

Betontimmerman

Bekistingstimmerman, monteur systeembekisting 9522

REFERENTIE
Betontimmerman 9522

BETREFT
Beroepsbeschrijving

PAGINA
1 van 8

1. Algemeen

De beroepsgroep timmerlieden is de grootste in de bouwvak: met 72.500 timmerlieden (2003) omvat zij bijna een derde van de werknemers in de bouwnijverheid. Ruim een derde daarvan is werkzaam als betontimmerman. Onder de verzamelnaam bekistingstimmerman vallen ook de betontimmerman en de monteur systeembekisting. Er werken ongeveer 13.000 bekistingstimmerlieden in de woningbouw (vooral nieuwbouw) en ongeveer 14.000 werken in de utiliteits-, weg-, en waterbouw. Timmerlieden worden zo breed mogelijk opgeleid.

Werkgevers in de bouw zien alleen de betontimmerman als een werknemer met een smal takenpakket die vooral op nieuwbouwprojecten wordt ingezet. Betontimmerlieden worden in de regel per project aangetrokken en na afloop ontslagen. Er zijn echter ook onderaannemers die gespecialiseerd zijn in bekistingswerk, waarbij men in vaste dienst jarenlang hetzelfde werk doet. De betontimmerman verzuimt vaker wegens ziekte en vaker vanwege een ongeval. Hij heeft ook meer klachten over de eigen gezondheid dan het overige CAO-personeel. De belangrijkste risico's zijn de lichamelijke belasting, werkdruk, lawaai en onveiligheid. Trillingen, klimaat en schadelijke stoffen/producten zijn ook aandachtspunten.

2. Werkzaamheden

De betontimmerman stelt bekistingen voor funderingen, wanden en vloeren en maakt die stortklaar. Hij stort beton in de bekisting en ontkist. Hij doet maatvoering met meetinstrumenten en laserapparatuur. Bij funderingen voor grote projecten en bij gietbouw gebruikt hij stalen systeembekistingen. Hij stelt en monteert die, brengt wapening en in te storten voorzieningen aan, stort beton en demonteert de bekisting. Voor het storten wordt de bekisting behandeld met ontkistingsmiddel, om het loslaten van de bekisting te vergemakkelijken. Het werk wordt uitgevoerd van begane grond tot op grote hoogte. Men werkt meestal in ploegen van twee tot acht man.

Bij de meest elementaire fundering wordt geen bekisting gebruikt: de betontimmerman graaft een sleuf in de grond, brengt eventueel wapening aan en stort het beton. De meest toegepaste funderingsconstructies zijn de strokenfundering -bij niet onderheide funderingen- en funderingsbalken, die worden toegepast bij paalfunderingen.

Wanden en vloeren worden meestal gemaakt door zeer ervaren betontimmerlieden, de gietbouwspecialisten. In de gietbouw omvat de dag van een betontimmerman drie fasen: het ontkisten van de uitgeharde elementen, het opnieuw stellen van de bekisting, eventuele wapening en in te storten voorzieningen (leidingen, contactdozen e.d.), en het storten van beton in de bekisting. Ook in renovatieprojecten kunnen betonconstructies gemaakt moeten worden, wat meestal zeer gevarieerd werk oplevert, waarbij vaak de bekisting door de timmerman zelf ontworpen moet worden. Ook hiervoor zijn betontimmerlieden nodig met veel ervaring, die de mogelijkheden van de diverse materialen kunnen overzien.

3. Werkomstandigheden

Na het ontgraven van het bouwterrein en het heiwerk, komen de betontimmerlieden op het toneel om de fundering verder af te maken, en om het betonskelet op te bouwen. Bij het bouwen van het betonskelet moet vaak op grote hoogte gewerkt worden, zonder dat nog veiligheidsvoorzieningen getroffen zijn. Er zijn vele bekistingssystemen in gebruik, ontworpen voor specifieke toepassingen. Bepaalde systemen vereisen meer belastende werkzaamheden dan andere of dragen meer risico's in zich; in dit overzicht wordt een algemeen beeld geschetst. Voor specifieke informatie wordt verwezen naar de rapporten van Stichting Arbouw.

3.1 Fysieke belasting

De betontimmerman vindt zijn werk lichamelijk zeer inspannend. 76% vindt het werk lichamelijk zwaar, 41% heeft last van de rug. De betontimmerman heeft in vergelijking met het overige CAO-personeel relatief meer klachten over de gezondheid. Hij wordt wat vaker behandeld voor spier-, en gewrichtsklachten, vooral van de pols. Het werk van de betontimmerman wordt gekenmerkt door wisselende taken, elk met specifieke werkhoudingen en lichamelijke belasting. De belasting bij het bekisten is sterk afhankelijk van de gebruikte typen bekisting, en van de aanwezigheid van hulpmiddelen. Naast het maken en stellen van de bekistingen verricht hij nog een aantal voorbereidende en bijkomende werkzaamheden. Een aantal werkzaamheden geldt als bijzonder vermoeiend:

- graafwerkzaamheden, vooral bij drassige ondergrond;
- het sjouwen/manoeuvreren van zware bekistingsschotten en stempels;
- zware spierarbeid met gebogen of gedraaide rug, bijvoorbeeld
- het aantrekken van te laag geplaatste centerpennen en hoogtebouten;
- werken in ongemakkelijke houding, of balancerend op steigerbalken;
- het sturen van de kubel, en het legen ervan als de specie stijf is;
- het verzetten van specie met een schop en het afwerken met de spaan.

Maatregelen en oplossingen:

- Zorg voor goede toegang tot de werkplekken, houd deze netjes en vrij van obstakels.
- Zet hijs-, transport- en hulpmiddelen in voor verticaal/ horizontaal transport van bekistingen, materiaal en gereedschappen.
- Zorg voor prefab bekisting of bekistingssystemen van lichte materialen als aluminium en/of kunststof.
- Zorg voor de juiste schroefstempels voor bekistingen, aandacht voor inkoop, afnamecontrole en gebruik.
- Richt de werkplek goed in door juiste opslag van materialen, gereedschappen en hulpmiddelen; Zet materialen en gereedschappen zo dicht mogelijk bij de werkplek.
- Controleer schroefstempels bij afname en gebruik; gebruik de controlelijsten.

3.2 Werkstress

Bijna de helft (47%) van de betontimmerlieden klaagt over werkdruk en heeft ook meer last van de afwezigheid van anderen. Het werktempo moet vaak worden afgestemd op de stortcyclus. Werkstress ontstaat doordat binnen een werkdag een hele cyclus (ontkisten, bekisting bouwen en storten) moet worden afgerond. Bij bijzondere projecten werkt men soms met aangepaste werkschema's, krappe tijdsplanning en op onregelmatige werktijden.

Maatregelen en oplossingen:

- Goede werkvoorbereiding, logistiek en reële planning tijdsduur van het werk en inzet van het personeel.
- Tijdige aan- en afvoer van materiaal, materieel, gereedschappen, hulpmiddelen.
- Goede communicatie met uitvoerder, uitvoerenden, heldere werkinstructies, werkoverleg; samenwerking of problemen bespreken in werkoverleg.
- Terugkoppeling over het resultaat (laat vertellen wat goed ging of wat beter kan).
- Denk aan taakrotatie, taakverbreding of taakverrijking voor het personeel.

3.3 Geluid

Bijna de helft van de betontimmerlieden (49%) heeft last van lawaai op de werkplek, 25 % heeft last van zijn gehoor. Lawaai wordt deels door henzelf gemaakt, maar ook door anderen in zijn omgeving. Bij het timmerwerk, zagen met cirkelzaag, boren, los- of vastslaan van wervelmoeren, schoonbikken van stalen bekisting en het geluid van trilnaalden (en de resonantie daarvan) in de bekisting komen geluidsniveaus van wel 90 tot 120 dB(A) voor. Het gemiddelde geluidsniveau voor de betontimmerman over de hele dag is 92 dB(A). Gezien de lawaai-belasting moeten gehoorbeschermingsmiddelen beschikbaar worden gesteld en worden gedragen.

Maatregelen en oplossingen:

- Voorkom blootstelling aan lawaai, trillingen en kwartsstof (Bestedingsmiddelen meegieten in het beton voorkomt boren).
- Laat machines en apparatuur regelmatig onderhouden en controleren.
- Verstrek aan de werknemers gehoorbescherming; otoplastieken of goed dempende oorkappen, dragen verplicht bij blootstelling boven 85 dB(A).

3.4 Trillingen

De betontimmerman heeft meer klachten over hand-arm trillingen (21%) dan het overige CAO-personeel. Hij wordt blootgesteld aan hand-arm trillingen door timmerwerk, werken met zaag- en/of boormachines, bij het beton-trillen, bij los- of vastslaan van wervelmoeren. Hand-arm trillingen kunnen witte en/of 'dode' vingers en gewrichtsklachten in handen en armen veroorzaken. Dit wordt samen het hand-arm vibratiesyndroom genoemd. De klachten en symptomen hoeven niet tegelijk voor te komen. De kans op het hand-arm vibratiesyndroom wordt vergroot door: een koude en vochtige werkomgeving, hoge trillingsniveaus, grote knijpkracht om gereedschap te bedienen, lange werktijden, gelijktijdige blootstelling aan lawaai en/of aan roken. Er zijn twee grenzen voor hand-armtrillingen:

- De actiewaarde (2,5 m/s² op een acht uur durende werkdag)
Dit is de waarde waarboven de werkgever verplicht is maatregelen te nemen.
- De grenswaarde (5 m/s² op een acht uur durende werkdag)
Dit is de absolute bovengrens. Het is verboden deze grens te overschrijden.

(Wanneer de werkgever maatregelen neemt, maar het toch niet mogelijk is om onder de 2,5 m/s² te blijven, mag de blootstelling dus oplopen tot maximaal 5 m/s²).

Maatregelen en oplossingen:

- Een plastische specie laat zich gemakkelijker verdichten; door plastificeerders toe te voegen kan de triltijd sterk verkort worden, en daarmee de blootstelling aan trillingen en aan lawaai worden verminderd.
- De risico's van hand-armtrillingen kunnen worden beperkt door de blootstellingduur per dag zo laag mogelijk te houden. Om gezondheidseffecten te voorkomen niet langer dan ca. 0,5 tot 1 uur per dag met dergelijk handgereedschap te werken.
- Bij blootstelling aan hand-armtrillingen zorgen voor: voorlichting en opleiding, anti-vibratie handschoenen kunnen soms de trillingen wat dempen, vermijd, waar mogelijk, het werken met steenkoud gereedschap. Berg gereedschap in een verwarmde ruimte op. Kies een ontspannen werkhouding: Bij harder knijpen om het gereedschap te bedienen, is de trillingsoverdracht op handen en armen groter.

Wordt de actiewaarde voor de dagelijkse blootstelling aan hand-armtrillingen overschreden, dan bovendien het blootstellingsniveau verlagen door:

- Aanpassen van het werk door inzet van een machine met een ander werkingsmechanisme. Soms zijn door nauwkeurig ontwerp de (na)bewerkingen met trillend handgereedschap niet nodig.
- Kies bij aanschaf van handgereedschap voor trillingsgedempt gereedschap.
- Goed onderhoud van trillingsgedempt gereedschap.
- Het mogelijk maken van een zo goed mogelijke ergonomische werkhouding.
- Het verkorten van de blootstellingstijd en het zorgen voor afwisseling, pauzes en voldoende opwarmmogelijkheden bij koud weer.

3.5 Klimaat

Van de betontimmerlieden heeft 40% klachten over het klimaat (35% gemiddeld voor de bouw). De kou (46%) en tocht (41%) en ook warmte (34%) leiden tot klachten. Beschutting tegen slechte weersomstandigheden is niet altijd aanwezig. Ter bescherming tegen weersinvloeden is het dragen van daarop afgestemde kleding belangrijk. Het verrichten van zwaar lichamelijk werk in slechte weersomstandigheden (kou, tocht, vocht) kan oorzaak zijn van veel klachten met betrekking tot het bewegingsapparaat. Bij hogere temperaturen (boven 24 oC) neemt de maximale arbeidsprestatie snel af. Onder "zomerse condities" zal daar bij zwaar werk rekening mee moeten worden gehouden, door extra pauzes in te lassen en extra water te drinken.

Maatregelen en oplossingen:

- Breng waar nodig voorzieningen aan tegen tocht.
- Draag op het weer en het werk afgestemde werkkleding, die voldoende bescherming biedt tegen kou/tocht.
- Zorg bij stofvorming dan wel voor afdoende ventilatie.

3.6 Toxische of hinderlijke stoffen

De betontimmerman heeft relatief minder klachten over stof als het overige CAO-personeel. Bij het bewerken van hout komt houtstof vrij. Het fijne stof van vele houtsoorten (zowel Europese als tropische) veroorzaakt irritatie of allergische reacties van de huid, ogen en/of luchtwegen. De MAC-waarde voor houtstof is 2 mg/m3 als tijdgewogen gemiddelde over 8 uur. Werkzaamheden van de betontimmerman en verwachte houtstof concentraties;

Werkzaamheden	Concentratieklasse (mg/m3)
Cirkelzaagmachine	> 5
Decoupeerzaag	< 2
Montagewerkzaamheden	< 2



De betontimmerman kan verder blootgesteld worden aan stof dat vrijkomt bij de werkzaamheden van anderen in de nabije omgeving. Het kan daarbij gaan om bouwstof, houtstof, betonstof enz. Omdat veelal in de buitenlucht gewerkt wordt, zullen de concentraties meestal gering zijn.

De betontimmerman werkt incidenteel met ontkistingsmiddelen. Er kunnen hierdoor huid- en ademhalingsklachten optreden. Er zijn diverse soorten ontkistingsmiddelen in gebruik: minerale oliën (met of zonder toevoegingen), dierlijke of plantaardige oliën, emulsies (olie in water), chemische ontkistingsmiddelen. Vaak worden minerale oliën toegepast voorzien van een oppervlakte-actieve stof. De keuze wordt in belangrijke mate bepaald door het type bekisting waarmee wordt gewerkt (hout, staal, kunststof of beton). De eventuele risico's zijn afhankelijk van de methode en het type middel die worden toegepast. De in emulsies aanwezige emulgatoren kunnen huidirritatie veroorzaken. Huidirritatie kan optreden bij huidcontact met middelen waarin ontvettende stoffen zoals white spirit, gasolie, e.d. voorkomen. Minerale oliën kunnen eczeem veroorzaken. De sproeinevel kan worden ingeademd; de mate waarin is afhankelijk van de omstandigheden waaronder moet worden gewerkt (vorm van de bekisting, wind). Eventuele gezondheidsrisico's zijn ook hierbij afhankelijk van het type middel dat wordt verspoten. Vooral in minerale oliën kunnen toxische stoffen aanwezig zijn.

Maatregelen en oplossingen:

- Het is belangrijk een ontkistingsmiddel te kiezen dat zo weinig mogelijk giftige stoffen bevat of stoffen die de huid kunnen irriteren. (Zie A-blad Ontkistingsmiddelen in de Bouw, Raadpleeg het Productgroep Informatie Systeem Arbouw (PISA)). Een middel dat geen organische oplosmiddelen bevat verdient de voorkeur.
- Kies zo mogelijk toepassing van 'zelflossende bekisting'.
- Verstrek bij werk met ontkistingsmiddelen; kunststof veiligheidslaarzen gemaakt van nitrilrubber, neopreen of combinatie van kunststoffen, werkhandschoenen (lange schacht) gemaakt van nitrilrubber, neopreen of combinatie van kunststoffen (chemicaliën bestendig) met katoenen binnenvoering, goed sluitende veiligheidsbril of gelaatscherm.
- Handschoenen niet langer dragen dan de doorslagtijd (Meestal niet langer dan 4 uur, zie verpakking). Deze grens geldt ook als de handschoenen vervuild zijn met olie maar niet gedragen worden.

Bij het storten van beton kunnen betontimmerlieden in contact komen met componenten van de betonspecie. Er zijn verschillende soorten cement in gebruik: portlandsoorten, hoogovencement en portlandvliegascement. Dit zijn alkalische cementsoorten, die huidirritatie kunnen veroorzaken op plaatsen waar regelmatig of langdurig huidcontact optreedt, en vooral onder afsluiting, zoals in een handschoen of laars. Op den duur kan allergisch contacteczeem ontstaan, meestal als gevolg van in het cement aanwezig chromaat-6 en kobalt. Als hulpstoffen (o.a. plastificeerders, vezels,) worden soms stoffen toegevoegd die allergieën kunnen veroorzaken, zoals formaldehyde, epoxyharsen of acrylaten. Bij het verwijderen van tempex- of polystyreenresten (gebruikt voor uitsparingen in de bekisting) met tri (trichloorethyleen), bestaat het risico van bedwelming. Verder werkt tri ontvettend op de huid (meer kans op eczeem) en wordt ook via de huid in het lichaam opgenomen. Op lange termijn kan bij hoge blootstelling lever- of nierschade ontstaan; de stof werkt verslavend.

3.7 Verlichting

De betontimmerman heeft relatief meer klachten over onvoldoende verlichting en over zien. Het werk vindt plaats in de buitenlucht; men is afhankelijk van de weersomstandigheden voor de verlichting. Vooral 's winters in de ochtenduren kan het nog te schemerig zijn om er goed bij te kunnen werken. Bij werken in de schemering zal moeten worden bijgelicht, omdat zich gevaarlijke situaties kunnen voordoen, vooral bij het werken op hoogte.

Maatregelen en oplossingen:

- Zorg voor voldoende verlichting op de bouwplaats; minimaal verlichtingsniveau van 150 – 200 Lux. Verstrek zonodig bouwlampen (NEN 3840).

3.8 Hygiëne

Op de grote bouwobjecten zijn voorzieningen als schaft- en toiletruimte meestal wel aanwezig, hoewel soms ver van de werkplek, waardoor vaak de toiletruimte niet wordt gebruikt. Het schaftlokaal wordt niet altijd goed schoongehouden. Op kleine bouwobjecten zijn deze voorzieningen vaak geheel afwezig, men schaft in een auto of busje.

3.9 Veiligheid

De betontimmerman verzuimt vaker vanwege een ongeval dan het overige CAO-personeel. Ook wordt hij vaker behandeld in verband met ongevallen. De veiligheid op het werk vindt hij iets ongunstiger. Hij wordt blootgesteld aan dezelfde risico's als veel andere bouwvakkers, namelijk het getroffen worden door vallende voorwerpen, het vallen van steigers, het vallen in vloeropeningen, struikelen over slingerende voorwerpen en materialen. Bij werk op hoogte ontbreekt soms randbeveiliging, zijn er onveilige of provisorische steigers, of zijn stortsteigers niet voorzien van leuning en hekwerk. Andere risico's zijn lopen over de wapening en bij uitstekende stekeinden van de betonwapening. Bij het storten van betonspecie is een zwaaiende kubel een risico. Bij de betonpomp kunnen slangkop-pelingen losschieten en het uiteinde van de slang kan wegslaan.

Maatregelen en oplossingen:

- Zorg voor een goede en veilige bouwplaatsinrichting, toegang tot de werkplekken en de stort.
- Zorg voor goede toegang tot de werkplekken, houd deze netjes en vrij van obstakels, geen rondslingerend afval, snoeren of gereedschap.
- Zorg voor voldoende verlichting, plaats zo nodig bouwlampen bij.
- Zorg bij werken op hoogte voor voldoende collectieve maatregelen tegen het valgevaar; leuning laten aanbrengen op steiger- en vloerranden.
- Verstrek individuele valbeveiliging als geen steigers, randbeveiliging of vangnetten kunnen worden gebruikt.
- Leg vloeropeningen dicht en beveilig randen van vloeren en trapgaten. Bij ontkisten van vloeren, wanden en kolommen moeten vloerranden en sparingen zijn beveiligd.
- Zorg voor juiste, stabiele opstelling van de bekisting, zo nodig tijdelijke verankering/ schoren.

3.10 Persoonlijke beschermingsmiddelen

De voorlichting, informatie en instructie over doel, gebruik en onderhoud van PBM dienen te zijn afgestemd op de vastgestelde risico's van de betontimmerman. Raadpleeg hiervoor het Productgroep Informatie Systeem Arbouw (PISA) en de Koopwijzer persoonlijke beschermingsmiddelen (Arbouw). Alle PBM moeten zijn voorzien van een CE-merk.

Veiligheidsschoenen (NEN- EN 345-347) voorzien van S3-codering, werkhandschoenen (NEN-EN 388) en een veiligheidshelm (NEN-EN 397), beschermende werkkleding (katoenen overall), veiligheidshelm (EN 397 en NEN 1746) behoren tot de standaarduitrusting van een betontimmerman.

Gehoorbescherming dragen wanneer door de eigen werkzaamheden, of door die van anderen in de directe omgeving, geluidsniveaus van meer dan 80 dB(A) worden geproduceerd (bijvoorbeeld bij het timmerwerk, gebruik van zaag- of boormachines, bij het beton-trillen, bij het los- of vastslaan van wervelmoeren).

Ademhalingsbescherming is vereist bij blootstelling aan stof. Bij stoffige werkzaamheden, bij opruim- of schoonmaakwerk of bij blootstelling aan houtstof ademhalingsbescherming gebruiken met P2-filter. Bij kortdurende werkzaamheden kan een P2-filtermasker (snuitje) worden gedragen, bij voorkeur voorzien van een uitademventiel, dit verhoogt het draagcomfort.

Verstrek bij werk met onkistingsmiddelen; kunststof veiligheidslaarzen gemaakt van nitrilrubber, neopreen of combinatie van kunststoffen, werkhandschoenen (lange schacht) gemaakt van nitrilrubber, neopreen of combinatie van kunststoffen (chemicaliën bestendig) met katoenen binnenvoering, goed sluitende veiligheidsbril of gelaatscherm. Als er kans is op inademing van de sproeiveel van onkistingsmiddelen moet ademhalingsbescherming worden gedragen. Aanbevolen wordt een helm voorzien van aangedreven gefilterde lucht (het filter bevestigd op een plaats waar de hoeveelheid nevel gering zal zijn). De keuze van het materiaal en het filtertype (bijv. P3-, P2-, A-filter) dienen in overleg met de leverancier te geschieden, aangezien dit afhankelijk is van het onkistingsmiddel. Filtermaskers moeten zeer regelmatig vervangen worden: deze raken al snel bedekt met neveldruppeltjes waaruit vluchtige stoffen verdampen die vervolgens worden ingeademd. Tijdens werkzaamheden waarbij stof, gruis of vloeistofspatten geproduceerd worden (in ieder geval bij het storten van beton) is ook het dragen van een veiligheidsbril of gebruik van een aan de helm bevestigd gelaatsscherm aan te bevelen.

Bij regenachtig en kil weer wordt katoenen kleding met polyurethaan-coating aangeraden, voor winters weer een katoenen winterpak (dit is niet geschikt bij nat weer).

Verstrek individuele valbeveiliging als geen steigers, randbeveiliging of vangnetten kunnen worden gebruikt.

3.11 Beroepsgebonden aandoeningen

De betontimmerman heeft kans op rug- en polsklachten, gewrichtsklachten in handen en armen (witte vingers), lawaaidoofheid, onveiligheid en heeft hinder van het klimaat. Uit onderzoek is gebleken dat onder timmerlieden veel gehoorschade voorkomt: op 30-jarige leeftijd heeft al 10 % een verminderd gehoorvermogen; op 40-jarige leeftijd is dat 20 % en op 60-jarige leeftijd 65 %. Onder mannen die niet in lawaai werken bedragen de percentages respectievelijk één, vijf en vijfendertig.

Gezien de gezondheidsrisico's zijn specifieke aandoeningen mogelijk t.a.v.;

- Houding en bewegingsapparaat (Rug-, en polsklachten);
- Beroepsslechthoerendheid (Lawaaidoofheid);
- Hand-armvibratiesyndroom door hand-armtrillingen.

3.12 Belastbaarheidseisen

3.13 Bijzondere functie-eisen

Verwijzingen mogelijk naar o.a. de volgende Arbouwpublicaties:

- A-blad Onkistingsmiddelen in de bouw
- Controlelijsten Schroefstempels voor Bekistingen
- De Arbouw controlelijsten
- Handboek Arbeidsmiddelen voor de bouwnijverheid
- Arbouw-advies Stofreductie bij betonwerkzaamheden
- Arbouw Arbovriendelijke hulpmiddelen.

**Betontimmerman,
bekistingstimmerman, monteur
systeembekisting**

Belastingsgrafiek

	4	3	2	1
Staan	1	X		
Lopen	2		X	
Traplopen / op ladders klimmen	3		X	
Zitten	4	X		
Werken in gebogen houding	5			X
Knielen / kruipen / hurken	6	X		
Klimmen / klauteren	7		X	
Tillen	8			X
Werken met voetschakelaar / pedalen	9	X		
Armbelasting	10			X
Lichamelijke belasting	11			X
Lawaai	21			X
Trillingen: lichaam	22	X		
Trillingen: handen / armen	23			X
Belasting ademhalingswegen	24			X
Belasting huid	25			X
Natte werkomgeving / werkproces	31	X		
Buitenklimaat	32			X
Werken op hoogte	41		X	
Werken met sterkstroom/hogspanning	42	X		
Werken met ovens / ketels / branders	43	X		
Werken met draaiende machines	44		X	
Werken bij verkeer	45	X		
Piekbelasting	51		X	
Overwerk / werken in tarief	52			X
Visus	61	X		
Kleuren zien	62	X		