

Vloerenlegger (epoxy, polyurethaan, kunststof)

Kunststof vloerenlegger

9554

REFERENTIE
Vloerenlegger (epoxy,
polyurethaan, kunststof)
9554

BETREFT
Beroepsbeschrijving

PAGINA
1 van 7

1. Algemeen

De meeste terrazzo- en vloerenbedrijven zijn aangesloten bij het bedrijfschap STS (Steengaas-stellers, Terrazzo- en Stukadoorsbedrijven). Bij deze 345 terrazzo- en vloerenbedrijven werken in totaal ruim 1.900 personen, daarvan zijn er 1.600 tot 1.700 mensen in dienst bij vloerenbedrijven.

In Nederland houden ongeveer 100 bedrijven zich merendeels of alleen bezig met het leggen van kunststofvloeren. Dat kunnen verschillende soortenvloeren zijn zoals epoxy, poly-urethaan, troffelvloeren, siergrindvloeren of sportvloeren. Het zijn vooral de relatief grote (meer dan 15 werknemers) en middelgrote (6 tot 15 werknemers) vloerenbedrijven die kunststofvloeren leggen. Naar schatting werken er 1000 werknemers bij bedrijven die kunststofvloeren leggen. Deze bedrijven brengen echter vaak ook andere soorten vloeren aan zoals terrazzo, zandcement of minerale gietvloeren. Deze vloertypes worden elders in dit handboek besproken.

2. Werkzaamheden

De kunststofvloerenlegger werkt zowel in de nieuwbouw als in het onderhouden renovatie. Het werk wordt meestal in ploegen van 2 tot 4 personen verricht. De taakverdeling hangt samen met opleiding, ervaring en vakmanschap van de ploegleden. Er is onderscheid in het aanbrengen van woningvloeren (vaak op galerijen en balkons), bedrijfsvloeren en sportvloeren. De vloer kan in één of meerdere opeenvolgende lagen worden aangebracht.

Om hechting aan de ondergrond te bevorderen wordt de ondervloer zo nodig voorbereid (bijvoorbeeld door frezen en/of stralen), beschadigingen worden gerepareerd (hakken, slijpen) en vervolgens wordt de vloer door vegen of zuigen stofvrij gemaakt. Werkzaamheden zoals vervangen/aanbrengen van kitvoegen en aansluitingen op putjes worden ook vaak uitgevoerd. Gaten in vloeren moeten worden gedicht en eventueel moeten houten opstanden worden aangebracht om het wegstromen van de kunststof te voorkomen.

Ter verbetering van de hechting wordt vaak een hechtlaag aangebracht, meestal bestaande uit een twee componenten epoxy, soms vermengd met cement. Bij een relatief slechte ondergrond

wordt grondering/impregnering toegepast. Het hoge oplosmiddelgehalte in de daarvoor gebruikte primer zorgt voor een relatief grote indringdiepte, waardoor de bovenlaag wordt versterkt.

De kunststofvloer wordt aangebracht in de vorm van een kunststofgietvloer of een kunststof troffelvloer. De kunststofgietvloer (twee of drie componenten) wordt gemengd en in een laagdikte van 2 tot 5 mm aangebracht, meestal door uitgieten en verdelen over de ondergrond met een trekker, spaan, e.d. Door rollen met een ontluchtingsrol wordt de laag ontluicht en zo nodig ingestrooid met een antislipmiddel. De kunststoffroffelvloer wordt na mengen in een mengbak, in een laagdikte van 5 mm of meer aangebracht en gelijkmatig verdeeld over de ondergrond met een rei, spaan, e.d. Zo nodig wordt het oppervlak gerold.

Het type kunsthars dat wordt toegepast is afhankelijk van de ondergrond en de aan de vloer te stellen eisen. Meestal worden epoxy 's toegepast, soms vermengd met cement. De kunstharsen bestaan in het algemeen uit een hars en een verhardercomponent waaraan zo nodig een vulstof wordt toegevoegd. Soms wordt de vloer afgewerkt met een afwerklaag. Daarin worden wel patronen/markeringen aangebracht door voor het gieten eerst (in de gewenste vorm) tape te plakken, die na uitharden wordt verwijderd. De zo ontstane 'verdieping' wordt gevuld met afwerk materiaal van een andere kleur.

3. Werkomstandigheden

De aard van het bouwobject is bepalend voor de werkomstandigheden van de kunststofvloerenlegger. Vaak wordt binnen gewerkt maar soms ook in de buitenlucht (balkons, sportvloeren). Afhankelijk van de werkzaamheden wordt men blootgesteld aan stof, lawaai en aan (oplosmiddel)dampen. De omstandigheden bij het aanbrengen van kunststofgietvloeren zijn vaak gunstiger dan bij kunststof troffelvloeren. Bij laatst genoemde is er sprake van zwaar werk in ongunstige werkhoudingen, vergelijkbaar met het werk van de zandcementvloerenlegger.

3.1 Fysieke belasting

De houding/belasting is afhankelijk van de werkmethode. Bij kunststofgietvloeren varieert de belasting door de wisselende activiteiten. Er is sprake van zwaar werk als bij het mengen vulstof wordt toegevoegd. Indien noodzakelijk worden gietvloeren handmatig uitgevlakt met een spaan (werk op de knieën). Dit heeft een belasting van met name knieën, rug en nek tot gevolg. Het handmatig vullen van de menger bij kunststoffroffelvloeren is zwaar werk. Het mengsel bestaat grotendeels uit zand. De materialen moeten naar de menger worden vervoerd en daarin worden gelegeerd. De zwaarte van het werk wordt medebepaald door de af te leggen afstand en de kwaliteit van de ondergrond (deze kan glad of drassig zijn, er kunnen obstakels zijn). Het vraagt veel kracht de mixer onder controle en in de juiste positie te houden. Als er machinaal gemengd wordt, vervalt deze activiteit. Ook het verspreiden en egaliseren van de kunststoffroffelspecie is zwaar werk. De specie moet eerst met een schep worden verspreid. Het afreien wordt op de knieën uitgevoerd. Er is dan sprake van een combinatie van statisch en dynamisch zwaar belastend werk. Armen, schouders, rug, knieën en onderbenen worden zwaar belast.

3.2 Werkstress

Werkstress wordt, zoals overal in de bouw, vooral veroorzaakt door de tijdsdruk waaronder gewerkt moet worden. Vanwege de concurrentie tegen scherpe prijzen moet worden ingetekend op een opdracht. Om een dergelijke druk te beperken is een goede organisatie van het werk belangrijk. De voortgang van het werk is afhankelijk van het weer. Koude, wind en regen kunnen het werk vertragen en daardoor tot tijdsdruk leiden.

3.3 Geluid

Geluidsniveaus in de omgeving van de menger liggen vaak boven 80 dB(A). Zeer hoge geluidsniveaus (hoger dan 100 dB(A)) kunnen voorkomen bij werkzaamheden zoals frezen, stralen en hakken. Bij aanbrengen en afwerken zijn de geluidsniveaus meestal laag. Gezien de geluidsniveaus die voorkomen is er kans op het ontstaan van gehoorschade indien de werknemers niet worden beschermd. Gehoorbeschermingsmiddelen moeten door de werkgever beschikbaar worden gesteld en maatregelen ter verlaging van de geluidsniveaus zijn volgens de wet, indien redelijkerwijze mogelijk, verplicht bij geluidsniveaus boven 80 dB(A). Werknemers zijn verplicht gehoorbescherming te dragen bij geluidsniveaus boven 85 dB(A).

3.4 Trillingen

Het werken met hakapparaten, slijpmachines en boormachines (mengen) kan blootstelling aan hand-armtrillingen tot gevolg hebben. De gewogen effectieve versnelling voor breekhamers ligt rond 19 m/s²; voor boor- en slijpmachines is dat ongeveer 7 m/s², afhankelijk van het type en de zwaarte van de machine. Op de lange termijn kan blootstelling aan trillingen van hoge intensiteit gedurende grote delen van de werkdag leiden tot witte („dode“) vingers, als gevolg van verminderde doorbloeding. Ook kan zich een gevoel van „doofheid“ in armen en handen voordoen en er kunnen afwijkingen in botten, spieren en/of gewrichten optreden.

Volgens de richtlijnen is de maximaal toegestane effectieve versnelling 10 m/s²; de maximaal toegestane blootstellingsduur per dag is dan 30 minuten. Bij 7 m/s² is dat ongeveer één uur. Meestal zal deze blootstellingsduur niet worden overschreden. Op projecten waar veel voorbehandeling/reparatie van de ondergrond noodzakelijk is kan dat wel het geval zijn.

3.5 Klimaat

Het werk van de kunststofvloerenlegger vindt meestal binnen, maar soms ook buiten plaats. Bij het buitenwerk wordt men blootgesteld aan klimaatinvloeden (koude, vocht, wind, warmte). Het zware werk van het handmatig aanmaken van de specie kan in combinatie met koud en winderig weer gemakkelijk leiden tot verkoudheid en/of spier- en gewrichtsklachten. Een goede bescherming van het lichaam tegen deze invloeden is noodzakelijk. Bij hogere temperaturen (boven 24°C) neemt de maximale arbeidsprestatie snel af. Onder „zomerse condities“ zal daar bij zwaar werk rekening mee moeten worden gehouden, door extra pauzes in te laten en extra water te drinken.

3.6 Toxische of hinderlijke stoffen

Blootstelling aan stof is mogelijk bij werkzaamheden zoals vegen, hakken, stralen, slijpen en frezen. Daarbij kan de grenswaarde voor hinderlijk stof worden overschreden en dat geldt ook voor de grenswaarde voor respirabel kwartsstof. Zonder toepassing van afzuiging en/of watertoevoer zal de grenswaarde voor respirabel kwarts vaak ver worden overschreden. Als de werkzaamheden binnen plaatsvinden kan het stof lang in de ruimte blijven hangen. Blootstelling aan concentraties kwarts boven de MAC-waarde kunnen stoflongen (silicose) veroorzaken. Kwarts is ook opgenomen in de lijst met kankerverwekkende stoffen en per 1 mei 1996 geldt een wettelijke grenswaarde voor respirabel kwarts van 0,075 mg/m³.

Het handmatig vullen van de menger kan inademing van cementstof tot gevolg hebben. Het stof kan worden beschouwd als hinderlijk stof. Dat geldt ook indien cement wordt verwerkt dat vlieg-as (afkomstig van elektriciteitscentrales) bevat. Het kwartsgehalte in cement is in het algemeen laag. Voor hinderlijk stof geldt een grenswaarde van 5 mg/m³ voor respirabel stof en van 10 mg/m³ voor inhaalbaar stof. Bij het legen van de zakken kunnen deze concentraties worden overschreden.

Over een gemiddelde werkdag zal naar verwachting geen sprake zijn van overschrijding van de grenswaarden. Cement is een sterk alkalische stof die bij huidcontact leidt tot irritatie en ontvetting. Regelmatig contact kan gemakkelijk leiden tot huidandoeningen en in sommige gevallen tot overgevoeligheid ten gevolge van in de cement voorkomende allergenen (o.a. chroom(6)-verbindingen). Blootstelling van de huid aan specie is mogelijk via doorweekte kleding en bij het aanmaken en verwerken van cement bevattende specie.

Bij het werken met kunstharsen zijn de risico's afhankelijk van het type kunsthars dat wordt toegepast. Meestal worden epoxy's toegepast, soms vermengd met cement. Andere soorten reactieve kunstharsen kunnen echter ook worden verwerkt (acrylaat, polyurethaan of polyester). De kunstharsen bestaan in het algemeen uit een hars en een verhardercomponent waaraan zo nodig een vulstof wordt toegevoegd. De harscomponent van epoxy's bestaat meestal uit een product gevormd door een polycondensatie van epichloorhydrine (ECH) met bisfenol A (diphenylpropan). Veel stoffen kunnen dienen als verharder maar meestal wordt gebruik gemaakt van aminen en soms ook van epoxy-amine-adducten. Van aminen zijn een groot aantal soorten toepasbaar. Tertiaire aminen worden wel toegevoegd als katalysator. Voor het schoonmaken van gereedschappen wordt gebruik gemaakt van oplosmiddelen zoals toluen, aceton, methyleenchloride, ofdioctylfalaat.

Blootstelling aan dampen is mogelijk bij aanmaken en verwerken van kunstharsen. Dat kan leiden tot irritatie van de slijmvliezen van ogen en luchtwegen. Verder kunnen de in de damp aanwezige toxische stoffen via de longen worden opgenomen in het lichaam. In de dampen kunnen onder meer aanwezig zijn: glycidylethers, aminen, styreen, monomeren en diverse oplosmiddelen. Van een aantal componenten (o.a. oplosmiddelen) is bekend dat langdurige, herhaalde blootstelling aan concentraties boven de MAC-waarde aanleiding kan zijn tot effecten op het zenuwstelsel, lever en nieren.

Blootstelling van de huid kan leiden tot huidirritatie door onder andere epoxy's, aminen, organische oplosmiddelen, isocyanaten en acrylaten. Vooral harders staan bekend om de irriterende inwerking op de huid. De inwerking van irriterende stoffen wordt versterkt door beschadiging van de huid door schuren of snijden. Door de gezamenlijke inwerking kan eczeem ontstaan. Ook zijn componenten aanwezig die bij inhalatie in dampvorm en met name ook door huidcontact kunnen leiden tot het ontstaan van overgevoeligheid (epoxy's, glycidylethers, isocyanaten, acrylaten, aminen). Huidcontact kan verder ook leiden tot opname van toxische stoffen in het lichaam via de huid of door inslikken (eten en roken tijdens het werk).

De hoogste dampconcentraties zijn te verwachten bij mengen en aanbrengen van de kunstharsproducten en bij het schoonmaken van apparatuur en gereedschappen. De blootstelling zal naar verwachting hoger zijn bij werkzaamheden binnen dan bij buitenwerk. Hechtlagen worden soms met een spuit aangebracht. Indien behalve damp ook vloeistof nevel wordt gehaald wordt de kans op gezondheidseffecten sterk vergroot.

3.7 Verlichting

Daglicht is vaak onvoldoende als er werkzaamheden binnen uitgevoerd worden. In dat geval moet er met kunstlicht worden gewerkt. Slechte verlichting maakt het uitvoeren van het werk moeilijker en kan bovendien leiden tot onveilige situaties. Bij buitenwerk kan het met name 's winters inde ochtenduren nog te schemerig zijn. Om goed te kunnen werken moet ook dan worden bijgelicht.

3.8 Hygiëne

Goede hygiënische voorzieningen zijn noodzakelijk. Ook een goede huidverzorging is belangrijk. Daarom dient er vers stromend water op de werkplek beschikbaar te zijn. Als er geen keet met een watertank kan komen, moeten andere

maatregelen worden getroffen. Ook wat betreft de toiletvoorzieningen moeten faciliteiten aanwezig zijn: goede voorzieningen zijn wettelijk voorgeschreven.

3.9 Veiligheid

Diverse oorzaken kunnen aanleiding zijn tot ongevallen, zoals o.a. het vallendoor onvoldoende beveiligde openingen in vloeren en wanden. Opbouwplaatsen waar ook andere werkzaamheden plaatsvinden bestaat het risico getroffen te worden door vallende voorwerpen, of te struikelen over rondslingerend materiaal en gereedschap van anderen. Ook het werken met apparatuur zoals hakhamers en slijptollen brengt risico's met zich mee en kan leiden tot verwondingen of tot oogletseldoor wegspringend gruis. Onzorgvuldig omgaan met kunstharproducten kan leiden tot huidcontact en tot oogletseldoor spatten.

3.10 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Veiligheidsschoenen met stalen neus en tussenzool, handschoenen en een veiligheidshelm zouden tot de standaarduitrusting van elke bouwvakker moeten behoren.

Tijdens werkzaamheden waarbij stof, gruis of vloeistofspatten geproduceerd worden, is ook het dragen van een veiligheidsbril of gebruik van een aan de helm bevestigd gelaatsscherm aan te bevelen. Het dragen van handschoenen bij gebruik van trillende handapparatuur helpt niet tegen trillingen, maar houdt de handen warm, waardoor de kans op witte ("dode") vingers vermindert.

Gehoorsbescherming dient gedragen te worden bij het werken met veel lawaai veroorzakende apparatuur zoals hakhamers, frees- en slijpmachines. Als gehoorsbescherming kan gebruik worden gemaakt van een kap of van otoplastieken. De noodzakelijke geluidsreductie moet tenminste 25 dB(A) bedragen, tenzij door geluidmetingen wordt vastgesteld dat met een minder sterk dempend middel kan worden volstaan.

Indien communicatie met collega's noodzakelijk is, kan gebruik worden gemaakt van een daarvoor geschikte kap in combinatie met een portofoon.

De noodzaak tot het dragen van ademhalingsbescherming is afhankelijk van de werkzaamheden en de ventilatie. Bij blootstelling aan hinderlijk stof zal een halfgelaatmasker van P2-kwaliteit meestal afdoende bescherming bieden. Dat geldt niet voor het zogeheten "snuitje". Wanneer blootstelling aan kwartsstof te verwachten is (bijvoorbeeld bij hakken, frezen of slijpen van beton zonder afzuiging), is goede ademhalingsbescherming nodig, bijvoorbeeld in de vorm van een kap of volgelaatmasker met P3-filter, voorzien van aangeblazen luchttoevoer.

Bij het werken met kunstharsen en met oplos- en reinigingsmiddelen wordt gebruik van ademhalingsbescherming aangeraden. Dat geldt vooral bij binnenwerk en voor oplosmiddel bevattende producten, of voor kunstharsen waaraan ter verdunding oplosmiddelen of kunstharsen (bijvoorbeeld glycidylethers) worden toegevoegd. Ook bij spuiten is ademhalingsbescherming noodzakelijk. Het te gebruiken type gasfilter is afhankelijk van de vrijkomende dampen (raadpleeg de productinformatie of de leverancier). Om huidcontact met reparatiemiddelen en daarin voorkomende allergene of reactieve componenten en oplosmiddelen te voorkomen moet altijd gebruik gemaakt worden van kunststof handschoenen die voldoende bescherming bieden tegen de producten waarmee wordt gewerkt, en katoenen onderhandschoenen.

Gelet op de irriterende werking van epoxy's is gezichtsbescherming in de vorm van een goed sluitende veiligheidsbril of een gelaatsscherm vereist bij het mengen. Ook de veiligheidsschoenen/laarzen moeten bestand zijn (en bescherming bieden) tegen epoxy's.

Voor de huidverzorging kan gebruik worden gemaakt van een crème (bij voorkeur zonder toevoegingen van parfums e.d.); gebruik geen oplosmiddelen om de handen te wassen.

Ook beschermende kleding is belangrijk. Deze moet goed ventilerend zijn en mag niet schuren. Huidbescherming tegen sensibiliserende stoffen wordt verkregen door het dragen van een dicht- geweven katoenen overall in combinatie met bijvoorbeeld voorschoten. Bij warm weer dient tenminste één laag kleding te worden gedragen: als

bescherming tegendirect huidcontact met stoffen die de huid kunnen beschadigen, en/of via de huid in het lichaam kunnen worden opgenomen, maar ook tegen verbranding en tegen te sterke afkoeling door transpiratie en tocht. Bij regenachtig en kil weer wordt katoenen kleding met polyurethaan-coating aangeraden, voor winters weer een katoenenwinterpak(ditis niet geschikt bij nat weer).

3.11 Beroepsgebonden aandoeningen

Bij werknemers die met irriterende en reactieve kunstharsen werken kan blootstelling aan deze producten (vooral door huidcontact) leiden tot eczeem en tot overgevoeligheid. De kans op het optreden van overgevoeligheid bij het werken met epoxy's is aanzienlijk. Het aanbrengen van troffelvloeren is zwaar werken kan aanleiding zijn tot het ontstaan van gezondheidsklachten en een verhoogd ziekteverzuim.

3.12 Maatregelen en oplossingen

Waar dat mogelijk is moet gebruik worden gemaakt van apparatuur voorzien van stofafzuiging (frezen, slijpen, hakken, stralen). Voor het schoonmaken van de vloer wordt aangeraden geen veger te gebruiken maar een stofzuiger of een veeg/zuigapparaat. In geval van stofvorming dient voor afdoende ventilatie gezorgd te worden. Waar mogelijk moet gebruik worden gemaakt van trillingsarme en geluid gedempte apparatuur.

Zwaar belastende activiteiten (leggen van troffelvloeren) moeten regelmatig worden afgewisseld met minder zware werkzaamheden ener wordt aangeraden dit werk zo mogelijk over meerdere personen te verdelen. Waar mogelijk moet gebruik worden gemaakt van machinaal mengen in plaats van met de hand bediende elektrische mixers.

Gebruik kunstharsen met een zo gering mogelijk gehalte aan toxische bestanddelen. Oplosmiddelvrije producten genieten de voorkeur. Verder zijn aan het verwerken van één component producten meestal minder risico's verbonden dan aan het werken met twee componentenproducten. Kunstharsproducten op dispersiebasis leveren minder risico's op bij verwerking doordat de blootstelling aan oplosmiddelen/vluchtige componenten is geëlimineerd; gezondheidseffecten doorhuidcontact(allergieën) zijn ook bij deze producten echter mogelijk. Om hoge damp/nevel-concentraties tegen te gaan moeten hechtlagen niet door spuiten/vernevelen worden aangebracht maar door andere applicatiemethoden zoals gieten of lage druk vloeien.

Als reinigingsmiddel moet een middel worden gebruikt dat relatief weinig toxisch is zoals aceton in plaats van aromatische oplosmiddelen. Bij binnen werkzaamheden met kunstharsen waarin vluchtige toxische stoffen aanwezig zijn moet voor een goede (zo nodig kunstmatige) ventilatie worden gezorgd.

Opslag van alle chemicaliën dient plaats te vinden in een ruimte die voldoet aan de eisen, gesteld in CPR 15-1, uitgegeven door de Arbeidsinspectie. Afvalcontainers dienen voorzien te zijn van voetbediening, en geplaatst in een lekbak. Bij gebruik van kunstharsen moeten de aanwijzingen op de verpakking worden opgevolgd. Voor een overzicht van maatregelen en oplossingen wat betreft het werken met kunstharsen wordt ook verwezen naar het A-Blad Epoxygebonden betonreparatiemiddelen, uitgegeven door Arbow.

Een goede hygiëne zowel bij het omgaan met kunstharsen en oplosmiddelen als met cement bevattende producten is noodzakelijk om het ontstaan van overgevoeligheid en/of cementeczeem te vermijden. Bij elke werkonderbreking (schaft, toiletbezoek, einde werkdag) moeten chemicaliën bestendige overkleding en handschoenen worden uitgetrokken. Eten en drinken of roken mag niet op de werkplek. Vooraf moeten de handen worden gewassen, evenals vóór toiletbezoek. De werkplek, apparatuur, opslag- en schaftruimten enz. moeten goed schoongehouden worden aangezien verontreiniging met hars en/of harders kan leiden tot onvermoed contact met allergene stoffen.

Een goede instructie van het personeel wat betreft de gezondheidsrisico's verbonden aan het werken met kunstharsen en de in acht te nemen voorzorgsmaatregelen is noodzakelijk.

Vloerenlegger (epoxy, polyurethaan, kunststof), kunststof vloerenlegger	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		