

Arborisico's in de branche

Glas- en bouwmaterialenindustrie

Zoekprofiel:

(BIK 26) Bouwmaterialen-, aardewerk- en glasindustrie: SBI 32*
or Glasindustrie: UDC 666.1* or Bouwmaterialen e.d.: UDC 691*
or SAMENVATTING 'Bouwmaterialenindustr*' or SAMENVATTING 'Glasindustr*'

Inleiding

In de branche Glas- en bouwmaterialenindustrie werken ca. 32.000 mensen (CBS; 2000).

In de glasindustrie bestaat doorgaans aandacht voor de arbeidsomstandigheden en wordt erkend, dat aspecten van de bedrijfsorganisatie, zoals werkinhoud, arbeidsomstandigheden, werkverhoudingen en personeelsbeleid, van invloed zijn op het verzuim en de tevredenheid van de werknemers. Van een gericht beleid om deze factoren te beïnvloeden is echter vaak geen sprake.

Bij ongeveer eenderde van de werknemers in deze sector is lichamelijk zwaar werk de oorzaak van het langdurig verzuim.

In de betonindustrie worden werknemers aan diverse belastingen blootgesteld. Het verzuim en de uitval naar de WAO zijn relatief hoog. Knelpunten op het terrein van arbozorg zijn: fysieke belasting, lawaai, trillingen, stof en klimaat.

Medewerkers die met het bewerken van steenachtige bouwmaterialen belast zijn kunnen het schadelijke kwartsstof binnenkrijgen, dat bij regelmatige blootstelling longaandoeningen kan veroorzaken. Risicobedrijven zijn te vinden in de steen-, keramiek- en glasindustrie.

Keramische en andere minerale vezels kunnen een bedreiging van de gezondheid opleveren. Bij werknemers van bedrijven die glasgaren, glaswol, steenwol, slakkenwol, en glas-microvezels produceren en verwerken kan irritatie van huid, ogen en bovenste luchtwegen optreden.

Werknemers, die hout en plaatmateriaal op maat zagen kunnen ondervinden hinder van vrijkomend stof, dat schadelijk is voor de gezondheid.

In de glasindustrie worden werknemers aan diverse chemische stoffen blootgesteld. Er is risico, zoals bij de productie van kristal en kunstglas, op blootstelling aan lood, arsenicum en antimonium en in andere situaties aan siliciumoxide, andere metaaloxiden en polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Deze stoffen kunnen van invloed zijn op het zenuwstelsel.

De fysieke belasting in de sector, met name in de glas- en betonindustrie, is groot als er sprake is van handmatig tillen en verplaatsen van materialen in een verkeerde houding. Er is een groot risico op gewrichts- en rugproblemen, ontsteking van slijmbeurzen, spieraandoeningen en slijtage. Er is vaak sprake van een hoog geluids- en/of trillingsniveau, met name in de betonproducten- en glasindustrie. Ook wordt er vaak in hoge temperaturen gewerkt.

In het kader van Arboconvenanten worden er gesprekken gevoerd over het schadelijk geluid en over reïntegratie. In december 2000 is een tripartiet overleg geweest tussenoverheid, de sector en de branche-organisaties.

1 Arbozorg en arbeidsorganisatie

Risicogroepen en effecten:

Bij bedrijven in de glasindustrie waar de ondernemer (op de werkvloer) meewerkt, is het verzuim doorgaans laag. Dat heeft mede te maken met de omvang van de bedrijven. Het zijn bijna uitsluitend kleine bedrijven (glaszetters) waar de ondernemer meewerkt.

Van de grote bedrijven zijn er in Nederland ongeveer 15 bedrijven met in totaal ca. 1000 werknemers die isolatieglas (“dubbele ramen”) maken, één vlakglasfabriek met ca. 500 werknemers en 3 bedrijven met gezamenlijk ca. 2300 werknemers, die holglas (verpakkingsglas) produceren.

Opmerkelijk is dat bedrijven met een hoog verzuim gemiddeld meer werknemers tijdelijk aangepaste werkzaamheden bieden, dan de groep met een laag verzuim. In de glasindustrie bestaat doorgaans aandacht voor de arbeidsomstandigheden en wordt erkend dat aspecten van de bedrijfsorganisatie, zoals werkinhoud, arbeidsomstandigheden, werkverhoudingen en personeelsbeleid, van invloed zijn op het verzuim en de tevredenheid van de werknemers. Van een gericht beleid om deze factoren te beïnvloeden is echter vaak geen sprake. Bij ongeveer eenderde van de **medewerkers in de glasindustrie** die langdurig verzuimen is lichamelijk zwaar werk de oorzaak.

Door de aard van de productieprocessen worden **werknemers in de betonindustrie** aan diverse belastingen blootgesteld. Het ziekteverzuim in de betonproductenindustrie is hoger dan in andere industriesectoren. Ook de uitval naar de WAO is relatief groot. Knelpunten op het terrein van arbozorg in de betonproductenindustrie zijn: fysieke belasting, lawaai, trillingen, stof en klimaat.

Uit de “Convenantenmonitor 1999” van de Arbeidsinspectie blijkt dat de door de wet voorgeschreven risico-inventarisatie en –evaluatie (RI&E) is aangetroffen in 85% van de bedrijven in de glas- en bouwmaterialenindustrie. Dat is beduidend hoger dan het gemiddelde van het gehele Nederlandse bedrijfsleven (68%). Over een op schrift gesteld plan van aanpak, dat onderdeel moet uitmaken van de RI&E, beschikt 87% van de bedrijven met een RI&E. Een schriftelijk vastgelegd ziekteverzuimbeleid is aanwezig in 85% van de bedrijven en de bedrijfshulpverlening is in 86% van de bedrijven in de glas- en bouwmaterialenindustrie geregeld.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Arbobeleid en arbozorg zijn nog niet daadwerkelijk in gang gezet.	1) Een actieplan, gevolgd door een Arbo-jaarplan, opstellen met de volgende aandachts- en discussiepunten: M Opzetten van een voorlichtings- en bewustwordingscampagne; M Onderzoek naar de arbeidsomstandigheden en veiligheid in de onderneming; M Opstellen van een veiligheidsbedrijfsreglement; M Opstellen van procedures; M Voorlichting en onderricht geven; M Het ziekteverzuim terugdringen; M Overwerk verminderen.
2) Onvoldoende aandacht voor ziekteverzuim.	2) Een systematisch verzuimbeleid voeren met aandacht voor: arbeidsomstandigheden, werkinhoud, werkverhoudingen en personeelsbeleid. Werknemers moeten goed op de hoogte zijn van de risico's, eisen en voorschriften met betrekking tot de arbeidsomstandigheden en veiligheid die met hun werk samenhangen.

2 Inrichting arbeidsplaatsen

(o.a. vluchtwegen, kleedruimtes en bouwkundige voorzieningen)

Risicogroepen en effecten:

In diverse bedrijven in de glasindustrie zijn nooduitgangen niet altijd bereikbaar. Soms wordt de ruimte ervoor gebruikt als opslagplaats. Ook zijn de nooduitgangen soms op slot en niet makkelijk van binnenuit te openen. De bedrijfshal, de bedrijfswagens en ook de locatie waarop gewerkt wordt niet altijd consequent schoon- of geordend gehouden. Het laten slingeren van verpakkingen, resten en dergelijke vergroot de kans op struikelen en uitglijden. Glas is beschadigingsgevoelig en levert tijdens iedere manipulatie gevaar op voor werknemers. Het is daarom belangrijk om het aantal bewegingen van het materiaal zo veel mogelijk te reduceren. Verder moet er rekening gehouden worden met de opslag van kisten, profielen en andere bedrijfsstoffen. Veelal zijn daar stoffen bij, die gezondheidsrisico's met zich meebrengen en dus speciale eisen stellen aan de opslagsystemen en –methoden.

Het glas wordt veelal opgeslagen op al dan niet verrijdbare bokken. Het komt voor dat deze bokken zijn overbelast waardoor ze kunnen kantelen. Veelal vindt het laden en lossen en de glasbewerking en –verwerking in één bedrijfshal plaats. Dat heeft vaak tot gevolg dat een deel van de dag de bedrijfshal vol staat met partijen glas. In meerdere bedrijven heeft dit snij-ongelukken veroorzaakt. Tenslotte vindt de opslag van gevaarlijke stoffen vaak plaats in de bedrijfshal zelf. Alle genoemde risico's kunnen de veiligheid van **medewerkers in de glasindustrie** in gevaar brengen.

De levering van vlakglas geschiedt over het algemeen per vrachtwagen. De leverancier zet daarvoor speciale opleggers in, die bokken bevatten met een capaciteit van 20 ton. Speciale glassoorten (zoals draadglas en sierglas) worden in afwijkende hoeveelheden aangeleverd, waarbij het glas op bokken geplaatst is. De bokken zijn als regel verrijdbaar en dus uitgerust met wielen of rollen. Het lossen, transport en verplaatsing van vlakglas brengt de nodige risico's met zich mee.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Nooduitgangen zijn slecht bereikbaar.	1) Vanaf elke werkplek moet een nooduitgang bereikbaar en bruikbaar zijn. De ruimte voor een nooduitgang moet vrij (leeg) zijn. Nooddeuren zijn niet op slot en eenvoudig van binnenuit te openen.
2) Slecht schoongehouden en niet opgeruimde werkplekken.	2) Het schoon- en opgeruimd houden van de werkplekken moet een gewoon onderdeel van het werk zijn. Daartoe is een bepaalde discipline vereist, die moet worden aangeleerd. Periodiek moeten werken opslagruimten onderwerp zijn van een veiligheidsronde.
3) Overbelasting van verplaatsbare opslagmiddelen (bokken, pallets enz.)	3) De maximaal toelaatbare belasting (gewicht, hoeveelheid) op de opslagmiddelen aangeven. De opslagmiddelen moeten qua capaciteit geschikt zijn om het erop gestapelde gewicht te dragen.
4) Laden, lossen en het productieproces vinden in één bedrijfshal plaats. Ook de opslag van brandgevaarlijke stoffen vindt	4) Inkomende en uitgaande materialen moeten in een belendende hal opgeslagen worden of –als dat niet mogelijk is – tenminste zo snel mogelijk opgeruimd

<p>in de bedrijfshal plaats.</p>	<p>worden. Als de materialen (tijdelijk) worden opgeslagen moeten ze zodanig worden neergezet dat ze geen gevaar opleveren voor medewerkers. Voor brandgevaarlijke stoffen moet een aparte opslagruimte aanwezig zijn. Als er sprake is van ruimtegebrek, dan worden er adequate maatregelen genomen voor het tijdelijk op een veilige plaats en wijze opslaan van materialen. De plaats waar het productieproces zich voltrekt, moet op geruime afstand van de transportroutes liggen.</p>
<p>5) Lossen, transport en verplaatsing van (vlak)glas.</p>	<p>5)</p> <ul style="list-style-type: none"> ∑ Het verplaatsen van de bokken moet met de juiste hulpmiddelen gebeuren, zoals hijswerktuigen en middelen voor horizontaal transport; ∑ Bij het met hijsmiddelen verplaatsen van de bokken moeten er voldoende maatregelen genomen worden, om het veilig verplaatsen van de bokken mogelijk te maken (lastzekering, lastgeleiding, het op veilige afstand houden van medewerkers en omstanders); ∑ Voorafgaand aan verplaatsing van de bokken moet de zekering van de lading op de bokken gecontroleerd worden; ∑ Tijdens het lossen mogen alleen direct bij het lossen betrokken medewerkers in het werkgebied aanwezig zijn. Anderen moeten zich op veilige afstand houden; ∑ Het werk moet zodanig georganiseerd worden, dat de met het lossen belaste medewerkers over de benodigde informatie beschikken en vooraf instructies krijgen over een correcte, veilige en effectieve procesafhandeling; ∑ Het losgebied moet door middel van belijningen of andere duidelijk zichtbare markeringen worden aangegeven.
<p>6) Opslag van (vlak)glas en hulpmaterialen.</p>	<p>6)</p> <ul style="list-style-type: none"> ∑ De opslagruimte moet duidelijk gemarkeerd zijn, waar het opslaggebieden en looppaden betreft; ∑ Uitsteken en oversteken van opgeslagen materialen mag niet voorkomen; ∑ Periodiek moet de opslag gecontroleerd worden op: orde en netheid, veilige stapeling, technische staat van de opslagmiddelen en technische staat van de zekering van de stellingen; ∑ De materialen moeten op de juiste manier zijn opgeslagen; ∑ De materialen moeten zodanig gezekerd zijn dat het gevaar van omvallen van elementen of het omvallen van bokken tot het minimum beperkt wordt; ∑ Voor kleine hoeveelheden glas is het gebruik van bokken af te raden. Als de afmetingen het toelaten moet een platenstelling en geen bok gebruikt worden.

3 Gevaarlijke stoffen

Risicogroepen en effecten:

Bij de vervaardiging en bewerking van prefabricatie elementen voor de woningbouw en bij de productie van bouwmaterialen in het algemeen komen veel stoffen en vezels vrij. Ook bij werkzaamheden als het vullen of sproeien van productiemachines komt veel stof vrij.

Medewerkers die met het bewerken van steenachtige bouwmaterialen belast zijn, zoals boren, beitelen, hakken, frezen, zagen, slijpen, polijsten en stralen kunnen het schadelijke kwartsstof binnenkrijgen, dat bij regelmatige blootstelling longaandoeningen (silicose, longkanker) kan veroorzaken. Mensen krijgen kwarts binnen via inademing. Doordat het met name de kleine ingeademde deeltjes zijn die gevaar opleveren, kan er ook gevaar dreigen als er geen stof te zien is. Risicobedrijven vinden we onder meer in de steen-, keramiek- en glasindustrie.

Werknemers van bedrijven die actief zijn in de productie, verkoop en montage van vuurvaste materialen kunnen worden blootgesteld aan keramische vezels of Refractory Ceramic Fibers (RCF) bij de productieprocessen. Ook **werknemers die betrokken zijn bij werkzaamheden aan glassmeltovens in een glasvezel producerend bedrijf** kunnen aan deze vezels blootgesteld worden. Keramische vezels zijn mogelijk kankerverwekkend. Verder bestaan er ook acute effecten die voornamelijk veroorzaakt worden door de “mechanische” werking van vezels. Hierbij kan gedacht worden aan irritatie van huid, ogen en slijmvliezen. Ook andere minerale vezels kunnen een bedreiging voor de gezondheid opleveren. Bij **werknemers van bedrijven die glasgaren, glaswol, steenwol, slakkenwol en glas-microvezels produceren en verwerken** kan irritatie van huid, ogen en bovenste luchtwegen optreden. Wanneer vezeltjes in de huid prikken kunnen rode plekken verschijnen die jeuken en soms ontsteken. Dit kan samen gaan met een allergische reactie en eczeem. Daarnaast zijn sommige mensen ook allergisch voor bepaalde bindmiddelen die aan het vezelmateriaal zijn toegevoegd.

Kwarts komt voor in graniet, leisteen, zandsteen, kalksteen, zand, grind, klei, mica, perliet, talk, agaat, opaal, chalcedoon, gneis, porfier, hoornsteen, kwartsiet, krijt, grafiet en veldspaat. Deze delfstoffen worden gebruikt om kwartshoudende bouwmaterialen te produceren: beton, betonsteen, cement, bakstenen, dakpannen, kalkzandsteen, glas, gravel en asfalt.

In de metselbaksteenindustrie worden bakstenen geproduceerd van klei en zand, die beide kwarts bevatten. Tijdens het productieproces worden **werknemers in de metselbaksteenindustrie** dan ook blootgesteld aan kwartsstof.

Ook de bediening van slijp- of zaagmachines – onder andere door **werknemers in de betonproductenindustrie** – geeft een flinke blootstelling aan kwarts. Zelfs werknemers die uitsluitend een heftruck bedienen hebben een hoog risico op blootstelling aan kwarts. Deze blootstelling is meestal te wijten aan een combinatie van factoren zoals: rondrijden onder betonmolens waar frequent kwartsbevattend stof uit vrijkomt, kwarts bevattend stof op de vloer ten gevolge van weinig en bovendien onkundig reinigen, hard rijden waardoor meer stof opwerfelt en uitspuiten met perslucht van de met kwartsbevattend stof bevuilde overall.

Tijdens het produceren van betonmortel komt geen kwartshoudend stof vrij, omdat het productieproces volledig gesloten is. Bij niet volledig gesloten systemen is er wel kans op blootstelling. **Werknemers in de betonmortelindustrie** lopen vooral risico door de opslag waar kwarts vrij komt door verwaaiing en incidenteel bij storingsmomenten in het productieproces. Vooral in droge periodes ontstaat verwaaiing. Verder bestaat er kans op blootstelling aan vliegast (met zware metalen), dat vrijkomt bij het reinigen van filters.

Laboranten vormen een risicogroep. Tijdens zeven van materialen zonder afzuiging en het bewerken van testmateriaal kan kwarts vrijkomen.

In alle genoemde sectoren waar sprake is van kwarts kunnen bij schoonmaakwerkzaamheden van bedrijfsruimten en machines grote hoeveelheden kwarts vrijkomen waardoor bovenmatige blootstelling mogelijk is.

Medewerkers die hout en plaatmateriaal op maat zagen kunnen hinder ondervinden van vrijkomend stof dat schadelijk is voor de gezondheid. De stofdeeltjes kunnen houtvezels en andere chemische, natuurlijke en toegevoegde, stoffen bevatten. Het contact van deze stoffen met het menselijk lichaam zal hoofdzakelijk op de huid en in de ademhalingsorganen plaatsvinden. Ook is de grootte van de stofdeeltjes van belang. Deze is onder meer afhankelijk van de wijze van bewerking en de houtsoort. Zo ontstaat bij het bewerken van hardhout ongeveer twee keer zoveel respirabel stof als bij dezelfde bewerking van zachthout. Verder kunnen gebruikte verduurzamingsmiddelen en/of lijmen als bestanddeel van het vrijkomende stof een extra gezondheidsrisico vormen.

Door inademing van houtstof kunnen de slijmvliezen in de mond-, neus- en keelholte geïrriteerd raken, wat nog versterkt wordt door de vochtonttrekkende eigenschappen van houtstof. Bij langdurige belasting ontstaan kloven en blaren op de huid. Deze zogenaamde (contact)dermatitis kan na verloop van tijd overgaan in eczeem.

Bij irritatie van de luchtwegen kunnen de slijmvliezen hiervan ontstoken raken en aanleiding zijn tot een chronische verkoudheid (rhinitis) die kan overgaan in een bronchitis. Ook kan contact met houtstof leiden tot astma.

Als houtstof in contact komt met het oog zal dit oogirritatie geven en bij voortgaande belasting leiden tot ontsteking van het oogbindvlies en het hoornvlies.

Sommige verbindingen in het hout zoals alkaloïden hebben een effect op het zenuwstelsel en kunnen misselijkheid, hoofdpijn en sufheid tot gevolg hebben.

Medewerkers van bedrijven die kunststofmaterialen produceren of verwerken kunnen eveneens gezondheidsrisico's lopen als gevolg van blootstelling aan stoffen. Bij verhitting van kunststoffen kunnen giftige gassen ontstaan zoals acroleïne, benzeen, blauwzuurgas, dioxinen, isocyanaten, koolmonoxide, stikstofdioxide en styreen. Aandoeningen die als gevolg van een kunststof geconstateerd zijn, zijn allergieën en polymeerdampkoorts. Deze gassen werken sterk in op de ademhalingsorganen. De ziekteverschijnselen daarvan komen overeen met die van griep.

Bij **industrieën die dakpannen** produceren kunnen **werknemers** worden blootgesteld aan ijzeroxyde stof, dat als kleurstof gebruikt wordt bij het mengproces. Langdurige blootstelling kan opstapeling in de longen (siderose) veroorzaken.

Werknemers van de glasindustrie kunnen tijdens het productieproces aan diverse chemische stoffen worden blootgesteld. In de minst gemechaniseerde en geautomatiseerde industrieën, zoals bij de productie van kristal en ander kunstglas, bestaat in de eerste plaats risico op blootstelling aan lood, arsenicum en antimonium. Andere chemische stoffen die in de glasindustrie vrijkomen zijn siliciumdioxide en andere metaaloxiden en polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Deze stoffen kunnen van invloed zijn op het zenuwstelsel en kunnen longaandoeningen veroorzaken.

Werknemers in gipsplatenfabrieken kunnen hinder van stof hebben, vooral in de mengerij en de strooierij. Het papiervezel/gipspoederstof kan op diverse plaatsen in de fabriek gestaag neerdwarrelen en vooral werknemers met gevoelige slijmvliezen kunnen reeds na enkele minuten prikkeling van neus en ogen voelen. Ook kan de huid licht uitgedroogd aanvoelen, mede als gevolg van de hygroscopische eigenschappen van het gipsstof.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Blootstelling aan minerale vezels.	1) Σ Beperking van het gebruik van minerale vezels en onderzoek naar het toepassen van alternatieve materialen; Σ Bronafzuiging, bevochtiging van de vezels en de

	<p>ruimte, de apparatuur en het gereedschap stofvrij houden;</p> <ul style="list-style-type: none"> Σ Beperking van het aantal werknemers in de blootstellingsruimten; Σ Werkmethoden, manier van werken verbeteren door het opstellen en introduceren van werkinstructies; Σ Verpakkingsmethode verbeteren (separatie, isolatie) en afspraken maken over het retour leveren van geopende verpakkingen; Σ Gebruik van de juiste gereedschappen; Σ Het dragen van ademhalingsbeschermingsmiddelen; Σ Afbakening van de werkplek, gescheiden eet-/kleedruimten en sanitaire voorzieningen, arbeidshygiëne; Σ Arbeidsgezondheidskundig onderzoek en begeleiding van betrokken werknemers; Σ Blootstellingsregistratie van de betrokken werknemers; Σ Het gebruik van minerale vezels moet plaatsvinden volgens de regels van het Asbestbesluit.
<p>2) Blootstelling aan (kwarts)stof.</p>	<p>2)</p> <ul style="list-style-type: none"> Σ Meten en beoordelen van aard, mate en duur blootstelling respirabel kwarts; Σ Bij schoonmaakwerkzaamheden van bedrijfsruimten en machines is een strak schoonmaakregime onder gecontroleerde omstandigheden noodzakelijk om deze blootstelling te beperken Σ Toepassen van alternatieve bouwmaterialen of werkmethoden; Σ Overgaan op prefabricage maatwerk (in de betonproductenindustrie); Σ Toepassen van trillingsvrij beton; Σ Goede afzuiging, zo dicht mogelijk bij de plaats waar het stof vrijkomt (bronaafzuiging) en ruimteventilatie; Σ Werknemers zo ver mogelijk van het stof vandaan houden. Het scheiden van werknemers van het productieproces; Σ Werknemers zo kort mogelijk in stoffige gedeelten laten werken middels bijvoorbeeld taakrotatie; Σ Afval van het productieproces opslaan in gesloten ruimten; Σ Gebruik van persoonlijke adembeschermingsmiddelen met P3 filter; Σ Gebruik van stofvrije machines; Σ Geregeld nat afnemen van vloeren; Σ MAC-waarde voor kwarts van 0,075 mg/m₃ niet overschrijden. <p>Met name het gebruik van afzuiging en/of water betekent een aanzienlijke reductie van de blootstelling aan (kwarts)stof.</p>

4 Biologische agentia

Risicogroepen en effecten:

Geen informatie aangetroffen.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
-	-

5 Fysieke belasting

Risicogroepen en effecten:

Stenen en blokken behoren tot de meest gebruikte bouwmaterialen. **Medewerkers die met verwerking en transport van deze materialen bezig zijn** kunnen fysieke belasting ondervinden door het handmatig tillen van de materialen en een verkeerde houding. Klachten aan het bewegingsapparaat kunnen het gevolg zijn. Het doorgaans ruwe oppervlak en de scherpe randen van een aantal stenen en blokken is slecht voor de handen, zeker als de afmeting een stevige grip bemoeilijkt. Gewicht en formaat van hout en plaatmaterialen voor bekistingen kunnen eveneens voor de nodige fysieke belasting zorgen.

Steenhouders die veelal in een geforceerde houding zware, repeterende bewegingen maken kunnen in de eerste plaats met rugklachten te maken krijgen. Ook andere klachten aan het bewegingsapparaat kunnen het gevolg zijn.

Werknemers van de glasindustrie verrichten lichamelijk zwaar werk, vooral door het tillen en verplaatsen van materialen, met het risico op gewrichts- en rugproblemen, ontsteking van de slijmbeurzen, spieraandoeningen en slijtage.

Ook bij **werknemers in de betonproductenindustrie** is de fysieke belasting hoog. Klachten van het bewegingsapparaat komen hier veelvuldig voor. Het gaat vaak om rug- en nekklachten, maar ook zijn klachten over dove en tintelende gevoelens in de vingers geconstateerd. Vooral **lassers/vlechters** en **productiemedewerkers** zijn in deze industrie risicogroepen. Deze groepen blijken vaak in ongunstige houdingen te werken.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Tillen en transport van (bouw)materialen.	1) Materialen die handmatig verplaatst moeten worden niet op de grond zetten, maar op een verhoging (50-75 cm). Maak bij grote en zwaardere (bouw)materialen (boven de 25 kg) gebruik van transport- en tilhulpmiddelen. Wijs in een Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G-plan) op de risico's van zwaar tillen als materiaal wordt toegepast dat zwaarder is dan 25 kg. Geef hierbij aan dat mechanische hulpmiddelen moeten worden ingezet. Als materialen van te grote afmetingen zijn of te

	<p>zwaar zijn, dan moet het werk zodanig georganiseerd worden dat er met meerdere personen gewerkt kan worden. Zwaar werk moet gerouleerd worden, zodat niet dezelfde mensen op steeds dezelfde manier worden belast. De werknemers zouden een erkende cursus ergonomisch tillen kunnen volgen. Tilsituaties moeten in een werkoverleg aan de orde komen. Problemen kunnen dan zo snel mogelijk worden gesignaleerd, en snel opgelost.</p> <p>Bij transport van glas moeten bokken zodanig beladen worden, dat zij met de aanwezige hulpmiddelen zonder buitensporige krachtinspanningen verplaatst kunnen worden.</p>
2) Het bewerken van stenen (steenhouwen).	2) Een ergonomische cursus laten volgen om de juiste houding te leren. Ook instructies voor het bewerken, een juiste gereedschapskeuze, afwisseling en een langere rustpauze zijn van belang. Zorgen voor meer bewegingsruimte, zodat verschillende houdingen kunnen worden afgewisseld en ook zittend kan worden gewerkt. Tenslotte is een optimale werkhoopte en gebruik van adequate hulpmiddelen nodig.
3) Ongunstige werkhoudingen.	3) Er moet bekeken worden bij welke werktaken veelvuldig belastende werkhoudingen optreden. Vervolgens zouden bepaalde belastende taken meer gerouleerd kunnen worden. Tenslotte is het van belang dat een werknemer voldoende rust in acht neemt en een ergonomische cursus volgt waarin de juiste houding wordt geleerd.

6 Fysische factoren

(o.a. geluid, trillingen, straling, klimaat, verlichting en uitzicht)

Risicogroepen en effecten:

Volgens de “Convenantenmonitor 1999” van de Arbeidsinspectie worden werknemers in 85% van de bedrijven in de glas- en bouwmaterialenindustrie regelmatig blootgesteld aan schadelijk geluid. 74% van deze bedrijven heeft onderzoek of metingen verricht om de mate van blootstelling aan schadelijk geluid vast te kunnen stellen. In 62% van de bedrijven waar geluid een risicofactor is, zijn maatregelen genomen om de blootstelling aan schadelijk geluid te voorkomen. Naar het oordeel van de Arbeidsinspectie is in 58% van de bedrijven het pakket van maatregelen ter vermindering van de blootstelling aan schadelijk geluid adequaat toegepast. In 22% van de bedrijven bestaat de indruk dat de risicopopulatie slechts gedeeltelijk wordt bereikt met de maatregelen. In 12% van de bedrijven wordt de toepassing van het pakket van maatregelen als twijfelachtig aangemerkt; de maatregelen lijken onvoldoende toegesneden te zijn op de situatie. En voor 7% van de bedrijven geldt dat de Arbeidsinspectie van mening is dat de maatregelen tegen schadelijk geluid niet of nauwelijks worden toegepast.

De “Convenantenmonitor 1999” wijst uit dat schadelijk geluid in de glas- en bouwmaterialenindustrie aanzienlijk vaker voorkomt dan landelijk gemiddeld het geval is.

Medewerkers die hout en plaatmateriaal machinaal bewerken kunnen blootstaan aan lawaai-belasting. Geluidsniveaus die groter zijn dan 80 dB(A) kunnen tot onherstelbare gehoorschade leiden.

Ook **steenhouwers** ondergaan tijdens het werk een hoge lawaai-belasting. Door de groeiende mechanisering bij het bewerken van stenen en blokken neemt de lawaai-belasting navenant toe. Geluidsniveaus van 70 dB(A) en meer komen vaak voor. Het gebruik van gereedschappen en machines om steen te bewerken kan een hoge trilling veroorzaken waardoor er klachten aan handen en armen kunnen ontstaan.

Werknemers in de betonproductenindustrie worden blootgesteld aan hoge geluid- en trillingniveaus. Met name op arbeidsplaatsen nabij steenpersen, triltafels, bekistingstrillers, tegelpersen en buizenmachines worden soms geluidsniveaus van 90 á 110 dB(A) gemeten. In de prefabbetonindustrie kunnen hoge lichaamstrillingbelastingen optreden bij direct contact met trillende mallen, banen, triltafels en dergelijke. De bekendste aandoeningen van hand/arm trillingen zijn “witte vingers” (V.W.F.: Vibration-induced White Fingers), maar ook andere aandoeningen zijn gerapporteerd zoals pijn aan spieren en gewrichten, spieratrofie, vervorming van gewrichtsoppervlakken en aantasting van het kraakbeen. De meest voorkomende gezondheidsklachten ten gevolge van lichaamstrillingen zijn rug- en maagklachten. Het is gebleken dat langdurige blootstelling schadelijk kan zijn voor de wervelkolom (pijn of stijfheid in de rug) en maagdarmaandoeningen (bijv. maagzweer) kan veroorzaken. Zowel bij hand/arm trillingen als bij lichaamstrillingen kan de blootstelling aan andere factoren zoals kou, tocht en geluid de gezondheidseffecten doen toenemen.

Werknemers in de glasindustrie ondervinden hinder van lawaai door bewerkingen als ponsen, boren, slijpen en polijsten. Ook ontstaat er piekbelasting bij het werpen van afvalstukken in glas(afval)containers. Met name de hoge geluidsniveaus van slijp- en zaagmachines zijn hinderlijk en regelmatig meer dan 80 Db(A). Dat kan op den duur leiden tot lawaaidooft bij het personeel. Bovendien kan het geluid alarmsignalen overstemmen waardoor werknemers in noodsituaties niet tijdig gewaarschuwd worden. Verder zijn er klachten over hoge temperaturen in fabrieken of bedrijfshallen waar glas bewerkt of verwerkt wordt. Het lossen en naar binnen transporteren van glas vindt veelal met geopende buitendeuren plaats. Dat heeft met name in de winter tot gevolg dat er in de hal temperatuurschommelingen optreden.

Ook **werknemers in gipsplatenfabrieken** kunnen veel last van lawaai hebben. Vooral in papierloodsen, mengerijen en strooierijen is de lawaai-belasting hoog.

Werknemers die betrokken zijn bij werkzaamheden aan glassmeltovens in een glasvezel producerend bedrijf kunnen een hoge belasting van de hitte ondervinden.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Lawaai-belasting.	1) In de onderneming moet bekend zijn of hoge geluidsniveaus zich voordoen. Op basis van deze kennis moet een plan van aanpak worden gemaakt en vervolgens maatregelen worden getroffen. Het beter afstellen van machines leidt vaak al tot geluidreducties. Omkasting of het plaatsen van lawaaiige machines in een aparte, afgeschermd, ruimte kunnen het geluidsniveau en de blootstellingstijd tot een aanvaardbaar niveau terugbrengen. Een andere mogelijke maatregel is absorptie in de productiehal. Een betere, maar duurder, oplossing is de aanschaf van geluidarme apparaten. Voorlichtingsprogramma's of cursussen,

	<p>waarbij informatie is verschaft over bijvoorbeeld gehoorbeschermingsmiddelen of het gebruik van geluidbeperkende voorzieningen, dragen ook bij aan preventie. Ook de vermindering van de werktijd in de schadegone is een belangrijke maatregel.</p> <p>Voor de werknemers, die met lawaaiige apparatuur moeten werken, moeten persoonlijke beschermingsmiddelen (oorbeschermers) aanwezig zijn. Bovendien moet duidelijk aangegeven zijn waar en wanneer ze gebruikt moeten worden.</p> <p>Boven de 80 dB(A) moet een werkgever gehoorbescherming ter beschikking stellen en werknemers voorlichten. Boven de 85 dB(A) zijn werknemers verplicht tot het dragen van gehoorbeschermingsmiddelen. Bij de keuze van deze middelen moet wel rekening gehouden worden met het feit, dat de bij het lossen van glas en ander beschadigingsgevoelig materiaal betrokken medewerkers met elkaar moeten kunnen communiceren.</p> <p>Voorts moeten werknemers die bij hun werk blootstaan aan schadelijk geluid in de gelegenheid worden gesteld hun gehoor regelmatig te controleren. Tenslotte moet erop gelet worden dat het lawaai geen waarschuwingssignalen overstemt.</p> <p>De toepassing van trillingsvrij beton als bronmaatregel is in een aantal sectoren mogelijk.</p>
<p>2) Gebruik van gereedschappen en machines om steen te bewerken.</p>	<p>2) Bij (machinale) gereedschappen is het belangrijk om uitsluitend ergonomisch verantwoord gereedschap te gebruiken, de machine het werk te laten doen (hoe meer kracht, hoe meer trillingsoverdracht), de handen warm te houden, het gereedschap niet onbelast te laten draaien, versleten gereedschap of hulpstukken direct te vervangen en een goed houding tijdens het werk aan te nemen (gebogen ellebogen reduceren het trillingseffect).</p>
<p>3) Trillingsbelasting (in de betonproductenindustrie).</p>	<p>Eén van de maatregelen tegen trillingsbelasting is isolatie. Voorbeelden van isolatie zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ∑ Trillingreducerende handvatten, bijvoorbeeld bij slijpmachines of bij een sloophamer; ∑ Beklede handgrepen en handschoenen, uitsluitend bij gereedschappen met hoge trillingsfrequenties (bijv. slijpmachines); ∑ Ontkoppeling door geleidebuizen; ∑ Luchtgeveerde stoelen en afgeveerde cabines bij transportmiddelen; ∑ Afstandsbediening. <p>Om lichaamstrillingen te reduceren kunnen bij transportmiddelen luchtbanden in plaats van massieve rubberen banden, een afgeveerde stoel en een vlakke rijvloer zonder oneffenheden worden toegepast. Voor het rijdend voertuig moet een snelheidsbeperking gelden. Bij stortwagens (betonspecie) moet zo mogelijk voorkomen worden dat rijden plaats vindt op trillende mal en moet een vlakke rijvloer of rail</p>

	<p>worden toegepast.</p> <p>Trillingreducerende voorzieningen betreffende hand/arm trillingen kunnen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ∑ Tril tafels: het beperken van de aanstootkracht, het wijzigen van de verdichtingsfrequentie en isolatie; ∑ Trilnaald: het beperken van de aanstootkracht en het variëren van de frequentie; ∑ Hamer: het toepassen van een terugslagvrije hamer; ∑ Slijpmachines: het toepassen van een dempende handvatconstructie en een goede uitbalancering van de slijpschijf; ∑ Slaand gereedschap: overgaan op ander type bewerking met niet-slaand mechanisme, zoals het toepassen van een moeraanzetter in plaats van slagmoersleutel bij het monteren van mallen; ∑ Toepassen trillingsvrij beton in bepaalde sectoren. <p>Middels actieve reductie wordt energie toegevoegd zodanig dat de trilling afneemt. In het geval van mechanische gereedschappen betekent dit het toevoegen van een mechanische beweging in tegenfase met de oorspronkelijke beweging.</p>
4) Hoge temperaturen, hittebelasting.	<p>4)</p> <ul style="list-style-type: none"> ∑ Aanbrengen en vervolgens regelmatig onderhoud van koelingsmechanismen; ∑ (Bij)plaatsen van ventilatoren; ∑ Meer rustpauzes invoeren (om de 30 minuten); ∑ Regelmatig voorlichting en instructie geven; ∑ Ongemakken en problemen tijdig signaleren (eventueel medisch onderzoek); ∑ Dragen van koelvesten of hittewerende pakken.

7 Arbeidsmiddelen

(o.a. gereedschappen, machines)

Risicogroepen en effecten:

Alle werknemers in glas- en bouwmaterialenindustrie die boor- en zaagmachines gebruiken kunnen verwond raken aan ledematen of door rondspringende splinters. Het ontbreken van goede instructies bij de machines verhoogt het risico op onzorgvuldig gebruik en daardoor ongevallen.

Het onvoldoende controleren en zo nodig vervangen van vacuüm hefgereedschap aan kranen waarmee het glas wordt getild verhoogt het risico op ongevallen en brengt de veiligheid van **werknemers in de glasindustrie** in gevaar.

Werknemers in weinig gemechaniseerde glasbedrijven waar bijvoorbeeld glasbladen nog handmatig aan en van slijpmachines geplaatst en gedraaid moeten worden lopen een groot risico op rugklachten, snijwonden en ongevallen.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Onzorgvuldig en/of onoordeelkundig gebruik van boor- en zaagmachines.	1) Er moet een onderhoudsplan voor machines worden opgesteld. Het dragen van een veiligheidsbril, handschoenen en polsbeschermers is noodzakelijk om de kans op verwondingen te verkleinen. Machines moeten voorzien zijn van noodschakelaars en een zaagmachine bovendien van een beschermkap. Ook een afzuiginstallatie is wenselijk. Goede, schriftelijke instructies en taakroulatie bij het bedienen van machines zijn essentieel. Versleten gereedschappen en machines direct vervangen.
2) Onvoldoende mechanisatie en daardoor veel tilwerk in glasbedrijven.	2) Aanschaf van kranen die werken met vacuüm hefgereedschap om glas te tillen en te draaien. De kranen moeten wel stevig verankerd zijn om omvallen te voorkomen. Het vacuüm hefgereedschap moet regelmatig gecontroleerd worden op scheurtjes of uitdrogen en zonodig worden vervangen. De hijswerktuigen moeten aan wettelijke voorschriften voldoen, zoals het minimaal eenmaal per vier jaar laten keuren door een erkend bedrijf.

8 Specifieke werkzaamheden (zoals laden, lossen, onderhoud, asbestsloop e.d.)

Risicogroepen en effecten:

De productie van glasplaten, waarbij de platen in opdracht van de klant op maat worden gesneden, is een zeer specifieke taak waaraan diverse veiligheidsrisico's verbonden zijn. **Medewerkers van glasbedrijven** lopen een groot risico op snijwonden en ongevallen..

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Productie, i.c. snijden van glasplaten.	1) ∑ Het opzetten van te snijden platen moet op een zodanige manier gebeuren dat er geen risico's voor medewerkers optreden; ∑ Medewerkers die niet direct bij de werkzaamheden betrokken zijn, moeten op veilige afstand blijven; ∑ Het afnemen en in transportmiddelen plaatsen van gesneden platen moet zodanig gebeuren, dat transportafstanden geminimaliseerd worden; ∑ Het verwijderen van snijafval (veelal wegwerpen in afvalcontainers) moet zodanig georganiseerd zijn, dat het wegspringen van glassplinters tot het uiterste beperkt wordt; ∑ De werkplek moet meerdere malen per dag worden schoongemaakt; ∑ De medewerkers moeten beschikken over de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen;

	<ul style="list-style-type: none"> Σ De machines moeten van de voor de betreffende soorten apparatuur voorgeschreven veiligheidsinrichtingen voorzien zijn (man-machine-scheiding, noodstops en dergelijke).
--	---

9 Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheids- en gezondheidssignalering

Risicogroepen en effecten:

Het naleven van veiligheidsvoorschriften en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen vormt een duidelijk knelpunt in veel **ondernemingen in de glasindustrie**.

Werknemers van bedrijven die minerale wollen (glas- en steenwol) verwerken lopen het risico op huidklachten, klachten van de ademhalingswegen en longaandoeningen. Verpakkingen van bepaalde soorten glas- en steenwol moeten volgens richtlijnen van de Europese Commissie worden voorzien van veiligheidsetikettering met het bekende ‘Andreaskruis’ dat aangeeft dat het om een schadelijke stof gaat. Bovendien moeten op het etiket zogenoemde R- en S-zinnen worden vermeld, die waarschuwingen en aanbevelingen bevatten. De betreffende glas- en steenwolproducten moeten worden voorzien van de aanduidingen ‘irriterend voor de huid’ (R38) en ‘onherstelbare effecten zijn niet uitgesloten’ (R40). De S-zinnen zijn: ‘draag geschikte beschermende kleding’ (S6) en ‘draag geschikte handschoenen’ (S37). De producten mogen niet meer in de handel worden gebracht als ze niet van de vereiste veiligheidsetikettering zijn voorzien.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
1) Onvoldoende en/of verkeerd gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.	1) <ul style="list-style-type: none"> Σ Goede instructie over het hoe en wanneer dragen van de middelen; Σ Het veranderen van de bedrijfscultuur (“hier dragen we veiligheidsschoenen”); Σ Het goede voorbeeld geven (de ondernemer en ook bezoekers dragen persoonlijke beschermingsmiddelen); Σ Sancties op het niet dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen.
2) Werken met glas- en steenwol.	2) Bij het verwerken van glas- en steenwol moeten de juiste kleding en persoonlijke beschermingsmiddelen worden gedragen. Ook is het goed om bestaande richtlijnen en veiligheidsetikettering in het oog te houden. Verder gelden de volgende punten: <ul style="list-style-type: none"> Σ Voorraad bewaren in een gesloten verpakking en pas openen op de werkplaats; Σ Het materiaal met een scherp mes op een vaste ondergrond snijden en het niet onnodig uit elkaar trekken; Σ Het opwarrelen van stof voorkomen en het afval met de stofzuiger verwijderen in plaats van met de bezem of de hogedrukreiniger;

	<ul style="list-style-type: none"> Σ Zorg voor een goede ventilatie van de werkruimte; zet deuren en ramen zoveel mogelijk open; Σ Het in kleine of slecht geventileerde ruimten dragen van een stofmasker (type P-2) en een beschermbril; Σ Het dragen van werkhandschoenen en gesloten werkkleding die losjes zit; Σ De werkkleding uittrekken in een geventileerde ruimte; Σ Bij het douchen eerst het stof afspoelen met water en daarna pas zeep gebruiken; Σ Gebruik bij een gevoelige huid een verzorgende crème.
--	--

10 Werktijden, overwerk en werkdruk

Risicogroepen en effecten:

Geen informatie aangetroffen.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
-	-

11 Agressie en geweld, seksuele intimidatie

Risicogroepen en effecten:

Geen informatie aangetroffen.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
-	-

12 Overige: activiteiten ter verbetering in en door de branche

Risicogroepen en effecten:

De glas- en bouwmaterialenindustrie is één van de vier branches waarmee het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) een convenant wenst af te sluiten om schadelijk geluid op de werkplek terug te dringen. De eerste stap is het sluiten van een intentieverklaring, gevolgd door een onafhankelijk onderzoek naar de stand van de techniek: welke stille machines en productiemethoden zijn al beschikbaar en kunnen zonder veel problemen al op grote schaal in de branche worden toegepast. De derde fase bestaat uit het instellen van een

branchebegeleidingscommissie (BBC), bestaande uit vertegenwoordigers van werkgevers, werknemers en overheid, die de bepalingen van het convenant invult en een plan van aanpak opstelt. Gemiddeld een jaar na het sluiten van de intentieverklaring hoopt het Ministerie het convenant met werknemers en werkgevers te ondertekenen. Dit convenant moet concrete afspraken bevatten, die uiteindelijk ook voor de Arbeidsinspectie goed controleerbaar zijn. Bij het convenant moet de nadruk komen te liggen op maatregelen aan de bron, dus stillere machines en stillere productiemethoden.

Risicofactoren en preventiemaatregelen:

Risicofactoren	Preventiemaatregelen
-	-

Bronnen:

1 Arbozorg en arbeidsorganisatie

- ∑ Convenantenmonitor 1999 / A. Peters, A.N. van den Aamele. – Den Haag : Arbeidsinspectie, Centraal Kantoor Afdeling Monitoring en Beleidsinformatie, 2000. – 55 p.
- ∑ Verzuim in de vlakglasbranche : onderzoeksrapportage / E. de Zoeten. – Voorburg : Hoofdbedrijfschap Ambachten (HBA), 1993. – 38 p. – (HBA-mededelingenreeks 98).
- ∑ ARBO-plannen in de betonproductenindustrie : praktische en inhoudelijke informatie voor een op adequate wijze invullen van Arbo-plannen, Arbo-beleidsplan, Arbo-jaarplan, Arbo-jaarverslag, Arbo-overleg. – Woerden : Bond van Fabrikanten van Betonproducten in Nederland (BFBN), 1991. – 37 p.
- ∑ Houdingsbelasting en klachten van het bewegingsapparaat van werknemers in een betonwarenfabriek / G.M.J.H. Govaert, A. Burdorf, L.A.M. Elders. – In: Tijdschrift voor toegepaste arbowedenschap 4 (1991) no. 4, p. 56-60.

2 Inrichting arbeidsplaatsen

- ∑ Materials handling vlakglas : versie 2. – Voorburg : Hoofdbedrijfschap Ambachten (HBA), 2000. – 35 p.
- ∑ Verzuim in de vlakglasbranche : onderzoeksrapportage / E. de Zoeten. – Voorburg : Hoofdbedrijfschap Ambachten (HBA), 1993. – 38 p. – (HBA-mededelingenreeks 98).

3 Gevaarlijke stoffen

- ∑ Keramische vezels nader bekeken : beheersen van de blootstelling aan keramische vezels / H. Siegert. – Gouda : Gouda Vuurvast, 1997. – 28 p., vele p. bijl. – (PHOV scriptie).
- ∑ Ontwerp & materiaalgebruik. – Amsterdam : Stichting Arbouw, 1997. – 17 p.
- ∑ Verbesserung der Arbeitsbedingungen sowie des Arbeits- und Gesundheitsschutzes für Steinmetzbetriebe am Beispiel einer Dombauhütte / W. Deurer, K.H. Feld, F.J. Heeg. – Bremerhaven : Wirtschaftsverlag, 1996. – 231 p. – (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz. Forschungsanwendung Fa 34).
- ∑ Kwarts in de bouw / A.J.N. Nijman. – Amsterdam : Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid (EIB), 1996. – 41 p.
- ∑ Risico's bij werkzaamheden aan glasovens / H.J. Robroch. – Hoogezand : PPG Industries Fiber Glass, 1995. – 41 p.
- ∑ Gezondheidsaspecten van plaatmaterialen / F. Veldhuijzen. – Delft : Technische Universiteit Delft, 1994. – 123 p. – (Stevinrapport).
- ∑ Beryllium, cadmium, mercury, and exposures in the glass manufacturing industry. – Lyon : IARC, 1993. – 444 p. – (IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans 58).
- ∑ Rust roest? : een onderzoek naar lange-termijn gezondheidseffecten van blootstelling aan ijzeroxide : een literatuurstudie / T. Sideris. – Leiden : TNO NIPG, 1993. – 27 p.

- Σ Minerale kunstvezels : een brochure over de gevaren voor de gezondheid door het werken met glas-, steen- slakken- en keramische wol. – Woerden : FNV Bouw- en Houtbond, 1992. – 24 p.
- Σ Survey vagips : een bedrijfsgeneeskundig onderzoek van een gipsplatenfabriek / G.H.J.A. Steinmann. – Nijmegen : Katholieke Universiteit Nijmegen, 1990. – 40 p.
- Σ Quartzexposition, Silikose und Lungenkrebs : Beschreibung der Studie; Ergebnisse der Mortalitätsanalyse / H. Ehnes, K. Ulm, K. Guldner. – In: Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin 35 (2000) no. 3, p. 97-101.
- Σ Staubbelastungen beim Umgang mit natürlichen organischen Faserdämmstoffen : Erfahrungsbericht über Messungen mit den Staubsammelgeräten Respicon und Respicon TM-3F / L. Paul, M. Fuehres, G. Gorzelitz. – In: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 60(2000) no. 1/2, p. 39-45.
- Σ Entwicklung der Silikose in der keramischen und Glas-Industrie / K. Guldner. - In: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 59 (1999) no. 5, p. 189-191.
- Σ Respirabel kwarts blootstelling in de betonwarenindustrie / R.T.H. van de Laar, D.W.H.P. van den Bergh, L. van Duuren. – In: Tijdschrift voor toegepaste arbowedenschap 6 (1993) no. 3, p. 40-45.
- Σ Arbeitsschutz bei Steinmetzarbeiten / A. Schweizer. – In: Mitteilungen Württembergische Bau-Berufsgenossenschaft 32 (1991) no. 3, p. 10-16.

4 Biologische agentia

-

5 Fysieke belasting

- Σ Materials handling vlakglas : versie 2. – Voorburg : Hoofdbedrijfschap Ambachten (HBA), 2000. – 35 p.
- Σ Ontwerp & materiaalgebruik. – Amsterdam : Stichting Arbouw, 1997. – 17 p.
- Σ Verbesserung der Arbeitsbedingungen sowie des Arbeits- und Gesundheitsschutzes für Steinmetzbetriebe am Beispiel einer Dombauhütte / W. Deurer, K.H. Feld, F.J. Heeg. – Bremerhaven : Wirtschaftsverlag, 1996. – 231 p. – (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz. Forschungsanwendung Fa 34).
- Σ Verzuim in de vlakglasbranche : onderzoeksrapportage / E. de Zoeten. – Voorburg : Hoofdbedrijfschap Ambachten (HBA), 1993. – 38 p. – (HBA-mededelingenreeks 98).
- Σ Arbeitsschutz bei Steinmetzarbeiten / A. Schweizer. – In: Mitteilungen Württembergische Bau-Berufsgenossenschaft 32 (1991) no. 3, p. 10-16.

6 Fysische factoren

- Σ Convenantenmonitor 1999 / A. Peters, A.N. van den Aamele. – Den Haag : Arbeidsinspectie, Centraal Kantoor Afdeling Monitoring en Beleidsinformatie, 2000. – 55 p.
- Σ Materials handling vlakglas : versie 2. – Voorburg : Hoofdbedrijfschap Ambachten (HBA), 2000. – 35 p.
- Σ Ontwerp & materiaalgebruik. – Amsterdam : Stichting Arbouw, 1997. – 17 p.
- Σ Verbesserung der Arbeitsbedingungen sowie des Arbeits- und Gesundheitsschutzes für Steinmetzbetriebe am Beispiel einer Dombauhütte / W. Deurer, K.H. Feld, F.J. Heeg. – Bremerhaven : Wirtschaftsverlag, 1996. – 231 p. – (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz. Forschungsanwendung Fa 34).
- Σ Schwingungseinwirkungen an Arbeitsplätzen von Steinmetzen / U. Kaulbars. – Sankt Augustin : Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaft (HVBG), 1996. – 44 p. – (BIA-report 6/96).
- Σ Risico's bij werkzaamheden aan glasovens / H.J. Robroch. – Hoogeveen : PPG Industries Fiber Glass, 1995. – 41 p.
- Σ Verzuim in de vlakglasbranche : onderzoeksrapportage / E. de Zoeten. – Voorburg : Hoofdbedrijfschap Ambachten (HBA), 1993. – 38 p. – (HBA-mededelingenreeks 98).
- Σ Geluid en trillingen in de betonproduktenindustrie / M.L.S. Vercammen, J.F.W. Koopmans, M.P.M. Luykx. – Den Haag : Sdu, 1993. – 112 p. – (Studie / Arbeidsinspectie S 57-11).
- Σ Arbeidsgeneeskundige opvolging van warmtebelasting met behulp van een geïnformatiseerd medisch dossier / R. Vanden Eede, L. Quaeghebeur. – In: Cahiers de médecine du travail / Cahiers voor arbeidsgeneeskunde 32 (1995), no. 3, p. 189-194.
- Σ Betonverdichtung ohne Lärm / H. Fellberg. – In: Tiefbau 107(1995) no. 11, p. 796-800.

- ∑ Arbeitsschutz bei Steinmetzarbeiten / A. Schweizer. – In: Mitteilungen Württembergische Bau-Berufsgenossenschaft 32 (1991) no. 3, p. 10-16.

7 Arbeidsmiddelen

- ∑ Materials handling vlakglas : versie 2. – Voorburg : Hoofdbedrijfschap Ambachten (HBA), 2000. – 35 p.
- ∑ Verzuim in de vlakglasbranche : onderzoeksrapportage / E. de Zoeten. – Voorburg : Hoofdbedrijfschap Ambachten (HBA), 1993. – 38 p. – (HBA-mededelingenreeks 98).
- ∑ Mirorlux : slim systeem bij glasbehandeling. – In: Promosafe 19 (1992) no. 1, p. 30-34.

8 Specifieke werkzaamheden

- ∑ Materials handling vlakglas : versie 2. – Voorburg : Hoofdbedrijfschap Ambachten (HBA), 2000. – 35 p.

9 Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheids- en gezondheidssignalering

- ∑ Verzuim in de vlakglasbranche : onderzoeksrapportage / E. de Zoeten. – Voorburg : Hoofdbedrijfschap Ambachten (HBA), 1993. – 38 p. – (HBA-mededelingenreeks 98).
- ∑ Verpakkingen moeten worden voorzien van veiligheidsetikettering : richtlijn minerale wollen zorgt voor duidelijkheid. – In: Arbouw jaarnaal 8(1998) no. 2, p. 22-23.

10 Werktijden, overwerk en werkdruk

-

11 Agressie en geweld, seksuele intimidatie

-

12 Overige: activiteiten ter verbetering in en door de branche

- ∑ Arboconvenanten voor geluid in de steigers : lawaai hoort er niet meer bij / A. Rommelse. – In: Arbeidsomstandigheden 75(1999) no. 9, p. 6-9.

Literatuur verwerkt t/m augustus 2000