

A-blad Epoxygebonden betonreparatiemiddelen



Arbouw is door werkgevers- en werknemersorganisaties opgericht om de arbeidsomstandigheden in de bouwnijverheid te verbeteren. Binnen Arbouw participeren, Bouwend Nederland, FOSAG-NOA, FNV Bouw en CNV Vakmensen.

© Stichting Arbouw. Alle rechten voorbehouden.

De producten, informatie, tekst, afbeeldingen, foto's, illustraties, lay-out, grafische vormgeving, technische voorzieningen en overige werken van Stichting Arbouw ("de werken"), waarin substantieel is geïnvesteerd, zijn beschermd onder de Auteurswet, de Benelux Merkenwet, de Databankenwet en andere toepasselijke wet- en regelgeving. Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets daarvan worden verveelvoudigd, aan derden ter beschikking gesteld of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw. Het bekijken van de werken en het maken van kopieën voor eigen individueel gebruik is toegestaan voorzover binnen de toepasselijke wet- en regelgeving aangegeven grenzen.

De woord- en beeldmerken op de werken zijn van Stichting Arbouw en/of haar licentiegever(s). Het is niet toegestaan één of meerdere van deze merken en logo's te gebruiken zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw of de betrokken licentiegever(s).

Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor (de inhoud van) haar (informatie)producten, software daaronder mede begrepen, noch voor het (her)gebruik daarvan door derden. Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor fouten in (de inhoud van) haar (informatie)producten noch voor eventuele (gevolg)schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit het (her)gebruik daarvan door derden.

Het A-blad

Epoxygebonden betonreparatiemiddelen

Inhoud

1	Het A-blad Epoxygebonden betonreparatiemiddelen	3
2	Betonreparatie in de bouw	4
3	Epoxygebonden betonreparatiemiddelen en gezondheid	5
3.1	Inademen	5
3.2	Aanraking met de huid	5
4	Wanneer ontstaat een risico?	6
5	Maatregelen	7
5.1	Maatregelen aan de bron	7
5.2	Transport van bedrijf naar de werkplek en inrichting van de werkplek	8
5.3	Extra maatregelen bij grotere projecten	9
5.4	De uitvoering	10
5.5	Opruimen van de werkplek	11
6	Persoonlijke beschermingsmiddelen en hygiëne	12
7	Wie kan wat doen?	14
8	Zorgen voor goede arbeidsomstandigheden	16
9	Bijlagen	18
	Controlelijst bij de voorbereiding	18
	Controlelijst bij de uitvoering	19

In dit A-blad staan de afspraken die werkgevers en werknemers in de bouwnijverheid hebben gemaakt om het werk bij de toepassing van epoxygebonden betonreparatiemiddelen te verbeteren. De afspraken gaan over de manier van aanleveren van de materialen, de hulpmiddelen en gereedschappen en de werkmethoden.

Deze afspraken dienen ter nadere invulling van datgene wat in de Arbowet en de Wet op de Ondernemingsraden is bepaald. Dit geldt ook voor het voorgeschreven overleg met de werknemers in het bedrijf.

Met dit A-blad willen werkgevers en werknemers bereiken dat het werken met epoxygebonden betonreparatiemiddelen op verantwoorde wijze plaatsvindt. Hierdoor wordt de kans op ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid kleiner en kan de kwaliteit van het werk verbeteren. Voor het belastende werk worden in dit blad verschillende maatregelen genoemd, voor zowel 'grote' als 'kleine' projecten.



1 Het A-blad

Epoxygebonden betonreparatiemiddelen

3

Een minderheid van de betonreparaties wordt met epoxygebonden reparatiemiddelen uitgevoerd. Dat betekent dus dat lang niet iedereen, die reparaties aan beton uitvoert, met epoxy's in aanraking komt. Toch hebben werkgevers en werknemers in de bouwnijverheid besloten dat er een A-blad voor het werken met epoxygebonden betonreparatiemiddelen moet worden ontwikkeld. Want relatief veel mensen, die met epoxy's in aanraking komen, krijgen een allergie.

Betonreparateurs zijn vaak afhankelijk van anderen: opdrachtgevers, werkvoorbereiders, fabrikanten van hulpmiddelen en gereedschappen. De normen en richtlijnen in dit A-blad zijn ook voor hen bedoeld. Als al in het voortraject rekening wordt gehouden met het verminderen van risico's tijdens de uitvoering, komt dat iedereen ten goede.

Het toepassen van de in dit A-blad voorgestelde maatregelen komt niet alleen de gezondheid van de betonreparateur ten goede; een deel van de maatregelen leidt ook tot een beter eindproduct.



De inspectie van een buitengevel.

B

Beton kan in de loop der jaren verouderen en beschadigen. Van buitenaf kunnen weersinvloeden beschadigingen veroorzaken. En van binnenuit kan bijvoorbeeld de wisselwerking tussen de wapening en het cement de oorzaak van veroudering en beschadiging zijn. In dit A-blad worden alle vormen van veroudering en beschadiging van beton 'betonschade' genoemd ('betonrot' is slechts één vorm van betonschade). Het repareren van grotere betonschades aan gebouwen en constructies is specialistisch werk, maar kleine reparaties worden ook door niet-gespecialiseerde bedrijven uitgevoerd.

Betonschade kan onder andere gerepareerd worden met de methoden:

- spuiten
- handmatige reparatie
- injectie.

Bij deze technieken wordt met verschillende soorten materialen gewerkt: met 'traditionele' betonreparatiemiddelen op basis van cement, met cementmortels



2 Betonreparatie in de bouw

met toevoeging van polymeren en met kunstharsen zoals epoxy, polyurethaan en acrylaat. De keuze is afhankelijk van de gestelde eisen, het type schade en het type constructie.

Bij de uitvoering van betonreparaties kunnen meerdere risico's voor de gezondheid van de werknemers aanwezig zijn. Het werk is lichamelijk vaak zwaar omdat er met zwaar gereedschap op moeilijk bereikbare plaatsen wordt gewerkt. De apparatuur, waarmee wordt gewerkt, produceert lawaai, waardoor er kans bestaat op lawaaidoofheid. Bij de voorbereidingen (hakken en breken) van de reparatieplek wordt gewerkt met lawaaiërig en sterk trillend gereedschap. Ook kan bij betonreparatie blootstelling aan giftige stoffen optreden. Bij de voorbereidende werkzaamheden komt vaak veel stof vrij. Dit stof kan kwarts bevatten, dat schadelijk is voor de luchtwegen. Cement bevat stoffen die agressief zijn voor de huid. Dit soort gezondheidsrisico's is echter niet uniek voor de betonreparatiesector. Ze komen elders in de bouw ook voor.

In dit A-blad zullen *alleen* de gezondheidsrisico's en de te nemen maatregelen bij het werken met de betonreparatiemiddelen op basis van epoxyharsen

aan bod komen. Hieronder vallen de primers, meer-componenten betonreparatiemiddelen, sealmiddelen, injectiemiddelen en chemische producten voor de nabehandeling. Wel worden in de tekst soms andere middelen genoemd, maar dan als alternatief voor de epoxygebonden reparatiemiddelen. Wij onderscheiden:

- CC-mortels (Cement Concrete), dat zijn mengsels met alleen cement. Het polymeergehalte is lager dan 5%
- PCC-mortels (Polymeer modified Cement Concrete), deze bevatten cement en ook 5 tot 20% polymeren
- PC-mortels (Polymeer Concrete), dit zijn de kunstharsgebonden mortels, meestal epoxymortels. Ter onderscheiding met andere kunstharsgebonden mortels worden de epoxygebonden reparatiemiddelen ook wel ECC (Epoxy Cement Concrete) genoemd.

Dit A-blad gaat over betonreparatie met middelen op basis van epoxyharsen: epoxygebonden reparatiemortels, injectievloeistoffen en reparatiepasta's.

Werken met epoxygebonden betonreparatiemiddelen kan gevolgen hebben voor de gezondheid van werknemers. Er kunnen effecten optreden bij het inademen van de middelen en bij contact met de huid.

3.1 Inademen

Inademing van dampen van epoxygebonden betonreparatiemiddelen kan verschillende gezondheidsklachten veroorzaken. De slijmvliezen van ogen en luchtwegen raken geprikkeld en er kunnen overgevoeligheidsreacties optreden. De oplosmiddelen uit de coating voor nabehandeling kunnen na inademing worden opgenomen in de bloedbaan. Duizeligheid en misselijkheid kunnen het gevolg zijn. Als de blootstelling langdurig is (jarenlang gedurende een groot deel van de dag), kunnen oplosmiddelen blijvende schade aan het zenuwstelsel, de lever en de nieren veroorzaken.

3.2 Aanraking met de huid

Verreweg de grootste problemen met de gezondheid ontstaan als epoxygebonden betonreparatiemiddelen op de blote huid terecht komen. Blootstelling van de huid aan cement, harsen, harders en reactieve verdunners veroorzaakt huidirritatie.

Vooral harders kunnen de huid ernstig beschadigen en verschijnselen veroorzaken die op verbranding lijken. Door langdurige inwerking van deze stoffen wordt de huid beschadigd en kan 'irritatie-eczeem' ontstaan.

3 Epoxygebonden betonreparatiemiddelen en gezondheid

Daarnaast kunnen harsen, harders en reactieve verdunners een overgevoeligheid veroorzaken. Uit onderzoek van Arbouw is gebleken dat bij werknemers die regelmatig met epoxy's werken ongeveer één op de vijf een overgevoeligheid ontwikkelt. Bij sommige personen gebeurt dat al heel snel (ca. 2 maanden), bij anderen pas na jaren. De overgevoeligheid uit zich meestal als een 'allergisch eczeem' op handen en onderarmen. Wanneer een epoxy-allergie is ontstaan, zal zich na elk volgend contact met epoxy-hars en -harder in steeds sterkere mate een allergische reactie voordoen. De enige remedie is om absoluut geen contact meer met deze stoffen te hebben. Dat heeft vaak ingrijpende gevolgen, zoals het moeten veranderen van beroep of functie.



Een betonreparateur bezig met de voorbehandeling voor een reparatie met epoxygebonden betonreparatiemiddel.

D

De risico's van epoxygebonden betonreparatiemiddelen zijn niet alleen tijdens het uitvoeren van de reparatie aanwezig. Ook bij de aanvoer en opslag kan iets mis gaan waardoor werknemers met deze middelen in aanraking kunnen komen. Bij de voorbereidingen van het uitvoerend werk, zoals het mengen, kunnen de middelen op de huid komen. Na de werkzaamheden moet het gereedschap en de apparatuur schoongemaakt worden. Daarnaast kan het nodig zijn apparatuur regelmatig bij te stellen, leidingen te ontstoppen (injectie) en te onderhouden. Bovendien kunnen aan de verpakking en aan ander afval nog resten van de betonreparatiemiddelen zitten.

Ongewenst contact met epoxygebonden betonreparatiemiddelen kan dus optreden bij:

- transport van de grondstoffen
- opslag van grondstoffen
- voorbereidingen
- uitvoering
- schoonmaak en reparatie van gereedschap en apparatuur
- opslag en afvoer van het afval.

Op al die momenten kunnen de ongewenste gezondheidseffecten ontstaan. Dus moeten er ook op al die momenten voorzieningen en maatregelen getroffen worden om dat te voorkómen.

4 Wanneer ontstaat een risico?



Goede werkplekvoorzieningen: een opslagruimte voor de grondstoffen, een toilet- en een schaftruimte.



O

Om blootstelling aan epoxygebonden betonreparatiemiddelen te voorkómen moeten de problemen worden aangepakt bij de bron. Er kunnen andere reparatietechnieken en andere middelen worden gekozen. Ook de inrichting van de werkplek kan worden verbeterd. Overleg en persoonlijke hygiëne zijn daarbij ook erg belangrijk. Voor het omgaan met epoxy-harsen geldt bovendien:

Voorkómen is beter. Want wie allergisch voor epoxy's is geworden, kan er nooit meer mee werken.

Daarbij moeten middelen gekozen worden die zo min mogelijk schadelijk zijn voor de gezondheid. Niet-reactieve emulsies van kunstharsen (een-component-systemen) geven minder gezondheidsrisico's dan middelen waarbij hars en harder, met eventueel verdunners, nog door de gebruikers bijeengevoegd moeten worden. Epoxygebonden reparatiemiddelen

5 Maatregelen

5.1 Maatregelen aan de bron

Andere middelen

Reparaties en onderhoudswerkzaamheden moeten zoveel mogelijk uitgevoerd worden met cementgebonden betonreparatiemiddelen (CC- of PCC-mortels) waar geen agressieve kunststoffen aan toegevoegd zijn. Vaak is met de 'traditionele' cementgebonden middelen dezelfde of zelfs een betere kwaliteit te bereiken als met epoxygebonden betonreparatiemiddelen. Het gebruik van meer-componenten (epoxy)-kunstharsen moet dus zoveel mogelijk worden beperkt.

Het is natuurlijk nog beter om nieuwbouw zodanig te construeren dat er geen betonschade ontstaat.

Epoxygebonden betonreparatiemiddelen worden alleen toegepast als:

- snelle uitharding van groot belang is, bijvoorbeeld bij reparaties aan galerijen van flats of balkons
- chemische bestendigheid noodzakelijk is, bijvoorbeeld in de chemische industrie.

met grote moleculen (vanaf molecuulgewicht 2000¹) geven minder kans op allergie dan die met kleine moleculen. Van de harders geven de polyaminoamiden minder kans op beschadiging van de huid dan de alifatische en cycloalifatische polyamiden.

¹ Leveranciers vermelden doorgaans in het Veiligheidsinformatieblad (VIB) een klasse-indeling van het molecuulgewicht van de epoxy's (< 700, 700-2000, > 2000). Epoxy's van de klassen < 700 geven de meeste kans op allergie, die van klassen > 2000 de minste.

Bij reparatie van een balkon kan snelle uitharding van belang zijn.





Het handmatig mengen met een mengijzer op een boortol.

Andere technieken

Ook door vernieuwing van technieken kunnen arbeidsomstandigheden verbeterd worden. Injectie moet worden uitgevoerd met een systeem waarbij het mengen van hars en harder in een gesloten systeem plaatsvindt. Handmatig mengen moet plaatsvinden met maximaal 75 rpm, tenzij de leverancier een hoger toerental voorschrijft. Een laag toerental komt overigens ook de kwaliteit van het eindproduct ten goede.

5.2 Transport van bedrijf naar de werkplek en inrichting van de werkplek

Gezondheidsrisico's moeten dus verminderd worden door te kiezen voor andere middelen en andere technieken. Daarnaast zijn er ook bij de inrichting van de werkplek maatregelen mogelijk om contact met epoxygebonden betonreparatiemiddelen zo veel mogelijk te vermijden. Een geordende schone werkplek, afgeschermd van andere werkzaamheden en werknemers, verbetert de arbeidsomstandigheden aanzienlijk.

Transport van personen en goederen naar de werkplek

Werknemers klagen vaak over overlast tijdens de rit naar de werkplek. Vooral op de terugweg, als achterin het busje afval en overgebleven materiaal staan, is de hinder door epoxy's aanzienlijk. De volgende voorzieningen kunnen in deze gevallen de klachten oplossen:

- een dicht schot tussen de cabine en de laadruimte
- een gesloten, geventileerde kast waarin epoxy-producten, gebruikte overalls en gereedschap en afval kunnen worden bewaard. Ventilatie door de

rijwind is vrij eenvoudig te realiseren. De kast moet zo worden ontworpen, dat er gemakkelijk met vloeistofdichte kratten kan worden gewerkt, die ook als lekbak kunnen fungeren.

Als het alleen om vervuilde werkkleding gaat, is ook een oplossing zoals vervoer van de werkkleding in hermetisch afgesloten plastic zakken te overwegen.

De mengplaats

Bij het mengen van meercomponenten producten is de kans op aanraking en inademing erg groot. Epoxyproducten worden meestal in de buitenlucht gemengd. Daarbij moet worden gezorgd voor een egale ondergrond, want wiebelende emmers en vaten kunnen ongelukken veroorzaken. Ook moet ervoor worden gezorgd dat de grond niet met epoxy-materiaal wordt verontreinigd.

Zet daarom voor de bus of de emmer altijd:

- op een voldoende groot stuk zeil of folie; 1 x 1 m zal in het algemeen voldoen
- als de ondergrond niet egaal is, op een stuk stevig plaatmateriaal, bijvoorbeeld 18 mm multiplex. Gebruik deze zaken alleen voor het mengen van epoxy's. Gooi ze weg zodra ze vuil zijn.

De mengplaats moet duidelijk zijn afgebakend, zodat anderen niet met de producten in aanraking kunnen komen. Hiervoor kunnen linten en waarschuwingsborden gebruikt worden, of er kan een waarschuwende tekst op de folie-ondergrond worden gedrukt. Mengen binnen de afbakening van de werkplek is ook een goede oplossing. Zo dicht mogelijk bij de werkplek mengen minimaliseert ook het vervoer van producten in open vaten, en daarmee de kans op morsen.



Een dicht schot tussen de cabine en de laadruimte voorkomt klachten.



De plaats van uitvoering

Vaak worden naast de betonreparatie ook andere werkzaamheden uitgevoerd. Werknemers die niets met de betonreparatie te maken hebben moeten dan ook niet in aanraking kunnen komen met de (epoxygebonden) betonreparatiemiddelen. De werkplek zal zonodig afgeschermd moeten worden. Dit kan met linten en waarschuwborden met de tekst:

Werk in uitvoering:

Geen toegang —→ melden bij de uitvoerder

Als werkzaamheden in omsloten ruimten worden uitgevoerd, moet er ook voldoende geventileerd worden. Als er geen ramen en deuren kunnen worden opengezet, is een mobiele afzuiging nodig. Uw arbodienst kan u zo nodig adviseren.

5.3 Extra maatregelen bij grotere projecten

Bij grotere projecten, met een omvang vanaf vijftig mensdagen, zorgt het betonreparatiebedrijf voor zijn eigen schaft-, kleed- en opslagvoorzieningen. Deze moeten aan de volgende eisen voldoen.

De was-, klee- en schaftegelegenheid

Dicht bij de mengruimte en werkplek moet een goede was- en kleegelegenheid aanwezig zijn. De met epoxy's vervuilde werkkleding moet apart gehouden worden van andere werkkleding en privékleiding.

Bij voorkeur is de ruimte ingedeeld in een vuile ruimte, een wasruimte en een schone ruimte.

In het wasgedeelte met stromend water kunnen wastafels met voetbediening worden uitgerust.

Dat voorkomt 'besmetting'.

Verder zijn minimaal nodig:

- houders met vloeibare zeep
- zachte wegwerphanddoeken van papier
- reinigingsmiddel en huidcrème
- oogdouche
- afvalcontainers.

Het is belangrijk dat de schaftegelegenheid alleen wordt betreden met kleding vrij van epoxy-hars. Collega's die niet met epoxy-hars werken, lopen daardoor geen onnodig risico.

Opslag van grondstoffen en afval

Epoxygebonden betonreparatiemiddelen moeten, ook bij mobiele werkzaamheden, worden opgeslagen in een ruimte die voldoet aan de richtlijnen van

Gebruik bij het mengen een laag toerental, dat voorkomt spatten.



Afvalcontainers moeten duidelijk worden gemarkeerd.

CPR 15-1². Dat betekent bijvoorbeeld het plaatsen van de voorraad in lekbakken met voldoende inhoud. Ook het epoxy-afval moet in deze ruimte worden opgeslagen. Dit is vooral van belang als één component overblijft. Afvalcontainers moeten duidelijk worden gemarkeerd, met dezelfde symbolen en waarschuwingszinnen als de verpakkingen van de middelen. Voor het afval moet een pedaalemmer met een verwisselbare zak of container beschikbaar zijn. Afvalcontainers met voetbediening verdienen de voorkeur.

5.4 De uitvoering

Mengen

Meestal worden epoxy's gemengd met een mengijzer op een boortol. Daarbij zijn de volgende voorzorgsmaatregelen nodig:

- gebruik een laag toerental (75 rpm), om oververhitting van het product en spatten te voorkomen
- meng rustig en beweeg de boortol zo weinig mogelijk
- vul de bus of de emmer tot maximaal 20 centimeter onder de rand, om morsen te voorkomen
- houd u strikt aan de verhoudingen, zoals die door de leverancier zijn aangegeven
- werk bij voorkeur met zogenaamde eenheidsverpakkingen, zodat de hars niet hoeft te worden overgebracht uit een grotere verpakking.
- gebruik bij voorkeur een harder die wordt geleverd in een fles(je) van polyethyleen. Daarmee wordt veel minder gemorst dan bij overschenken uit een blik met een felsrand.

² Commissie Preventie van Rampen: opslag gevaarlijke stoffen in emballage; opslag van vloeistoffen en vaste stoffen (0 tot 10 ton). CPR 15-1, SDU Den Haag, 1994.





Gebruik liever harder die in een fles wordt geleverd. Harder uit een blik levert vaak morsen op.



Grotere hoeveelheden, vanaf 25 kg, kunnen worden gemengd in een tegenstroommenger. Voor zeer grote hoeveelheden kan een dwangmenger worden toegepast.

Hulpmiddelen, die na het mengen niet meer worden gebruikt, moeten meteen worden weggegooid in de daartoe bestemde afvalbak of zorgvuldig worden schoongemaakt.

Verwerken

Handmatige reparatie

Reiniging van de hulpmiddelen is het eenvoudigst wanneer de steel vooraf is ingeplakt met tape.

Na het werk kan het vuil met de tape eenvoudig verwijderd worden. Een alternatief is het zoveel mogelijk gebruiken van wegwerpgereedschap.

Injecteren

Bij het injecteren moet gebruik gemaakt worden van gesloten apparatuur.

Injectievloeistof die (onder druk) uit de spuitmond, uit spleten en leidingen komt, mag nooit met de blote handen worden aangeraakt.

Ook bij het eventueel afsmeren van de vloeistof bij de eerstvolgende injectieopening moet huidcontact worden vermeden, door gebruik van handschoenen en het juiste gereedschap. Gereedschap dat daarvoor gebruikt wordt, moet direct goed worden schoongemaakt. Poetsdoeken moeten direct in een gesloten verpakking worden afgevoerd als chemisch afval. Een systeem waarbij menging van hars en harder vlak voor de spuitmond plaatsvindt, kan de schoonmaak-intensiteit van leidingen verminderen. Verder moet de apparatuur zo weinig mogelijk schoon te maken onderdelen hebben, zodat de reiniging eenvoudig is.

5.5 Opruimen van de werkplek

Zodra de werkzaamheden met epoxygebonden betonreparatiemiddelen klaar zijn, moet de werkplek zorgvuldig worden opgeruimd. Dat betekent dat mensen die daarna de locatie betreden niet onnodig en zonder dat ze het weten in aanraking kunnen komen met (onuitgeharde) betonreparatiemiddelen. Zonodig moet de werkplek ook na de werkzaamheden afgesloten blijven.

Alle afval moet in de daarvoor bestemde bakken worden afgevoerd. Gereedschappen en apparatuur moeten zorgvuldig worden schoongemaakt bij goede ventilatie.

Vuil gereedschap dat niet wordt weggegooid, moet met aceton worden schoongemaakt. Dat is minder schadelijk voor de gezondheid dan aromatische oplosmiddelen. (Overigens moet ook inademing van aceton vermeden worden.)

11



Raak de injectievloeistof die uit de spleten komt nooit met de blote handen aan.

B

Bij werkzaamheden met epoxygebonden beton-reparatiemiddelen zijn persoonlijke beschermingsmiddelen noodzakelijk als andere maatregelen niet mogelijk of onvoldoende zijn. In dit hoofdstuk zal beschreven worden welke persoonlijke beschermingsmiddelen dan nodig zijn en hoe ermee moet worden omgegaan. In het Productgroep Informatie Systeem Arbow (PISA) worden per product de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen aangegeven.

Het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen maakt het uitvoeren van de werkzaamheden vaak moeilijker. Vooral maskers kunnen het ademen moeilijk maken. De werkzaamheden moeten daarom zo gepland worden dat de tijd, dat de persoonlijke bescherming gedragen wordt, zo kort mogelijk is.



Ademhalingsbescherming

Bij het mengen en het gebruik van epoxygebonden betonreparatiemiddelen, waarbij reactieproducten kunnen verdampen, kan ademhalingsbescherming nodig zijn, evenals bij het reinigen van gereedschappen met organische oplosmiddelen. Dan adviseren wij een aangeblazen helm met koolfilter te dragen. Dat heeft immers ook een gelaatsscherm, waardoor de gelaatshuid en ogen beschermd worden. Overleg over de benodigde capaciteit van het koolfilter met de leverancier van het materiaal.

6 Persoonlijke beschermingsmiddelen en hygiëne



Gezichts- en oogbescherming

Bij het gebruik van middelen waaruit geen dampen of oplosmiddelen vrijkomen kan een gelaatsscherm voldoende zijn. Bij werkzaamheden boven het hoofd is dit noodzakelijk. Spatten op de gezichtshuid en in de ogen kunnen hiermee worden voorkomen. Bovendien voorkomt een gelaatsscherm dat (onbewust) met vuile handen/handschoenen in de ogen of het gezicht wordt gewreven.

Huidbescherming

Om de huid te beschermen tegen aanraking met epoxygebonden betonreparatiemiddelen moeten handschoenen, een overall en werkmouwen gedragen worden. Bij geknield werken moeten ook de knieën en onderbenen tegen epoxy's worden beschermd met losse beenstukken. Deze moeten voldoende sterk zijn en ondoordringbaar voor de chemicaliën waarmee gewerkt wordt.

Handschoenen, werkmouwen en beenstukken moeten aan de volgende eisen voldoen:

- Ze moeten zijn gemaakt van nitrilrubber, neopreen of een combinatie van kunststoffen.

- Handschoenen moeten een goede pasvorm hebben, een lange schacht en in diverse maten voorhanden zijn. Het is zinvol de leverancier van producten en/of een deskundige te raadplegen bij welk product welke beschermende kleding het meest geschikt is.

Epoxyhars kan door vinyl en natuurrubber heen dringen. Bovendien kan men voor natuurrubber overgevoelig worden. Deze materialen zijn dus niet geschikt. Ook katoenen handschoenen zijn niet geschikt. De hars kan gemakkelijk door katoen dringen. Daarom moeten de plekken van de overall, die gemakkelijk met epoxy's verontreinigd raken, ook extra worden beschermd met een mof van kunststof. Een vuile handschoen of kledingstuk blijft voortdurend op de huid inwerken.

Verder moeten de volgende regels in acht genomen worden:

- Gebruik alleen handschoenen met katoenen binnenvoering of draag katoenen handschoenen onder de beschermende handschoenen. Overmatig zweet wordt hierdoor opgenomen.
- Gebruik handschoenen alleen indien ze van binnen schoon zijn. Trek ze aan over schone handen, anders wordt het middel al snel erger dan de kwaal.
- Handschoenen moeten niet langer gedragen worden dan de doorslagtijd die door de leverancier aangegeven wordt. Dat zal meestal niet langer dan 4 uur zijn.

Persoonlijke hygiëne

Er kunnen veel maatregelen genomen worden om zoveel mogelijk blootstelling aan epoxygebonden betonreparatiemiddelen te vermijden. Maar daarnaast blijft het nodig dat eenieder ook bij de persoonlijke hygiëne enkele belangrijke regels in acht neemt. Daarbij zijn de volgende punten van belang:

- Bij normale werkzaamheden moet de beschermende kleding niet langer dan een dag gedragen worden. Kleding die met hars/harder verontreinigd is moet zo nodig vaker dan 1 keer per dag worden vervangen door schone kleding. Wegwerpkleding moet in containers afgevoerd worden. Wasbare werkkleding moet apart gehouden worden van privé-kleding. De werkgever moet ervoor zorgdragen dat alle wasbare werkkleding ingezameld en gereinigd wordt.
- Bij een goed gebruik van handschoenen zal het niet nodig zijn de handen vaak te wassen. Dit kan zelfs nadelig zijn. Door gebruik van agressieve zeppen of oplosmiddelen zal de huid snel bescha-



Was epoxygebonden betonreparatiemiddelen die op de huid zijn gekomen zo snel mogelijk af.

digen. Epoxygebonden betonreparatiemiddelen kunnen daardoor nog ernstiger effecten hebben. Daarom: was de handen alleen voor de lunch-pauzes en aan het einde van de werktijd. Maar was epoxygebonden betonreparatiemiddelen, die op de huid gekomen zijn, ook zo snel mogelijk af. Gebruik altijd een milde zeep. Arbouw heeft een overzicht van goedgekeurde handreinigers.

- Om de huid in goede conditie te houden kan gebruik worden gemaakt van een verzorgende crème (met zo weinig mogelijk toevoegingen zoals parfums e.d). In de 'huidbeschermingswaaier' van Arbouw vindt u de samenstelling van goedgekeurde handcrèmes: de Koelzalf AZG en de Vaseline-lanette crème AZG.

13



- Eten, drinken en roken zijn tijdens het werk taboe. Dit kan zonder risico alleen met schone handen en niet in werkkleding.

Ten slotte: werk niet door met een schilferige, pijnlijke of beschadigde huid. De klachten zullen alleen maar erger worden. Laat een bedrijfsarts van een arbodienst de huid bekijken en advies geven wanneer u denkt dat uw werk de oorzaak van uw klacht is.



M

Maatregelen om problemen met de gezondheid te voorkómen moeten dus zoveel mogelijk aan de bron worden genomen. Daarin hebben diverse partijen een gezamenlijke verantwoordelijkheid. Zowel producenten van reparatiemiddelen als opdrachtgevers, werkgevers, werknemers en brancheverenigingen kunnen hierin hun steentje bijdragen. Producenten van epoxygebonden betonreparatiemiddelen hebben hierin een belangrijke rol. Zij zullen middelen moeten ontwikkelen die, behalve aan technische kwaliteitseisen, ook aan eisen voor arbeidsomstandigheden voldoen. Zij kunnen de harder leveren in flessen van polyethyleen in plaats van in blikken met felsrand.

Daarnaast is het noodzakelijk dat opdrachtgevers zich op de hoogte stellen van de mogelijkheden om



betonreparatie onder goede arbeidsomstandigheden uit te voeren. Met name reparatie met middelen en technieken zonder agressieve kunsthars moeten overwogen worden. Gespecialiseerde betonreparatiebedrijven zijn uitstekend in staat om de opdrachtgever hierin te adviseren.

7 Wie kan wat doen?



De materialen en technieken die gebruikt worden bij betonreparatie maken steeds nieuwe ontwikkelingen door. Daarbij valt momenteel met name het afnemende gebruik van epoxy-hars bevattende middelen op. Het is voor veel reparaties mogelijk met cementgebonden reparatiemiddelen dezelfde of een betere kwaliteit te bereiken als met epoxygebonden betonreparatiemiddelen. Betonreparatiebedrijven moeten van die ontwikkelingen goed op de hoogte blijven. Ook de mogelijkheden ter verbeteringen van arbeidsomstandigheden verdient hierbij aandacht. Brancheverenigingen kunnen deze ontwikkelingen op een effectieve wijze aan hun leden kenbaar maken. Verder kunnen de brancheorganisaties bij hun certificering naast het stellen van normen voor kwaliteit, ook met behulp van dit A-blad normen stellen voor goede arbeidsomstandigheden.

Werkgevers hebben een belangrijke taak in het realiseren van goede arbeidsomstandigheden. De arbeidsomstandigheden bij het werken met epoxygebonden betonreparatiemiddelen zijn een belangrijk punt van aandacht. Daarom is het zinvol die, op basis van de risico-inventarisatie en



Met cementgebonden reparatiemiddelen is ook een goede kwaliteit te bereiken.



evaluatie, planmatig aan te pakken. Zo nodig moeten de voornemens worden vastgelegd in een plan van aanpak. Per object kan het maken van een V&G-plan verplicht zijn.

Een toelichting op de verplichtingen van het Arbobesluit, afdeling Bouwplaatsen, is te vinden in de Arbouw-brochure: 'Vraag en antwoord Arbobesluit, afdeling Bouwplaatsen'. Als een V&G-plan niet verplicht is, kan een standaard draaiboek, met aanwijzingen voor zorgvuldig werken, goede diensten bewijzen. Verder kunnen ook in de werkvoorschriften aanwijzingen voor goede arbeidsomstandigheden worden opgenomen.

Werknemers moeten in hun dagelijks werk gezamenlijk zorgdragen voor een schone werkplek. Daarvoor moeten in het werkoverleg afspraken gemaakt worden. De werkvoorschriften, het draaiboek of objectplan moeten worden opgevolgd. Het is belangrijk dat de afspraken door iedereen goed nageleefd worden.

15

Werkgevers moeten er verder voor zorgen dat:

- *zij op de hoogte blijven van de nieuwste ontwikkelingen ter verbetering van arbeidsomstandigheden bij het werken met betonreparatiemiddelen*
- *zij producenten van betonreparatiemiddelen vragen om producten te ontwikkelen die minder schadelijk zijn voor de gezondheid*
- *per object een V&G-plan of draaiboek beschikbaar is*
- *er een goede opslag- en mengruimte met alle noodzakelijke voorzieningen is*
- *er een goede was-, schaft- en kleedgelegenheid is*
- *alle betrokken werknemers voldoende zijn voorgelicht over de risico's van epoxygebonden betonreparatiemiddelen en weten welke maatregelen moeten worden getroffen*
- *er geschikte werkkleding ter beschikking is en zorgen voor de reiniging daarvan.*



Er zijn in dit A-blad veel punten genoemd die de gezondheid en de veiligheid bij het werk positief kunnen beïnvloeden. Indien de hele branche zich hieraan zou houden zou er al veel zijn bereikt. Toch kan en moet er volgens de Arbowet en regelgeving nog meer gebeuren.

Risico's inventariseren en evalueren: de ABRIE-Bouw

Alle bedrijven in Nederland, groot en klein, zijn verplicht na te gaan welke risico's hun werknemers lopen bij het werk. Als er zaken niet in orde zijn (bijvoorbeeld te zwaar tillen, blootstelling aan schadelijke stoffen of aan te hoge geluidsniveaus) dan dienen maatregelen te worden genomen. Voor het beoordelen van de arborisico's is een instrument ontwikkeld, de Algemene Bedrijfsverkenning & Risico Inventarisatie en -Evaluatie in de bouwnijverheid, de ABRIE-Bouw. Daarmee kan



8 Zorgen voor goede arbeidsomstandigheden

op een eenvoudige wijze inzicht worden verkregen in de arborisico's van uw bedrijf. De ABRIE-Bouw is verkrijgbaar bij Arbouw (op papier of op diskette). De bedrijven kunnen met de ABRIE-Bouw desgewenst zelf de risico's beoordelen zonder inschakeling van een arbodienst. Het resultaat moet wel altijd worden getoetst door een gecertificeerde arbodienst.

Arbobesluit - afdeling Bouwplaatsen

Op grond van het Arbobesluit (afdeling Bouwplaatsen) moet al in de ontwerpfase van een bouwproject rekening worden gehouden met de gezondheid en veiligheid van de werknemers op de bouwplaats. Alle betrokken partijen moeten door een goede coördinatie en samenwerking ervoor zorgen dat er veilig en gezond wordt gewerkt. Bij grote en/of risicovolle projecten moet een veiligheids- en gezondheidsplan worden opgesteld. Tevens moet er een 'coördinator ontwerpfase' worden benoemd door de opdrachtgever en een 'coördinator uit-

voeringsfase' door een van de aannemers, meestal zal dit de bouwkundig-aannemer zijn. Onder- of neven-aannemers zijn verplicht de aanwijzingen van deze 'coördinator uitvoeringsfase' op te volgen. De coördinator zal ondermeer vragen naar de verhoogde risico's bij het werk en naar de maatregelen die u hebt getroffen ter bescherming van uw werknemers en derden. U moet daarbij beoordelen of de maatregelen, zoals die zijn vastgelegd in het kader van de risico-inventarisatie en -evaluatie in uw bedrijf, ook voor het project doeltreffend zijn en/of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

Opleiding, voorlichting en instructie

In het algemeen worden werknemers van gespecialiseerde betonreparatiebedrijven zeer goed opgeleid. De opleidingen tot betonreparateur zijn gericht op het kunnen afleveren van kwalitatief hoogwaardige reparaties. Reparateurs zijn ook goed op de hoogte van de technische eigenschappen van betonreparatiemiddelen en -technieken. Het is echter belangrijk

dat alle betonreparateurs eveneens goed op de hoogte zijn van de risico's van betonreparatiemiddelen. Kennis over veiligheids- en gezondheidsrisico's en de daarvoor te nemen maatregelen zou dan ook in de opleidingen een belangrijke plaats moeten krijgen. Regelmatige opleiding en training op het gebied van arbeidsomstandigheden is verplicht op grond van de Arbowet.

Nieuwe betonreparateurs-in-opleiding zullen bekend moeten zijn met de risico's vóórdat ze met epoxygebonden betonreparatiemiddelen in aanraking komen. Na de opleiding zal de kennis over risico's en de te nemen maatregelen ook regelmatig moeten worden opgefrist. Een goede gelegenheid hiervoor zou de vakopleiding tot betonreparateur kunnen zijn. Werken volgens het KOMO-proces-certificaat (betonrepareren) zorgt ervoor dat vaklieden blijvend worden begeleid en gecertificeerd. Dit A-blad kan in deze een hulpmiddel zijn.

Taakinstructie en overleg

Een taakinstructie is het in teamverband doornemen van het werk voorafgaand aan het werk. In deze bespreking moet ook gezond en veilig werken aan de orde komen. Naast taakinstructie kan ook het V&G-overleg bijdragen tot betere arbeidsomstandigheden. Met het V&G-overleg wordt een vorm van bespreking bedoeld waarbij de betrokken medewerkers problemen die vaak voorkomen aangeven en bespreken hoe deze opgelost kunnen worden. Zaken die in het overleg naar voren kunnen komen zijn bijvoorbeeld: planningen, de soorten en kwaliteiten van gereedschappen en de hulpmiddelen, hoe te werken met nieuwe methoden, de kwaliteit van materialen, en dergelijke.

Bedrijfsgezondheidszorg

Arbouw heeft afspraken gemaakt met een arbodienst in uw regio over de uitvoering van de bedrijfsgezondheidszorg. Overeenkomstig de CAO voor het bouwbedrijf hebben werknemers recht op het zogenoemde 'individu-gericht pakket preventiezorg'. Dit pakket is collectief gefinancierd. De werkgever hoeft hiervoor dus geen contract met een arbodienst af te sluiten. Arbouw draagt zorg voor betaling aan de uitvoerende arbodiensten.

Het bij de CAO afgesproken individu-gerichte pakket preventiezorg bestaat uit:

- Verplichte Intredekeuring (IK)

- Vrijwillig intrede-onderzoek (IO)
- Periodiek Arbeidsgezondheidskundig Onderzoek (PAGO)
- Gericht periodiek onderzoek (GPO)
- Arbospreekuur
- Vervolgconsulten
- Bedrijfs- of werkplekbezoek.

Bedrijfshulpverlening

De werkgever is verplicht om een aantal bedrijfshulpverleners in dienst te hebben die kunnen optreden in noodsituaties. De wet schrijft voor dat de werkgever de bedrijfshulpverlening moet organiseren op het gebied van de EHBO, brandbestrijding, ont-ruiming en het begeleiden van professionele hulpverleningsdiensten als de brandweer en ambulance-diensten. De aanwezigheid van deskundige, gediplomeerde helpverleners op de bouwplaats is gewenst. Daarnaast is een planmatige aanpak van een bedrijfshulpverleningsplan specifiek voor de (bouw)locatie onmisbaar. Werknemers moeten op de hoogte zijn van de inhoud van dit plan en moeten weten wat ze in noodgevallen moeten doen. Een EHBO-trommel moet op een bij iedereen bekende plaats in de directe nabijheid van het werk aanwezig zijn.

Tot slot

Dit A-blad biedt een groot aantal concrete maatregelen waarmee het werk gezonder, veiliger en lichter kan worden uitgevoerd. Bij Arbouw en de werkgevers- en werknemersorganisaties kunt u altijd terecht voor informatie en advies.



Een EHBO-trommel moet altijd in de buurt zijn.

Controlelijst bij de voorbereiding

in orde

ja

nee

- 1 Er is een betonreparatiemiddel met zo min mogelijk risico's voor de gezondheid gekozen. Uit oogpunt van gezondheid is de volgorde van voorkeur:
 - een 1-component kunsthars systeem
 - epoxy's met hoog molecuulgewicht (boven 2000)
 - een middel zonder reactieve verdunners.
- 2 De mogelijkheid van toepassing van polyaminoamiden als harder is overwogen.
- 3 Er is een aparte was-, schaft- en kleedgelegenheid bij projecten groter dan vijftig mensdagen aanwezig.
- 4 Bij injectie worden hars en harder in een gesloten systeem gemengd.
- 5 In het busje voor transport bevindt zich zo nodig een dicht schot tussen de cabine en de laadruimte.
- 6 Het busje is zo nodig voorzien van een geventileerde kast.
- 7 In het busje bevindt zich:
 - folie om op de ondergrond uit te spreiden
 - een stuk stevig plaatmateriaal als ondergrond voor het mengen
 - waarschuwingslint en waarschuwingsborden.
- 8 Er zijn waar mogelijk eenheidsverpakkingen ingekocht.
- 9 De harder is ingekocht in verpakkingen van polyethyleen in plaats van blik.
- 10 Er is een aparte opslagruimte bij projecten groter dan vijftig mensdagen aanwezig.
- 11 De werkkleding is geschikt. Er is een regeling voor het reinigen.
- 12 Er is gecontroleerd of op de plaats van uitvoering, behalve natuurlijke ventilatie, ook een extra (mobiele) ventilatie nodig is. Zo nodig is voor extra ventilatie gezorgd.
- 13 In overleg met een deskundige is een ademhalingsbeschermingsmiddel en het type filter gekozen.
- 14 Informatie over de gezondheidsrisico's voor de werknemers is beschikbaar en gerichte instructies aan de betrokkenen zijn gegeven.
- 15 De staat van onderhoud en veiligheid van apparatuur/gereedschappen is in orde.
- 16 De noodzakelijke beschermingsmiddelen voor de huid en middelen voor huidverzorging zijn aanwezig.
- 17 Het personeel is geïnstrueerd in het gebruik van beschermingsmiddelen en overtuigd van het belang hiervan.
- 18 De te nemen veiligheidsmaatregelen zijn met de hoofdaannemer vastgesteld.
- 19 Er zijn werkvoorschriften en een V&G-plan of een draaiboek opgesteld.

Controlelijst bij de uitvoering	in orde	
	ja	nee
1 De opslag, de mengplek, de werkplek en de was-, schaft- en kleedgelegenheid zijn volgens de eisen ingericht.	☐	☐
2 De uitvoering/onderhoudstoestand van de toegepaste apparatuur is in overeenstemming met de voorschriften van de leverancier.	☐	☐
3 Er wordt volgens de voorschriften gewerkt (w.o. mengen met maximaal 75 rpm) en de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen worden gedragen.	☐	☐
4 Onbevoegden kunnen niet onverwachts de werkplek betreden.	☐	☐
5 De instructies in het draaiboek/V&G-plan en werkvoorschriften worden nauwkeurig opgevolgd.	☐	☐

Productie

Arbouw Amsterdam

Layout/lithografie

Beijlsmit Prepress BV, Amsterdam

Fotografie

Dick Vader, Amstelveen, e.a.

Druk

Drukkerij De Meer VOF, Diemen

Informatie

21

Arbouw

Postbus 213
3840 AE Harderwijk
Telefoon (0341) 46 62 00
Fax (0341) 46 62 11
e-mail info@arbouw.nl
internet www.arbouw.nl

Bouwend Nederland

Postbus 340
2700 AH Zoetermeer
telefoon (079) 325 22 52
telefax (079) 325 22 90
e-mail info@bouwendnederland.nl
internet www.bouwendnederland.nl

CNV Vakmensen

Postbus 2525
3500 GM Utrecht
telefoon (030) 75 11 500
telefax (030) 75 11 859
CNV Info (030) 75 11 001
e-mail info@cnvvakmensen.nl
internet www.cnvvakmensen.nl

FNV Bouw

Postbus 520
3440 AM Woerden
telefoon (088) 575 70 00
telefax (088) 575 70 03
infolijn 0900 36 82 689 (0,10/min)
e-mail info@fnvbouw.nl
internet www.fnvbouw.nl

FOSAG-NOA

Postbus 30
2740 AA Waddinxveen
telefoon (0182) – 57 21 66
fax (0182) – 57 20 83
e-mail raasveld@fosag.nl