

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: 060-DTM-2012-02278-S-1

Bakemastraat 97 K

Postbus 49

2600 AA Delft

STOFVRIJWERKEN.TNO.NL

T 088 86 63324

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

BOSCH GH0 SCHAAFMACHINE 15-82 IN COMBINATIE MET BOSCH STOFZUIGER GAS 50 M

Opdrachtgever:

Robert Bosch Power Tools
Postbus 3267
4800 DG BREDA

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.

© 2014 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 middelen. Naast de bouwnijverheid zijn ook de metaalindustrie, de vliegtuigindustrie en de houtindustrie speerpunten voor product-/procesontwikkeling. In deze trajecten wordt samengewerkt met werkgevers-organisaties, 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)stof, houtstof (beton), 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 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 inhaleerbaar houtstof (hardhout) tijdens schaaftwerkzaamheden van meranti hardhout met een Bosch schaafmachine GH0 15-82 (of gelijkwaardig*), aangesloten op een Bosch stofzuiger GAS 50 M (of gelijkwaardig**).

Specificaties Bosch gereedschap systeem

Het geteste systeem bestaat uit een Bosch schaafmachine GH0 15-82, aangesloten op een Bosch stofzuiger GAS 50 M voorzien van papieren stofzak (2.605.411.163) en een 5 meter afzuigslang met een diameter van 35 mm (2.607.002.164). In figuur 1 is het complete systeem afgebeeld.

In Figuur 1 is het complete systeem afgebeeld.

* Schaafmachines worden als gelijkwaardig beschouwd wanneer de stofproductie lager dan of gelijk is aan het geteste type. Het opgenomen vermogen en het aantal omwentelingen per minuut van de schaafmachine 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.



Bosch schaafmachine GH0 15-82



Bosch stofzuiger GAS 50 M

Figuur 1. Het complete gereedschapssysteem

In tabel 1 zijn de specificaties van de Bosch schaafmachine (of gelijkwaardig) vermeld die in combinatie met de Bosch stofzuiger GAS 50 M kunnen worden gebruikt. In tabel 2 staan de technische gegevens van het gebruikte stofzuigstelsel (of gelijkwaardig) vermeld.

Tabel 1. Technische specificaties Bosch schaafmachines

Kenmerken	GH0 15-82	GH0 26-82	GH0 40-82 C	GH0 16-82	GH0 26-82 D
Opgenomen vermogen [W]	600	710	850	630	710
Spanning [V]	230	230	230	230	230
Onbelast toerental [min ⁻¹]	16.000	16.500	14.000	18.000	18.000
Spaandikte [mm]	0 – 1,5	0 – 2,6	0 – 4,0	0 – 1,6	0 – 2,6
Sponningdiepte [mm]	0 – 9	0 – 9	0 – 24	0 – 9	0 – 9
Schaafbreedte [mm]	82	82	82	82	82
Gewicht [kg]	2,5	2,6	3,2	2,8	2,8

Tabel 2. Technische specificaties Bosch stofzuigers

Kenmerken	GAS 15 L	GAS 50 M	GAS 55 M AFC
Filterklasse	M	M	M
Opgenomen vermogen [W]	1.200	1.200	1.380
Maximale volumestroom [m³/uur]	223 ¹	140 ¹	220
Maximale onderdruk [mbar]	215 ²	225 ²	266 ¹
Filteroppervlak [cm²]	2.800	8.600	6.150
Reservoirvolume [l]	15	50	55
Afmetingen (L x B x H) [mm]	440 x 376 x 482	-	570 x 450 x 865
Gewicht [kg]	6,0	15,8	16,2

¹ aan de ventilator

² aan het slangeinde

TNO Prestatietoets

De belangrijkste specifieke testomstandigheden zijn vermeld in Tabel 1.

Tabel 1. Testomstandigheden "Worst Case"

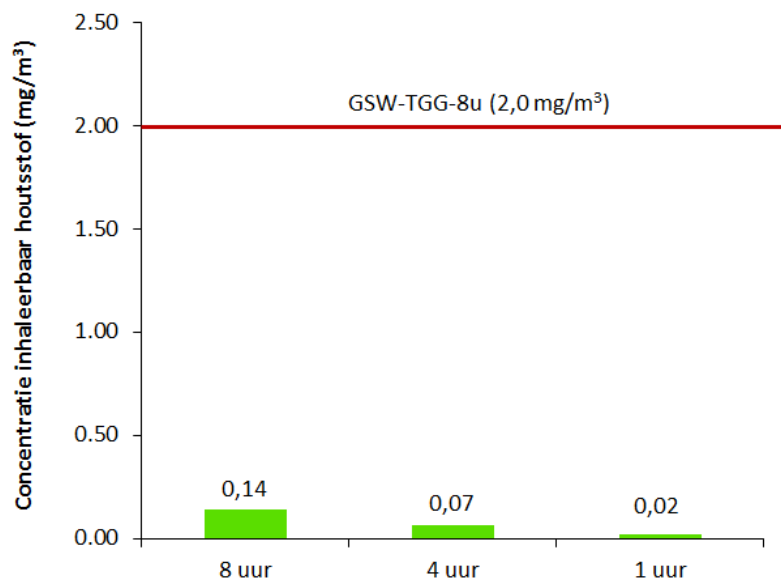
Materiaalsoort: Meranti hardhout	Afzuigcapaciteit stofzuiger met slang en afzuigset: 122 m³/uur (begin meting) tot 114 m³/uur (einde meting)
Bronsterkte: continu schaven	
Productie: 100 % inschakeltijd	Filterrendement: 99,9% (M)
Blootstellingtijd werknemer: 8-urige werkdag	Reinigingssysteem stofzuiger: automatisch
Spaandikte: 0,1 mm	Stofopvang in gesloten papieren stofzak Stoffilters "open".
Verspreidingsrichting stof: divers	
Bewerkingssnelheid: max. 16.000 omw.min.	Lengte afzuigslang: 5 m Diameter afzuigslang: 32 mm
Compartimentering afzuigstelsel: deels open	

Testresultaten

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

Tabel 2. Samenvatting van de meetgegevens

Situatie	Concentratie inhaleerbaar houtstof in mg/m ³
Grenswaarde GSW TGG-8u	2,0
100% inschakeltijd	0,15 0,13 0,15
“Zwaar gebruik”	0,07
“Licht gebruik”	0,02
Buitenlucht	-
Praktijk	-



Figuur 2. 1 oetsing blootstelling inhaleerbaar houtstof aan grenswaarde

Conclusie

TNO heeft de blootstelling aan inhaleerbaar houtstof (meranti hardhout) gemeten bij het gebruik van de Bosch schaafmachine GH0 15-82, aangesloten op een Bosch stofzuiger GAS 50 M met papieren stofzak en 5 meter, 35 mm afzuigslang.

Bij een inschakeltijd van 100% (8 uur gebruik per 8-urige werkdag) bedraagt de blootstelling bij het schaven van meranti hardhout gemiddeld 0,14 mg/m³. Deze waarde ligt ruim onder de wettelijke grenswaarde voor inhaleerbaar houtstof van 2,0 mg/m³ (GSW TGG-8u). Bij gebruik van een gesloten stofzak en een gegarandeerd operationele afzuigcapaciteit van minimaal 114 m³/uur, voldoet het gereedschapssysteem aan de geldende norm voor blootstelling aan inhaleerbaar houtstof.

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

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

Voor zwaar en licht gebruik wordt ook voldaan aan de eisen voor een stofvrije werkplek.

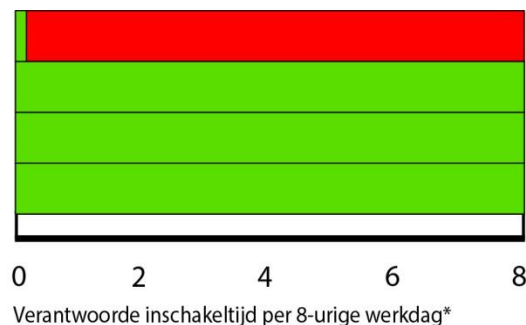
In de onderstaande labels zijn de prestaties van het totale systeem weergegeven. In het ronde label is de verantwoorde inschakeltijd in uren per 8-urige werkdag van de freesmachine met afzuigsysteem aangegeven. In het rechthoekige label zijn de verschillende praktijksituaties nader gespecificeerd. Groen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

Inhaleerbaar houtstof (hardhout)

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

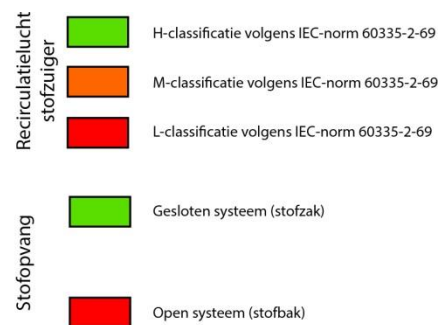
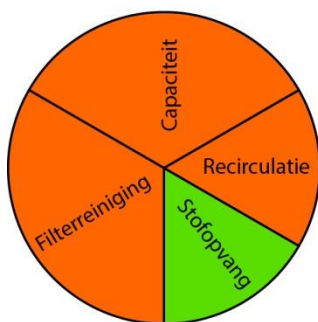


Geen maatregelen
100% inschakeltijd (8 uur schaven/8u)
Zwaar gebruik (4 uur schaven/8u*)
Licht gebruik (1 uur schaven/8u*)



* Bij evenredige inschakelduur over een 8-urige werkdag

Stofzuiger met 5 meter afzuigslang (diameter 35 mm) met papieren stofzak



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