

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: TNO 2021 R10204

Bakemastraat 97K

2628 ZS Delft

Postbus 49

2600 AA Delft

STOFVRIJWERKEN.TNO.NL

T 088 866 30 90

E BPSsecr@tno.nl

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

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

Opdrachtgever:

Robert Bosch B.V.
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 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 (hardhout) tijdens schaaftwerkzaamheden van meranti hardhout met een Bosch GH0 15-82 schaafmachine (of gelijkwaardig*), aangesloten op een Bosch GAS 50 M stofzuiger (of gelijkwaardig**).

N.B. De in dit rapport gepresenteerde resultaten hebben betrekking op onderzoek uitgevoerd in 2012 en zijn eerder gepresenteerd in het TNO Rapport 060-DTM-2012-02278-S. Rapport 060-DTM-2012-02278-S is uitgebracht met een geldigheidsdatum. Deze is niet meer van toepassing, wat tot het uitbrengen van voorliggende rapportage heeft geleid.

Specificaties Bosch gereedschap systeem

Het geteste systeem bestaat uit een Bosch GH0 15-82 schaafmachine, aangesloten op een Bosch GAS 50 M stofzuiger 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.

* Schaafmachines worden als gelijkwaardig beschouwd wanneer de stofproductie lager dan of gelijk is aan het geteste type. Het toerental, de schaafbreedte en de spaandikte 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 GH0 15-82 scharfmachine



Bosch GAS 50 M stofzuiger

Figuur 1. Het complete gereedschapssysteem

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

Tabel 1. Technische specificaties Bosch decoupeerzagen

Kenmerken	GH0 15-82	GH0 26-82	GH0 40-82 C
Opgenomen vermogen [W]	600	710	850
Spanning (V)	230 (AC 50/60 Hz)	230 (AC 50/60)	230 (AC 50/60)
Onbelast toerental [min ⁻¹]	16.000	16.500	14.000
Spaandikte [mm]	0 - 1,5	0 - 2,6	0 - 4,0
Sponningdiepte [mm]	0 - 9	0 - 9	0 - 24
Scharfbreedte [mm]	82	82	82
Netto gewicht (EPTA) [kg]	2,5	2,6	3,2

Tabel 2. Technische specificaties Bosch stofzuigers

Kenmerken	GAS 15 L	GAS 50 M
Filterklasse	L	M
Opgenomen vermogen [W]	1.200	1.200
Maximale volumestroom [m ³ /uur]	223 ¹	140 ¹
Maximale onderdruk [mbar]	215 ²	225 ²
Filteroppervlak [cm ²]	2.800	8.600
Reservoirvolume [l]	15	50
Afmetingen (L x B x H) [mm]	440 x 376 x 482	-
Gewicht [kg]	6,0	15,8

¹ aan de ventilator

² aan het slangeinde

TNO Prestatietoets

De belangrijkste specifieke testomstandigheden zijn vermeld in Tabel 3.

Tabel 3. Testomstandigheden "Worst Case"

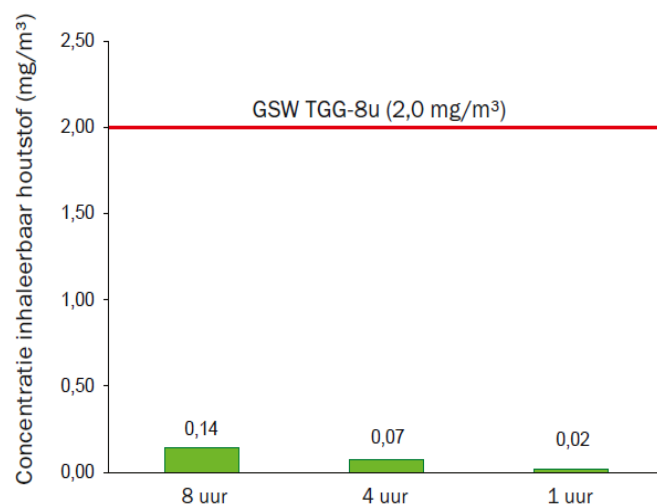
Materiaalsoort: hardhout (meranti)	Afzuigcapaciteit stofzuiger met slang en afzuigset: 122 m ³ /uur (begin meting) tot 114 m ³ /uur (einde meting)
Bronsterkte: continu schaven	Filterrendement: 99,9% (M)
Productie: 100% inschakeltijd	Reinigingssysteem stofzuiger: handmatig
Blootstellingtijd werknemer: 8-urige werkdag	Stofopvang in gesloten, papieren stofzak
Spaandikte: 0,1 mm	Stoffilters "open"
Verspreidingsrichting stof: divers	Lengte afzuigslang: 5 m
Bewerkingssnelheid: max. 16.000 omw./min.	Diameter afzuigslang: 35 mm
Compartmentering afzuigstelsel: deels open	

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	0,15 0,13 0,15
"Zwaar gebruik"	0,07
"Licht gebruik"	0,02
Buitenlucht	-
Praktijk	-



Figuur 2. Toetsing blootstelling inhaleerbaar houtstof aan grenswaarde

Conclusie

TNO heeft de blootstelling aan inhaleerbaar houtstof (meranti hardhout) gemeten bij het gebruik van de Bosch GH0 15-82 schaafmachine, aangesloten op een Bosch GAS 50 M stofzuiger 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 zagen per 8-urige werkdag
- licht gebruik: 1 uur zagen per 8-urige werkdag

Ook in deze situaties wordt er voldaan aan de eisen voor een stofvrije werkplek.

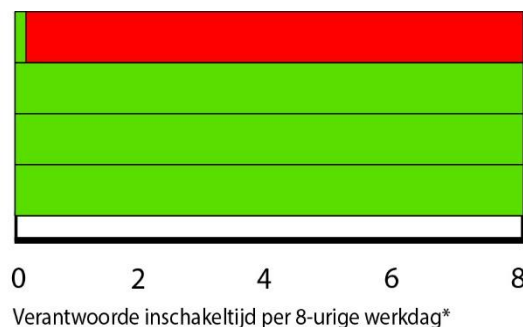
In de onderstaande labels zijn de prestaties van het totale systeem weergegeven. In het ronde label is de verantwoorde inschakeltijd in uren per 8-urige werkdag van de schaafmachine met afzuigsysteem aangegeven. In het rechthoekige label zijn de verschillende praktijksituaties nader gespecificeerd. Groen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

Inhaleerbaar houtstof (hardhout)

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



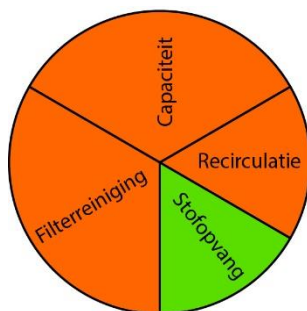
Geen maatregelen
100% inschakeltijd (8 uur schaven/8u)
Zwaar gebruik (4 uur schaven/8u*)
Licht gebruik (1 uur schaven/8u*)



* Bij evenredige inschakelduur over een 8-urige werkdag

Label stofzuiger gecombineerd met stofafzuigset

5 meter afzuigslang (Ø 35 mm) met papieren 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.