

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: TNO 2014 R11824

Exemplaarnummer: 0100280619

Stieltjesweg 1

Postbus 155

2600 AD Delft

STOFVRIJWERKEN.TNO.NL

T 088 86 63324

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

BOSCH ZAAGTAFEL GTS 10XC PROFESSIONAL MET BOSCH STOFZUIGER 35 M AFC PROFESSIONAL

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.

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 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 freeswerkzaamheden in meranti hardhout multiplex met een Bosch zaagtafel GTS 10 XC Professional met Bosch stofzuiger 35 M AFC Professional.

Specificaties Bosch gereedschap systeem

Het geteste systeem bestaat uit een Bosch zaagtafel GTS 10 XC Professional (of gelijkwaardig*) aangesloten op een Bosch stofzuiger 35 M AFC Professional (of gelijkwaardig*).

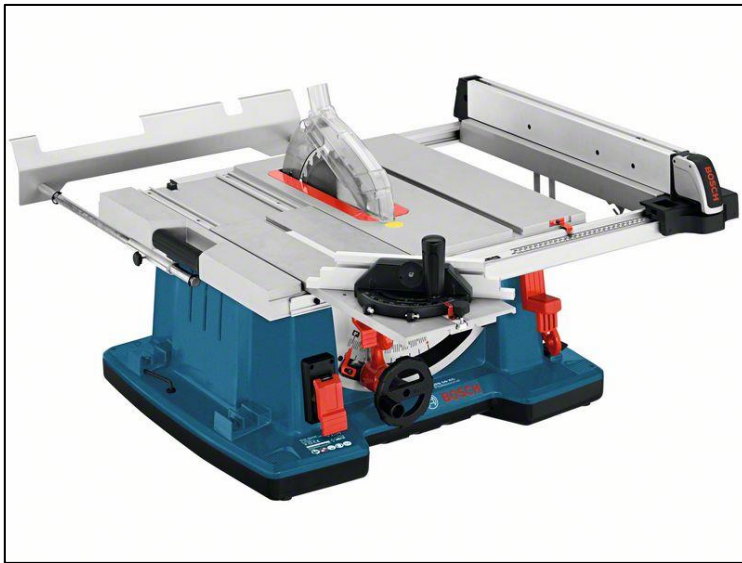
De zaagtafel is aan de bovenzijde aangesloten op de Bosch stofzuiger 35 M AFC Professional met een afzuigslang met een lengte van 3 meter en een diameter van 37 mm. En aan de onderzijde aangesloten op deze stofzuiger met een afzuigslang met een lengte van 3 meter en een diameter van 50 mm.

In Figuur 1 is het complete systeem afgebeeld.

* Zaagtafels worden als gelijkwaardig beschouwd wanneer de stofproductie lager dan of gelijk is aan het geteste type. Het opgenomen vermogen en het toerental [omwentelingen per minuut] van de zaagtafel 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 zaagtafel GTS 10 XC Professional



Bosch stofzuiger 35 M AFC Professional

Figuur 1. Het complete gereedschapssysteem

In Tabel 1 worden de technische gegevens van de Bosch zaagtafel GTS 10 XC Professional (of gelijkwaardig) vermeld.

In Tabel 2 worden de technische gegevens van de Bosch stofzuiger 35 M AFC Professional (of gelijkwaardig) vermeld.

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page next to the 'Paraaf:' label.

Tabel 1. Technische specificaties van de Bosch zaagtafel GTS 10 XC Professional (of gelijkwaardig) die in combinatie met de Bosch stofzuiger 35 M AFC Professional (of gelijkwaardig) kan worden gebruikt.

Kenmerken	GTS 10 XC Professional	GTS 10 J Professional
Opgenomen vermogen [W]	2100	2.000
Spanning [V]	230	230
Toerental onbelast [omw./min-1]	3.200	4.500
Diameter zaagblad [mm]	254	254
Gewicht [kg]	35,0	14,5

Tabel 2. Technische specificaties Bosch stofzuiger

Kenmerken	GAS 35 M AFC	GAS 55 M AFC
Filterklasse	M	M
Opgenomen vermogen [W]	1.380	1.380
Spanning [V]	220	220
Maximale volumestroom [m³/uur]	266 ¹	266 ¹
Maximale onderdruk [mbar]	254 ²	254 ²
Filteroppervlak [cm²]	6.150	6.150
Reservoirvolume [l]	35	55
Afmetingen (L x B x H) [mm]	515 x 450 x 575	570 x 450 x 865
Gewicht [kg]	12,4	16,2

¹ aan de ventilator

² aan het slangeinde

TNO Prestatietoets

De belangrijkste specifieke testomstandigheden zijn vermeld in Tabel 3.

Tabel 3. Testomstandigheden "Worst Case"

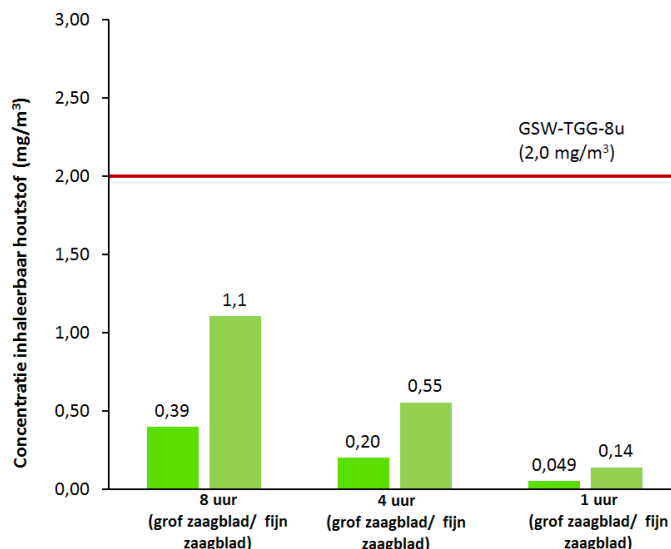
Materiaalsoort: Meranti hardhout 1250 x 150 x 33 mm	Afzuigcapaciteit stofzuiger : 180 m ³ /uur (begin meting) en 180 m ³ /uur (einde meting)
Productie: 100 % inschakeltijd afkortzaag 172 blokjes (33 bij 155 mm)	Filterrendement: 99,9% (M) Stoffilter: polyester plooi-filter Reinigingssysteem stofzuiger: automatisch
Type zaagblad: Bosch Optiline wood Z24 en Z48 Diameter zaagblad: 254 mm	Compartimentering stofzuiger: gesloten Opvang stof: papieren stofzak 2 607 432 035 Stoffilters "open".
Aantal zaagtanden per zaagblad: 24 (grob) en 48 (fijn)	Lengte afzuigslang: 5 m (bovenzijde) +5 m (onderzijde) Diameter afzuigslang: 37 mm (bovenzijde) /50 mm (onderzijde)
Verspreidingsrichting stof: "divers"	Blootstellingstijd werknemer: 8-urige werkdag
Compartimentering afzuigsysteem: gesloten Borstel/lamellensysteem/beschermkap: ja	

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	0,39 (grob zaagblad) 1,1 (fijn zaagblad)
"Zwaar gebruik"	0,20 (grob zaagblad) 0,55 (fijn zaagblad)
"Licht gebruik"	0,049 (grob zaagblad) 0,14 (fijn zaagblad)
Buitenlucht	-
Praktijk	-



Figuur 2 . Toetsing blootstelling inhaleerbaar houtstof aan grenswaarde

Conclusie

TNO heeft de blootstelling aan inhaleerbaar houtstof gemeten bij het gebruik van de Bosch zaagtafel GTS 10 XC Professional aangesloten op een Bosch stofzuiger 35 M AFC Professional. De afkortzaag is aangesloten op de stofzuiger met een afzuigslang van 3 meter en een diameter van 37 mm (bovenzijde) gekoppeld door middel van een Y-stuk aan een afzuigslang met een lengte van 3 meter en een diameter van 50 mm (onderzijde).

Bij een inschakeltijd van 100% (8 uur gebruik per 8-urige werkdag) bedraagt de blootstelling bij zagen van hardhout gemiddeld 0,39 mg/m³ bij gebruik van een grof zaagblad (Z24) en gemiddeld 1,11 mg/m³ bij gebruik van een fijn zaagblad (Z48). Deze waarden liggen beide onder de wettelijke grenswaarde voor inhaleerbaar houtstof (hardhout) van 2,0 mg/m³ (GSW TGG-8u) en daarmee voldoet het gereedschapssysteem 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 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 afkortzaag met afzuigstelsel 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.

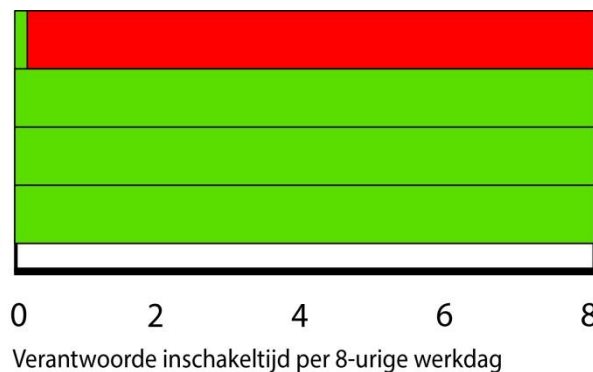


Label bij zagen van hardhout

Referentie: 100% inschakeltijd

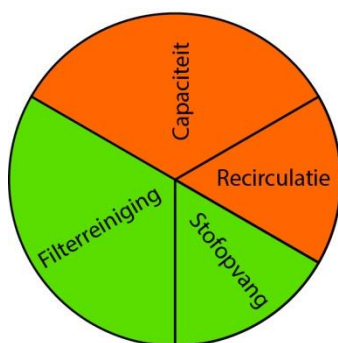


- Geen maatregelen
- 100% inschakeltijd (8 uur zagen/8u)
- Zwaar gebruik (4 uur zagen/8u*)
- Licht gebruik (1 uur zagen/8u*)



* Bij evenredige inschakelduur over een 8-urige werkdag

Stofzuiger met twee gekoppelde 3 meter afzuigslangen diameter 37 mm en 50 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.