

Samenvatting van onderzoek

Prestatietoets

Rapportnummer: TNO 2018 R11075

Bakemastraat 97K
2628 ZS Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

STOFVRIJWERKEN.TNO.NL

T 088 86 30 90
E wegwijzer@tno.nl

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

PANASONIC BOORHAMER EY7881

Opdrachtgever:

Panasonic
Postbus 236
5201 AE Den Bosch

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.

© 2018 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 productiemiddelen. 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), respirabel kwarts, zeswaardig chroom, nikkel, lasrook 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 respirabel kwarts tijdens boorwerkzaamheden in beton met de Panasonic boorhamer EY7881 met geïntegreerde stofafzuiging EY9X400E.

Specificaties Panasonic gereedschapssysteem

Het geteste systeem bestaat uit een Panasonic boorhamer EY7881 (of gelijkwaardig*).

De boorhamer is voorzien van een geïntegreerde stofafzuiging EY9X400E.

In Figuur 1 is het complete systeem afgebeeld.

* Boorhamers worden als gelijkwaardig beschouwd met gelijkwaardige tot hoogwaardiger specificaties t.o.v. het geteste type. Het toerental en vermogen zijn hiervoor maatgevend.





Panasonic boorhamer EY7881 met geïntegreerd stofafzuigstelsysteem EY9X400E

Figuur 1. Het complete gereedschapssysteem

In Tabel 1 worden de technische gegevens van de Panasonic boorhamer EY7881 (of gelijkwaardig) vermeld.

Tabel 1. Technische specificaties boorhamer EY7881

Kenmerken	EY7881
Spanning [V]	28.8
Slagkracht (J)	1,4 - 2,3 - 3,3 (low - medium - high)
Onbelast toerental (min ⁻¹)	0 - 2.950/ 0 - 3.600/ 0 - 4.400 (low - medium - high)
Boordiameter in beton (mm)	8 - 28
Gewicht [kg]	5,7

TNO Prestatietoets

De belangrijkste specifieke testomstandigheden zijn vermeld in Tabel 2.

Tabel 2. Testomstandigheden “Worst Case”

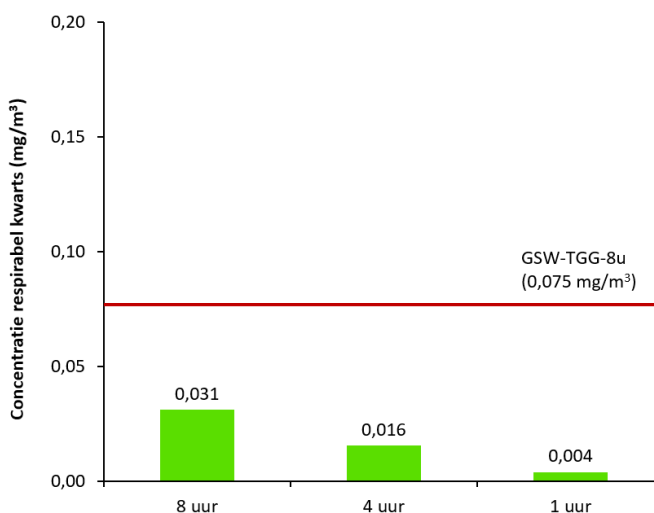
Materiaalsoort: beton	Verspreidingsrichting stof: loodrecht op de afzuiging
Percentage respirabel kwarts in beton: 15%	Filterrendement: HEPA
Referentie productie: 100 % inschakeltijd boorhamer per 8-urige werkdag	Reinigingssysteem afzuigstelsel: handmatig
Blootstellingstijd werknemer: 8-urige werkdag	Compartimentering stoffilters: open
Diameter boor : 12 mm	Stofopvang: open (container)
Boordiepte: 60 mm	

Testresultaten

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

Tabel 4. Samenvatting van de meetgegevens

Situatie	Concentratie respirabel kwarts-stof in mg/m ³
Grenswaarde GSW TGG-8u	0,075
100% inschakeltijd	0,031
“Zwaar gebruik”	0,016
“Licht gebruik”	0,004
Buitenlucht	-
Praktijk	-



Figuur 2. Toetsing blootstelling respirabel kwarts aan grenswaarde

Conclusie

TNO heeft de blootstelling aan respirabel kwarts gemeten bij het gebruik van de Panasonic boorhamer EY7881 uitgevoerd met geïntegreerde stofafzuiging EY9X400E tijdens het boren in beton.

Bij een inschakeltijd van 100% (8 uur gebruik per 8-urige werkdag) bedraagt de blootstelling bij boren in beton gemiddeld 0,031 mg/m³. Deze waarde ligt onder de wettelijke grenswaarde voor respirabel kwarts van 0,075 mg/m³ (GSW TGG-8u) en daarmee voldoet het gereedschapssysteem aan de geldende norm voor blootstelling aan respirabel kwarts voor 100% inschakeltijd.

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

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

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

De “meetonnauwkeurigheid” van de toegepaste meetmethodiek is circa 15% (5% analyse; 5% monsterneming en 5% reproduceerbaarheid gebruiker). Verwezen wordt naar het meetprotocol van TNO (zie <http://www.stofvrijwerken.tno.nl/innovatie1/meetprotocol>).

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 boorhamer 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 boren in kalkzandsteen

Referentie: 100% inschakeltijd

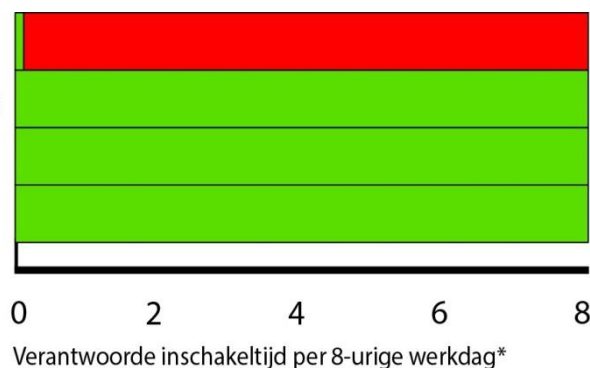


Geen maatregelen

100% inschakeltijd (2000 boorgaten/8u)

Zwaar gebruik (1000 boorgaten/8u*)

Licht gebruik (250 boorgaten/8u*)



* Bij evenredige inschakelduur over een 8-urige werkdag

Label bij boren in beton

Referentie: 100% inschakeltijd

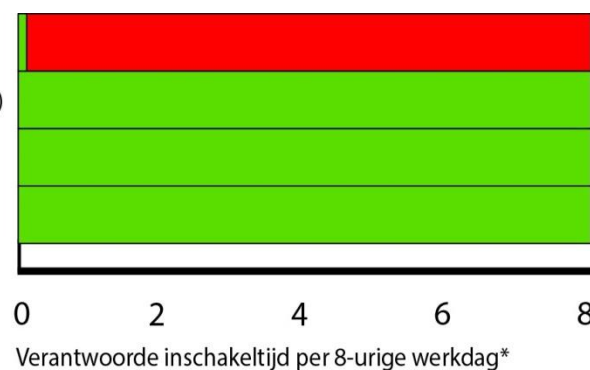


Geen maatregelen

100% inschakeltijd (2000 boorgaten/8u)

Zwaar gebruik (1000 boorgaten/8u*)

Licht gebruik (250 boorgaten/8u*)



* Bij evenredige inschakelduur over een 8-urige werkdag

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