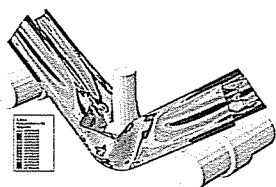


# Lim-Forum

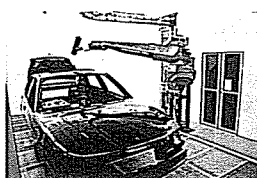
MEDLEMSBLAD FÖR LIM-FORUM NR 3 AUGUSTI 2010



## Projektet MASLIM

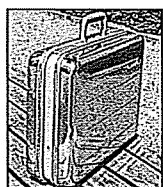
Material- och simuleringsmodell för limmade produkter.

Se sid 3



## Appliceringscentrum för limning och lackering

Se sid 4



## Noterat Utifrån

Mjukt pålägg till Lameras plåtsandwich/Prisat Chalmers-bolag satsar vidare.

Se sid 8



## Noterat Utifrån

Gul lapp fyller 30.

Se sid 9

## Aktuellt och projektpresentation

Välkommen till årets tredje nummer av Lim-Forum!

Stående punkter i Lim-Forums medlemsblad är:

- ▷ Aktuellt och projektpresentation
- ▷ Nytt från Lim-Forums medlemmar / Nya medlemmar i Lim-Forum
- ▷ Noterat Utifrån-Omvärldsbevakning
- ▷ "Smått och gott" med Myndighetsinformation, Lagar och förordningar, Adresser m m
- ▷ Kalendarium
- ▷ Säljblad / Litteraturbeställning

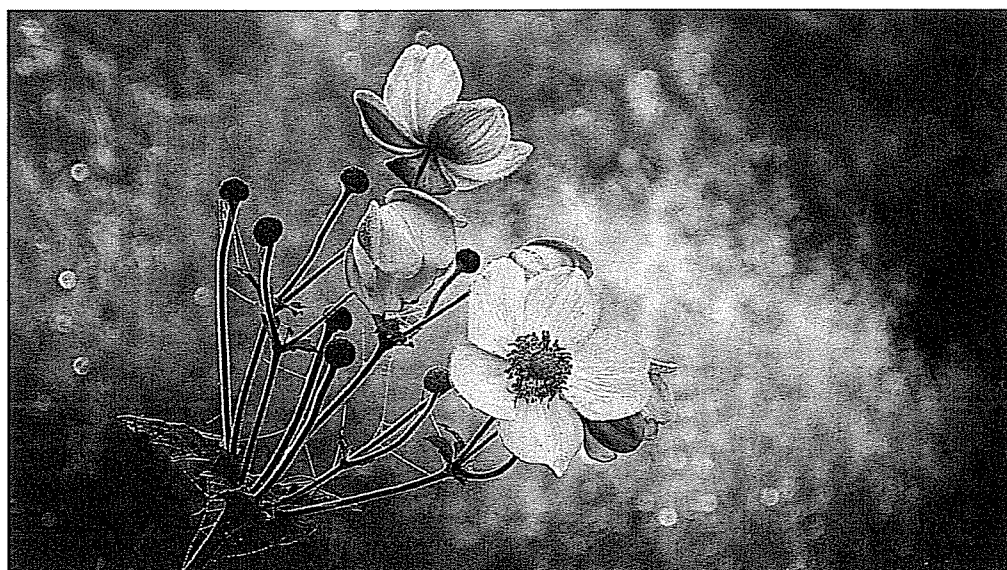
Under rubriken "Nytt från Lim-Forums medlemmar" är du alltid välkommen med information om nyheter. Till nästa nummer av Lim-Forum, november 2010, önskar vi ha materialet senast den 31 oktober 2010.

Vi bifogar i vanlig ordning ett säljblad för litteraturbeställning och mer information från "Noterat Utifrån", adressändringar m m.

Områden som fokuseras i detta nummer av Lim-Forum är Swerea IVFs satsning inom "Ytmodifiering av polymera material – för ökad vidhäftning". Vi rapporterar också från vårt nya appliceringscentrum för lackering och limning och förstärkning på Swerea IVFs limlabb.

Vidare berättar vi om projektet MASLIM, Material- och simuleringsmodell för limmade produkter, vilket finansieras via KK-stiftelsen.

Swerea IVF anordnar regelbundet kurser om limning. Medlemsföretag i Swerea IVFs Intressentförening får kostnadsfritt skicka en person/kurs till flertalet av Swerea IVFs kurser. Medlem i Swerea IVFs nätverk har 10 % rabatt. Detta erbjudande gäller även kurserna "Limning – Från kontakt till funktion", "Arbeta med hårdplaster", med förordningen "Hårdplaster



"Höstanemon – Anemone hupehensis" / Foto: Stefan Edlund/Nature Reflections.

AFS 2005:18" och "Limning av trä – mot trä, metall, plast och glas. Den senare kursen arrangeras gemensamt av Swerea IVF och SP Träteknik.

Swerea IVF håller även skraddarsydda limkurser på plats hos företaget. Detta gäller inte minst om flera medarbetare önskar utbildning och en mer företagsanpassad sådan.

Mycket välkommen att kontakta oss med förfrågan!

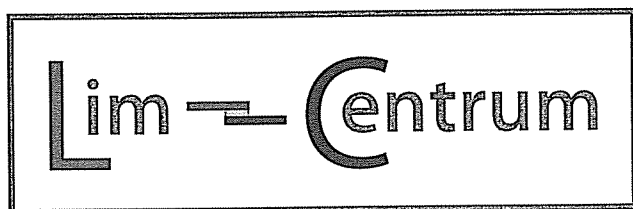
Swerea IVF bevakar genom olika källor och instanser nya lagar och förordningar som berör verkstadsindu-

strin. Swerea IVF fungerar också i många fall som remissinstans. Många nya lagar och förordningar är på gång och under rubriken "Myndighetsinformation" kan du hålla dig uppdaterad om dessa. När det gäller nationella lagar och förordningar så gäller detta bl a Hårdplastförordningen, "Hårdplaster AFS 2005:18". Beräkningar visar att ca 35 000 personer är berörda av föreskriften. Yrkesgrupperna skiftar från limmare/lackerare till plastvaruarbetare, bilplåtslagare, byggnadsarbetare och tandvårdspersonal.

Vi presenterar också regelbundet nyheter inom EUs kemikalielagstiftning REACH (Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals), som trädde i kraft den 1 juli 2007. I detta och kommande nummer av Lim-Forum rapporterar vi om hur arbetet med REACH fortlöper.

Swerea IVF och SP Materialteknik och Kemi, arrangerar gemensamt endagskurser på temat "Fördjupad kurs om REACH med inriktning på varor". För mer information är du mycket välkommen att kontakta [stefan.posner@swerea.se](mailto:stefan.posner@swerea.se) eller [hans.gustafsson@sp.se](mailto:hans.gustafsson@sp.se)

## Lim-Centrum och ny grupp för Multimaterial på Swerea IVF



### Lim-Centrum inom Swerea

Swerea IVF arbetar tillsammans med systerinstituten inom Swerea för att bygga ett nationellt Lim-Centrum. Avsikten är att via instituten samla den goda kunskap som finns i landet inom limningsområdet för att på så sätt skapa möjligheter att gemensamt driva och utveckla området limning. Genom att tillsammans driva små och större projekt med limning som huvudinriktning är också förhoppningen att vi ska kunna få en större förankring för limning inom svensk industri.

### Ny grupp för Multimaterial på Swerea IVF

Vid årsskiftet bildades en ny grupp med namnet Multimaterial. Avsikten är att gruppen som tidigare ska arbeta med för Swerea IVF traditionella limfrågor. Utöver limning tas nu också ett större helhetsgrepp för att arbetet också ska innefatta lättviktskoncept, processfrågor vid kombination av olika material, fogning i form av limning, mekaniska fästelement samt kombinationsförband. Den senare med limning plus en ytterligare fogningsmetod.

Arbetet i gruppen Multimaterial

sker i nära samarbete med gruppen Ytbehandling.

Genom samgåendet vid årsskiftet 2007/08 med IFP Research kommer dessutom frågor kring vidhäftning och fogning av polymera material att vara i fokus. Limsamarbete inom angränsande områden som bygg/trä kommer också att vara av intresse.

Gruppledare för gruppen Multimaterial är Ola Albinsson, tfn 031-706 61 90, [ola.albinsson@swerea.se](mailto:ola.albinsson@swerea.se)

### Innehållsförteckning

|                                                                                                    |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Aktuellt och projektpresentation                                                                   | 1 |
| Lim-Centrum och ny grupp för Multimaterial på Swerea IVF                                           | 2 |
| Nya limprojekt på Swerea IVF/ Projektet MASLIM                                                     | 3 |
| Appliceringscentrum för lackering och limning                                                      | 4 |
| Rapportering från Swerea IVFs satsning – Ytmodifiering av polymera material – för ökad vidhäftning | 5 |
| Kurser och utbildningar inom limningsområdet                                                       | 6 |

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| • Limning av trä – mot trä, metall, plast och glas                            | 6  |
| • Limning – från kontakt till funktion!                                       | 7  |
| • Arbeta med hårdplaster / "Hårdplaster AFS 2005:18"                          | 7  |
| • EUs nya kemikalielagstiftning REACH – praktisk kurs med inriktning på varor | 7  |
| Noterat Utifrån                                                               | 8  |
| "Smått och gott"                                                              | 10 |
| Myndighetsinformation/Standarder                                              | 11 |

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kalendarium                                                                   | 12 |
| Medlemskapet gäller för upp till 4 personer/företag                           | 12 |
| Nytt från Lim-Forums medlemmar – Har du något som du vill ha med i Lim-Forum? | 12 |
| Bifogat material                                                              |    |
| Säljblad – Lim-Forum                                                          |    |

## Nya limprojekt på Swerea IVF

På Swerea IVF driver och deltar vi kontinuerligt i såväl små och stora uppdrag som projekt.

Exempel på projektarbeten som omnämns i detta nummer av Lim-Forum är projektet **MASLIM, Material- och**

*simuleringsmodell för limmade produkter, och Swerea IVFs satsning "Ytmodifiering av polymera material – för ökad vidhäftning".*

KK-stiftelsen ><

## Projektet MASLIM, Material- och simuleringsmodell för limmade produkter

Projektet **MASLIM, Material- och simuleringsmodell för limmade produkter**, finansieras via deltagande företag och KK-stiftelsen. KK-stiftelsens hemsida: [www.kks.se](http://www.kks.se)

### Bakgrund

Med limfogning får man ökade valmöjligheter i produktutvecklingen, som gör det möjligt att utveckla lättare, energieffektiva och mindre miljöpåverkande produkter.

Intresset för limning som fogningsmetod har ökat på senare tid, bl a beroende av fördelar såsom

- möjlighet att sammanfoga olika typer av material (i samma konstruktion), t ex stål mot komposit, aluminium
- lättare och mer optimerade produkter/strukturer
- minskad spänningskoncentration, jämfört med mekaniska förband och svetsning
- förbättrade utmattningssegenskaper
- galvanisk isolering av ingående material som förhindrar korrosion.

Många företag strävar idag efter att ersätta verkliga fysiska prov med datorsimuleringar för att på detta sätt kunna sänka sina utvecklingskostnader och bli mer konkurrenskraftiga. Detta kräver en simuleringsmodell med tillräckligt hög kvalitet. En bra simuleringsmodell kräver i sin tur goda materialmodeller för alla ingående material.

Idag används nästan uteslutande vissa limstandarder, såsom ASTM, DIN och BS, för karakterisering av ett limförband. Information finns på datablad för konstruktionslimmen. För en konstruktör eller beräkningsingenjör är dock denna information tämligen svårtydd.

På senare år har en ny metod för att bestämma ett limförbands mekaniska egenskaper börjat utvecklas. Metoden kallas kohesiv modellering och används av ett stort antal forskare i världen för olika ändamål. Kohesiv modellering är t ex en kraftfull metod för att simulera spricktillväxt i material genom delaminering.

### Kortfakta

KK-stiftelsen anslår under tre år medel för att genom samproduktion med svensk industri utveckla metoder att simulera limfogade produkter. Projektets idé är att ta fram analysverktyg för att kunna dimensionera limförband (FEM). Detta innefattar experiment för att bestämma materialdata. Även kopplingar mellan limmets uppbyggnad och hållfasthetsegenskaper inbegrips.

**Projektledare:** Högskolan i Skövde

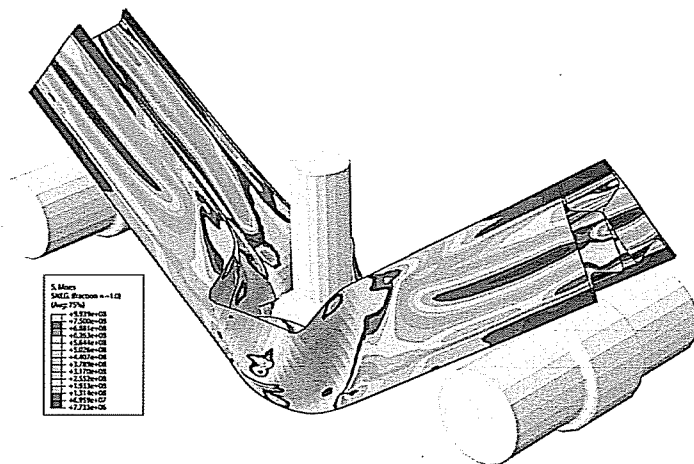
**Projektdeltagare:** Högskolan i Skövde (projektledare), Saab Automobile, Sika Sverige AB, Scania CV, Stora Enso (vilande), Swerea IVF och Volvo 3P.

**Projektperiod:** 2009–2011

**Budget:** Beviljat belopp från KK-stiftelsen, 2 785 kSEK

**Delprojekt:** Mixed-Mode cohesive law/Simulation model/Evaluation

I Lim-Forum kommer vi, på samma sätt som tidigare för projektet Demo-Lim, att kontinuerligt rapportera från arbetet i projektet MASLIM.



*Simulering av limmad H-profil belastad i trepunkts böjprov. Experimentella studier genomförs för att jämföra med simuleringen. I arbetet ingår också att utveckla kohesiva element där skadeformuleringar införs. Detta för att modellera brott i limmet.*

### Aktiviteter i projektet:

#### 1: Val av lim

Vidhäftningsanalyser utförs.

#### 2: Val av kommersiellt FE-program

#### 3: Litteraturstudie av kohesiva lagar och element

- Kohesivt element
- Kohesiv lag som tar hänsyn till:
  - Modblandning
  - Temperatur
  - Limtjocklek
  - Deformationshastighet

När det gäller utveckling av den kohesiva lagen har variabler för att modellera brott i limmet införts.

**4: Simulering.** Element implementeras i ABAQUS för simulering av H-profil. Ett 6- respektive 8-nodigt element skapas för implicit och explicit kod.

H-profilen belastas i trepunkts böjprov. Experimentet kommer troligen att göras kvasistatiskt. Primärt studeras temperaturberoendet.

Simulering har skett av den äldre och den nya modifierade H-balken. Indata till limelementet är bl a tjockleken för de fogade plåtarna.

#### 5: Verifierande experiment på komponentnivå.

Samtliga experiment kommer att utvärderas, bl a genom att simulera proven och jämföra kraft-förskjutningskurvor. Antalet experiment är så stort att spridningsdata kan utvärderas.

# Appliceringscentrum för lackering och limning

## Förstärkning på Swerea IVFs limlabb, Trilack Finishing AB

Bakgrunden till att vi nu har möjlighet att satsa på automatiserad limning har sin grund i Swerea IVFs satsning inom lackeringstekniken inom projektet "Virtual Paint".

### Virtual Paint – framtidens lackeringsteknik

Virtual Paint bygger på tidigare projekt som genomförts av Fraunhofer Chalmers Centre (FCC) där man tagit fram dels en beräkningsmodell för hur lackdimman förflyttas från sprutpistol till objektet dels en banplanerare för bestämning av optimala robotbanor.

Syftet är att minimera behovet av fysisk provning när nya karosser och färgsystem ska föras in i produktion. För att man ska kunna gå ifrån den omfattande provningen som idag görs på full kaross måste det vara möjligt att verifiera den teoretiskt beräknade uppbyggnaden av lackskiktet på ett relevant och praktiskt sätt. Det här måste kunna göras på de delar av karossen där skiktuppbyggnaden är svårast att beräkna och mest kritisk t ex i hörn. Förhållandena vid den praktiska utvärderingen måste vara så nära identiska som möjligt med de som gäller vid applicering hos fordonstillverkarna. Det här har varit utgångspunkten för den kravspecifikation som ställts upp för Swerea IVFs uppgradering av sprutboxen.

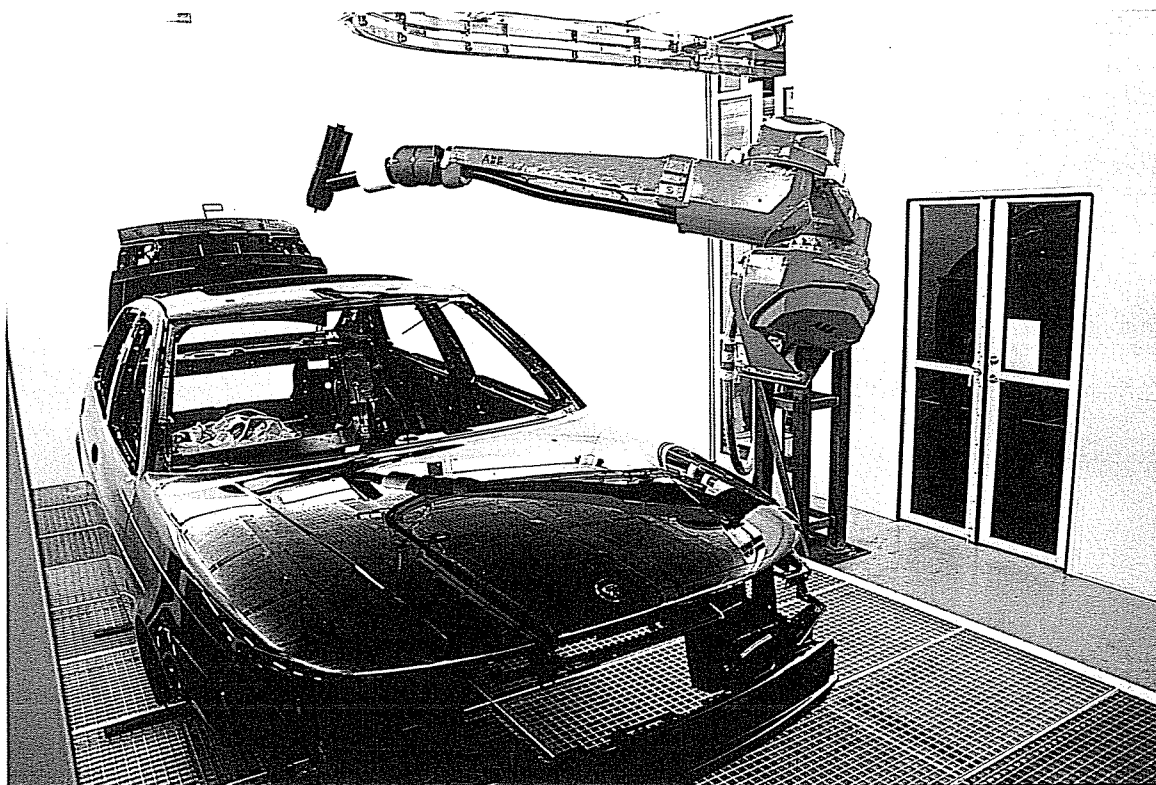
De nya lackmaterialen är känsligare, kraven på lackskikten blir högre och lackförlusterna måste bli mindre. Då ställs också ökade krav på att utvecklingen inom lackering kan bedrivas under väl kontrollerade och dokumenterade förhållanden.

För att möta kraven har vi byggt upp en lackeringscell som ska klara avancerad utveckling inom många olika delområden exempelvis:

- Utvärdera hur väl simulerad uppbyggnad lackskiktet överensstämmer med verkligheten
- Utveckling av robotiserad lackering av korta serier där robotprogrammet genereras automatiskt
- Utveckling och utvärdering av prestanda för nya sprututrustningar
- Utvärdering av nya lackmaterial inklusive framtagning av sprutparametrar för exempelvis vattenburna lacker
- Utbildning och information om robotiserad lackering och limning.

Kraven på sprutboxen är satta utgående ifrån att den så långt som möjligt ska efterlikna en sprutbox för lackering av bilkarosser och lastbilhytter och kunna styras till den noggrannhet som ställs vid lackering av fordon.

- Ventilationen är vertikal med lufthastigheten 0,3 m/s som lokalt kan ökas till 0,9 m/s
- Lufttemperatur och luftfuktighet ska kunna styras till 20–23 °C respektive till 65 % relativ fuktighet vid 22 °C
- En normal bilkaross eller en mindre lastbilshytt ska kunna lackeras med robot. Kompletta lackering ska kunna utföras med en vändning av objektet
- Flash-off och lackhärdning görs med hjälp av flyttbara IR-rampar i sprutboxen.



En ny sprutbox har byggts upp på Swerea IVF. Utöver limning är huvuddelen planerad för projektet Virtual Paint för att verifiera simulerad data. I sprutboxen kommer vi att verifiera de program för simulering som FCC utvecklat. Kraven är att verifieringen görs under förhållanden som är så lika som möjligt med de i verkligheten för lackering av bilkarosser och lastbilhytter

I sprutboxen finns en robot som kommer att vara en viktig del i att FoU arbetet kan utföras under kontrollerade och väl dokumenterade förhållanden. Den kommer också att användas för att prova ut om robotiserad lackering eller limning är lämplig för olika företag och hur den ska utformas.

Förutom att kunna lackera och under kontrollerade förhållanden kommer utrustning för att mäta och verifiera hur lackdropparna bildas och rör sig mellan sprutpistol och objekt. Vid såväl våtlackering som pulverlackering börjar vi se allt fler 6–7 axliga robotar bland legolackerna. Skälet är givetvis att rationalisera och ta bort arbetsbelastande moment. Men lika viktigt är att man får jämnare skikt och mindre lackförluster, vilket för pulverlackering möjliggör snabbare kulörbyten.

En stor nackdel idag är att det tar relativt lång tid att ta fram ett nytt robotprogram för en ny produkt. Är seriestorleken då liten blir kostnaden för programmeringen utslagen per detalj i många fall så stor att man för just den detaljen väljer bort robotlackering.

Vår långsiktiga vision är här att kunna hänga på en valfri detalj, mäta av konturen i tre dimensioner (3D scanning), generera robotbanor och sprutparametrar med hjälp av det simuleringsprogram som FCC utvecklar och robotlackera utan förprogrammering.

#### Not:

Virtual Paint bygger på tidigare projekt som genomförts av Fraunhofer Chalmers Centre (FCC) där man tagit fram dels en beräkningsmodell för hur lackdimman förflyttas från sprutpistol till objektet dels en banplanerare för bestämning av optimala robotbanor.

## Förstärkning på Swerea IVFs limlabb

I vår nya robotcell för lackering och limning håller en limanläggning på att installeras med hjälp av Stefan Håkansson, Trilack Finishing AB och Laurent Framery, Graco. Detta med PrecisionFlo XL flödeskontroll system med Precision Swirl applikator. Som pump finns Check Mate 100 för 20 liters leveranskärl samt 60 liters rampress. Tryckförhållande 63:1. Maximal temperatur är 82 °C.

Med denna utrustning kommer vi att ha möjlighet att på ett bra sätt kunna guida till "rätt" limanläggning med "rätt" limutrustning för "rätt" lim.

Mycket välkommen att kontakta oss för testning och provning av dina limapplikationer.

För frågor går det också utmärkt att direkt kontakta Trilack Finishing AB.



Stefan Håkansson  
Trilack Finishing AB  
Tfn 031-58 53 55  
Mobil 0708-58 54 11

[stefan@trilack.com](mailto:stefan@trilack.com)  
[www.trilack.com](http://www.trilack.com)

*Första steget är nu taget för att praktiskt kunna prova och testa med PrecisionFlo XL på Swerea IVF i Mölndal. På bilden ses Laurent Framery från Graco.*

## Rapportering från Swerea IVFs satsning – Ytmodifiering av polymera material – för ökad vidhäftning

Vi har i tidigare nummer av Lim-Forum berättat om Swerea IVFs satsning inom området "Vidhäftning mot polymerer".

I detta nummer av Lim-Forum presenteras resultat kring vår provning där vi studerat betydelsen av hur lång tid det tar mellan ytbehandlingen och limningen och hur åldringen påverkar ytspänningen hos limförbandet. I nästa nummer av Lim-Forum presenterar vi hur hållfastheten och brottmoden påverkas av tiden mellan ytbehandlingen och limningen.

### Metoder för att öka ytspänningen

För att få en bra vidhäftning av lack och lim till polymera material krävs i många fall en ytmodifiering. Det finns olika tekniker för detta och det kan också ha en betydelse hur lång tid det går mellan ytmodifieringen och lackeringen eller limningen och om limförbandet åldrats.

I vårt arbete har vi studerat hur tiden mellan ytbehandling fram till limning inverkar på egenskaperna. Effekten och funktionen har här jämförts mellan två förbehandlingsmetoder i form av korona och atmosfärsplasma. Detta gjordes på ytor av ABS (Akrylnitril-butadien-styren), HDPE (Högdensitetsspolyeten), PA6 (Polyamid/nylon), POM (Acetalplast) respektive PP (Polypropen).

Effekten uppmättes på två sätt. Det ena var genom att mäta ytspänningen (uttryckt i Dyn/cm) där hög ytspänning ger bättre förutsättningar för bra vidhäftning. Det andra var genom att mäta hållfastheten (uttryckt i MPa) och brottmod.

Ytspänningen kan ökas genom exempelvis plasma- eller koronabehandling. Effekten av behandlingen klingar normalt av efter en tid och rekommendationen är att lackering eller limning ska göras så kort tid som möjligt efter ytmodifieringen.

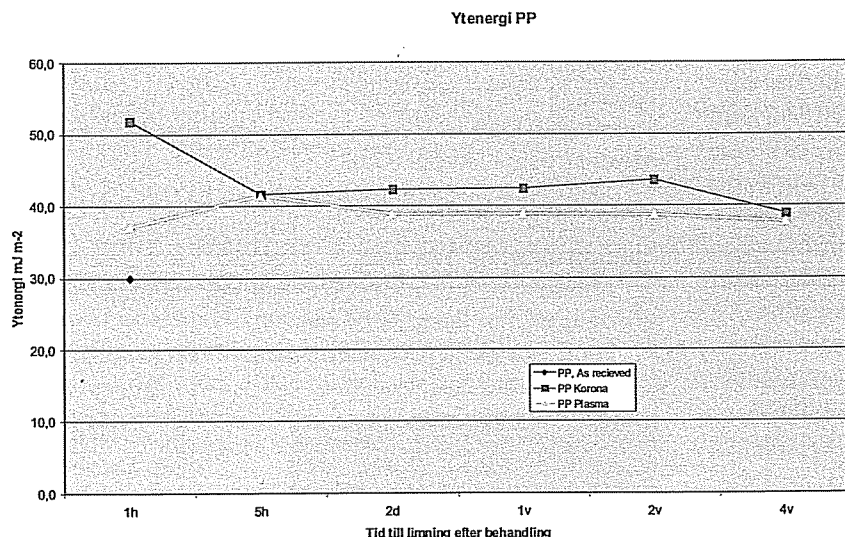
Två tekniker användes för ytmodifiering; atmosfärsplasma och korona:

**Plasma:** Blaster MEF från Tigres användes. Utrustningen har fyra munstycken, 200 W/munstycke, arbetsbredden är 8 mm per munstycke, kopplad till tryckluft. Munstycket fördes fram över ytan med hastigheten 1,5 m/min och var positionerad 1,5 cm ovanför ytan. Plastytan förändras såväl kemiskt som strukturellt. Energin i plasma är så hög att den kan slå upp C-C-bidningar.

**Korona:** Koronautrustning användes från Tigres, med skjutbord S2V. Den har en beröringsfri barriärtömning med två keramiska elektrostavar. Den elektriska effekten var 400 W och var konstant och reglerbar. Ytan behandlades med en hastighet av 2 m/min. Vanliga grupper som bildas är OCH, C-O och C-C-OH.

## Resultat från mätning av ytspänning

Presentation sker här speciellt för provning av PP (Polypropen).



Koronabehandling (röd markering) av PP-ytan visar upp ett tydligt tidsberoende. Effekten av behandlingen är som starkast om-gående efter behandlingen och avtar på kort tid till en stabil nivå som sjunker något mellan två och fyra veckor. En del av förändringen förblir bestående upp till minst fyra veckor vid jämförelse med det obehandlade provet, "as recieved".

Plasmabehandling (gul markering) av PP gav inte lika stark effekt på ytenergin som koronabehandling. Resultatet från plasmabehandlingen av PP är betydligt mer jämn. Behandlingen visar en uppgång i ytenergi vid fem timmar efter behandlingen vilken sedan har avtagit efter två dagar och därefter håller sig på en jämn nivå.

Resultat från ytspänningsmätning av PP (Polypropen). På y-axeln presenteras ytspänningen och på x-axeln tiden mellan ytbehandling fram till limning.

## Kurser och utbildningar inom limningsområdet

Mer information om kurserna hittar du på vår hemsida [www.swerea.ivf](http://www.swerea.ivf). Kurserna hålls på Swerea IVF i Mölndal om inget annat anges.

Swerea IVF har länge arrangerat kurser och även deltagit som kursledare vid utbildningar i andras regi. Våra kurser finns samlade under "Kalendarium" och "Utbildningar" och vi erbjuder ett antal kurser inom många olika ämnesområden. Något som är specifikt för Swerea IVFs utbildningar är att vi integrerar grundläggande områdeskompetens med kompetens vi byggt upp i samband med våra forskningsprojekt.

### Limning av trä – mot trä, metall, plast och glas

Gemensam kurs anordnad av Swerea IVF och SP Träteknik, nästa kurstillfälle planerat till oktober 2010

Att limma metall, plast och glas mot sig självt och i kombination, är något som verkstadsindustrin har lång erfarenhet av. Att kombinera dessa material i limförband mot trä är inte lika vanlig. Just denna kombination kommer dock mer och mer. Samtidigt är erfarenheten av trälimning mycket god i Sverige och man har en lång historik. Dessutom har man sedan länge med framgång tillverkat trälim i Sverige, bl a genom Casco som är ett av de fåtal inhemska limtillverkarna.

För att förena dessa två industrigrenar anordnar Swerea IVF och SP Träteknik en gemensam tvådagarskurs, som behandlar limning av trä mot trä, metall och glas.

Kursen ska ses som ett komplement till Swerea IVFs befintliga kurser "Limning – Från kontakt till funktion!", som är en mer generell limkurs och "Arbeta med hårdplaster", en kurs som ger ett personligt intyg för att hantera hårdplaster



i industriellt arbete i enlighet med de krav som ställs i Arbetsmiljöverkets föreskrift om hårdplaster AFS 2005:18.

Kursen är utvecklad efter initiativ från trä- och möbelindustrin, men vänder sig till alla företag som har behov av att sammanfoga trä mot sig själv och andra material med hjälp av limning.

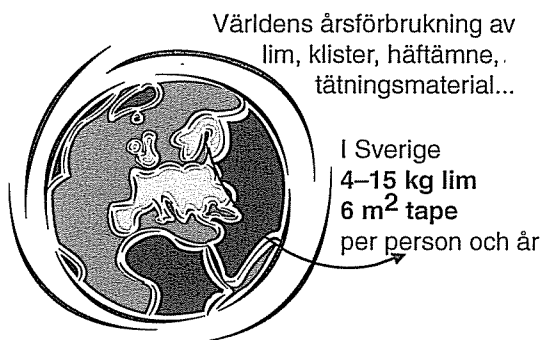
## Limning – från kontakt till funktion!

Limning är en fogningsmetod med många möjligheter och tillämpningar. Kursen behandlar bl a kvalitetssäkring vid limning, hur man konstruerar för limning, val av "rätt" limtyp och limform, förbehandling, applicering, slutkontroll samt exempel på nya limmer och limtillämpningar. Kursen kombineras med fördel med kursen "Arbeta med Hårdplaster", men kan även vara fristående.

Pris: 4 500 kr. Medlemsföretag i Swerea IVFs Intressentförening får kostnadsfritt skicka en person till denna kurs. Medlem i Swerea IVFs nätverk har 10 % rabatt.

Nästa kurstillfälle är planerat till oktober 2010.

7,3 miljoner ton  
200 miljarder kronor

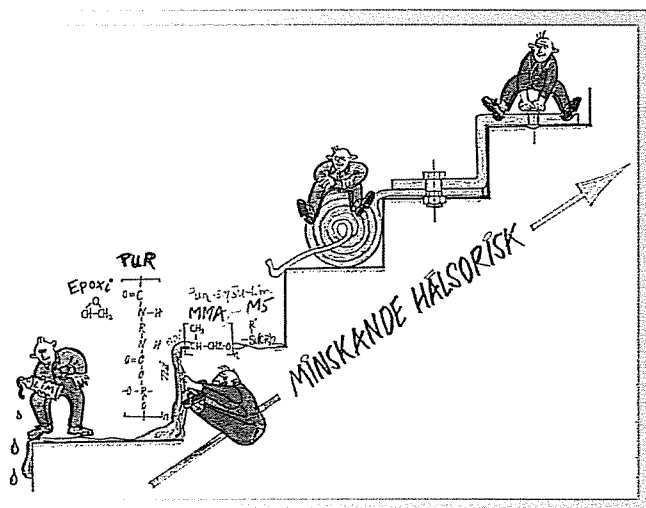


## Arbeta med hårdplaster / "Hårdplaster AFS 2005:18"

Hårdplastförordningen gäller från den 1 oktober 2005 och har beteckningen AFS 2005:18.

Kursen "Arbeta med hårdplaster" är speciellt inriktad mot limning och lackering.

Användningen av härdande lim har på senare år ökat i och med allt fler påkända och lastbärande konstruktioner och nyttjande av fler nya material och materialkombinationer.



"Limtrappan" – hälsorisker för olika limtyper/former och fognings-sätt. Ju högre upp på trappan desto mindre hälsorisk.

Limning med härdande lim har många fördelar, men också nackdelar när det gäller hälsa och arbetsmiljö. "Om något är riktigt bra så är det också (oftast) riktigt farligt." Vad vi vill visa med kursen är att kunskap om och ett förnuftigt val av limtyp/form och hanteringssätt/automatiseringsnivå på många sätt kan minska dessa risker.

- ▷ Kursen vänder sig till berörd personal i produktion, men en viktig kategori är också personal inom reparation och underhåll.
- ▷ Kursen ger svar på frågor såsom; Vad säger lagen? (Utbildning/läkarkontroll/märkning/avskild arbetsplats etc). Vem ser till att lagen efterlevs?
- ▷ Utöver limmets inneboende risker ser vi också till limmets form, hanteringssättet och resten av "limningsprocessen" för att kunna ge en totalbedömning av riskerna.

Pris: 3 500 kr. Medlemsföretag i Swerea IVFs Intressentförening får kostnadsfritt skicka en person till denna kurs. Medlem i Swerea IVFs nätverk har 10 % rabatt.

Deltagarna är nu efter genomgången kurs godkända att arbeta med hårdplaster i enlighet med AFS 2005:18 "Hårdplaster".

## EUs nya kemikalielagstiftning REACH – praktisk kurs med inriktning på varor

Swerea IVF och SP Materialteknik och Kemi, arrangerar också gemensamt endagskurser med temat "EUs nya kemikalielagstiftning REACH – praktisk kurs med inriktning på varor".

När det gäller frågor kring REACH är du mycket välkommen att kontakta Stefan Posner [stefan.posner@swerea.se](mailto:stefan.posner@swerea.se) på Swerea IVF.

**Skräddarsydda limkurser på plats hos företaget**  
Utöver schemalagda utbildningar arrangerar Swerea IVF också skräddarsydda limkurser på plats hos företaget.

Detta gäller inte minst om flera medarbetare önskar utbildning och en mer företagsanpassad sådan.  
Välkommen med din förfrågan!

## NOTERAT UTIFRÅN

Under denna rubrik presenteras litteratur- och konferensbevakning liksom utdrag ur/från olika "abstracts", tidskrifter och konferenser som vi kontinuerligt bevakar inom området limning.

Rubrikindelningen följer den tidigare Nyhetsbevakningen:

- 1 Nya limapplikationer
- 2 Limtyper/Limformer
- 3 Konstruktion
- 4 Förbehandling
- 5 Dosering/blandning
- 6 Applicering
- 7 Stelning/härdning
- 8 Processkontroll
- 9 Recycling/demontering
- 10 Reparation
- 11 Lagar och förordningar
- 12 Övrigt
- 13 Rapportering från EU-projekt



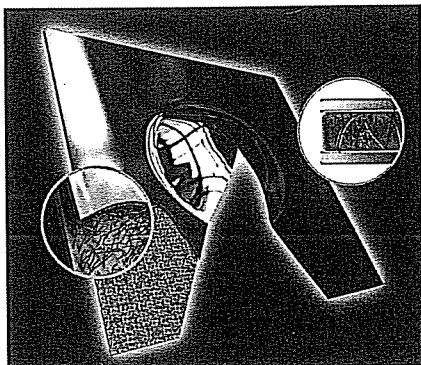
**Not.** När det gäller bevakning av nyheter under rubrik nr 11 "Lagar och förordningar" och nr 13 "Rapportering från EU-projekt" återfinns information också under rubriken Myndighetsinformation.

### 1 Nya limapplikationer

Nr 12-10

#### Prisat Chalmersbolag satsar vidare / Mjukt pålägg till Lameras plåt-sandwich

I tidigare nummer av Lim-Forum, nr 3-09 och nr 4-07, skrev vi om företaget Lamera och produkten Hybrix. Lim spelar här en avgörande roll för fogningen i form av en mängd limpunkter som screenprintas på plåten.



Tekniken bakom Lameras produkt Hybrix utvecklades ursprungligen av Volvo Tech-

nology, men överfördes via Chalmers Entreprenörsskola till det nya bolaget, grundat av Mattias Grufberg och Anders Axelsson. Volvo och Chalmers är alljämt delägare.

Marknadschef Mattias Grufberg berättar om sandwichmaterialet Hybrix och säger att det är lösningen för en tillverkare som vill få ner vikten jämfört med plåt, men inte vill byta till aluminium, och som dessutom vill ha kvar eller förbättra egenskaperna hos en traditionell plåt i form av styrka och formbarhet.

Inledningsvis har materialet varit aktuellt för extrema branscher, som flygindustrin, där sparad vikt är värt mycket pengar. Men utvecklingen har gått framåt och Mattias Grufberg säger att priset har pressats så långt att andra branscher nu blivit mer intressanta. Han nämner bland annat inredningar och tillbehör till fordonsindustrin och visar även en prototyp på en attachéväska som Lamera tagit fram.

– Vi kan pressa priset eftersom vi använder mindre material än konkurrenterna. Hybrix bygger som sagt på en sandwichkonstruktion och i praktiken kan man säga att vi delvis säljer luft. Samtidigt är själva tillverkningen förhållandevis dyr, men vi är på god väg att matcha konkurrerande material på den punkten också.

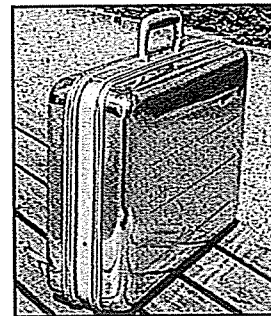
– Vi har idag bara en liten testanläggning i Tibro så vi måste expandera för att kunna tillverka en industriellt färdigutvecklad produkt. Tack vare att vi har ett antal starka finansiärer bakom oss och att vi vet att det finns kunder, så är det inte ett steg som oroar oss.

Lamera har redan hunnit få ett antal prestigefyllda priser för sitt arbete. Affärsplanen bakom företaget vann Venture Cup 2005 och 2007 tilldelades man Crystal Cabin Award, flygindustrins pris för produktutveckling inom flygplansinredning.

I slutet av 2009 fick Lamera också motta Academic Enterprise Awards Europé, som ett av fyra avknopningsbolag med störst framtidspotential.

Det är ett pris som betyder mycket för oss som entreprenörer och det bidrar förstås, liksom de andra priserna vi fått, till att skapa bra PR kring företaget. Det är dessutom ett gott betyg till Chalmers Entreprenörsskola, säger Mattias Grufberg.

Materialet består av två tunna plåtskikt som är förbundna med tunna fibrer. I ursprungsversionen bestod även fibrerna av rostfritt stål. I den nya varianten använder Lamera istället fibrer av polyamid som förbinds med plåtarna med tvåkomponentslim. Kostnaden är densamma som för en homogen plåt med samma styvhet.



#### Fakta: Hybrix

Numera är materialet intressant för andra områden än de tidigare mer extrema, exempelvis flygindustrin, där sparad vikt är värt mycket pengar. Lamera har bland annat tagit fram en prototyp av en attachéväska tillverkad i Hybrix. Tillverkningen av Hybrix är förhållandevis dyr, men man är på god väg att matcha konkurrerande material.

(Källa: Chalmers magasin, Tidningen för Chalmers alumner, nr 1, 2010 / Ny Teknik, nr 19, 2010, sid 27).

### 2 Limtyper/limformer

Nr 13-10

#### Gul lapp fyller 30 / Kladdigt papper fyller 30

Världens mest lyckade misslyckande var grunden för Post-it-lappen. 1968 fick den amerikanske kemisten Spencer Silver uppdraget att ta fram ett nytt superstarkt lim åt koncernen 3M. Tyvärr blev det något fel på hans klistriga molekyler, för resultatet blev ett supersvagt lim som inte ens torkade.

Silver såg inget användningsområde för sitt lim, men sände ändå prover till andra laboratorier inom koncernen. En annan 3M-anställd vid namn Arthur Fry, sjöng i den lokala kyrkokören och behövde markera aktuella sidor i sitt nothäfte. Tyvärr ramlade de papperslappar som han använde som bokmärken ständigt ur. Så kom han plötsligt på idén att stryka lite av Silvers misslyckade lim på lapparna så att de satt kvar, men ändå kunde tas bort. Post-it-lappen var uppfunnen, men skulle det gå att tjäna pengar på den?

De första marknadstesterna gick inte bra. Presumptiva kunder som deltog hade svårt att föreställa sig vad man skulle med en kladdig papperslapp till. Därför började 3M dela ut Post-it-block gratis. Nu upptäckte folk vad man kunde använda lapparna till och 1980 lanserades Post-it kommersiellt som självhäftande kom-ihåg-lappar.

De gula lapparna blev en knallsuccé. Idag säljs 400 miljoner post-it-lappar per år bara i Sverige.

Not. I Japan och Kina är Post-it-lapparna avlånga för att bättre passa japansk och kinesisk skrift.



*Trendriktig Post-it-klänning.*

(Källa: *Ny Teknik*, 21 april, 2010, sid 31 / *Tidningen Vi*, nr 6, 2010, sid 10).

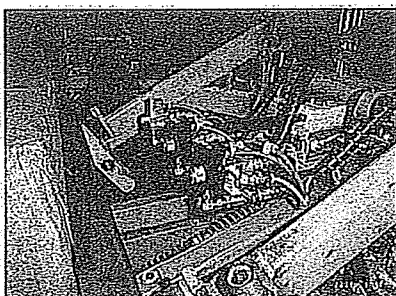
## 6 Applicering

### Nr 14-10

#### Smart Gluer – en säker besparing

Istället för att binda samman balomslagen med ståltråd appliceras lim med utrustningen Smart Gluer som limmar samman balomslagen. Limmet som används är miljövänligt i form av vattenlösligt lim. Uppfinningen innebär att arbetsmiljön för personalen avsevärt förbättras. Detta anges bero av att sjukskrivningarna till följd av farlig hantering kan minskas. Underhållskostnaden är lägre och hanteringen av massabalar är mer kostnads-effektiv.

Smart Gluer har utvecklats av Matfors Industriservice AB i nära samarbete med massaindustrin. Detta som ersättning till de trådmaskiner som tidigare använts.



*Smart Gluer limmar samman balomslagen istället för att binda ihop dem. Detta ger besparing i form av en lägre underhållskostnad.*

(Källa: *Ny Teknik*, nr 3 mars 2010, [www.matforsindustri.se](http://www.matforsindustri.se)).

## 12 Övrigt

### Nr 15-10

#### Ny färg stoppar havstulpaner / Forskare löser färggatan / Ny bottenfärg ska skona miljön



*Havstulpaner limmar som små larver fast sig på stenar och båtbottnar.*

Källa: *Göteborgs-Posten*, 25 februari 2007, sid 87. Foto: Birgitta Lindqvist.

I tidigare nummer av *Lim-Forum*, bl a nr 2-08 och 3-08, "Nya båtbottnfärger ska skona havsmiljön" samt "Nya färger skrämmar bort havstulpanerna" har vi berättat om ansträngningarna med att finna giffria färger (och bindemedel/lim).

I över ett decennium har forskarna på Institutionen för cell- och molekyllärbio-logi vid Göteborgs universitet, i samarbete med bl a Kemikalieinspektionen och färgtillverkaren International, försökt att knäcka havstulpanens mirakulösa förmåga att fästa på de mest omöjliga ytor.

Nyckeln blev en variant på "Hur gör djur?" – i detta fallet: "Hur gör växter?". Det växer ju åtskilligt under havets yta som de små kräftdjuren inte frodas på. Vad hindrar dem?

Resultatet blev en ny princip för "anti-fouling". Istället för de traditionella bottenfärgerna med koppar eller andra gifter fann de att en kombination av vissa bekämpnings- och lösningsmedel hade verkan.

Enligt samma princip som hudkrämer, säger Hans Elwing, professor i ytfysik på Göteborgs universitet.

En komponent öppnar huden och gör den mottaglig, en annan går in och gör den mjuk.

– Bekämpningsmedlen fanns redan på marknaden, används av veterinärer på landbacken för att hjälpa kor att bli av med parasiter, av laxodlare för att bekämpa laxlus. Lösningensmedlen är huvudsakligen glycerolbaserade, som de i hudkrämer.

Den samverkande effekten hindrar visserligen inte havstulpanerna att fästa, men från att fästa så tätt att de kan växa. Då släpper de taget och försöker på

nästa ställe. Därför kallas den nya principen för PSI – Post Settlement Inhibition eller, snabböversatt: "efterfästförhinder".

– I efterskott har vi upptäckt att vissa alger håller tulpanerna borta på samma sätt.

I projektet MarinePaint, som pågått sedan 2003, jobbar 27 forskare i ett samarbete mellan Chalmers och Göteborgs universitet. De verkar nu ha kommit en bra bit på väg.

Förra året lade Ida Wendt ut plattor i havet utanför forskningsstationen Kristineberg vid Stig Lovén Center för marina vetenskaper. Några målade med färg som innehöll medetomidin och resultatet blev överraskande. Inte en enda havstulpan mellan maj och oktober. På plattornas baksida som var omålad var det fullsatt.

– Medetomidin finns i sömnmedel för hundar och katter. I små mängder uppnår vi en effekt som förhindrar att havstulpaner sätter sig. Larverna blir hyperaktiva och simmar förbi, säger Ida.

Nu gäller det att undersöka hur giftigt ämnet är för andra mikroorganismer och djur, att hitta den optimala formeln, skonsam mot miljön men ändå effektiv.

I två doktorsavhandlingar studeras just hur stor påverkan medetomidin har på miljön.

Nu startar nästa fas för forskaren Ida Wendt i projektet Marine Paint. Målet är att hitta miljövänliga ämnen som är effektiva även mot alger och musslor.

När det gäller djurläkemedlet medetomidin så har det alltså visat sig vara effektivt för att hindra larver att fästa vid båtskrovet.

Professor Anders Blomberg vid cell- och molekyllärbio-logi har tillsammans med kollegor vid universiteten i Åbo och Helsingborg identifierat den gen som kontrollerar hur havstulpanerna känner av och reagerar på djurläkemedlet.

Vi har konstaterat att medetomidin aktiverar särskilda receptorer i havstulpanernas larver, säger Anders Blomberg.

Receptorerna skickar en signal som får larven att simma bort från båtytan i stället för att fästa vid den.

Resultaten innebär att det är möjligt att utveckla en effektiv och miljövänlig båtbottnfärg där djurläkemedlet ersätter koppar som en beståndsdel.

– Koppar är ett känt gift och forskare världen över har försökt hitta alternativ till kopparbaserade färger, säger Anders Blomberg.

(Källa: *Göteborgs-Posten*, 7 maj 2009, sid 11, 18 juni, 2010, sid 10).



"Smått och Gott" Foto: Stefan Edlund/Nature Reflections

## Bra adresser

### Myndigheter och verk

Arbetsmiljöverket (f d Arbetarskyddsstyrelsen [ASS] och Yrkesinspektionen)

Enheten för Kemiska, mikrobiologiska och fysikaliska faktorer, REK

112 79 Stockholm

Tfn 08-730 90 00, fax 08-730 19 67, [www.av.se](http://www.av.se)

För beställning av publikationer:

Arbetsmiljöverket, Publikationsservice

112 79 Stockholm

Tfn 08-730 97 00, fax 08-735 85 55

[publikationsservice@av.se](mailto:publikationsservice@av.se)

Arbetsmiljöverket ger ut föreskrifter och allmänna råd om hur lagar och förordningar om arbetsmiljö och arbetstid ska tolkas och tillämpas. Ett exempel är föreskriften Hårdplaster AFS 2005:18.

Arbete med hårdplaster får endast utföras av personer som har genomgått särskild utbildning och har tillräckliga kunskaper om risker och skyddsåtgärder. Swerea IVF erbjuder sådan godkänd utbildning.

### KemI (Kemikalieinspektionen)

Box 2, 172 13 Sundbyberg

Tfn 08-519 411 00, fax 08-735 76 98, [www.kemi.se](http://www.kemi.se)

KemI tillser att lagen om kemiska produkter efterlevs och arbetar med att undanröja och förebygga kemiska hälso- och miljörisker. Register finns över i Sverige använda produkter som t ex olika limmer.

### Intresseorganisationer

Prevent (f d Arbetarskyddsnämnden [ASN])

Box 20133, 104 60 Stockholm

Tfn 08-402 02 00, fax 08-402 02 50, [www.prevent.se](http://www.prevent.se)

Prevent erbjuder kunskap och erfarenhet till dem som arbetar med arbetsmiljöfrågor och till dem som påverkar andras arbetsmiljö. Man producerar faktaböcker, tidningar, nyhetsbrev och utbildningsmaterial. Ett exempel på det senare är boken Hårdplaster.

### Plast- och Kemiföretagen

(f d Kemikontoret och Plast- och Kemibranscherna)

Box 55 915, 102 16 Stockholm

Tfn 08-783 86 00, fax 08-663 63 23

[www.plastkemiforetagen.se](http://www.plastkemiforetagen.se)

### Sveriges fog- och limleverantörers förening

Box 5501, 114 85 Stockholm

Tfn 08-783 82 40, fax 08-783 82 38, [www.lim.se](http://www.lim.se)

Intresseorganisation för svenska limleverantörer. Svensk representant i den europeiska motsvarigheten FEICA (Association of European Adhesives Manufacturers), [www.feica.com](http://www.feica.com)

### Europeisk intresseorganisation för lim i tapeform

AFERA

European Association for the Self Adhesive Tape Industry

[www.amera.com](http://www.amera.com)

### Intresseorganisation för konverterare av lim i tape/filmform

ADCCAT

Association of Die Cutters and Converters of Adhesive Tape

[www.adccat.com](http://www.adccat.com)

### Provning och standardisering

SIS – Swedish Standards Institute

118 80 Stockholm

Tfn 08-555 520 00, fax 08-555 520 01, [www.sis.se](http://www.sis.se)

(Europeisk standard-[www.cenorm.be](http://www.cenorm.be))

Den tekniska kommittén TK 162 "Lim och limningsteknik", behandlar hela limområdet inklusive trälim, golvlim m m.

### SP – Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Box 857, 501 15 Borås

Tfn 033-16 50 00, fax 033-13 55 02, [www.sp.se](http://www.sp.se)

### Swerea IVF

Box 104, 431 22 Mölndal

Tfn 031-706 60 00, fax 031-27 61 30, [www.swereaivf.se](http://www.swereaivf.se)

Swerea IVF erbjuder utbildning i EUs nya kemikalielagstiftning REACH samt godkänd utbildning enligt Arbetsmiljöverkets föreskrift Hårdplastförordningen AFS 2005:18 för arbete med hårdplaster. Swerea IVF erbjuder även konsultation, rådgivning och granskning av arbetsmiljö, inkluderat arbete med hårdplaster.

### Hemsidor

Exempel på hemsidor:

[www.adhesivesandsealants.com](http://www.adhesivesandsealants.com)

[www.adhesivesmag.com](http://www.adhesivesmag.com)

[www.ascouncil.org](http://www.ascouncil.org)

[www.bwu-bremen.net/iwp/iwp.html](http://www.bwu-bremen.net/iwp/iwp.html) (tysk text)

[www.gluedo.de](http://www.gluedo.de) (tysk text)

[www.specialchem4adhesives.com](http://www.specialchem4adhesives.com)

På denna sida presenteras nyheter från myndighetsinformation om lagar och förordningar. I nästa nummer kommer fler exempel liksom aktuella förslag, direktiv och motioner som berör området limning. I detta nummer av Lim-Forum tar vi speciellt upp Hårdplastförordningen AFS 2005:18 och kemikalielagstiftningen REACH.

## Myndigheter och verk

### Arbetsmiljöverket

[www.av.se](http://www.av.se)

När det gäller nationella lagar och förordningar, så har vi i tidigare nummer av Lim-Forum berättat om Hårdplastförordningen, "Hårdplast AFS 2005:18".

Alla som utsatts för en hårdplast med över 500 gram per år måste utbildas sig i ämnet. Många branscher, liksom limning, är berörda: tandläkare, båt- och bilindustrin, gjuterier, tryckerier, byggen, nagelskulptörer är några.

En fokusering har också skett på riskerna vid termisk sonderdelning av hårdplaster.

Om man inte har möjlighet att delta i de av Swerea IVF arrangerade limkurserna finns också möjligheten att Swerea IVF håller skräddarsydda limkurser på plats hos företaget. Detta gäller inte minst om flera medarbetare önskar utbildning och en mer företagsanpassad sådan. Mycket välkommen att kontakta oss för förfrågan.

## EU-information

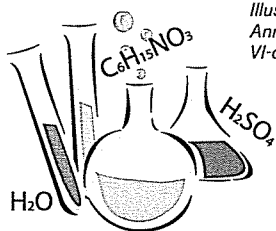


Illustration:  
Anna Wastesson  
VI-direkt.

Under rubriken "Miljö/Myndigheter" rapporterar vi regelbundet om EUs nya kemikalielagstiftning REACH, (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals eller på svenska: Registrering, utvärdering, godkännande och begränsningar av kemikalier).

Den 13 december 2006 röstade parlamentet "ja" till förordningen som **trädde i kraft den 1 juni 2007**.

När det gäller frågor kring REACH är du mycket välkommen att också kontakta Swerea IVF för frågor och funderingar. Vi hjälper dig gärna att lösa problemen. Kontaktperson: Stefan Posner, e-post: [stefan.posner@swerea.se](mailto:stefan.posner@swerea.se)

Swerea IVF och SP Materialteknik och kemi, arrangerar också gemensamt endagskurser med temat **Fördjupad kurs om REACH med inriktning på varor**. Mycket välkommen att kontakta oss: [stefan.posner@swerea.se](mailto:stefan.posner@swerea.se) och [hans.gustafsson@sp.se](mailto:hans.gustafsson@sp.se)

### Så funkar REACH

Nu publicerar KemI ett faktablad om Kemikalieförordningen REACH med grundläggande information.



Faktablad om REACH, från KemI.

Faktabladet nås på: [http://www.kemi.se/templates/Material\\_3538.aspx](http://www.kemi.se/templates/Material_3538.aspx)

(Källa: Nyhetsbrev KemI, Kemikalieinspektionen, april, 2010, sid 3).

### Vägledning om CLP\*

I föregående nummer av Lim-Forum berättade vi om ECHAs\*\* klassifi-serings- och märkningsregister och om anmälan av tillverkare och importörer till den 1 december 2010.

\* CLP= Classification, Labelling and Packaging

\*\* ECHA= European Chemistry Agency (Europeiska kemikaliemyndigheten)

ECHA lägger kontinuerligt ut ny information på sin webbplats, och

mycket av informationen finns nu också på svenska. Många upplever det dock som svårt att hitta information på ECHA:s webbplats, och därför har Kemikalieinspektionen lagt upp en rad direkllänkar till ECHA:s svenskspråkiga CLP-sidor; [www.kemi.se/templates/](http://www.kemi.se/templates/)

Page\_5996.aspx

Under länken "Hjälp till industri och myndigheter", [http://echa.europa.eu/clp/clp\\_help\\_sv.asp](http://echa.europa.eu/clp/clp_help_sv.asp), hos ECHA finns ett antal vanliga frågor och svar. Beakta gärna denna sida. ECHA har fått in ett stort antal frågor, både enkla och mer komplicerade, och arbetet med att sammanställa svar pågår.

(Källa: Medlemsnytt från Plast- & Kemiföretagen, nr 5; 2010, sid 4-5/ Greger Lundqvist).

### REACH: Dags för registrering

Senast den 30 november 2010 ska vissa företag som har förhandsregistrerat ämnen enligt REACH göra en fullständig registrering. I föregående nummer av Lim-Forum beskrevs att slutdatum för registrering närmade sig. Det är här viktigt att veta vad som gäller för företag som tillverkar och importerar ämnen i mängder om:

- 1 ton/år. Gäller ämnen som uppfyller kriterierna för att klassificeras som cancerframkallande, mutagena eller reproduktionstoxiska i kategori 1 eller 2 enligt KIFS 2005:7 bilaga 3, punkt 4.5 (motsvaras av kategori 1a och 1b i CLP-förordningen).
- 100 ton/år. Gäller ämnen som uppfyller kriterierna för att klassificeras som mycket giftiga för vattenlevande organismer och som kan förorsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön (riskfras R50/53 enligt KIFS 2005:7 vilket motsvaras av farligt för vattenmiljön, kategori kronisk 1 i CLP-förordningen).
- 1 000 ton/år. Gäller ämnen som inte omfattas av punkt 1 och 2. En fullständig registrering krävs för att få fortsätta sätta ut ämnena på marknaden.

(Källa: Nyhetsbrev KemI, mars, 2010).

# Kalendarium 2010

## September

- 2 Conference on Joining Plastics, DVS (Deutscher Verband für Schweißen und Verwandte Verfahren e.v.), Düsseldorf, Tyskland, [www.dvs-ev.de](http://www.dvs-ev.de)
- 13-16 BONDexpo, Fackmässa inom industriell limningsteknik, Stuttgart, Tyskland, [www.bondexpo-messe.de](http://www.bondexpo-messe.de)
- 14-16 Composites Europe 2010, Essen, Tyskland [www.composites-europe.com](http://www.composites-europe.com)
- 14-16 Aluminium 2010, Essen, Tyskland [www.aluminium-messe.com](http://www.aluminium-messe.com)
- 16-17 FEICA European Adhesive & Sealant Conference 2010, Helsingfors, Finland, [www.feica.com](http://www.feica.com)
- 21-22 Aachen Body Engineering Days 2010, Aachen, Tyskland, [www.ika.rwth-aachen.de](http://www.ika.rwth-aachen.de)
- 22 Car body lightweight design based aluminium, Jaguar Land Rover, Castle Bromwich, Storbritannien [www.automotive-circle.com](http://www.automotive-circle.com)
- 26-30 WRARP IV 4th Word Congress on Adhesion and Related Phenomena, Arcachon, Frankrike [www.iom3.org](http://www.iom3.org)

## Oktober

- 7-8 FTK-Tagung Fertigungstechnologie Kleben (Mässa för tillverknings- och produktionsteknik för limning), Stuttgart, Tyskland, [www.adhaesion.com](http://www.adhaesion.com)
- 12-13 Grundkurs i reologi, Basic principles of rheology and its measurement techniques. CALMIA, Malmö [www.calmia.se](http://www.calmia.se)
- 13 Nanotechnology – Small world, big ideas, Grantham, Storbritannien, [www.iom3.org](http://www.iom3.org)
- 18-19 Flygteknik 2010, Flyg- och rymdindustri 2020-2040, Vad vi gör idag?/Session: Nya material och processer – ny fognings- och formningsteknik, Stockholm, Flygtekniska föreningen [www.flygtekniskaforeningen.org](http://www.flygtekniskaforeningen.org)
- 19-21 Euro Car Body 2010, Bad Nauheim, Tyskland, Automotive Circle, [www.automotive-circle.com](http://www.automotive-circle.com)
- 19-22 Tekniska Mässan, Stockholmsmässan, Stockholm [www.tekniskamassan.se](http://www.tekniskamassan.se)
- 25-27 35th Munich Adhesives and Finishing Symposium 2010, München, Tyskland, [www.mkvs.de](http://www.mkvs.de)

## Oktober/November

- 27/10- K2010 18th International Trade Fair Plastics and Rubber, Düsseldorf, Tyskland, [www.mdna.com](http://www.mdna.com)

## November

- 3-4 Car Body Painting 2010, Automotive Circle International, Bad Nauheim, Tyskland [www.automotive-circle.com](http://www.automotive-circle.com)
- 9-12 Underleverantörmässan – Elmia Subcontractor 2010, Elmia, Jönköping, [www.elmia.se/subcontractor](http://www.elmia.se/subcontractor)
- 11-12 Industriell limningsteknik, Kursnr: 2011, Kursavsnitt I, KTH, Tekniska Högskolan, Stockholm/Svetskommissionen, AG 49 Industriell limning, [www.svets.se/kurs2011](http://www.svets.se/kurs2011)
- 12-14 parts2clean, fairXperts GmbH, Stuttgart, Tyskland, [www.fairxperts.de](http://www.fairxperts.de)
- 16-17 Doors and Closures in Car Body Engineering 2010, Automotive Circle International, Bad Nauheim, Tyskland, [www.automotive-circle.com](http://www.automotive-circle.com)
- 25-26 Industriell limningsteknik, Kursnr: 2011, Kursavsnitt II, KTH, Tekniska Högskolan, Stockholm/Svetskommissionen, AG 49 Industriell limning, [www.svets.se/kurs2011](http://www.svets.se/kurs2011)

- 25-27 China Adhesive Technical Conference 2010, Guangzhou, Kina, [www.specialchem4adhesives.com](http://www.specialchem4adhesives.com)

## November/December

- 30/11- RubberChem, 7th International Conference on Rubber Chemicals, Compounding & Mixing, Wien, Österrike, [www.polymerconferencess.com](http://www.polymerconferencess.com)

## December

- 10 Future Directions for Adhesives and Sealants, London, Storbritannien, [www.iom3.org](http://www.iom3.org)

## 2011

### Mars

- 29-31 European Coating Show 2011, Nürnberg, Tyskland [www.european-coating-show.com](http://www.european-coating-show.com)
- 30-31 Silicone Elastomers 2011, Köln, Tyskland [conferencec@ismithers.net](mailto:conferencec@ismithers.net) [www.ismithers.net/conferences/XSE11/](http://www.ismithers.net/conferences/XSE11/)

### April

- 12-14 13th International Conference on Metrology and Properties of Engineering Surfaces, NPL, National Physical Laboratory, University of Huddersfield, Storbritannien, [www.conferences.npl.co.uk/met\\_prop/](http://www.conferences.npl.co.uk/met_prop/)

Brun text markerar de konferenser Swerea IVF anordnar/deltager vid.

## Medlemskapet gäller för upp till 4 personer/företag

Avgiften för Lim-Forum för år 2010 är 3 750 kr. Lim-Forum faktureras för år 2010 i februari/mars månad. Detta i samband med utskick av detta första nummer av årets Lim-Forum. Passa gärna på att se över så att uppgifterna om kontaktpersoner/mottagare och företagsuppgifter är korrekta. Använd gärna bifogat säljblad för uppdatering.

Liksom tidigare gäller medlemskapet i Lim-Forum för 4 personer/företag, som kan få sitt eget nummer av Lim-Forum. Om du är ensam mottagare av Lim-Forum kan du alltså anmäla ytterligare tre personer från ditt företag utan extra kostnad. Detta kan göras när som helst under året, gärna genom bifogat säljblad.

## Nytt från Lim-Forums medlemmar – Har du något som du vill ha med i Lim-Forum?

Alla medlemmar är välkomna att skicka in bidrag till Lim-Forum. Deadline för bidrag till nästa nummer är den 31 oktober 2010.



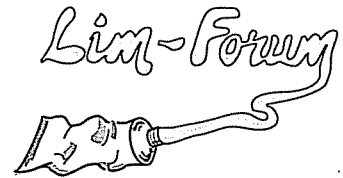
## Nästa nummer av Lim-Forum kommer ut i november 2010

### swerea|IVF

Swerea IVF AB      Tfn 031-706 60 00  
Box 104              Fax 031-27 61 30  
431 22 Mölndal      [www.swereaivf.se](http://www.swereaivf.se)

Heléne Karlsson  
Tfn 031-706 60 66  
E-post [helene.karlsson@swerea.se](mailto:helene.karlsson@swerea.se)

# Nyhetsbevakningen inom limning!



Årgång 17, nr 3, augusti 2010

För 3 750 kr/år blir Du medlem i Lim-Forum. Detta innebär bl a fyra nummer av Nyhetsbevakningen med löpande information om utveckling inom limningsområdet.

☐ Jag är ny prenumerant på Nyhetsbevakningen, pris 3 750 kr.

## Jag önskar beställa:

- ☐ IVF-skrift 01803 "En handbok – Limma med kvalitet", pris 450 kr. 350 kr för prenumeranter.
- ☐ IVF-skrift 99809 "An overview of different quantitative valuation/weighting methods for LCA", pris 200 kr. *Kostnadsfri för prenumeranter.*
- ☐ IVF-rapport 99008 "MS-polymerer – ett alternativ?", pris 200 kr. *Kostnadsfri för prenumeranter.*
- ☐ IVF-skrift 98805 "Användning av polyuretan (PUR) – speciellt såsom lim", pris 200 kr. *Kostnadsfri för prenumeranter.*
- ☐ IVF-skrift 97825 "Lim på rulle – att använda lim i fast form", pris 200 kr. *Kostnadsfri för prenumeranter.*
- ☐ IVF-skrift 97824 "Hitta rätt i limdjungeln", pris 200 kr. *Kostnadsfri för prenumeranter.*
- ☐ IVF-skrift 94805 "Nordisk limparlör", pris 50 kr. *Kostnadsfri för prenumeranter.*
- ☐ IVF Uppdragsrapport 05/14 "Mixade material för fordonsindustrin. Litteraturstudie – State-of-the-art – Fogningsmetoder/limning för dagens fordonsindustri", pris 200 kr. *Kostnadsfri för prenumeranter.*
- ☐ IVF-skrift 06812 "Limguide för IVFs Intressentförening", pris 150 kr. *Kostnadsfri för prenumeranter.*
- ☐ IVF-skrift 06815 "Kompletterande CHECKLISTA till Limguide", pris 150 kr. *Kostnadsfri för prenumeranter.*
- ☐ IVF Uppdragsrapport 07/26 "Kompetensplattform – Magnesium. Litteraturstudie – Korrosionsskydd av magnesium genom limning", pris 200 kr. *Kostnadsfri för prenumeranter.*
- ☐ Mer information önskas av källmaterial till "Noterat Utifrån" (ange gärna rubriknummer och titel).

Jag saknar något/några nummer av tidigare årgång. Kostnadsfritt för prenumeranter. Detta/dessa nummer saknar jag .....

Alla priser är exklusive moms och frakt.

---

Swerea IVF erbjuder gärna hjälp och utför uppdrag av olika slag. Inom området limning kan det handla om t ex hjälp vid val av lim, förbehandling, brottanalys, kurser m m. Hör gärna av dig till oss för frågor och idéer.

- ☐ Mina adressuppgifter är ändrade. De nya markeras nedan.
- ☐ Medlemsskapet gäller för upp till 4 personer/företag. Vi önskar lägga till följande namn:

.....

Namn.....

Företag..... Avdelning .....

Adress.....

Postadress.....

Tfn..... E-post .....

Fax .....

Ev best.nr..... Orgnr/VAT-nr.....

Swerea IVF AB, Heléne Karlsson

Box 104

SE-431 22 Mölndal, Sverige

helene.karlsson@swerea.se

www.swereaivf.se

Tfn +46 (0)31 706 60 00

Fax +46 (0)31 27 61 30

swerea|IVF