

Betonreparateur



Er werken circa 800 betonreparateurs in Nederland, merendeels bij gespecialiseerde betonreparatiebedrijven. Een deel van deze bedrijven is aangesloten bij de Vereniging van Betonreparatie Bedrijven (VBR). Onder de verzamelnaam betonreparateurs vallen ook de betonspuiters.

De betonreparateur heeft door zijn werk onder andere kans op aandoeningen van het bewegingsapparaat. Verder bestaat de kans op het ontwikkelen van gehoorschade. Hand-armtrillingen kunnen schade aan gewrichten en vingers veroorzaken. Doordat de betonreparateur ook met kwartsstof te maken heeft bestaat de kans op silicose en longkanker. Overgevoeligheid kan het gevolg zijn van het werken met epoxy / isocyaan. Bijna 50% van de betonreparateurs klaagt over het buitenklimaat, met name over koude en warmte.

De belangrijkste risico's voor de betonreparateur zijn:

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

Fysieke belasting

Betonreparatiewerk is lichamelijk zwaar. Dat vindt 74% van de beroepsgroep. 27% geeft aan vaak moe te zijn. Belastende houdingen zijn het staan (19%), het werken in eenzelfde houding (34%) en het regelmatig bukken (35%). 56% heeft klachten over het tillen, duwen, trekken of dragen van zware lasten. Het maximale gewicht dat door 1 persoon met de hand mag worden getild is 25 kg. Zwaar is het sjuwen met materiaal en materieel, hakken, boren en stralen. Dit geldt ook voor het met de hand mengen van de specie en het aanbrengen van spuitbeton. Daarnaast is het stralen en het aanbrengen van spuitbeton zwaar. Hierbij moeten de zware slang en het spuitpistool in de juiste positie worden gebracht en voortdurend onder controle worden gehouden. Bij boren, hakken en slijpen werkt de betonreparateur in diverse ongemakkelijke houdingen, zoals gehurkt, gebogen, gedraaid en reikend (48%). Bij veel werkzaamheden worden de handen, armen en schouders in grote mate statisch belast.

De belangrijkste risico's zijn:

- Lichamelijk zwaar werk
- Werkhoudingen

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Het inzetten van een hoogwerker is maatwerk en moet zorgvuldig worden gepland en voorbereid.
- Verstrek (mechanische) hulpmiddelen voor het (ver-) plaatsen van materiaal en materieel.

Collectieve maatregelen

- De bediening van de hoogwerker moet worden overgelaten aan personen die daartoe correct zijn geïnstrueerd en zijn opgeleid. De voorlichting en instructie in het bedrijf dient afgestemd te zijn op de hoogwerker die wordt ingezet en de werkzaamheden die worden uitgevoerd. Tijdens het uitvoeren van het werk dient de werkgever controle te houden op het juist gebruiken van de hoogwerker en eventueel corrigerend op te treden. Houd hierbij rekening met anderstaligen.
- Verstrek het juiste type apparatuur afgestemd op de te bewerken ondergrond. De apparatuur moet niet te zwaar zijn, goed vast te houden zijn en ergonomisch gevormde handgrepen hebben. Houd bij de keuze ook rekening met de productie van stof, lawaai en trillingen.
- Verstrek hulpmiddelen zoals rolsteigers om de werkplek beter bereikbaar te maken. Door de hulpmiddelen te gebruiken kunnen uw werknemers ook in een beter werkhouding werken.
- Zorg voor voldoende afwisseling in de werkzaamheden om eenzijdige belasting te voorkomen.

Individuele maatregelen

- De beoordeling van de hoogwerker dient voor elk gebruik te geschieden door de gebruiker volgens aanwijzing van de machineleverancier.
- Gebruik de verstrekte hulpmiddelen om zwaar tillen en werken in ongunstige houdingen zoveel mogelijk te beperken.
- Wissel uw werk af, zodat u niet steeds dezelfde spieren en gewrichten gebruikt / belast.

Arbovriendelijke hulpmiddelen voor de betonreparateur met betrekking tot fysieke belasting

- [Gevelsteiger](#)
- [Hangbrug](#)
- [Hefsteiger](#)
- [Hoogwerker, afbouw](#)
- [Hoogwerker, knikarm](#)

- Hoogwerker, uitschuifbaar en zelfberijgend
- Kiervuller
- Kitpistool kitspuit, accu
- Manbak aan kraan
- Mixer, elektrisch, met lange garde
- Zakkenopener

Wat zegt de wet- en regelgeving?

Wettelijke verplichtingen

Arbobesluit: Hoofdstuk 5, afdeling 1 Fysieke belasting

- Artikel 5.2 Voorkomen gevaren.
- Artikel 5.3 Beperken gevaren en risico-inventarisatie en -evaluatie.
- Artikel 5.4 Ergonomische inrichting werkplekken.
- Artikel 5.5 Voorlichting.
- Bijlagen 1 en 2 bij Richtlijn nr. 90/269/EEG (Richtlijn handmatig hanteren van lasten).

Cao voor de Bouwnijverheid

- Artikel 70a Bijzondere veiligheids- en arbobepalingen lid 3.
- Artikel 70b Bijzondere veiligheids- en arbobepalingen bouwplaatswerknemers lid 7, 8, 11, 15 en 17.

A-blad Tillen

- Met de hand tillen moet zoveel mogelijk worden vermeden.
- Het maximale gewicht dat door 1 persoon met de hand mag worden getild is 25 kg.
- Het maximale gewicht dat door 2 personen samen mag worden getild is 50 kg.

Let op: dit geldt alleen als de ruimte groot genoeg is om ook op een goede manier te kunnen tillen. Als het gewicht zwaarder is, moeten hulpmiddelen worden ingezet.

Meer informatie

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

Gevaarlijke stoffen

Betonreparateurs hebben regelmatig met (kwarts-)stof te maken. Van de beroepsgroep heeft 57% hier klachten over. De hoeveelheid hangt af van de bewerkingsmethode. Vooral bij het droog boren, hakken of slijpen komt veel (kwarts-)stof vrij. Bij de verschillende werkzaamheden wordt de grenswaarde voor respirabel kwartsstof van 0,075 mg/m³ dikwijls overschreden. Zo komen hoge stofconcentraties komen voor tijdens het droog stralen van beton. Bij spuiten hebben de betonreparateurs ook met spuitnevel te maken.

Betonreparateurs werken regelmatig met epoxy. Tijdens het injecteren gebruiken zij PUR. Oplosmiddelen worden gebruikt om gereedschap en injectieapparatuur schoon te maken. Epoxy en PUR (isocyaan) staan bekend om hun allergene eigenschappen; deze middelen kunnen de huid aantasten. Oplosmiddelen kunnen huidontvetting en huidirritatie veroorzaken. Daarnaast kunnen de vrijkomende dampen worden ingeademd. Huidirritatie en overgevoeligheid kunnen ook worden veroorzaakt door het in aanraking komen met cement. Veel betonreparateurs klagen over schadelijke stoffen. 29% heeft last van gas, damp en nevel. 47% heeft last van chemische middelen. Betonreparateurs zijn in vergelijking met het gemiddelde voor de bouw wat vaker behandeld voor (allergische) aandoeningen van de huid en luchtwegen.

De belangrijkste risico's zijn:

- Kankerverwekkende stoffen (kwartsstof)
- Schadelijke stoffen

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Vervang het droog stralen door nat stralen of stralen met een zuigkop.
- Gebruik een kwartsarme mortel voor het betonspuiten.
- Gebruik cementgebonden reparatiemiddelen in plaats van epoxyproducten.

Collectieve maatregelen

- Voer stoffige bewerkingen waar mogelijk uit met watertoevoer of afzuiging.
- Zorg voor een goede industriestofzuiger.
- Zorg bij binnenwerk voor voldoende ventilatie of indien nodig aanvullende kunstmatige ventilatie.
- Zorg bij blootstelling aan kwartsstof voor ademhalingsbescherming, bijvoorbeeld een helm met gelaatsscherm voorzien van aanblaasfilter (type 2 of 3).
- Meng bij het injecteren de epoxycomponenten in een gesloten systeem.
- Hanteer bij het met de hand mengen van epoxy een toerental van maximaal 75 toeren per minuut
- Zorg voor veilig vervoer en een veilige opslagvoorziening voor gevaarlijke stoffen.
- Beperk zoveel mogelijk het gebruik van oplosmiddelen. Als toch oplosmiddelen moeten worden toegepast, kies dan een type met weinig schadelijke componenten. Aceton is minder schadelijk, maar wel erg vluchtig.
- Geef voorlichting en instructie over het werken met gevaarlijke stoffen. Houd hierbij rekening met anderstaligen.
- Zorg voor een goede was-, schaft- en kleedgelegenheid.
- Zorg dat de in het veiligheidsinformatieblad aangegeven beschermingsmiddelen aanwezig zijn.

Individuele maatregelen

- Voer stoffige bewerkingen waar mogelijk uit met watertoevoer of afzuiging.
- Ruim stof en gruis met een stofzuiger op, niet door te vegen of te blazen met perslucht.
- Zorg bij binnenwerk voor voldoende ventilatie door de ramen of deuren te openen.
- Beperk zoveel mogelijk het gebruik van oplosmiddelen.
- Zorg voor een goede en veilige mengplek voor gevaarlijke stoffen en meercomponenten producten. Voorbeelden hiervan zijn een groot stuk zeil of stevige folie. Gebruik voor de stevigheid en vlakheid van de ondergrond een plaat

- multiplex. Zet de mengplaats af met linten of waarschuwingsborden.
- Ruim lege verpakkingen en afval zorgvuldig op.
 - Gebruik de voorgeschreven persoonlijke beschermingsmiddelen. Gebruik de verstrekte ademhalingsbescherming.
 - Eet, drink en rook niet tijdens het werk. Schaft niet in de ruimte waar ook de gevaarlijke stoffen staan opgeslagen. Schaft ook niet met verontreinigde kleding aan.
 - Wees extra voorzichtig met meercomponenten producten. Deze kunnen overgevoeligheid veroorzaken. Zorg dat gereedschap en kleding niet met één van de componenten verontreinigd raken. Vervang verontreinigde handschoenen en kleding direct. Was bovendien uw handen voorafgaand aan pauzes en toiletbezoek.

Arbovriendelijke hulpmiddelen voor de betonreparateur met betrekking tot gevaarlijke stoffen

- [Boorhamer met stofafzuiging](#)
- [Polijsmachine, stofarm](#)
- [Siliconenspachtel](#)
- [Zakkenopener](#)

Wat zegt de wet- en regelgeving?

Wettelijke verplichtingen

Kankerverwekkende stoffen

Kern van de wet (Arbobesluit, Hoofdstuk 4, afdeling 2 Aanvullende voorschriften kankerverwekkende of mutagene stoffen en kankerverwekkende processen) is dat alle kankerverwekkende stoffen vervangen moeten worden door minder schadelijke alternatieven.

Om de risico's van het werken met kankerverwekkende of mutagene stoffen en kankerverwekkende processen te kunnen inschatten, te vermijden en in elk geval tot een minimum terug te brengen, zijn in het Arbobesluit regels voor het werken met deze stoffen opgenomen. De werkgever is verplicht om alle mogelijke risico's door arbeid voor werknemers te inventariseren en te beoordelen. Dit geldt ook als er in het bedrijf gewerkt wordt met kankerverwekkende en mutagene stoffen.

Arbobesluit: Hoofdstuk 4 afdeling 1 Gevaarlijke stoffen

Arbobesluit: Artikel 4.2 Nadere voorschriften risico-inventarisatie en -evaluatie, beoordelen

Arbobesluit: Artikel 4.2A Nadere voorschriften risico-inventarisatie en -evaluatie, aanvullende registratie

Arbobesluit: Artikel 4.4 Arbeidshygiënische strategie

- Bronaanpak: pas alternatieve materialen of technieken toe.
- Afzuiging / ventilatie: werk met bronafzuiging, bronomsluiting en goede ruimteventilatie.
- Vermijden blootstelling: voer het meest risicovolle werk het eerst uit, of hou het gescheiden van andere werkzaamheden.
- Als bovenstaande maatregelen onvoldoende resultaat opleveren, moeten persoonlijke beschermingsmiddelen ter beschikking worden gesteld aan werknemers. Voor de juiste beschermingsmiddelen kunnen zij het [Productgroep Informatie Systeem Arbouw \(PISA\)](#) raadplegen.

Arbobesluit: Artikel 4.5 Ventilatie

- In geval er op een arbeidsplaats verontreinigde lucht wordt afgevoerd, moet er voldoende toevoer zijn van niet verontreinigde lucht.

Arbobesluit: Artikel 4.12 Schakelbepaling

- Bij werkzaamheden waarbij werknemers blootgesteld (kunnen) worden aan kankerverwekkende of mutagene stoffen, gelden, naast de regelgeving met betrekking tot gevaarlijke stoffen (Arbobesluit, hoofdstuk 4, afdeling 1), ook deze aanvullende voorschriften kankerverwekkende of mutagene stoffen en processen (Arbobesluit, hoofdstuk 4, afdeling 2).

Arbobesluit: Artikel 4.13 Nadere voorschriften risico-inventarisatie en - evaluatie

- In de RI&E moet in elke geval worden vastgelegd:
 - Met welk kankerverwekkende en mutagene stoffen of processen gewerkt wordt.
 - De gevaren van de desbetreffende stof.
 - De reden waarom het gebruik van deze stoffen en processen noodzakelijk is en waarom vervanging technisch niet mogelijk is.
 - Op welke afdelingen de stoffen en processen gebruikt worden.
 - In welke hoeveelheden stoffen worden gebruikt of hoe vaak een proces wordt toegepast.
 - Hoeveel werknemers ermee in aanraking kunnen komen.
 - Welke werkzaamheden met de stoffen verricht worden.
 - De wijze waarop blootstelling kan plaatsvinden.
 - Welke beschermende maatregelen zijn getroffen.

Arbobesluit: Artikel 4.15 Lijst van werknemers

- De werkgever houdt een lijst bij van werknemers die worden of kunnen worden blootgesteld aan kankerverwekkende of mutagene stoffen. De werknemers mogen deze lijst inzien.

Arbobesluit: Artikel 4.16 Grenswaarden

- De overheid heeft in bijlage XII van de Arbeidsomstandighedenregeling publieke grenswaarden vastgesteld voor een beperkt aantal chemische stoffen vast. Bijlage XIII A bevat grenswaarden voor ongeveer 120 stoffen (die geen kankerverwekkende stof zijn), bijlage XIII B bevat grenswaarden voor ongeveer 50 kankerverwekkende stoffen. De term MAC-waarden is vervallen. Als er voor een gevaarlijke stof geen grenswaarde is vastgesteld, stelt de werkgever een grenswaarde vast op zodanig niveau dat er geen schade kan ontstaan aan de gezondheid van de werknemer.
 - De wettelijke grenswaarde voor kwartstof is 0,075 mg/m³ bij een achturige werkdag.
 - De wettelijke grenswaarde voor houtstof is 2 mg/m³ bij een achturige werkdag.

Arbobesluit: Artikel 4.17 Voorkomen van blootstelling/vervangen

- De vervangingsplicht geldt in alle gevallen waarin met kankerverwekkende of mutagene stoffen en kankerverwekkende processen gewerkt moet worden en staat los van de resultaten van de RI&E. De vervangingsplicht geldt wanneer vervanging technisch uitvoerbaar is, ook al ook al gaan hier meer kosten mee gepaard.

Arbobesluit: Artikel 4.18 Voorkomen of beperken van blootstelling

- Als vervanging niet mogelijk is, wordt blootstelling, voor zover dit technisch mogelijk is, bij de bron voorkomen of teruggebracht tot een zo laag mogelijk niveau onder de grenswaarde;
- Als bronmaatregelen niet mogelijk zijn, moet de kankerverwekkende of mutagene stoffen afgevoerd worden waarbij gelijktijdig voldoende toevoer van niet-verontreinigde lucht plaatsvindt;
- Als blootstelling niet via de lucht plaatsvindt of ventilatie technisch niet mogelijk is, moeten maatregelen getroffen worden gericht op afscherming van de mens van de bron;
- Als bovenstaande maatregelen niet mogelijk zijn, moet de werkgever persoonlijke beschermingsmiddelen ter beschikking stellen.

Arbobesluit: Artikel 4.19 Beperken van blootstelling

- In aanvulling op het bovenstaande moet de werkgever ervoor zorgen dat de werknemers voldoende op de hoogte zijn van de risico's. Verder moet hij gevarenczones markeren en voorkomen dat onbevoegden deze zones betreden. Ook moeten er doeltreffende middelen worden gebruikt voor het veilig opslaan, gebruiken en vervoeren van kankerverwekkende stoffen.

Arbobesluit: Artikel 4.20 Hygiënische beschermingsmaatregelen

- Bij werkzaamheden met kankerverwekkende stoffen en processen moet de werkgever een zone inrichten waar werknemers zonder gevaar voor blootstelling kunnen eten en drinken. De werknemers krijgen doeltreffende werkkleding ter beschikking gesteld, die op een aparte plaats opgeborgen kan worden. Ook zijn er doelmatige wasgelegenheden en doucheruimten beschikbaar. De werknemers gebruiken, bewaren en reinigen de persoonlijke beschermingsmiddelen volgens instructie.

Arbobesluit: Artikel 4.23 Uitvoering en inhoud van onderzoek

- De Arbodienst heeft recht op inzage in de lijst blootgestelde werknemers.

Cao voor de Bouwnijverheid

- Artikel 70a Bijzondere veiligheids- en arbobepalingen lid 1 en 2.
- Artikel 70b Bijzondere veiligheids- en arbobepalingen bouwplaatswerknemers lid 9, 12 en 16.

A-blad Epoxygebonden betonreparatiemiddelen

- Epoxygebonden betonreparatiemiddelen worden alleen toegepast als:
 - Snelle uitharding van groot belang is.
 - Chemische bestendigheid noodzakelijk.

Cementgebonden betonreparatiemiddelen geven dezelfde of een betere kwaliteit en kennen minder gezondheidsrisico.

Meer informatie

- [A-blad Epoxygebonden betonreparatiemiddelen](#)
- [A-blad Epoxyproducten in de afbouw- en onderhoudssector](#)
- [Algemene informatie over epoxy's](#)
- [Algemene informatie over het risico schadelijke producten](#)
- [Algemene informatie over het risico \(schadelijk\) stof](#)
- [Algemene informatie over kwartsstof](#)
- [Advies Ademhalingsbescherming](#)
- [Factsheet Gevaarlijke chemische producten](#)
- [Keuzewijzer stofvrij werken](#)
- [Gevaarlijke stoffen: weet waarmee je werkt \(info voor werknemers\)](#)
- [Gevaarlijke stoffen: weet waarmee je werkt \(info voor bedrijven\)](#)
- [Informatie over PBM](#)
- [Overzicht van alle H- en P-zinnen](#)
- [Productgroep Informatie Systeem Arbouw \(PISA\)](#)

Klimaat

Bij het werken in de buitenlucht treedt blootstelling op aan het buitenklimaat (koude, vocht, wind, warmte en temperatuurwisselingen). Beschutting tegen slechte weersomstandigheden is niet altijd aanwezig. Bij het werken in kelders of kruipruimten kan eveneens blootstelling aan slechte klimaatsomstandigheden optreden; zowel tocht en/of vocht, als te grote hitte en/of droogte kan voorkomen. De betonreparateur heeft significant meer klachten over het klimaat dan de gemiddelde bouwplaatswerknemer.

De meeste klachten gaan over:

- Koude
- Temperatuur wisselingen
- Tocht
- Warmte

Te nemen maatregelen:

Collectieve maatregelen

- Verstrek beschermde kleding passend bij het seizoen.
- Bij regenachtig en kil weer katoenen kleding met polyurethaan-coating.
- Bij winters weer een katoenen winterpak (niet geschikt bij nat weer).
- Maak afspraken met uw werknemers over wanneer er bij wind, regen en kou nog wel en wanneer er niet wordt gewerkt.

Individuele maatregelen

- Draag een goed sluitende overall.
- Stem de werkkleding af op het weer om uw lichaam tegen tocht, kou en regen te beschermen.
- Bescherm in de zomerperiode bij zonnig weer blootgestelde lichaamsdelen met een beschermende crème en/of een klep of helm met nekflap.

Wat zegt de wet- en regelgeving?

Wettelijke verplichtingen

Arbobesluit Artikel 6.1 Temperatuur

- De werkgever moet zorgen dat de (minimum-) temperatuur geen gevaar oplevert voor de gezondheid van zijn werknemers.

Cao voor de Bouwnijverheid

- Artikel 56 Vergoeding werkkleding en gereedschap bouwplaatswerknemers.
- Artikel 70b Bijzondere veiligheids- en arbobepalingen bouwplaatswerknemers lid 6.
- Artikel 70c Bijzondere veiligheids- en arbobepalingen uta-werknemers lid 5.
- Artikel 73 Regeling bouwplaatswerknemers ten aanzien van werk en arbeidsverhinderend bij vorst en andere ongunstige weersomstandigheden.
- Artikel 74 (Aanvullende) Regeling onwerkbaar weer.

Meer informatie

- [Advies Aangeschermd werken](#)
- [Algemene informatie over het risico klimaat](#)
- [Kwaliteitscriteria voor beschermende kleding](#)

Lawaai

De betonreparateur heeft tijdens het hakken, boren, slijpen, stralen en spuiten te maken met geluidniveaus van wel 100 dB(A). Soms is het niveau zelfs nog hoger. Van de betonreparateurs klaagt 56% over lawaai. Gemiddeld over een werkdag ligt de blootstelling boven de grenswaarde voor lawaai van 80 dB(A). Gehoorschade is mogelijk als geen gehoorbescherming wordt gebruikt.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Kies bij de aanschaf of het vervangen van gereedschap voor types met een lage geluidemissie. Houd bij de keuze ook rekening met de lichamelijke belasting en de productie van stof en trillingen.

Collectieve maatregelen

- Verstrek gehoorbeschermingsmiddelen (verplicht boven een geluidniveau van 80 dB(A)). Kies een type in overleg met het personeel; een middel dat niet lekker zit, wordt vaak slecht gebruikt.
- Verstrek geen doppen of watten als beschermingsmiddel. Deze beschermen onvoldoende. Otoplastieken met een op het geluidniveau afgestemd filter bieden wel goede bescherming.
- Zie toe op het gebruik van de gehoorbescherming; zorg ervoor dat de leiding het goede voorbeeld geeft.

Individuele maatregelen

- Gebruik de verstrekte gehoorbeschermingsmiddelen. Gehoorbescherming dragen is verplicht bij geluidniveaus boven 85 dB(A).

Arbovriendelijke hulpmiddel voor de betonreparateur met betrekking tot lawaai

- [Haakse slijper, trillingsarm](#)

Wat zegt de wet- en regelgeving?

Wettelijke verplichtingen

In het Arbobesluit, Artikel 6.8 zijn grenswaarden voor lawaai vastgesteld om werknemers te beschermen.

- Boven 80 dB(A) moet de werkgever zijn werknemers voorlichten en zorgen dat zij over de juiste gehoorbescherming beschikken. Daarbij moet hij zijn werknemers in de gelegenheid stellen om tenminste eens in de vier jaar een medisch onderzoek (PAGO = Periodiek ArbeidsGezondheidskundig Onderzoek) te ondergaan waarbij hun gehoor wordt getest. De werkgever hoeft hiervoor zelf niets te ondernemen, de werknemer wordt automatisch uitgenodigd door de arbodienst waarbij hij is aangesloten.
- Boven de 85 dB(A) moet de werkgever bronmaatregelen of collectieve maatregelen nemen om het geluidniveau te verlagen tot onder de 85 dB(A). De plaatsen waar het geluidniveau hoger blijft dan 85 dB(A), moet hij markeren. Werknemers zijn in het gemarkeerde gebied verplicht hun gehoorbescherming te dragen.

Meer informatie

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

Trillingen

Van de betonreparateurs heeft 45% last van lichaamstrillingen. Er wordt weinig gebruikgemaakt van materieel. De klachten zijn vermoedelijk (mede) een gevolg van de schokken bij het handmatig hakken met sloophamers.

Bij het werken met gereedschap als de hakhamer, boormachine en slijptol heeft de betonreparateur met hand-armtrillingen te maken. Van de beroepsgroep heeft 50% hier klachten over. De duur van de blootstelling is maximaal enkele uren per dag. Vooral tijdens hakken en boren wordt de grenswaarde overschreden. Gemiddeld over een achturige werkdag wordt soms ook de grenswaarde van 5 m/s^2 overschreden en dat mag niet. Het niveau tijdens het stralen en spuiten is niet bekend. Op termijn kunnen hand-armtrillingen leiden tot gewrichtsschade en schade aan handen en vingers.

Het belangrijkste risico is:

- Hand-armtrillingen

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Kies bij het vervangen van apparatuur voor trillinggedempte types. Vraag de leverancier om informatie over de hoeveelheid trillingen die ze veroorzaken; de leverancier moet deze informatie verstrekken. Houd bij de keuze ook rekening met de lichamelijke belasting en de productie van stof en lawaai.

Collectieve maatregelen

- Regel periodiek onderhoud en controle van hakhamers, boormachines, slijptollen en andere gereedschappen om onnodige trillingen te voorkomen.
- Zorg voor taakrotatie om de blootstelling te voorkomen.

Individuele maatregelen

- Wissel het werk waar mogelijk af.
- Draag handschoenen als het koud is. Bij hand-armtrillingen is het warm houden van de handen belangrijk.

Arbovriendelijke hulpmiddel voor de betonreparateur met betrekking tot trillingen

- [Haakse slijper, trillingsarm](#)

Wat zegt de wet- en regelgeving?

Wettelijke verplichtingen

In het Arbobesluit (artikelen 6.11A t/m 6.11E) zijn de bepalingen met betrekking tot 'Trillingen' opgenomen.

- Voor hand-armtrillingen gelden de volgende grenzen:
 - Een actiewaarde ($2,5 \text{ m/s}^2$ over een achturige werkdag): bij overschrijding van de actiewaarde mag de werknemer wel doorwerken, maar moet de werkgever maatregelen nemen om de trillingen te verminderen.
 - Een grenswaarde (5 m/s^2 over een achturige werkdag): dit is de absolute bovengrens. Deze grens mag nooit worden overschreden.

De werkgever moet voorlichting geven over de risico's en maatregelen bij lichaamstrillingen en hij moet de werknemers in de gelegenheid stellen een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan op het gebied van trillingen.

Meer informatie

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