

Handmatig boren / hakken (handboormachine / hakhamer)



Het maken van gaten in steen of beton (wanden, vloer, plafond, enzovoort) met een klopboormachine of met een hak- / breekhamer. Gaten met een diameter tot circa 32 mm kunnen met een spiraalboor worden aangebracht. Grotere diameters worden geboord met een kernboor. Meestal wordt gewerkt met elektrisch aangedreven machines. Soms pneumatisch of hydraulisch aangedreven.

De belangrijkste risico's bij het boren en hakken zijn:

- [Fysieke belasting](#)
- [Gevaarlijke stoffen](#)
- [Lawaai](#)
- [Onveiligheid](#)
- [Trillingen](#)

Fysieke belasting

Het boren in steenachtige materialen met een handboormachine of hakhamer is fysiek belastend. Het gebruik van stofafzuiging kan leiden tot een moeilijker hanteerbaarheid van de boormachine. De werkhouding wordt bepaald door de positie van het te bewerken oppervlak. De houding kan dus knielend, bukkend of staand zijn. Vaak wordt één van deze werkhoudingen meer dan 1 uur gemiddeld over een werkdag aangenomen. Tijdens het boren / hakken wordt door de werknemer kracht op de machine uitgeoefend om de bewerking goed uit te voeren. De gemiddelde duwkracht bij het boren met een handboormachine is ongeveer 10 kgf. Een handboormachine / hakhamer weegt tussen 2,3 en 10 kg. Tijdens het werk wordt de machine regelmatig getild / gedragen. Ook de eventuele stofafzuiging wordt regelmatig getild. Het gewicht daarvan kan variëren van enkele kg tot enige tientallen kg.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Goede boormachine (twee handvatten; scherpe boren, terugslagbeveiliging) waar mogelijk in combinatie met een boorstatief.
- Minder belastende werkmethode, zoals ingieten van schroefhulzen, aanbrengen door lijmen.
- Steigers of werkplateaus wanneer werkzaamheden boven schouderhoogte moeten worden uitgevoerd.

Collectieve maatregelen

- Taakrotatie.

Individuele maatregelen

- Kniebescherming.

Meer informatie

- [A-blad Tillen](#)
- [Informatie over PBM](#)

Gevaarlijke stoffen

Bij boren / hakken met een boormachine of bekrachtigde hak- of breekhamer komt meestal veel stof vrij. Stof van beton en andere kwartshoudende materialen bevat kwarts. Bij binnenwerk kunnen de grenswaarden voor inhaleerbaar stof (10 mg/m³ gemiddeld over een werkdag) en respirabel stof (5 mg/m³ gemiddeld over een werkdag), worden overschreden bij gebruik van zware machines zonder afzuiging of watertoevoer. De grenswaarde voor respirabel kwartsstof (0,075 mg/m³ gemiddeld over een werkdag) zal bij binnenwerk vaak worden overschreden en kan – indien geen gebruik wordt gemaakt van afzuiging of watertoevoer – ver worden overschreden. Bij buitenwerk zijn de concentraties in vergelijking met binnenwerk veel lager en zal gemiddeld over een werkdag meestal geen sprake zijn van overschrijding van de actiewaarde voor hinderlijk stof. De grenswaarde voor kwartsstof kan bij buitenwerk wel worden overschreden en kan ver worden overschreden bij werk dat een groot deel van de werkdag wordt uitgevoerd zonder stofreducerende maatregelen (bijvoorbeeld bij sloopwerk).

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Scherp gereedschap (bewerkingsduur korter en minder stofproductie).
- Boren met watertoevoer.
- Apparatuur voorzien van lokale stofafzuiging.
- Boorgaten niet leegblazen maar met een stofzuiger leegzuigen.
- Bij gebruik van pneumatische aangedreven hamers de perslucht terugleiden naar de compressor (omdat door ontsnappende lucht stof wordt opgewaaid).

Collectieve maatregelen

- Industriestofzuiger voorzien van fijnstof filter (HEPA) voor opruimen van stof.
- Stof en gruis regelmatig opruimen (tenminste aan het eind van de werkdag).
- Bevochtigen van materiaal om de blootstelling aan (kwartshoudend) stof te beperken.
- Veel stof veroorzakende werkzaamheden uitvoeren op een moment dat zo weinig mogelijk personen er aan worden blootgesteld.
- Bij binnenwerk goede (zo nodig mechanische) ventilatie.

Individuele maatregelen

- Ademhalingsbescherming (tenminste P2-filter in combinatie met afzuiging).
- Bij sterke stofvorming helm of kap met aangedreven gefilterde lucht (type 3).

Meer informatie

- [Aandachtspunten bij de aanschaf van stofzuigers](#)
- [Algemene informatie over kwartsstof](#)
- [Advies Ademhalingsbescherming](#)
- [Arbovriendelijke hulpmiddelen](#)
- [Informatie over PBM](#)
- [Productgroep Informatie Systeem Arbouw \(PISA\)](#)

Lawaai

Het geluidsniveau bij het boren is afhankelijk van de steensoort en het type apparaat. Voor elektrische handboormachines zijn waarden gemeten tussen 85 en 100 dB(A) en voor slagboormachines 100 tot 115 dB(A). Bij pneumatische handboormachines ligt het geluidsniveau tussen 100 en 124 dB(A). Het geluidsniveau is meestal hoger dan 90 dB(A) en de bovenste actiewaarde (85 dB(A), gemiddeld over een werkdag) wordt vaak al na 1 tot 2 uur werken overschreden.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Werkmethode waarbij niet hoeft te worden geboord zoals injeten van schroefhulzen, aanbrengen door lijmen.
- Geluidgedempt gereedschap.
- Bij gebruik van pneumatische aangedreven gereedschap de perslucht terugleiden naar de compressor (het geluidsniveau vermindert door deze voorziening).
- Elektrisch of hydraulisch aangedreven gereedschap (in plaats van pneumatisch).

Collectieve maatregelen

- Eventuele aggregaten of compressoren buiten de werkruimte plaatsen.
- Scherp gereedschap (sneller werken dus blootstellingsduur korter).
- Scheiden van rustige en lawaaiige werkzaamheden.

Individuele maatregelen

- Gehoorbescherming (kap of otoplastieken).

Meer informatie

- [Algemene informatie over gehoorbescherming](#)
- [Algemene informatie over het risico lawaai](#)

Onveiligheid

Ongevallen zijn mogelijk doordat stof of gruis in de ogen terechtkomt (vooral bij het werken boven het hoofd), door het wegspringen van stukken materiaal en door het wegschieten van de boormachine of hakhamer. Wanneer wordt gewerkt met watertoevoer is er elektrocutiegevaar wanneer de elektrische beveiliging van de apparatuur onvoldoende is. Bij het werken vanaf een trap, op een steiger, bij niet afgezette vloerranden en bij niet afgezette (of dichtgelegde) vloersparingen is er kans op vallen van hoogte.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Gekeurd / veilig gereedschap.
- Gereedschap werkend op een veilige spanning, 50 volt bij wisselspanning en 110 volt bij gelijkspanning (tussen fase en aarde).
- Gebruik elektrisch geïsoleerd handgereedschap (herkenbaar aan VDE-teken).

Collectieve maatregelen

- Veilige werkplek (afzettingen, steigers, en dergelijke).

Individuele maatregelen

- Veiligheidsschoenen of -laarzen.
- Veiligheidsbril of gelaatsscherm aan de helm (tegen vallend / wegspringend gruis).
- Veiligheidshelm.
- Handschoenen.

Meer informatie

- [A-blad Steigerbouwen](#)
- [Algemene informatie over het risico elektriciteit](#)
- [Algemene informatie over het risico valgevaar](#)
- [Handboek Arbeidsmiddelen](#)
- [Informatie over PBM](#)

Trillingen

Bij het werken met een boormachine wordt de werknemer blootgesteld aan hand-armtrillingen; de gemiddelde effectieve versnelling bedraagt ongeveer 6 à 7 m/s² voor een boormachine maar ligt hoger voor klopboormachines en hakhamers (tot circa 19 m/s²). Voor hand-armtrillingen geldt een actiewaarde (2,5 m/s²) en een grenswaarde (5 m/s²), gemiddeld over een werkdag. Bij gebruik van een boormachine kan de actiewaarde worden overschreden indien er langer dan circa 0,5 uur per dag mee wordt gewerkt en de grenswaarde na 2 uur. Bij gebruik van zware hak- / breekhamers kan de actiewaarde al na 6 minuten worden overschreden en de grenswaarde na 30 minuten.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Werkmethode waarbij niet hoeft te worden geboord zoals ingieten van schroefhulzen, aanbrengen door lijmen.
- Trillingsarm gereedschap (antivibratie handgreep en demping van terugslag).

Collectieve maatregelen

- Boormachine bevestigen op statief.
- Scherp gereedschap (sneller werken dus blootstellingsduur korter).
- Werkzaamheden afwisselen met werk waarbij geen blootstelling aan trillingen optreedt.

Individuele maatregelen

- Handschoenen (hebben maar een beperkt effect op trillingsdemping).

Meer informatie

- [Algemene informatie over hand-armtrillingen](#)
- [Algemene informatie over lichaamstrillingen](#)
- [Advies Hand-armtrillingen](#)
- [Advies Lichaamstrillingen](#)