

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: TNO 2019 R11161

Bakemastraat 97K

2628 ZS Delft

Postbus 49

2600 AA Delft

STOFVRIJWERKEN.TNO.NL

T 088 86 30 00

E wegwijzer@tno.nl

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

Hilti SJD 6-A22 accu decoupeerzaag met geïntegreerd stofafzuigstelsysteem

Opdrachtgever:

Hilti Nederland B.V.
Leeuwenhoekstraat 4
2652 XL Berkel en Rodenrijs

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.

Introductie

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 inhaleerbaar kwarts, 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 “Instructie Inspectie SZW” 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 de Hilti SJD 6-A22 accu decoupeerzaag met geïntegreerd stofafzuigstelsel.

Specificaties Hilti gereedschap stelsel

Het geteste stelsel bestaat uit een Hilti SJD 6-A22 accu decoupeerzaag met geïntegreerd stofafzuigstelsel. In Figuur 1 is het complete stelsel afgebeeld.

* Decoupeerzagen worden als gelijkwaardig beschouwd met gelijkwaardige tot hoogwaardiger specificaties t.o.v. het geteste type. Het opgenomen vermogen en het aantal zaagbewegingen per minuut van de decoupeerzaag zijn hiervoor maatgevend.





Hilti SJD 6-A22 accu decoupeerzaag met geïntegreerd stofafzuigsysteem

Figuur 1. Het complete gereedschapssysteem

In Tabel 1 worden de technische gegevens van de Hilti SJD 6-A22 accu decoupeerzaag met geïntegreerd stofafzuigsysteem vermeld.

Tabel 1. Technische specificaties Hilti accu decoupeerzagen

Kenmerken	SJD 6-A22
Nominale spanning [V]	21,6
Type accu	Li-ion
Slagfrequentie [/min]	3000
Slaglengthe [mm]	28
Max. zaagdiepte voor hout [mm]	150
Gewicht (kg)	2,6 – 2,9

TNO Prestatietoets

De belangrijkste specifieke testomstandigheden zijn vermeld in tabel 2.

Tabel 2. Testomstandigheden "Worst Case" afzuiging TE DRS-D

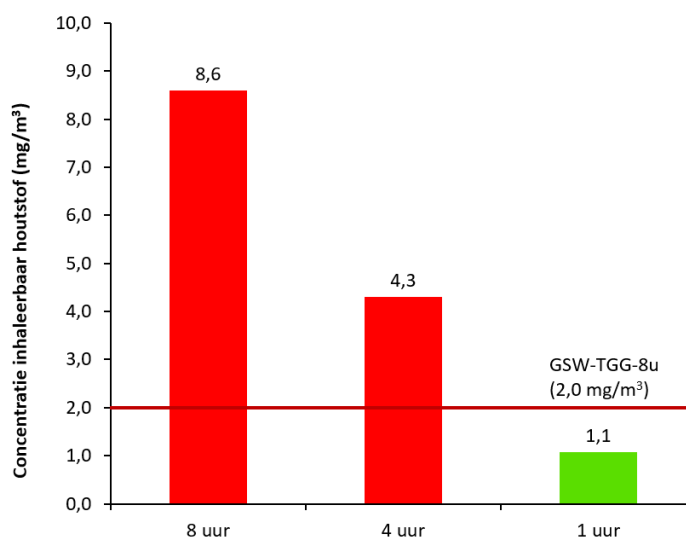
Materiaal: multiplex hardhout: lxbxh 1200 x 600 x 9 mm	Filtersysteem: geïntegreerd Filterrendement: 99,9% (L) Reinigingssysteem: handmatig
TNO productie (60 minuten): 100 zaagsneden 600 x 9 mm (100% inschakeltijd) Referentie productie 8-urige werkdag: 4,5 m ²	Compartimentering afzuigstelsel: "gesloten" Stofopvang: "open" Stoffilters: "open"
Type zaagblad: Hilti Straight Precision WB 77 2.3 HCS Aantal zaagtanden: 25 Lengte zaagblad: 75 Dikte zaagblad: 1,0 mm	

Testresultaten

Een samenvatting van de testresultaten is weergegeven in Tabel 3 en Figuur 2.

Situatie	Concentratie Inhaleerbaar houtstof in mg/m ³
Grenswaarde GSW TGG-8u	2,0
100% inschakeltijd	8,6
"Zwaar gebruik"	4,3
"Licht gebruik"	1,1
Buitenlucht	-
Praktijk	-

Tabel 3. Samenvatting van de meetgegevens



Figuur 2. Toetsing blootstelling inhaleerbaar houtstofaan grenswaarde

Conclusie

TNO heeft de blootstelling aan inhaleerbaar houtstof gemeten bij het gebruik van de Hilti SJD 6-A22 accu decoupeerzaag met geïntegreerd stofafzuigsysteem tijdens zagen in hardhout.

Bij een inschakeltijd van 100% (8 uur gebruik per 8-urige werkdag) bedraagt de blootstelling bij zagen in hardhout 8,6 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 licht gebruik wordt voldaan aan de eisen voor een stofvrije werkplek.

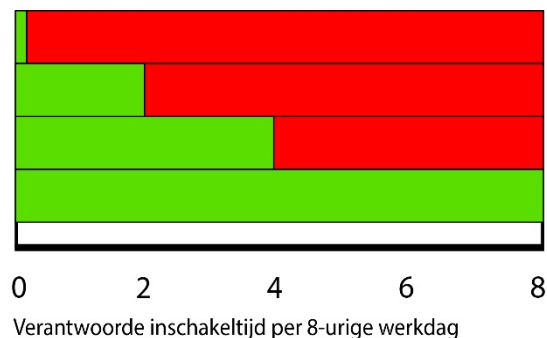
De “meetonnauwkeurigheid” bij de blootstellingstesten is circa 15 % (5% analyse; 5 % monsterneming en 5 % reproduceerbaarheid gebruiker). Verwezen wordt naar het meetprotocol van TNO (zie website stofvrijwerken.tno.nl)

In het onderstaande label zijn de prestaties van het totale systeem weergegeven. 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 met accu decoupeerzaag met geïntegreerd stofafzuigsysteem



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