

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: TNO 2015 R10711 Revisie 1

Exemplaarnummer: 0100285544

Schoemakerstraat 97K

2628 VK Delft

Postbus 49

2600 AA Delft

STOFVRIJWERKEN.TNO.NL

T 088 866 30 00

E wegwijzer@tno.nl

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

DEWALT cirkelzaag D23700-QS in combinatie met DEWALT stofzuiger DWV901L-QS

Opdrachtgever:

Stanley Black & Decker België BVBA
Egide Walschaertsstraat 16
2800 Mechelen
België

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 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 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 inhaleerbaar houtstof tijdens zaagwerkzaamheden in hardhout met een DEWALT cirkelzaag D23700-QS in combinatie met een DEWALT stofzuiger DWV901L-QS.

Specificaties DEWALT gereedschap systeem

Het geteste systeem bestaat uit een DEWALT cirkelzaag D23700-QS (of gelijkwaardig*) aangesloten op een DEWALT stofzuiger DWV901L-QS (of gelijkwaardig**).

De cirkelzaag D23700-QS is door middel van een afzuigslang met een lengte van 4 meter en een diameter van

32 mm aangesloten op de DEWALT stofzuiger met stofzak type DWV9402-XJ.

In Figuur 1 is het complete systeem afgebeeld.

* Cirkelzagen 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 cirkelzaag 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 cirkelzaag D23700-QS



DEWALT stofzuiger DWV901L-QS

Figuur 1. Het complete gereedschapssysteem

In Tabel 1 worden de technische gegevens van de DEWALT cirkelzaag D23700-QS (of gelijkwaardig) vermeld.

In Tabel 2 worden de technische gegevens van de DEWALT stofzuiger DWV901L-QS (of gelijkwaardig) vermeld.

Tabel 1. Technische specificaties van de DEWALT cirkelzaag D23700-QS

Kenmerken	D23700-QS	DWE576K-QS	DWE560-QS
Opgenomen vermogen [W]	1.750	1.600	1.350
Spanning [V]	220	220	220
Toerental (onbelast) [min ⁻¹]	4.900	0 – 5.200	0 – 5.500
Diameter zaagblad [mm]	235	190	184
Gewicht [kg]	8,2	4	3,7

Kenmerken	DWE550-QS
Opgenomen vermogen [W]	1.200
Spanning [V]	220
Toerental (onbelast) [min ⁻¹]	0 – 5.500
Diameter zaagblad [mm]	165
Gewicht [kg]	3,6

Tabel 2. Technische specificaties DEWALT stofzuiger DW901L-QS

Kenmerken	DWV901L-QS
Opgenomen vermogen [W]	1.400
Spanning [V]	230
Maximale volumestroom [m ³ /uur]	245 ¹
Maximale onderdruk [kPa]	11,4
Filterklasse	M
Filteroppervlak [m ²]	0,3
Reservoirvolume [l]	30
Gewicht [kg]	9,5

¹ aan de ventilator

² aan het slangeinde

TNO Prestatietoets

De belangrijkste specifieke testomstandigheden zijn vermeld in Tabel 3.

Tabel 3. Testomstandigheden "Worst Case"

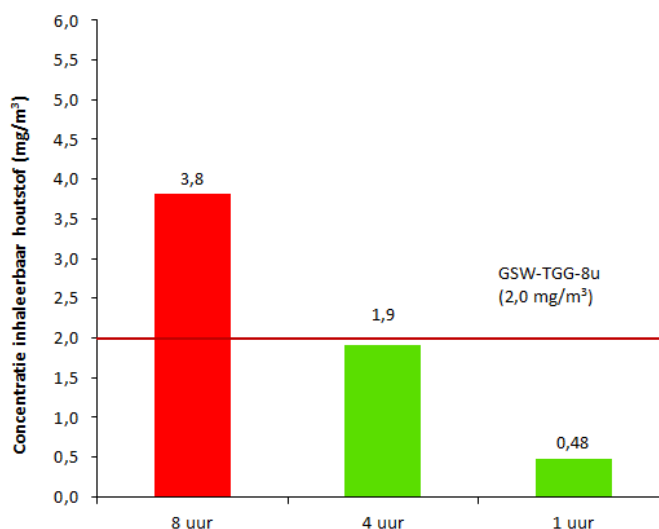
Materiaalsoort: Multiplex hardhout 1200 x 600 x 9 mm	Afzuigcapaciteit stofzuiger : 130 m ³ /uur (begin meting) tot 107 m ³ /uur (einde meting)
TNO productie: 60 meter per 60 minuten (100 % inschakeltijd cirkelzaag)	Filterrendement: 99,9 % (M)
Referentie productie: 480 meter per 8-urige werkdag	Reinigingssysteem stofzuiger: automatisch (lucht, revers pulse), elke 15 seconden
Type zaagblad: DT4097	Compartimentering stofzuiger: gesloten stofzak type DWV9402-XJ.
Diameter zaagblad: 235 mm	Stoffilters "open".
Aantal zaagtanden per zaagblad: 56	Lengte afzuigslang: 4 m
Dikte zaagblad: 3 mm	Diameter afzuigslang: 32 mm
Verspreidingsrichting stof: "in lijn met de afzuiging"	Blootstellingtijd werknemer: 8-urige werkdag
Compartimentering afzuigsysteem: open	
Borstel/lamellensysteem: geen	

Testresultaten

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

Tabel 4. Samenvatting van de meetgegevens

Situatie	Concentratie inhaleerbaar houtstof in mg/m ³
Grenswaarde GSW TGG-8u	2,0
100% inschakeltijd	3,8
"Zwaar gebruik"	1,9
"Licht gebruik"	0,48
Buitenlucht	-
Praktijk	-



Figuur 2. Toetsing blootstelling inhaleerbaar houtstof aan grenswaarde

Conclusie

TNO heeft de blootstelling aan inhaleerbaar houtstof gemeten bij het gebruik van de DEWALT cirkelzaagmachine

D23700-QS aangesloten op de DEWALT stofzuiger DWV901L-QS. De cirkelzaagmachine is aangesloten op de stofzuiger met een afzuigslang met een lengte van 4 meter en een diameter van 32 mm.

Het stof wordt opgevangen in een stofzak type DWV9402-XJ.

Bij een inschakeltijd van 100% (8 uur gebruik per 8-urige werkdag) bedraagt de gemiddelde blootstelling bij zagen van hardhout gemiddeld 3,8 mg/m³. Deze waarde ligt boven de wettelijke grenswaarde voor inhaleerbaar houtstof van 2,0 mg/m³ (GSW TGG-8u) en daarmee voldoet het gereedschapssysteem niet aan de geldende norm voor blootstelling aan inhaleerbaar houtstof voor 100% inschakeltijd.

TNO definieert naast “100% inschakeltijd” ook de volgende praktijkreferenties:

- zwaar gebruik: 4 uur zagen per 8-urige werkdag
- licht gebruik: 1 uur zagen per 8-urige werkdag

Voor zwaar gebruik wordt voldaan aan de eisen voor een stofvrije werkplek. Voor licht gebruik wordt 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 DEWALT cirkelzaagmachine met DEWALT stofzuiger DWV901L-QS 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.

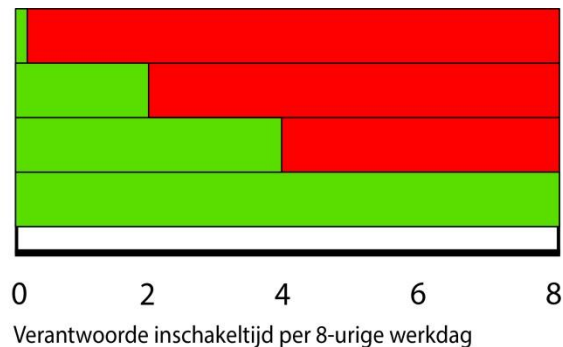


Label bij zagen van hardhout

Referentie: 100% inschakeltijd

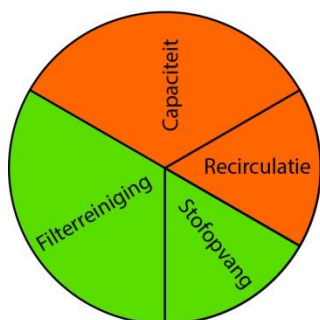


- Geen maatregelen
- 100% inschakeltijd (8 uur zagen/8u)
- Zwaar gebruik (4 uur zagen/8u*)
- Licht gebruik (1 uur zagen/8u*)



* Bij evenredige inschakelduur over een 8-urige werkdag

Stofzuiger met 4 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.