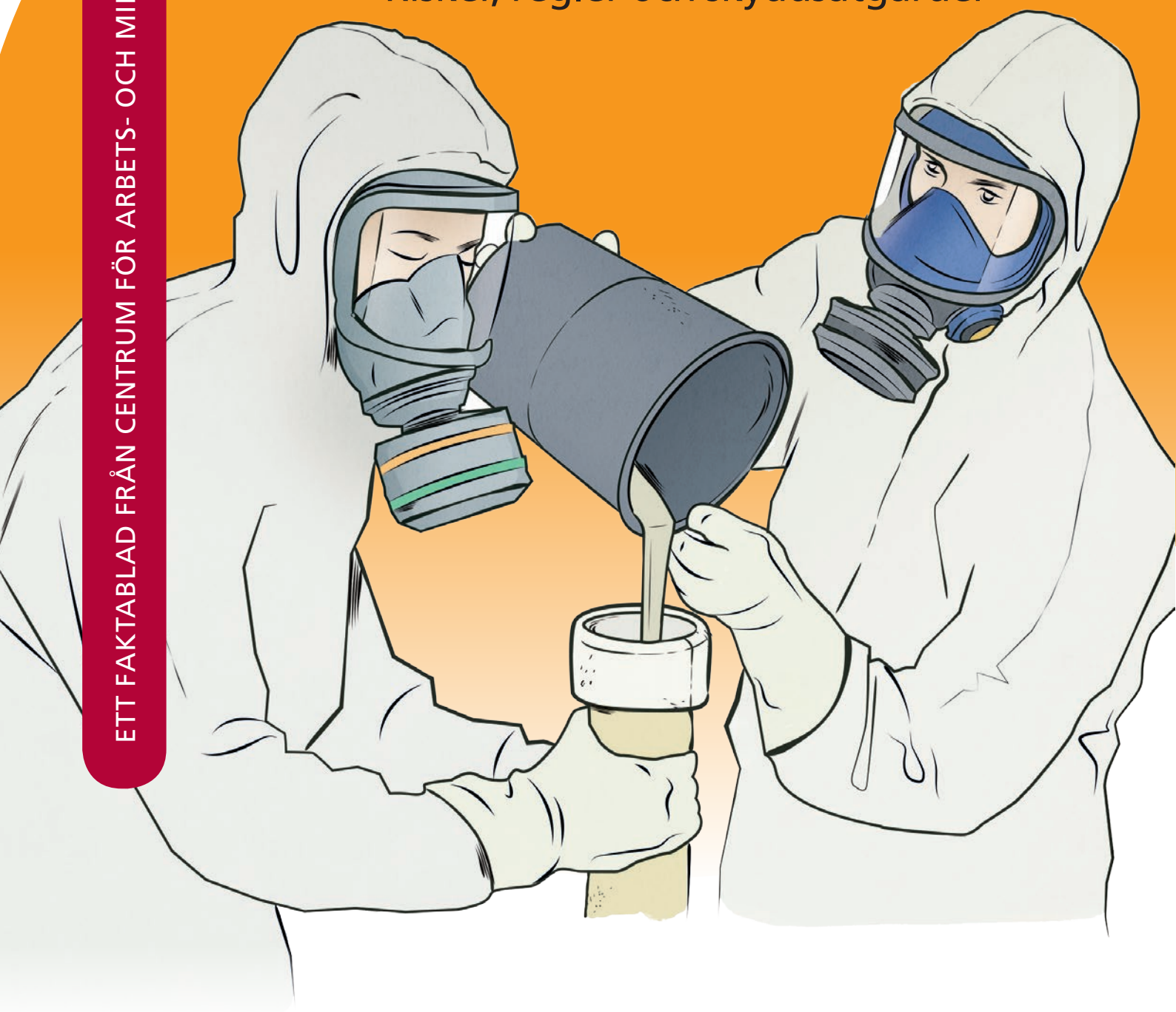


Arbeta säkert med relining

Risker, regler och skyddsåtgärder



Vanliga riskområden vid arbete med relining

Ögon

Helmask eller halv-mask med ögonskydd alternativt visir ska alltid användas.

Arbetsställning

Arbetet sker ofta i trånga utrymmen och svåra arbetsställningar vilket ökar risken för stänk och spill.

Andning

Aminer och syraanhydrider som finns i epoxiplast kan ge irritation och allergi i luftvägarna.

Hud

Hudkontakt med ohärdad epoxi vid enstaka tillfällen kan orsaka livslång hudallergi.

Klädsel

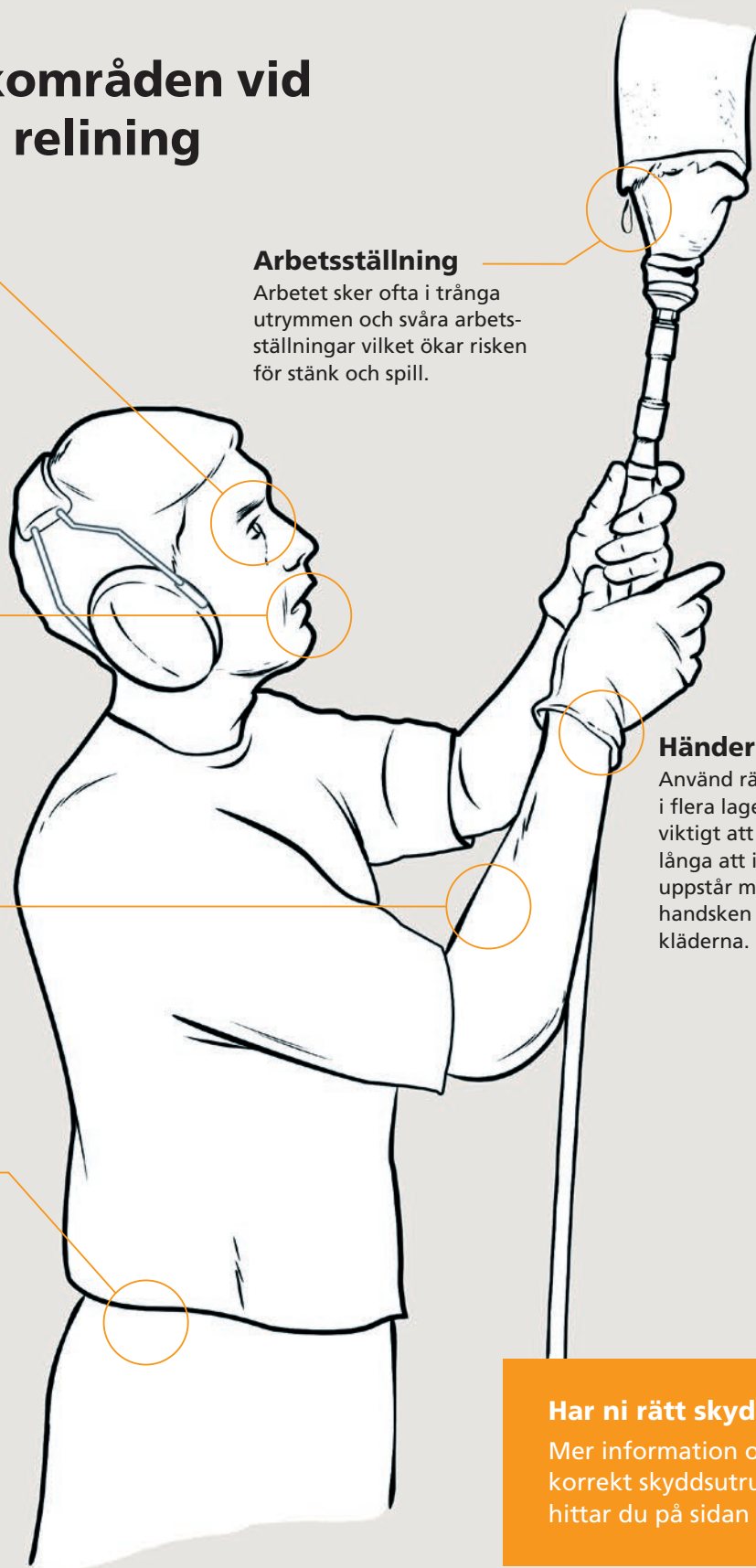
Använd långärmade skyddskläder av engångstyp. Var noga med att det inte finns glipor med blottad hud.

Händer

Använd rätt handskar i flera lager. Det är viktigt att de är så långa att ingen glipa uppstår mellan handsken och skyddskläderna.

Har ni rätt skydd?

Mer information om korrekt skyddsutrustning hittar du på sidan 7.



Arbeta säkert med relining

Den som arbetar med relining utsätts för farliga kemikalier. Arbetet innebär stor risk för hudallergi, eksem och astma eftersom många av kemikalierna är starkt allergiframkallande och irriterande för huden och luftvägarna. Besvärerna kan förebyggas bara genom att kontakt med kemikalierna undviks.

Faktabladet vänder sig främst till arbetsgivare, arbetsledare, arbetsmiljöansvariga och skyddsombud inom reliningbranschen. Arbetsmiljölagen och Arbetsmiljöverkets föreskrifter säger hur arbete med hårdplaster ska utföras och hur arbetsmiljön ska vara utformad, men det kan vara svårt att hitta information om hur reglerna ska tillämpas i reliningbranschen. Vi förklarar vad som gäller och ger förslag om förebyggande åtgärder. Om du följer råden kan arbetet vid företaget bli säkrare. Risken minskar för allergi, eksem och astma på grund av arbetet.

Epoxi och andra allergiframkallande plaster

Epoxi används ofta vid relining och epoxiharts är extremt allergiframkallande vid hudkontakt. Vi lyfter här fram arbete med epoxi, men risker, regler och skyddsåtgärder gäller också för andra hårdplaster som används vid relining.

Epoxi, framför allt ohärdad epoxiharts, är en vanlig orsak till hudallergi hos byggnadsarbetare. Den som har blivit allergisk får röda kliande utslag med blåsor och fjällning på händer, armar och ansikte efter hudkontakt med ohärdad epoxi. Hudkontakt med epoxi-

harts vid enstaka tillfällen kan orsaka hudallergi som är livslång och som kan göra det svårt att fortsätta att arbeta i relining. Den som har blivit allergisk måste undvika all hudkontakt med ämnet för att slippa besvärligt eksem. Epoxiharts av typen diglycidyleter av bisfenol A (förkortas ofta DGEBA eller BADGE) är starkt allergiframkallande vid hudkontakt. Diglycidyleter av bisfenol F (DGEBF eller BFDGE) är också starkt allergiframkallande, men används inte lika ofta vid relining.

Aminer och syraanhydrider är andra farliga komponenter i epoxiplast. De används som härdare och kan ge irritation och allergi i luftvägarna, hudallergi och eksem. Andra typer av hårdplast som också innehåller hälsoskadliga ämnen används vid relining, men epoxi är vanligast i Sverige för närvarande. Polyester- och vinylesterplaster innehåller styren som kan irritera luftvägarna och huden. Uretanplast (kallas ofta polyuretan eller PUR) består av diisocyanater och andra komponenter. Det är välkänt att isocyanater kan orsaka astma innan de har härdat. Flera isocyanater kan också orsaka hudallergi och eksem.

Relining med hårdplast

Relining används ofta för att renovera rör eftersom det är enklare, snabbare och billigare än bland annat stambyten. Relining görs med olika teknik, till exempel strump teknik (kallas också cured-in-place-pipe, CIPP), metoder där plasten sprejas, sprutas eller borstas på insidan av rören, och slip-lining som innebär att ett mindre rör förs in i röret som ska renoveras. Flera av kemikalierna vid relining är hårdplaster som är farliga för hälsan (se ovan). Hårdplaster används på grund av att de har lämpliga tekniska egenskaper och för att de är förhållandevis billiga och lätta att använda. Gemensamt för hårdplaster är att de får en tvärbunden struktur när de härdar och att de inte kan bli mjuka eller smälta när de väl har härdat. Det finns flera typer av hårdplaster som har olika egenskaper och också olika effekter på hälsan. De hårdplaster som används mest vid relining i Sverige idag är baserade på epoxi, polyester eller polyuretan/polyurea. Andra plaster har också börjat användas vid relining.

Blandning – ett riskabelt moment

Blandning av hårdplastkomponenter brukar ofta göras med el-driven färgblandare i öppen hink på golvet. När harts och härdare blandas är det stor risk för hudkontakt genom stänk och spill av kemikalierna och också risk för att luftvägarna blir utsatta. Det kan därför vara säkrare att använda hårdplast som inte behöver blandas på arbetsplatsen eller att blanda i en sluten behållare.

Snabbt och enkelt

Relining används ofta för att renovera rör eftersom det är enklare, snabbare och billigare än ett stambyte.

Ibland används epoxiprodukter som egentligen kallas ”enkomponentepoxi”. Det gäller epoxi där komponenterna har blandats av tillverkaren istället för på arbetsplatsen där reliningprojektet utförs. Förutom att ”enkomponentepoxi” kan minska risken för stänk och spill kan sannolikheten öka för att proportionerna blir de rätta för god härdning.

Fullständig härdning viktig

Hårdplaster kan orsaka svåra hälsoproblem innan de har härdat. När en hårdplast har härdat fullständigt är allergirisken liten, men om plasten sågas eller bearbetas på annat sätt kan den orsaka allergi igen. Proportionerna mellan harts och härdare och hur väl blandningen har gjorts har stor betydelse för om härdningen blir fullständig. Det tar många timmar att uppnå fullständig härdning. Tiden kan minskas med hjälp av acceleratorer, hetvatten, ånga eller UV-ljus.

Andra faktorer som påverkar härdningstiden är till exempel typ av hårdplast, omgivningstemperatur, typ av accelerator och mängd applicerad hårdplast. Om proportionerna är felaktiga eller blandningen otillräcklig är det risk att härdningen inte blir fullständig. Det tekniska resultatet av reliningen blir också sämre, vilket kan orsaka läckage av hårdplastkomponenter till dricksvatten, avloppsvatten och dagvatten.

Säkerhet, risk och datablad

Hårdplast blandas och appliceras oftast på den plats där reliningprojektet genomförs. Det är i allmänhet tillfälliga arbetsplatser där det inte finns utrustning, installationer och tvättmöjligheter som på permanenta arbetsplatser. De som arbetar med relining riskerar därför att bli mycket utsatta för farliga och allergiframkallande ämnen. Det är viktigt att alla som arbetar med hårdplastkomponenter känner till innehållet i säkerhetsdatablad (SDS). Säkerhetsdatablad innehåller information om farliga kemikalier, risker och skyddsåtgärder och måste levereras med farliga kemiska produkter.





Stor risk för farlig hudkontakt

Vid reliningarbete blandas ofta hårdplaster i öppna kärl med färgblandare. Då är det stor risk för stänk och att hinken ska välta.

Risken att drabbas av hudallergi är mycket stor när huden är oskyddad.

Reliningarbetet utförs ofta på arbetsplatser där det är trångt och inte finns tvättmöjligheter.



Arbetsgivarens ansvar

Arbetsgivaren är ytterst ansvarig för de anställdas säkerhet och hälsa. Arbetsmiljöverket har utfärdat flera föreskrifter som ska följas vid arbete med hårdplaster vid relining, framför allt Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:10) om risker i arbetsmiljön, Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:14) om gräns-värden för luftvägs-exponering i arbetsmiljön, Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:11) om arbetsutrustning och personlig skyddsutrustning – säker användning, Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser och Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:15) om medicinska kontroller i

Några av arbetsgivarens viktigaste frågor gäller:

- ✓ Riskbedömning
- ✓ Riskreducerande åtgärder
- ✓ Hanterings- och skydds-instruktioner
- ✓ Utbildning och information
- ✓ Läkarundersökning

arbetslivet. Den som är ansvarig för arbetet ska bedöma riskerna för dem som ska utföra arbetet och vidta åtgärder för att minimera riskerna.

Vad säger lagen?

Hygienrutiner

Huden bör tvättas direkt efter kontakt med ohärdad plast. Det ska finnas tvättställ eller andra goda tvättmöjligheter i anslutning till arbetsplatsen. Det ska också finnas omklädningsrum och möjlighet att duscha. Arbetsplatsen, verktyg och andra redskap måste rengöras ordentligt. Det är viktigt att ytor som kommer i kontakt med huden (till exempel handtag, verktyg, reglage och mobiltelefoner) inte är nedsmutsade med härdplastkomponenter och andra farliga ämnen. Det måste finnas rutiner för rengöring och omhändertagande av spill och avfall. Engångskärl för blandning och engångsmaterial för rengöring bör användas. Skyddshandskar ska användas vid rengöring.

Läkarundersökning

Arbetsgivaren ska ordna med läkarundersökning innan arbete med härdplaster påbörjas och vid tecken på luftvägssjukdom, hudsjukdom eller allergi. Vid arbete med uretanplast (polyuretan), fenoplast, epoxiplast, (cyano)akrylatplast, aminoplast och esterplast ska läkarundersökning också göras efter 3–6 månader, 2 år och/eller 6 år vid arbete med härdplaster.

Syftet med läkarundersökningen är att identifiera personer som kan ha större risk än andra att drabbas av sjukdom vid arbete med härd-

plaster, och att så snabbt som möjligt upptäcka dem som fått besvär. Undersökningen ska göras av legitimerad läkare som har god kännedom om patientens/den anställdes arbetssituation, om riskerna i arbetet och hälsotillståndet.

Arbetsgivaren ska hålla ett register över anställda som har genomgått medicinsk kontroll och skicka en kopia till Arbetsmiljöverket. Se vidare Arbetsmiljöverkets föreskrifter om medicinska kontroller i arbetslivet (AFS 2005:06) och om härdplaster (AFS 2005:18).

Utbildning

Arbete med härdplaster får ledas och utföras endast av personer som har fått teoretisk och praktisk utbildning om risker och skyddsåtgärder. Arbetsgivaren ansvarar för att de som ska arbeta med härdplaster har tillräcklig utbildning och tillräckliga kunskaper. Branschorganisationer, fackliga organisationer, företagshälsovården och produktleverantörer erbjuder utbildningar.

Tillbud och olyckshändelse

Det ska finnas rutiner för rengöring och sanering på arbetsplatsen, och en skriftlig plan för sanering vid olyckshändelse och läckage. De som arbetar i verksamheten ska känna till rutinerna och planen.

§ Arbete med härdplaster får ledas och utföras endast av personer som har fått teoretisk och praktisk utbildning om risker och skyddsåtgärder.

§ Hudkontakt med härdplastkomponenter och exponering för luftföroreningar ska undvikas.

§ Arbetsgivaren ska utan kostnad tillhandahålla personlig skyddsutrustning som behövs för arbetet.

§ Möjlighet att tvätta händerna, duscha och spola ögonen efter stänk ska finnas.

§ Arbetsgivaren ska ordna läkarundersökning innan arbete med härdplaster börjar och vid tecken på luftvägssjukdom, hudsjukdom eller allergi.

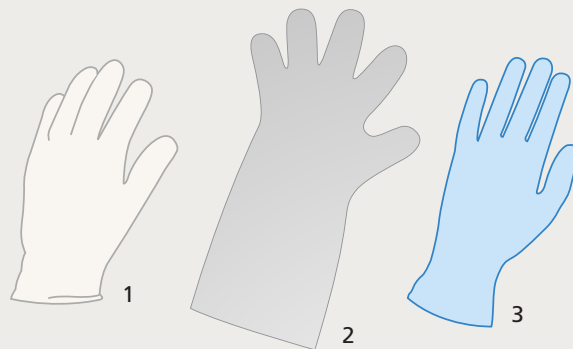
§ Säkerhetsdatablad (varuinformationsblad) ska levereras tillsammans med härdplastkomponenter.

Skyddsutrustning

Skyddskläder, ögonskydd och handskar

Arbetsgivaren ska utan kostnad tillhandahålla den personliga skyddsutrustning som behövs för arbetet. Hudkontakt med ohärdad hårdplast måste undvikas. Skyddsglasögon, långärmade skyddskläder av engångstyp eller arbetskläder som är lätta att rengöra ska användas. Byte till privata kläder bör göras direkt efter arbetet. Det är stor risk för stänk när hårdplastkomponenterna blandas. Därför bör också förkläde användas vid blandning.

Det är viktigt att skyddshandskar av rätt material används vid arbete med hårdplaster. Handskarna ska vara så långa att ingen glipa uppstår mellan handsken och skyddskläderna. Läderhandskar är inte lämpliga vid arbete med hårdplaster.



Rätt skyddshandskar, gärna flera lager

1. Bomullsvantar närmast huden.
2. Kemikalieskyddshandskar (Silver Shield®/ 4H®, Barrier® och handskar av butylgummi är de enda som skyddar flera timmar).
3. Tunna handskar överst, några lager som kan "skalas av", större storlek än normalt. (Fungerar inte som skydd, men formar kemikalieskyddshandsken runt handen.)



Andningsskydd och ögonskydd

- Blandning av hårdplastkomponenter ska göras i väl ventilerat utrymme.
- Helmask eller halvmask med ögonskydd eller visir (rätt andningsskydd är gasfilter A1 eller A2 kombinerat med partikelfilter P3).
- Det ska finnas möjlighet att spola ögonen (ögondusch) nära platsen där det finns risk för stänk av hårdplastkomponent.
- Säkerhetsdatablad brukar innehålla information om vilken typ av filter som är lämpligt. Om det inte framgår bör leverantören av hårdplast tillfrågas.

Mer information

Centrum för arbets- och miljömedicin i Stockholm,
www.camm.regionstockholm.se

- Arbeta säkert med relining. Minska risken för allergi och eksem (informationsblad)
- Faktablad om arbets- och miljömedicin
- Information om patientmottagning

Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet, www.ki.se/imm/amderm

- Anveden Berglind I, Lind ML, Lidén C. Epoxy pipe relining - an emerging contact allergy risk for workers. *Contact Dermatitis* 2012;67(2):59-65
- Fillenham G, Lidén C, Anveden Berglind I. Skin exposure to epoxy in the pipe relining trade – an observational study. *Contact Dermatitis* 2012;67(2):66-72

Arbetsmiljöverket, www.av.se

- Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:11) om personlig skyddsutrustning
- Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:12) om utformning av arbetsplatser
- Härdplaster (AFS 2005:18)
- 2023:10 Risker i arbetsmiljön
- 2023:15 Medicinska kontroller i arbetslivet
- Jobba rätt med epoxi (ADI 150)

Kemikalieinspektionen, www.kemi.se

BRiF, Branschföreningen Relining i Fastigheter, www.brif.se

Kontakt

Centrum för arbets- och miljömedicin

Telefon: 08-123 400 00

Patientmottagning: 08-123 372 22

Epost: camm.slso@regionstockholm.se

www.camm.regionstockholm.se

Författare

Willem Duis, Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet

Finansiering

AFA Försäkring har bidragit genom forskningsanslag