

Praktijkverhaal

Effect van beheersmaatregelen bij het zagen van dakpannen

Con Boeckhout¹ en Ton Spee²

Trefwoorden: kwarts, kwartsmetingen, zagen, dakpannen, beheersmaatregelen

Samenvatting

In opdracht van Arbouw, namens branchevereniging 'Het Hellende Dak', is onderzoek verricht naar het effect van beheersmaatregelen op de blootstelling aan respirabel kristallijn kwartsstof bij het zagen van keramische dakpannen. Als beheersmaatregelen is gekozen voor praktische technieken met relatief goed resultaat.

Voor de onderzochte technieken is de blootstelling steeds te hoog gebleken. De beste resultaten werden behaald met de haakse slijper met watertoevoer en met een zaagtafel met onder- en bovenafzuiging. Bij de droge bewerkingen is het van belang dat er een voldoende capaciteit afzuiging wordt toegepast, met afzuigleidingen van 50 mm en geschikte koppelstukken.

Gebruik van ademhalingsbescherming bij toepassing van de technieken met afzuiging of met natte bewerking blijft nodig. Wel zullen hierbij in de nabijheid werkende personen zodanig minder worden blootgesteld dat naar verwachting voldaan wordt aan de grenswaarde.

Inleiding

Dakpannen moeten soms op maat worden gemaakt, bijvoorbeeld bij buitenhoeken (hoekkepers) en bij binnenhoeken (kilgoten of kilkepers). Bij het op maat maken van dakpannen kan stof vrijkomen. In onderzoek van de Arbeidsinspectie (Inspectie SZW) in 2007 naar werkzaamheden in de bouw is ook het zagen van dakpannen meegenomen. Bij de uitgevoerde inspecties bleek bij het zagen van dakpannen zelden stofreducerende apparatuur te worden gebruikt. In 92,6 % van de gevallen was dergelijke apparatuur niet aanwezig op de bouwplaats.

Uit de jaarlijkse analyse van periodiek arbeidsgezondheidskundig onderzoeken (PAGO's) door Arbouw voor het jaar 2012 kwam naar voren dat 65,1 % van de dakdekkers hinder door blootstelling aan stof tijdens het werk ervaart [Arbouw, 2012]. Dit percentage lag boven dat van de gemiddelde bouwvakker (58,8 %). Dat het percentage dakdekkers dat hinder door stof aangeeft sinds 2007 niet verminderd is (in 2007 bedroeg dit voor de dakdekkers 63,7 % en voor de gemiddelde bouwvakker 55,4 [Arbouw, 2008]), kan worden gezien als een aanwijzing dat het gebruik van stofreducerende apparatuur nog steeds laag is.

In verband met het geschetste stofprobleem heeft Tauw bv in opdracht van Arbouw, namens branchevereniging 'Het Hellende Dak', onderzoek verricht naar de blootstelling aan respirabel kristallijn kwartsstof bij het zagen

van keramische dakpannen [Boeckhout et al, 2011]. Het Hellende Dak wenste inzicht in het effect van beheersmaatregelen bij deze werkzaamheden.

Opzet onderzoek en meetmethode

In het onderzoek zijn voor een aantal veelbelovende technieken, technieken met verwachte praktische toepasbaarheid binnen de branche, blootstellingsmetingen verricht.

Voor het zagen van keramische dakpannen zijn de volgende technieken onderzocht:

- Haakse slijper met 150 en 230 mm slijpschijf, met en zonder afzuiging (zie foto 1)
- Haakse slijper met 230 mm slijpschijf met watertoevoer (Montolit Aquaflex waterkit) (zie foto 2)
- Stationaire natzager Elektromontolit / Freund (zie foto 3)
- Stationaire zager (Husqvarna TS 330D) met onderafzuiging (foto 4)
- Zaagtafel (BSB Biedron) met onder- en bovenafzuiging (zie foto 5)

Voor de droge technieken zijn verschillende typen afzuiging toegepast, namelijk Dustcontrol DC 2800, Dustcontrol DE 3800 en Nilfisk Alto Attix 50-21XC.

Metingen zijn uitgevoerd gedurende drie meetsessies. Het onderzoek is gestart met een sessie met vijf combinaties van beheersmaatregelen. Daarna zijn er nog twee sessies geweest met een techniek die in de praktijk het meest worden toegepast (haakse slijper met afzuiging) en met twee beheersmaatregelen met relatief gunstige resultaten in voorgaande meetsessies (zaagtafel met afzuiging en haakse slijper met bevochtiging).

In het onderzoek is de gebruikelijke praktijksituatie en -methodiek zoveel mogelijk toegepast of nagebootst. De werkzaamheden zijn verricht in de buitenlucht op een proefdak dat op de grond was geplaatst. In verband met regen zijn metingen bij een aantal beheersmaatregelen binnen een hal uitgevoerd. Sessie 2 is uitgevoerd onder (aan de rand van) een overkapping.

Voor elke meetperiode zijn 15 droge keramische dakpannen in een kilgoot diagonaal doorgezaagd (zie foto 6). Voor elke onderzochte techniek zijn zes metingen verricht (zes meetperiodes, met steeds één persoonsgebonden meting in de ademzone).

¹ Tauw, Deventer

² Arbouw, Harderwijk

De metingen zijn uitgevoerd gedurende de tijd dat er sprake was van blootstelling aan stof. Dit was de tijd die nodig was om een kilkeper te zagen plus de tijd die nodig was om de blootstelling tot nul terug te brengen, bij elkaar circa vijf minuten. De concentraties zijn vervolgens omgerekend naar een tijdgewogen gemiddelde over 15 minuten.

Voor de monsterneming van respirabel stof is een Hofschreuder-Vrins cycloon met mixed cellulose ester-filter toegepast (monsterneming met 60 l/min). Bepaling van de hoeveelheid respirabel stof vond plaats volgens MDHS 14/3 (gravimetrie). Bepaling van kristallijn kwarts in dit stof vond plaats op basis van NIOSH 7602 (infrarood).

Meetresultaten

De resultaten van de verrichte metingen zijn grafisch als boxplot weergegeven in figuur 1 (rood staat voor meetsessie 1, geel voor 2 en groen voor 3).

Hierin is ook de wettelijke grenswaarde voor kwarts als tijdgewogen gemiddelde over 15 minuten (150 µg/m³) aangegeven.

Bespreking en conclusies

Het verrichte onderzoek geeft inzicht in de mate van blootstelling bij het zagen van dakpannen bij gebruik van een aantal veel toegepaste technieken en bij technieken met naar verwachting relatief lage blootstelling. De dakpanknipper wordt beschouwd als de best practice; de blootstelling ligt hierbij ver beneden de grens-

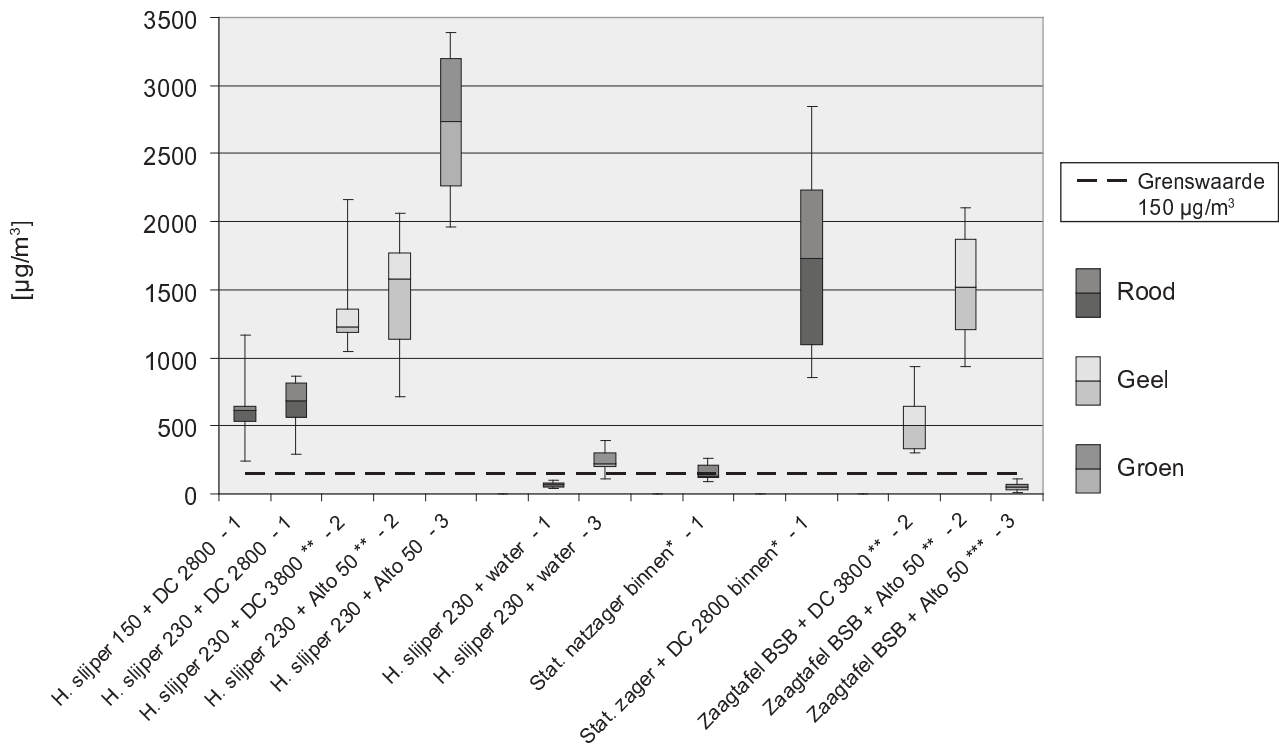
waarde. Deze techniek is eerder door TNO onderzocht [<http://www.stofvrijwerken.tno.nl/gereedschappen/hytile-dakpanknipper>], maar levert echter niet in alle situaties de gewenste kwaliteit op (geen mooie strakke lijn).

Omdat het onderzoek bij de verschillende technieken niet onder dezelfde (weers)omstandigheden kon worden uitgevoerd, kan dit ook (deels) verantwoordelijk zijn voor verschillen in vastgestelde blootstelling. Ook toepassing van eenzelfde techniek op verschillende onderzoeksdagen leverde grote verschillen in blootstelling op. Factoren die de blootstelling beïnvloedden waren: uitvoering van de metingen buiten, onder overkapping of binnen, windkracht en windrichting.

Voor de onderzochte technieken is de blootstelling steeds te hoog gebleken. De beste resultaten werden behaald met de haakse slijper met waterkoeling (in één van de twee uitgevoerde proeven werd voldaan aan de grenswaarde, tijdens de tweede proef kon dit resultaat niet herhaald worden) en met de zaagtafel met onder- en bovenafzuiging (BSB Biedron). Bij de droge bewerkingen is het van belang dat er een voldoende afzuigcapaciteit wordt toegepast, met afzuigleidingen van 50 mm en geschikte koppelstukken.

Gebruik van ademhalingsbescherming bij toepassing van de technieken met afzuiging of met natte bewerking blijft nodig. Wel zullen hierbij in de nabijheid werkende personen zodanig minder worden blootgesteld dat naar verwachting voldaan wordt aan de grenswaarde.

Figuur 1 Meetresultaten voor verschillende beheersmaatregelen in de verschillende meetsessies



* Uitgevoerd in een hal in verband met regen
 ** Sessie 2 uitgevoerd aan rand van overkapping
 *** Uitgevoerd met verbeterde versie van zaagtafel

Literatuur

Arbeidsinspectie (2007). Projectrapportage Kwarts in de bouw 2007: Blootstelling aan kwartsstof bij een aantal vaak voorkomende werkzaamheden. Projectnummer: A808. Den Haag: Arbeidsinspectie.

Arbouw (2007). Bedrijfstatlas 2007. Harderwijk: Stichting Arbouw.

Arbouw (2012). Bedrijfstatlas 2012. Harderwijk: Stichting Arbouw.

Boeckhout C, Leerling N, Render T, Spee T (2012) Blootstelling aan (kwarts)stof bij zagen van keramische dakpannen en leisteen. Rapport 12-157, ISBN9789490943196 Arbouw, Harderwijk



Foto 1 Haakse slijper met afzuiging



Foto 2 Haakse slijper met watertoevoer

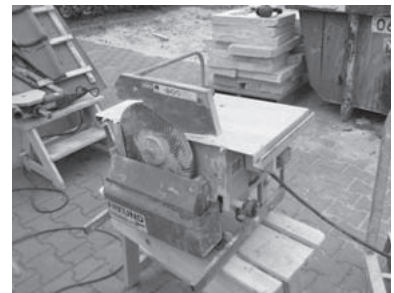


Foto 3 Stationaire zaagmachine met watertoevoer



Foto 4 Zaagtafel met afzuiging onder



Foto 5 Zaagtafel met afzuiging (onder en boven)



Foto 6 Zagen dakpannen in een proefopstelling