

BS ARKEN

Härdplaster

**Säkerhetskurs och materialkunskap för
härdplaster**

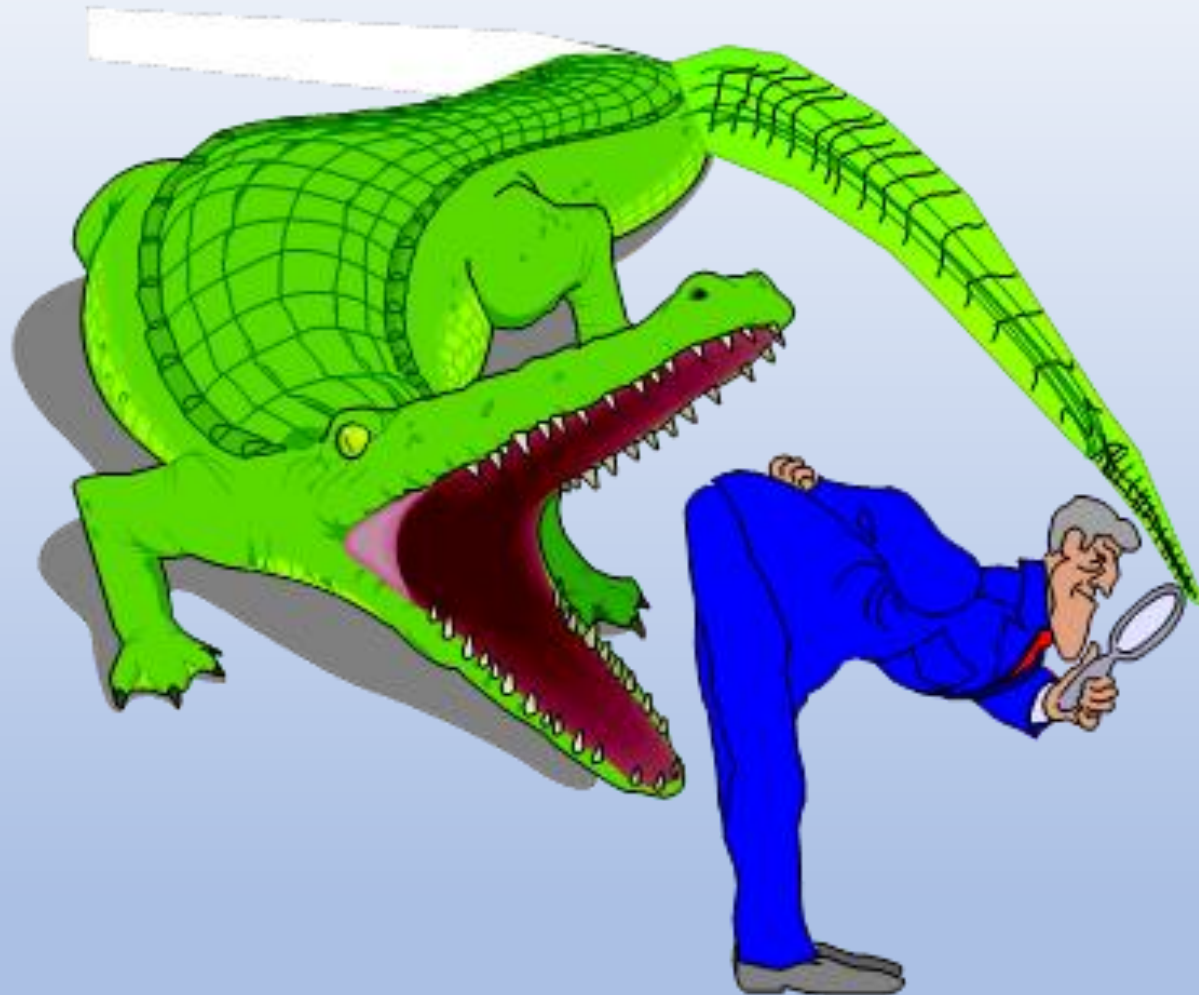


Skilj på fara och risk

- Fara = ett ämnes inneboende möjligheter att skada människa och miljö.
- Risk = sannolikheten för att skada skall uppkomma och dess möjliga omfattning.
- Många av de olika hårdplastkomponenterna är farliga, det kan man inte ändra på. Risken kan man däremot påverka i stor utsträckning. Bedöm hela risken – fokusera inte bara på en del.
- Huvudprincipen är att ingen kontakt med dessa ämnen överhuvud taget skall ske.



Det finns mycket att förlora på att INTE se helheten!!



Varför är vi här idag?

Vi skall VETA, INTE TRO!

DU är ditt bästa skyddsombud!

- Vad kan hända?
 - Risk för allergi som gör att man inte längre kan arbeta med produkten.



Härdplastkomponenterna

- Allergiframkallande
- Krav på utbildning (Yrkesmässigt användande)
 - För att hantera produkten säkert för sig själv och för andra.
- Läkarkontroll (Yrkesmässigt användande)



Allergi

- Även om du inte fått allergi efter 20 år så kan du få det imorgon
- Det är ofta händer underarmar
- Tyg skyddar inte, det ser till att exponeringen fortgår



REPORTAGE

Hämtat från:
Byggnadsarbetaren, nummer 3, 6 mars 2014



Pannan var ett öppet sår. Bilden är tagen under läkning.



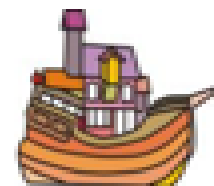
Peters kropp reagerade hårt vid allergitesterna.

Skinnet lossnade i pannan och blottade ett vätskefyllt köttssår. Peter Vestermark blev **allergisk mot epoxi vid relining**. Till slut tvingades han lämna jobbet.

TEXT: MARGITE FRANSSON FOTO: MAGNUS LIAM KARLSSON

De giftiga plasterna gav Peter
MEN FÖR

LIVET



REPORTAGE

”Plötsligt tappade jag allt skinn i hela pannan. Det kom bit för bit, tills allt bara var ett öppet köttår.”

PETER VESTERMARK, FÖRE DETTA RELNINGARBETARE

KAN GE ASTMA OCH LIVSLÅNG ALLERGI

Det här är epoxi

- Hårdplaster som består av harts och härdare som blandas
- Ingår i spackel, färger, lim, lacker, fogmaterial, golvbeläggningar, injektionsmedel



Missarna vid arbete med epoxi

- Dålig information till arbetarna om riskerna
- Låg kunskap bland arbetare om vad man ska kräva
- Enbart ett lager handskar används
- Vanliga handskar används istället för kemikaliehandskar
- Visir med andningsskydd saknas
- Utsug för luften vid arbetsplatsen saknas
- Anställda läkarundersöks inte före arbete med epoxi

Så kan du skadas

- Allergi vid hudkontakt
- Epoxi i luften kan orsaka allergiska reaktioner och astma
- Allergin mot epoxi är livslång

Vanligaste symtomen

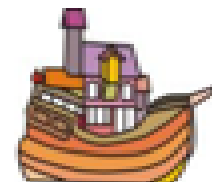
- Rodnad
- Svullnader
- Klåda
- Blåsor och fjällande hud



Bisfenol A-larmet

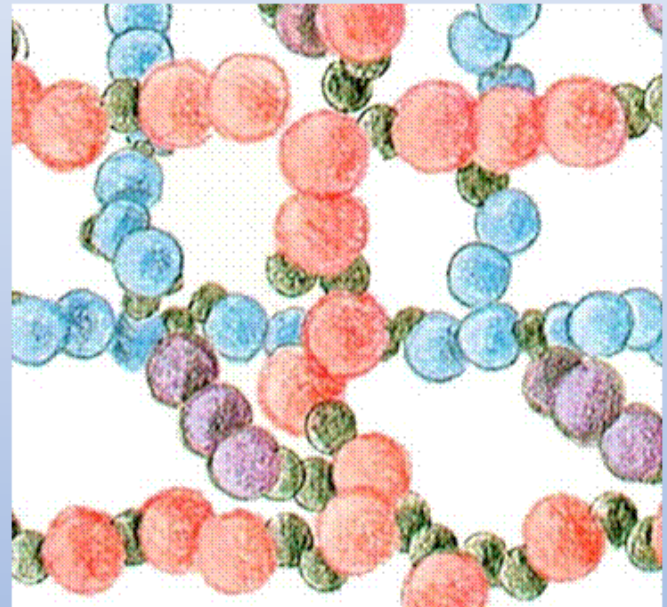
- Bisfenol A som läckt ut i dricksvatten efter epoxirelining är en het fråga. Det hormonstörande ämnet ingår i tillverkningen av mycket epoxi och små mängder har hittats i dricksvatten
- Bland andra Kemikalieinspektionen vill därför förbjuda användning av tvåkomponentsepoxi i ledningar för dricksvatten. I dag relinjer inte svenska företag med epoxi i den typen av rör. Det stora är relining av avloppsrör. Hur bisfenol A påverkar huden vid direktkontakt är osäkert?
- Kontaktallergierna av epoxi är det stora problemet. Men skyddar man sig mot att få epoxi på huden, så skyddar man sig mot den här risken också, säger Marianne Walding, kemilexpert på Arbetsmiljöverket.

I nya broschyren "Arbeta säkert med relining", finns råd om skydd mot epoxi. Du hittar den genom att gå in på www.sso.sll.se och skriva "relining" i sökfältet. Bakom står Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet, samt Centrum för arbets- och miljömedicin i Stockholm.



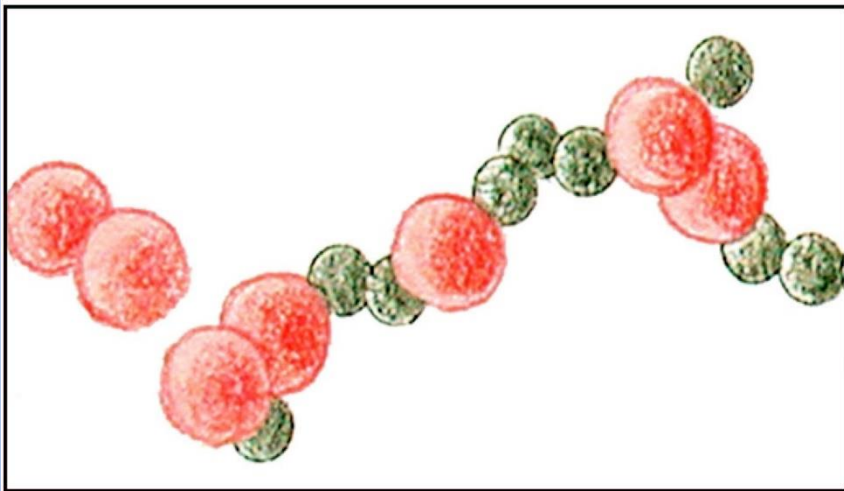
Vad är hårdplast?

Plast som efter härdning har tvärbunden struktur och som sönderdelas vid uppvärmning utan att först smälta.



Termoplast

Plaster som inte är hårdplast kallas termoplast



Termoplaster går att smälta och forma om.

Exempel på termoplaster:

- Polyeten
- Polypropen
- Polyvinylklorid (PVC)
- Polystyren
- Polyetylentereftalat (PET)



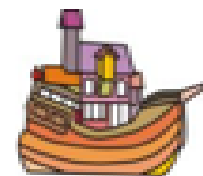
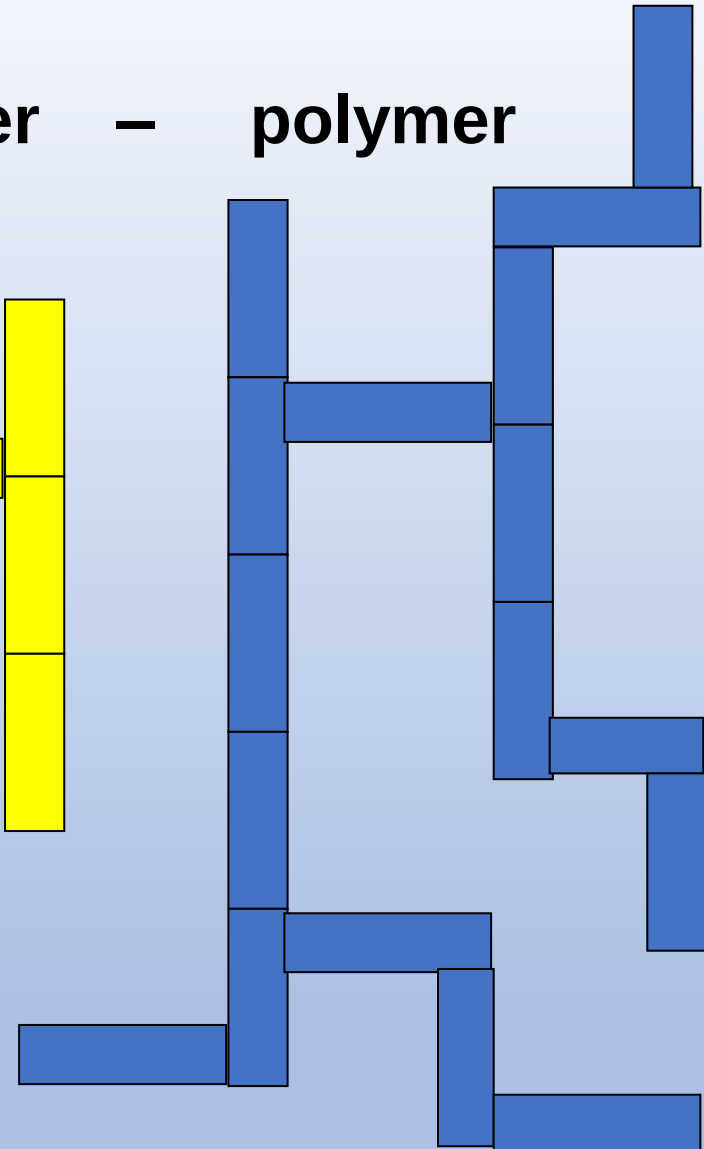
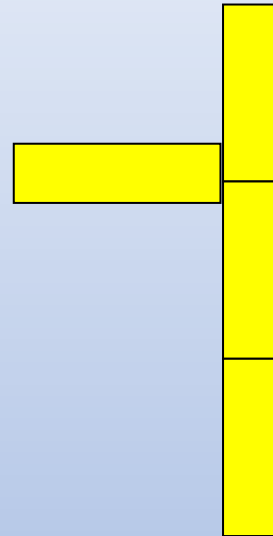
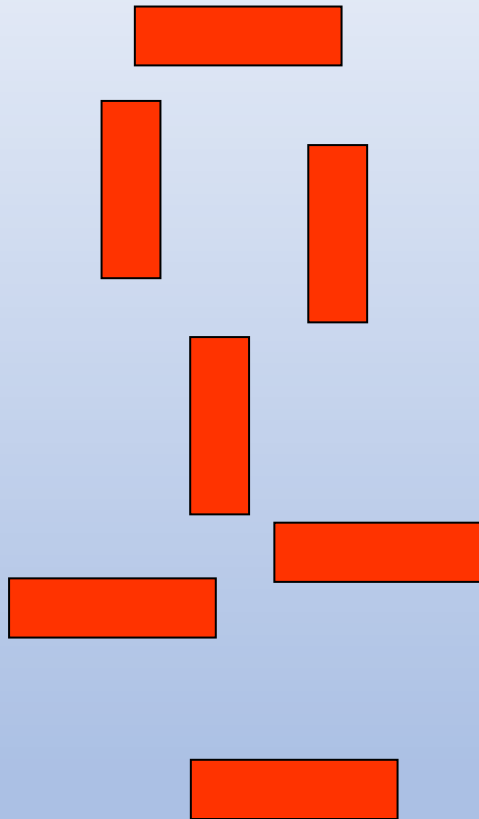
Monomer

–

prepolymer

–

polymer

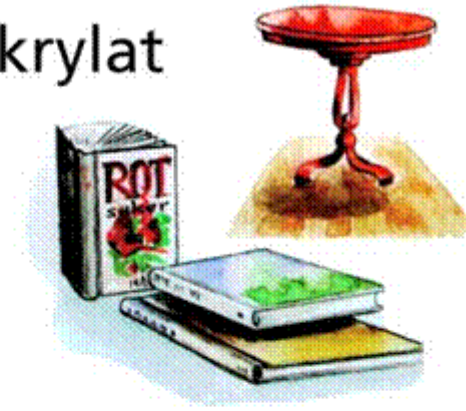


Vilka är de vanligaste härdplasterna?

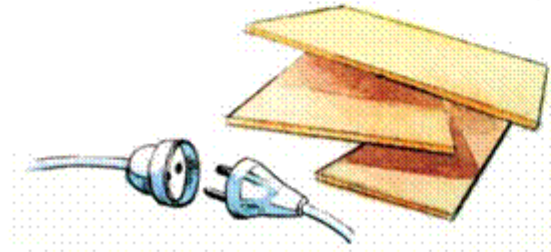
- Epoxi



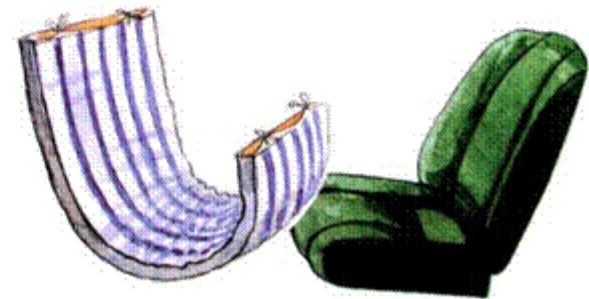
- Akrylat



- Amino- och fenoplaster



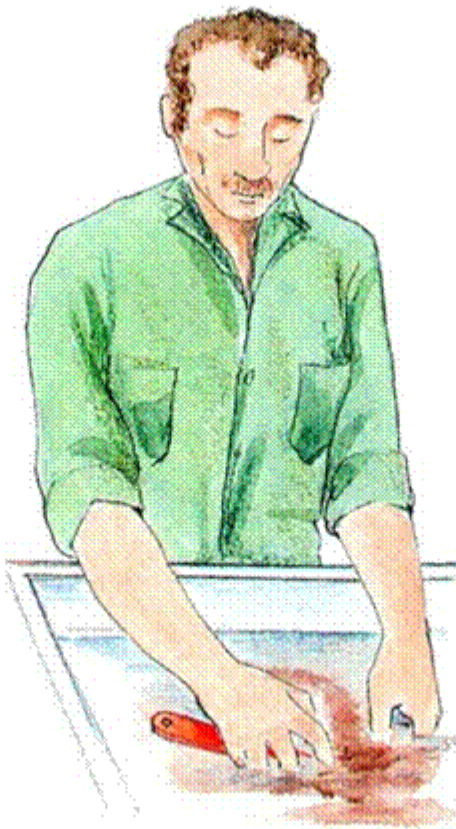
- Polyuretan/Isocyanater





Tre upptagningsvägar

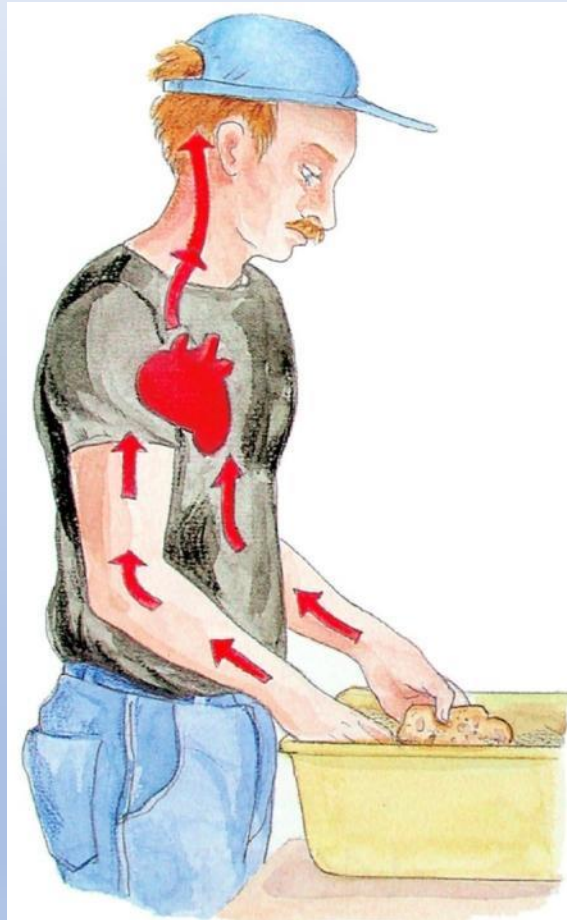
- Inandning
- Hud
- Förtäring (även
rökning/snusning)



Kemiska ämnen kan vara

Allergiframkallande
och kan orsaka:

- trötthet
- huvudvärk
- illamående
- berusningskänsla



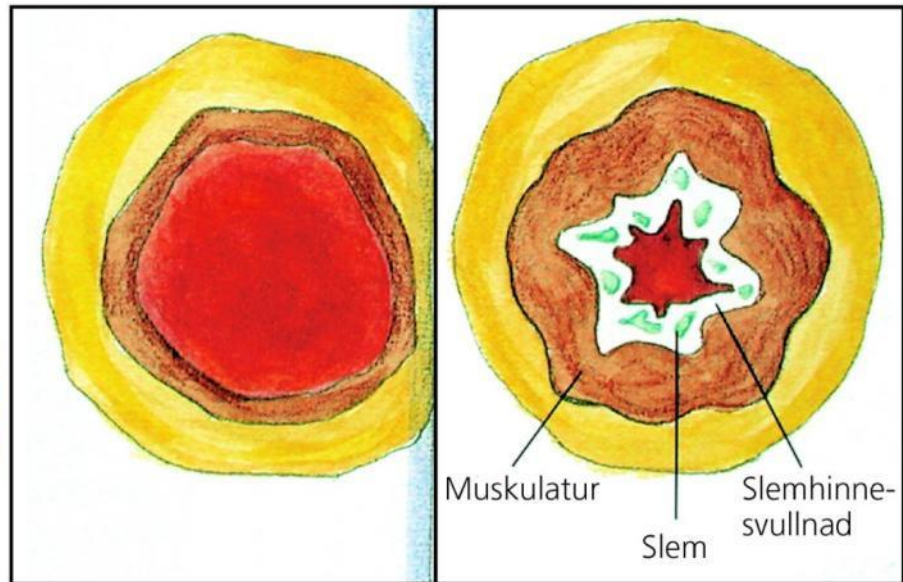
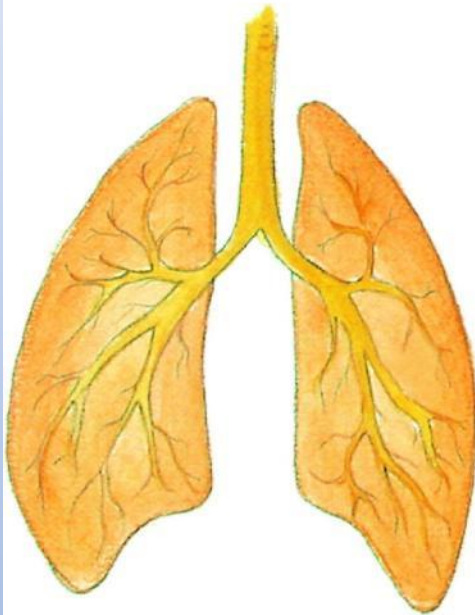
kan försämra:

- reaktionstid
- omdöme
- torka ut huden
- irritera ögonen



Hur vi påverkas i:

Lungor med luftrör/bronker



Normal
bronkvidd

Bronk med
förträngning vid
astmaanfall



Hur vi kan påverkas?

Överkänslighets- sjukdomar

- Hösnuva
- Astma
- Rinnande ögon

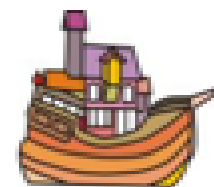
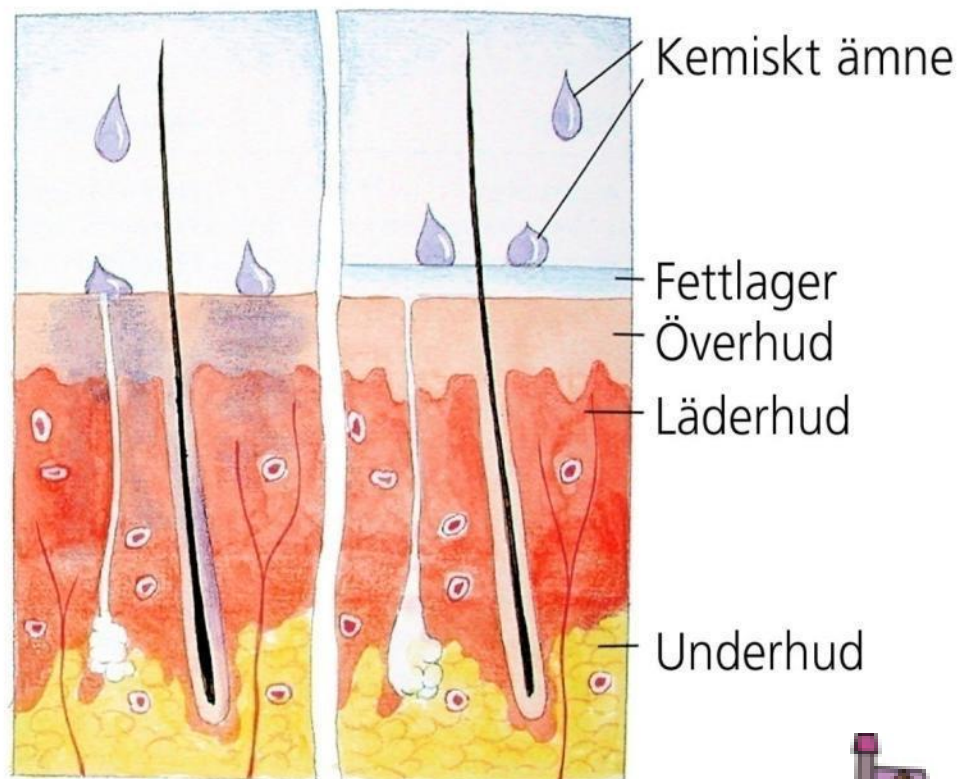


Hur vi påverkas vi – på huden:

Kemiska ämnen kan skada hudens fettskikt



Kontakteksem



Faropiktogram

CLP (klassificering, märkning och förpackning av kemiska produkter)



GHS01
Exploderande bomb



GHS02
Flamma



GHS03
Flamma över cirkel



GHS04
Gasbehållare



GHS05
Frätande



GHS06
Dödskalle med
korsande ben



GHS07
Utropstecken



GHS08
Hälsofara



GHS09
Miljöfarligt



Krav på märkning



1. handelsnamn
2. de ingående ämnenas kemiska namn
3. faropiktogram med signalord
4. faroangivelser
5. skyddsangivelser
6. namn, adress och telefonnummer till tillverkare, importör o/e distributör



	Cyanoepox 2000
farligt vid inandning, hudkontakt och förtäring. Irriterar ögonen. Kan ge allergi vid inandning och hudkontakt.	
Vid kontakt med ögonen spola genast med mycket vatten och kontakta läkare. Vid kontakt med huden tvätta genast med tvål och vatten. Använd lämpligt andningsskydd vid otillräcklig ventilation. Innehåller isocyanater och epoxiförening. Se information från tillverkaren.	
Innehåll: 2-metyl-2, 4-pentadiol, 1,6-hexametylendiisocyanat, 2,3-epoxi-metylmetakrylat.	
Leverantör AB, Box 1234, 123 45 Ortsnamn. Tel: 012-34 56 78	

Vad står det på etiketten?

Cyanoepox 2000

Varning. Farligt vid inandning, hudkontakt och förtäring. Irriterar ögonen. Kan orsaka allergisk hudreaktion.

Vid kontakt med ögonen spola genast med mycket vatten och kontakta läkare. Vid kontakt med huden tvätta genast med tvål och vatten. Använd lämpligt andningsskydd vid otillräcklig ventilation.

Innehåller isocyanater och epoxiförening.

Se information från tillverkaren.

Innehåll: 2-metyl-2, 4-pentadiol, 1,6-hexametylendiisocyanat, 2,3-epoximetylmetakrylat.

Leverantör AB, Box 1234, 123 45 Ortsnamn. Tel: 012-34 56 78



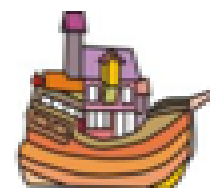
Exempel på faroangivelser som kan gälla hårdplast.

	H225 Mycket brandfarlig vätska och ånga
	H314 Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon
	H334 Kan orsaka allergi- eller astmasymtom eller andningssvårigheter vid inandning H317 Kan orsaka allergisk hudreaktion
	H411 Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter



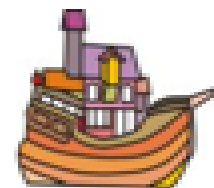
Säkerhetsdatablad

- 16 lagstadgade punkter
- Här ska stå:
 - Personligt skydd som ska användas (punkt 8)
 - Hygieniska gränsvärden (punkt 8)
 - Vad man ska göra vid spill eller olyckor (punkt 6)
 - Mer om produktens innehåll (punkt 3)
- Ska finnas tillgängliga på plats!
- Leverantören kan ge på papper eller elektroniskt.



Säkerhetsdatablad informerar:

1. Namn på produkt och tillverkare
2. Farliga egenskaper
3. Sammansättning
4. Första hjälpen
5. Åtgärder vid brand
6. Åtgärder vid spill
7. Hantering och lagring
8. Personligt skydd
9. Fysikalisk-kemiska egenskaper
10. Stabilitet och reaktivitet
11. Toxikologisk information
12. Ekologisk information
13. Avfallshantering
14. Transportinformation
15. Gällande föreskrifter
16. Annan information



Plus

- Hög kemikalieresistens
- Hög alkalieresistens (högt pH – ex lut)
- Mycket god vidhäftning
- Hög slitstyrka
- Bra att limma betong och stål med

Minus

- Gulnar
- Låg flexibilitet
- Känslig för syra (lågt pH tex fruktsyra, ättika)

Epoxi - egenskaper



Epoxi – hälsoegenskaper komponenterna

- Kan vara allergiframkallande vid hudkontakt
- Högmolekylär (ganska ovanlig) – inte märkt som allergiframkallande men personer som redan blivit allergiska kan reagera
- Vattenburen innebär inte ofarligt, då har man en ökad risk för allergi
- Epoxiplastdamm – hudkontakt
- Vid sprutning blir exponering både för hud och lungor.
- SVEFF avråder från sprutmålning med epoxi!



Akrylat - egenskaper

Plus

- Viss resistens mot syra och baser
- Applicerbar vid låga temperaturer
- Härdar snabbt
- Hård eller flexibel
- Låg gulning

Minus

- Härdar snabbt
- Låg resistens mot lösningsmedel
- Lukt
- Brandfarlig



Akrylat - komponenterna

- Kan vara allergiframkallande vid hudkontakt
- Irriterande på ögon, hud och luftvägar.
- Irritation vid exponering av ånga, aerosol och damm.
- Damm även av uthärdad produkt
- Peroxiderna som används som härdare är brandfarliga



Polyuretan - egenskaper

Fördelar

- Hög slitstyrka
- Kan användas utomhus
- Hård eller flexibel
- Värmetålig (polyuretancement)

Nackdelar

- Kan ha låg resistens mot alkali
- Känslig mot hög luftfukt
- Vissa produkter gulnar



Polyuretan - hälsoegenskaper

- Innehåller isocyanater
- Kan vara allergiframkallande vid inandning och hudkontakt
- Risk för överkänslighet stor
- Om man har isocyanatallergi kan man få hyperreaktivitet med andningssvårigheter och reagerar även på andra ämnen (parfyer mm.)
- Använd prepolymeriserad (förreagerad) isocyanat eller ämne med blockerade isocyanatgrupper



Polyurea

- Också en härdplast
- Mycket lik polyuretan
- Sprutas under hög temperatur och högt tryck
- Härdar snabbt

[Akfix Polyurea Coating Technology - YouTube](#)



NÅTNING



- Tex Sikaflex 290 DC PRO
- Innehåller Isocyanater (härdare) och ftalater (mjukgörare).

Vid nåtning inomhus och vid slipning, använd mask!



Formel för fogning

Elastisk fogmassa:

(grupp 556 & 58 enligt HusAMA)

Fogbredden/5 + 3 = fogdjup

Exempel: Vid fogbredden 30 mm/

fås fogdjupet = $30/5 + 3 = 9$ mm

Tumregel vid smala fogar: Bredd 2: Djup 1

Plastisk fogmassa:

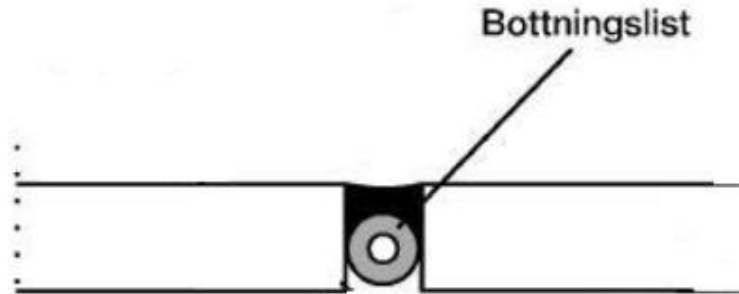
(grupp 53, 54 & 55 enligt HusAMA)

Fogbredden/5 + 8 = fogdjup

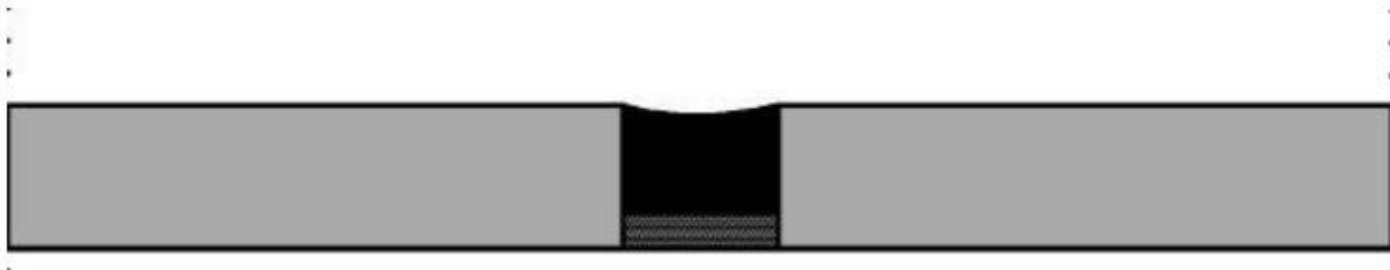
Exempel: Vid fogbredden 15 mm

fås fogdjupet = $15/5 + 8 = 11$ mm

Tumregel vid smala fogar: Bredd 1: Djup 1



Fogmassan får bara fästa i 2 sidor, dvs ej i fogens botten, bara i fogsidorna. I vissa fall kan det av utrymmesskäl vara omöjligt att applicera en bottningslist. Då måste vidhäftning i fogens botten förhindras med hjälp av tape (se fig. 3)



Lagstiftning finns på många områden

**Regler om hantering
och skyddsutrustning**

**Hantering av avfall
och farligt avfall**

**Transport av
farligt gods**

**Regler om
brandfarliga och
explosiva varor**

**Klassificering och
märkning av kemiska
produkter**



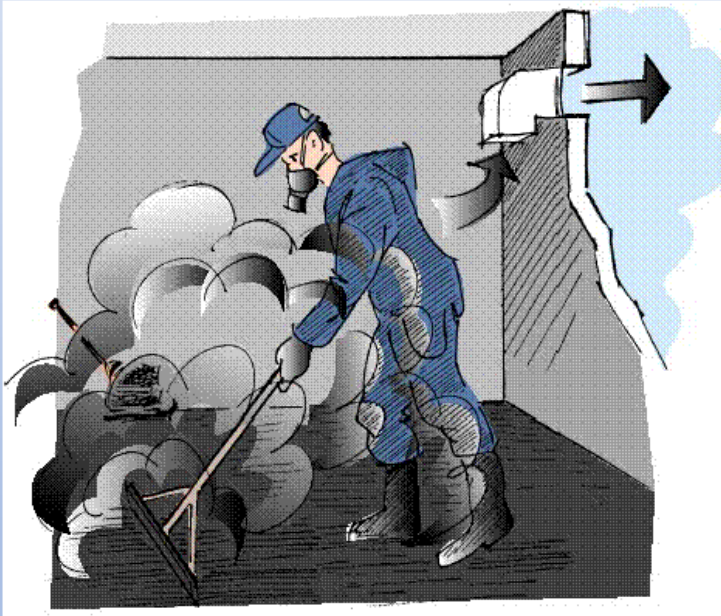
Förebygg skada och olycksrisk

Tänk efter före!

Gör en riskbedömning
av arbetsplatsen



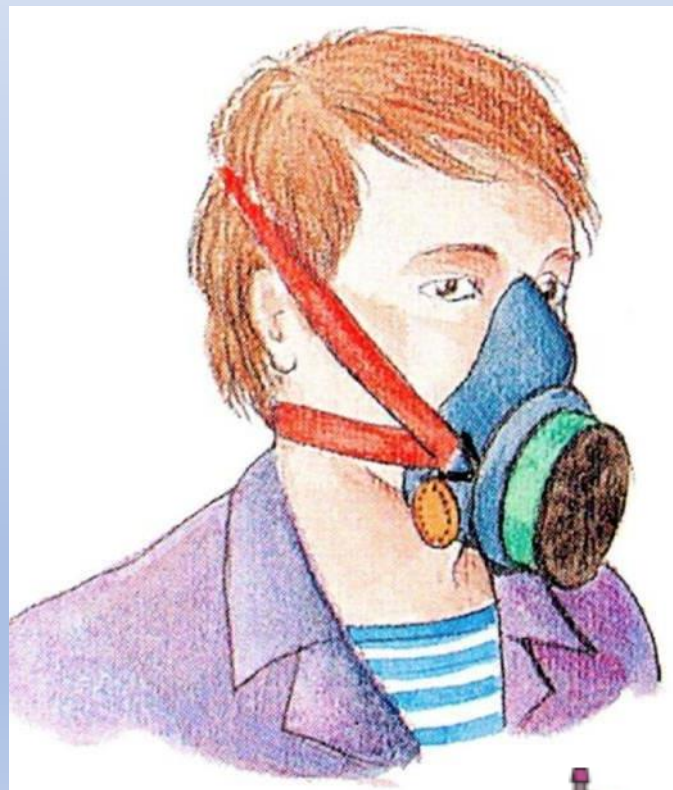
Förebygg luftvägsskador



- Ventilation behövs för att produkterna ska härda och för att skydda dig och andra.
- Kan du forcera ventilationen så gör det!
- Är det ett litet utrymme så behöver du fläkt.
- Använd alltid andningsskydd vid sprutmålning eller där ventilationen är dålig.



Personligt skydd



Om andningsskydd

- Friskluftsmask om man t ex sprutmålar.
- Kontrollera att masken är tät och byt filter i god tid
- Ta inte av masken för tidigt (damm/spraydimma i luften)!
- Förvara filtermasken i tillsluten förpackning (skydda mot lösningsmedelsexponering)
- Titta i säkerhetsdatabladet punkt 8



Om ögonskydd



- Använd skyddsglasögon eller visir om det finns risk för stänk
- Ha ögonsköljflaska tillhands
- Vid stänk i öga: Skölj i upp till 15 minuter och uppsök genast läkare



Om skydd av huden

- Skyddshandskar, långärmade kläder bör användas för att undvika kontakt med huden.
- Nedstänkta kläder ska bytas till rena om det finns risk för hudkontakt
- Får du ohärdad produkt på huden, torka bort direkt och tvätta sedan huden noga med tvål och vatten. Använd inte lösningsmedel.



Om skydd av huden

Tvätta händer före:

- måltid
- toalettbesök
- rökning
- snusning



Insmörjning av hudkräm före och efter arbetet:

- händerna
- underarmarna
- på övriga utsatta hud partier



Exempel på utrustning

- brandsläckare (krav vid brandfarlig vara)
- personlig skyddsutrustning
- lämpliga blandningskärl
- doseringsutrustning
- ögonspolning
- tvättmöjligheter



Hantering av avfall – ohärdad produkt

- Ohärdad produkt klassas som "farligt avfall".
- Behållare ska ha lock och vara märkta med "Farligt avfall" och vad det innehåller och hur man skyddar sig.
 - Behållaren ska placeras så att den avger så lite föroreningar som möjligt till omgivningen.
- Kontakta en avfallshanterare som har tillstånd att transportera och omhänderta farligt avfall.
- Uthärdad produkt är inte farligt avfall!



Varför välja epoxi?

- **Den har bra kemikaliebeständighet**

Tål spill från det mesta. Längre belastning med t.ex. starka syror kan ge skador.

- **Den har i princip ingen vattenabsorption**

Jämfört med många andra plaster har epoxi en mycket låg vattenabsorption.

- **Den kan fås värmebeständig**

Allmän epoxi kan fås att tåla temperaturer upp till ca $+200^{\circ}\text{C}$. För att bestämma värmetåligheten kan den mätas genom HDT (Heat Deflection Temperature), vilket är när materialet mjuknar under last vid kritisk temperatur eller genom att mäta TG (Glass Transition Temperature), där materialet mjuknar på grund av att molekylerna börjat sitta löst vid kritisk temperatur.

Rumstemperaturhärdad epoxi kan uppnå en TG på ca $+70^{\circ}\text{C}$.

- **Den har hög mekanisk hållfasthet**

Ingen annan hårdplast har så hög mekanisk hållfasthet.

- **Vidhäftning till andra material är hög**

Epoxiplasternas mest utpräglade egenskaper är förmågan att häfta på de flesta underlag. Den ringa krympningen innebär också att kontakten mellan epoxiplast och underlag inte störs av spänningar som minskar vidhäftningen.



Varför välja epoxi?

Epoxiplasternas ytspänning ligger för det mesta under den kritiska ytenergin för de flesta material varför vidhäftningen blir perfekt. Enklaste sättet att se om epoxin väter, är att lägga en droppe på den yta som skall limmas, flyter epoxin ut är epoxins ytspänning under den kritiska ytenergin för underlaget, annars bildas en "boll" eller "kudde".

- **Den kan formuleras**

Med rätt kunskap kan epoxi formuleras till nästan obegränsade möjligheter. Allt för att kunna möta kunders och myndigheters behov och krav.

- **Konstruktioner**

- Med epoxi kan man tillverka detaljer genom lamminering, injicering, kallbakning, limning eller gjutning.



Konstruktioner

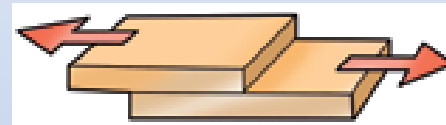
Epoxiplast klarar drag och skjuvkrafter utomordentligt bra. Fläkning och klyvning är däremot sämre, därför skall sammanfogningen konstrueras så att dessa krafter elimineras så långt det går.



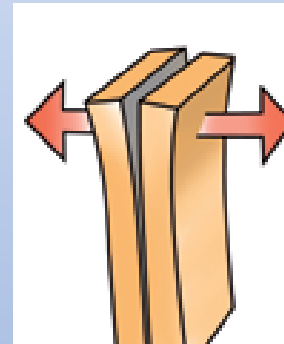
Drag



Fläkning



Skjuvning



Klyvning



**TACK FÖR MIG, VI SES PÅ
"KLUBBIS" I SOMMAR!**



Micke