeven vermogen	300 W	300 W
Netto gewicht	2,3 kg	2,3 kg

* Accucapaciteit 4,0 Ah (Li-Ion)

Tabel 2. Technische specificaties DeWalt DWV902M stofzuiger.

Kenmerken	Stofzuiger
Opgenomen vermogen	1.400 W
Spanning	230 V (AC 50/60 Hz)
Maximale volumestroom	245 m ³ /uur
Maximale onderdruk	24.000 Pa
Beschermingsklasse filter (volgens EN 60335-3-69)	M (filterefficiëntie 99,9%)
Reservoirvolume	35 liter
Afmetingen	695 x 520 mm (H x D)
Netto gewicht	15 kg

TNO Prestatietoets

De belangrijkste specifieke testomstandigheden zijn vermeld in Tabel 3.

Tabel 3. Testomstandigheden "Worst Case"

Bronsterkte: 125 gaten per 30 minuten "horizontaal boren" (2000 gaten per 8-urige werkdag)	Afzuigcapaciteit stofafzuigmodule effectief: 42 m ³ /uur (begin meting) tot 40 m ³ /uur (einde meting)
Boordiameter: 12 mm	Filterrendement: 99,9% (M)
Boordiepte: 55 mm	Reinigingsysteem stofzuiger: automatisch (trilling)
Materiaalsoort: kalkzandsteen BVK L100/198	Compartimentering stofzuiger: Stofopvang in papieren zak "gesloten".
Productie: 100% inschakeltijd	Stoffilters "open".
Percentage respirabel kwarts in kalkzandsteen: 25%	Lengte afzuigslang: 4,0 meter
Verspreidingsrichting stof: loodrecht op afzuiging	Diameter afzuigslang: 35 mm
Snelheid verspaning: < 1 m/s	Blootstellingtijd werknemer: 8-urige werkdag
Compartimentering afzuigstelsel: "volledig"	
Borstel/ lamellensysteem: ja	

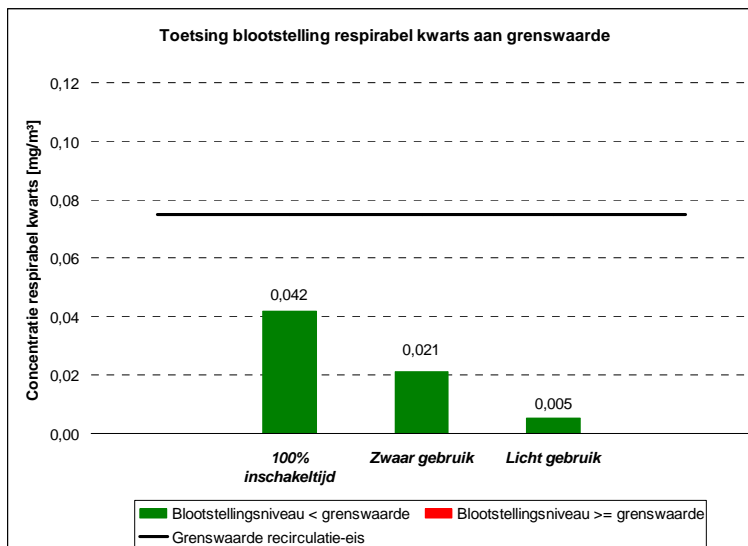
Testresultaten

Situatie	Concentratie respirabel kwartsstof in mg/m ³
GSW TGG-8u	0,075
100% inschakeltijd *	< 0,042
	< 0,042
“zwaar gebruik” **	< 0,021
“licht gebruik” **	< 0,005
Buitenlucht	-
Praktijk	-

* TNO Worst Case Room,
100 % inschakeltijd

** TNO Worst Case Room,
50 % inschakeltijd

*** TNO Worst Case Room,
12,5 % inschakeltijd



Toetsing blootstelling respirabel kwarts aan grenswaarde

Conclusie

De geteste DeWalt D25324K-QS combihamer in combinatie met een DeWalt D25301D stofafzuigtelescoop aangesloten op een DeWalt DWV902M stofzuiger **met gebruik van een gesloten stofzak** met een gegarandeerd operationele afzuigcapaciteit van 40 - 42 m³/uur voldoet bij normaal operationeel gebruik aan de publieke grenswaarde GSW TGG-8u voor respirabel kwartsstof (0,075 mg/m³) gedurende een maximale inschakelduur van de combihamer van 8 uur per 8-urige werkdag.

De praktijkreferentie “zwaar gebruik” is 4 uur boren per 8-urige werkdag.

De praktijkreferentie “licht gebruik” is 1 uur boren per 8-urige werkdag.

Ook voor deze beide situaties voldoet het totale systeem aan de publieke grenswaarde GSW TGG-8u voor respirabel kwartsstof (0,075 mg/m³).

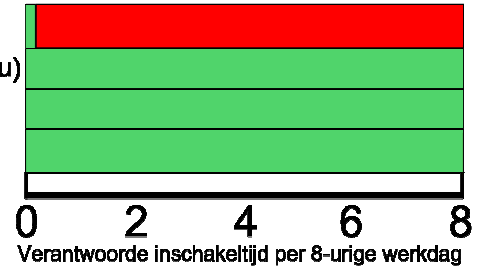
In het onderstaande label is de prestatie van het totale systeem weergegeven. In het ronde label is de verantwoorde inschakeltijd in uren per 8-urige werkdag van de combihamer aangegeven. In het rechthoekige label zijn de verschillende praktijksituaties nader gespecificeerd. Groen geeft een gebruik aan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

Kwartsstof

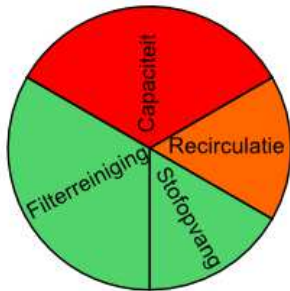
Referentie: 100% inschakeltijd (8 uur boren/dag)



Geen maatregelen
100% inschakeltijd (2000 boorgaten/ 8u)
Zwaar gebruik (1000 boorgaten/ 8u)
Licht gebruik (250 boorgaten/ 8u)



Stofzuiger met 4 meter afzuigslang (diameter 35 mm) met papieren stofzak (D279017)



Capaciteit (operationeel)

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

Filterreiniging

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

Recirculatie lucht 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
- Open systeem (stofbak/ stofzak)

In de norm IEC 60335-2-69 (International Electrotechnical Commission) is vermeld dat voor het bewerken van hardhout en kwartshoudende materialen minimaal een M-classificatie is vereist. De stofzuiger DeWalt DWV902M-QS voldoet aan de M-classificatie.

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