



# Ekobygg-special

## Sunda färger

Anders Haaker, redaktör



Kretslopp fortsätter genomgången av det sunda byggandet. Vi reder nu med hjälp av vår ekobygg expert Varis Bokalders ut färgdjungeln för dig som vill hitta färger med liten påverkan på hälsa och miljö.

Varis Bokalders, ämnesansvarig



**EKOBYGG** är en i tidningen Kretslopp ingående del som också distribueras fristående via utskick, mässor, konferenser och på beställning. Kopiering förbjöds. Beställ istället särtryck.

© Kretslopp

**H**istoriskt kan färg delas in i tre kategorier. *Traditionella-, Industriella- och Naturfärger.* Inom varje kategori finns det både bra och dåliga färger ut miljösynpunkt.

De industriella färgerna började dominera marknaden på mitten av 1900-talet.

### PROBLEM

Med tiden gav dock lösningsmedlen målarna hälsoproblem. Hus målade med plastfärger direkt på trä kunde också ruttna på södersidan. Vissa arkitekter menade också att plastfärger gav en trist och livlös yta.

Efterhand som medvetandet om miljö- och hälsoeffekterna ökat i samhället har de moderna färgerna utvecklats och tillsatserna minskat. Organiska lösningsmedel har till exempel ersatts med vatten.

### KUNSKAP

Det har blivit viktigare att ha kunskap om hur färger ska hanteras. Med mindre konserveringsmedel går det som exempel inte att ha penslar stående så att mikroorganismer utvecklas. Flera av de miljövänligare färgerna kräver en annan kunskap av den som hanterar färgen.

Du som vill undvika färg med konserveringsmedel kan köpa färg i pulverform och



blanda själv i samband med målningen.

Om man vill använda fasadfärg utan tillsatser av ämnen som hindrar svamp och alg-tillväxt kan det i fuktiga miljöer krävas att man tvättar fasaden regelbundet.

### REAKTION

Som en reaktion på de industriella färgerna utvecklades naturbaserade moderna färger i Tyskland inom en rörelse som kallas "sanfte kemi" (sund kemi).

I Sverige reagerade bland andra Ulf Duus på användandet av industriella färger och skrev boken *En nyans grönare*.

Göteborgs kommun gav senare i uppdrag åt Ulf Duus och Jan Hagbom att skriva en handbok. Det blev *Säkrare stryktips*. Den finns nu i en ny version

*Ännu säkrare stryktips* från 2000 vilken ligger till grund för Kretslopps syn på miljövänliga färger.

När det gäller plastfärger anger *Ännu säkrare stryktips* att plastfärger för inomhusbruk tillverkade i Skandinavien är acceptabla. Plastfärger är vanliga och lätta att hitta hos de flesta färghandlare. Vi redovisar därför bara de tillverkare som gör plastfärg för inomhusbruk i pulverform.

För utomhusbruk rekommenderar vi andra färger, se tabell. Vi utökar också *Ännu säkrare stryktips* lista med de företag som tillverkar eller importerar naturfärger.

### INNEHÅLL

En färg består av *bindemedel* som håller ihop färgen, *pigment*

som ger färgens nyans, *lösningsmedel* som reglerar färgens konsistens och *tillsatser* som till exempel hindrar att färgen ruttnar eller att alger utvecklas.

Tillsatser kan också användas för att reglera färgens torktid, strykbarhet med mera.

Det är lätt att göra en lista på vilka ämnen som ska undvikas av olika skäl. Det svåra kan vara att ta reda på vad en enskild färg verkligen innehåller.

Byggbranschens kretsloppsråd arbetar för att få tillverkarna ska varudeklarerat färgprodukterna. Flera av tillverkarna av traditionella färger och naturfärger anger redan nu hela innehållet, även om halterna är under 1 procent som är den gräns Kemikalieinspektionen satt upp.



## Slamhantering

**Saxlund International AB levererar kompletta system för hantering av slam**



### Slamhantering Händelöverket

Saxlund levererade slammottagning, transport, lagringssilo med utmatningssystem, samt slampump för transport till panna.

### Pågående projekt slamhantering

Händelöverket	Mottagning, silo med utmatningssystem, slampump till panna.
Södra Cell Mörrum	Silo med utmatningssystem
Lahti	Silo med utmatningssystem
Södra Cell Mörrum	Doserbox med slampump
Burgo, Verzuolo	Silo med utmatningssystem



**Saxlund International AB**

Box 79 • 137 22 Västerhaninge  
Tel. +46 (0)8 504 10580 • Fax. +46 (0)8 504 10599  
www.saxlund-international.com  
e-mail: info@saxlund-international.se

## Packa pellets i säck



Fisker Pakkemaskiner A/S levererar packningsmaskiner och kompletta packlinjer.

Verksamhetsområdet är främst anläggningar för plastsäckar upp till 50 kg. Plasten tillförs maskinen i form av rullar och säckarna formas, fylles och förslutes i ett arbetsmoment.

Plast från rulle är den absolut billigaste metoden att packa pellets i säck.

I takt med att pellets ökar som energikälla för småhusuppvärmning stiger också efterfrågan av pellets i säck.

Pellets i säck gör också logistiken enkel. Pallarna kan ställas utanför och kunderna tar med sig varan på ett enkelt sätt.



Maskiner har sålts till Säbi Pellets AB, AB Forssjö Bruk, VE-gruppen A/S, Bioenergi i Norrland AB, Bioenergi Skandinavien AB och SBE Svensk BrikettEnergi AB.

Fisker Pakkemaskiner A/S  
Industrivej 41 F • Stilling • DK 8660 Skanderborg  
Tel: +45 87 93 82 22 • Fax: +45 87 93 82 20  
e-post: info@fisker-pakkemaskiner.dk  
www.fisker-pakkemaskiner.dk



## HELAUTOMATISK - BILLIG EMBALLAGE

Krossar • Siktar • Sorteringsverk • Magneter

**bivi-Tec** Sikten som biter där andra går bet!

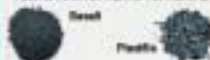
**1. PROBLEMET 2. LÖSNINGEN 3. MASKINEN**

Svårsiktade material: **bivi-Tec - Sikt med kaskadeffekt**

MATERIAL MED HÖG VYFLEKTHET



FLERÅGIG OCH SPRETTIGT MATERIAL



KLUMPIGA MATERIAL



Kapacitet: < 800 ton/h  
Siktområde: > 0,5 mm  
Siktinkel: 0° till 18°  
Siktbredd: 0,4 - 2,7 m  
Siktängd: 2 - 12 m



**BINDER+CO AG**

**MAGNETER** För industri och återvinning



Overbandmagnet



Flodesschema

Beparering av magnetiska och icke-magnetiska metaller

**FÖR RATIONELL MATERIALHANTERING**

**PEAL**

PEAL AB • Garnisonsgatan 11 • 254 66 Helsingborg • Web: www.peal.se  
Tel: 042 - 161470 • Fax: 042 - 201969 • E-mail: screening@peal.se

# Om konsten att välja färg

Här följer en genomgång av de vanligaste typerna av färg samt deras innehåll, egenskaper och några råd vid användning.

## EMULSIONSFÄRG (TEMPERAFÄRG)

En emulsionsfärg är oftast uppbyggd av olja emulgerad i vatten med tillsats av pigment/fyllmedel (10-50%). Som emulgeringsmedel används t ex ägg (äggoljetempera) eller kasein (kaseintempera) och de fungerar även som bindemedel (10-50%). Färdiga färger kan

innehålla lite konserveringsmedel, lite torkmedel (0,1%) och någon procent förtjockningsmedel (cellulosa-derivat). Oljan kan vara t ex linolja, tallolja eller alkydolja. Ricinolja tillsätts ibland för att hindra gulning.

Emulsionsfärger anses vara miljövänliga men de kan innehålla miljöfarliga tillsatser.

Undvik följande tillsatser: Färg med alkylfenoletoxylater. Torkmedlet kobolt/zirkoniumsalter som är allergiframkallande och giftigt för vattenorganismer. Konserveringsmedlet isotiazolinoner som Kathon, Bit eller Bronopol. Utan konserveringsmedel är färgens hållbarhet i burken begränsad, men det finns färger utan

konserveringsmedel. Torkningen kräver god tillgång till syre och ljus, eftersom det under torkprocessen avges flera olika ämnen. Målare klagar ibland på huvudvärk samt irriterade ögon och luftvägar, men de ämnen som avges är inte hälso- eller miljövådliga.

Färgen är spädbar med vatten och kan användas på de flesta underlag. Den kan påföras täckande eller lase- rande. Glansen varierar från matt till sidenblank. Torkningen av äggoljetempera tar tid, ca 1 dygn till dammtorr och tre veckor till genomtorr. Färgen är svår att bättra utan att det syns. Det miljövänligaste alternativet är att blanda till sin äggoljetempera (ägg, olja,

vatten och pigment) på plats.

## GRUNDOLJA, GRUNDFÄRG

När trä skall målas utomhus börjar man med att impregnera ändträ, skarvar och spikhål med en penetrerande grundolja, därefter ges träet en grundstrykning med grundfärg, och sedan en eller två färdigstrykningar.

Grundoljan kan innehålla höga halter organiska lösningsmedel (oftast lacknafta) men det finns vattenburna alternativ utan lösningsmedel. Det kan vara vattenburna oljeblandningar eller oljeblandningar av så gott som enbart linoljor av olika viskositet.

Grundfärg skall förutom inträngning och

vattenavvisning ge bra fäste för färdigstrykningen. Grundfärg består av penetrerande oljor, lösningsmedel och pigment eller fyllmedel. Vanliga grundfärger innehåller i regel fungicider. Det finns grundfärger utan lösningsmedel och dessa bör vara förstahandsalternativet. Det kan vara vattenburna oljeblandningar eller oljeblandningar av så gott som enbart linoljor av olika viskositet.

## JÄRNVITRIOL

Järnvitriol är ett hydrat av järnsulfat ( $\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ ). Järnvitriol har en svamp- och mögelhämmande verkan. Järnvitriol blandas med vatten och används i koncentrationer runt 5% för

*Forts. på sid 14.*

Användningsområde	Rekommenderad färg	Exempel
Trä utomhus	Slamfärg Grundfärg Linoljefärg Emulsionsfärg Träolja Järnvitriol	Falu rödfärg, på ohyvlat grundolja, oljegrund  äggoljetempera, oljeemulsionsfärg linolja
Puts & Betong	Silikatfärg Kalk-, kalkcementfärg Linoljefärg Järnvitriol	gotlandskalk på neutraliserad grund ger gulröda nyanser
Inomhus	Emulsionsfärg Limfärg Kaseinfärg	äggoljetempera, oljeemulsionsfärg kritar av sig, måste tvättas ner grundfärg inomhus
Snickerier	Linoljefärg Emulsionsfärg Naturhartsfärg	linoljefärg äggoljetempera, oljeemulsionsfärg naturhartsfärg, tyska miljöfärger
Golv	Träolja Såpa Lut & vitmedel Vax	linolja golvsåpa kaustik soda, kalk, krita naturvax
Betonggolv	Vattenglas	silikat
Plåt utomhus	Rostskyddsfärg	varm linolja

# Naturfärgen kommer från söder

**K**ullahus importerar och marknadsför färger från Auro som tillverkas och testas i Tyskland. Färgen är en emulsionsfärg.

Sedan 1997 använder Auros vatten som lösningsmedel i alla sina färger. Bindemedlet är olika typer av vegetabiliska hartsoljor, till exempel dammharts som utvinns ett träd som växer på Sumatra, samt även linolja. Mjölkkasein fungerar som emulgator.

I sortimentet finns väggfärg, lackfärg, grundolja, spackel med mera. Väggfärgen innehåller naturgummi vilket ger en elastisk färgfilm som är öppen för fuktvandring.

I produkterna finns cirka 80 råvaror varav alla deklarerar. Färg-

rester från tillverkningen i Tyskland kan komposteras och användas som jordförbättringsmedel.

Eukalyptusolja och citrusskalsolja används som konserveringsmedel i Auros färger. Hållbarheten garanteras ett år för en obruten förpackning. Vissa människor reagerar vid målning med färg som innehåller eukalyptus och citrusolja.

- Luftvägarna öppnas upp när man målar i ett rum med våra färger, säger Alf Persson. Därigenom blir luftvägarna också mottagliga för andra ämnen som finns i omgivningen.

Yrkes- och miljömedicinska kliniken vid Örebro Läns Lasarett tittar närmare på inomhusmiljö. Det är idag för tidigt att säga



om reaktionerna beror på användningen av citrussoljorna i sig eller om de öppnar luftvägarna för andra ämnen.

Auros färger har funnits i Sverige sedan 1988. Idag har Kullahus egna butiker i Malmö och på Österlen. Flera återförsäljare

finns i Skåne.

- Vi kommer att öka antalet återförsäljare för att komma ut bättre på marknaden framöver och vi ser nu ett ökande intresse avslutar Anders Persson.

*Anders Haaker, text  
bilder Kullahus*



Från  
sid 13

behandling av ohylade träfasader. Den är vid påstrykningen en helt färglös vätska (såvida inte en liten andel pigment blandats i för att det skall synas var man redan har strukit). Efter påstrykning blir ytan silvrigt grågrön, och därefter sker i en kemisk reaktion med underlaget en färgförändring mot mörkare eller silvriga nyanser. Järnvitriol kan också användas på mineraliska underlag och ger då en ockragul eller roströd kulörton. Järnvitriol kan verka hudirriterande, är skadligt för vattenorganismer men bioackumuleras inte och anses ha ringa miljöbelastning. Ren järnvitriol är farligt att förtära.

**KALKFÄRG OCH KALKCEMENTFÄRG**  
Kalkfärg består av

släckt kalk (bindemedel och pigment) och vatten (lösningsmedel). I kalkcementfärg (så kallad KC-färg) ingår även cement. Dolomit förekommer som fyllmedel. Om man inte vill ha vit färg måste kalkäkta pigment användas (t ex jordfärger). När det gäller kalkfärg är det endast Gotlandskalk som tillverkas på traditionellt sätt utan tillsatser. Fabriksstillverkad kalkfärg kan innehålla styren, cellulosa och latorä. I Tyskland finns även kalkfärg med innehåll av kasein (ostämne), som även kan användas på ohylat trä.

Tillsats med styren bör undvikas. Färgtypen är starkt alkalisk, vilket innebär att man måste ha skydd för ögon och hud vid arbete med den.

Kalkfärg är väl beprövad och miljöanpassad. Gotlandskalk kräver 5-6 strykningar. Den första strykningen skall vara rent kalkvatten. Fabriksstillverkad kalkfärg och KC-färg kräver endast 2 strykningar. Målning bör inte ske i starkt solsken eller vid risk för frost om man vill få ett bra resultat. Färgen vittrar med tiden, ommålning måste därför ske relativt ofta. Kalkfärg kan brytas ner snabbare i sur miljö. KC-färg är mindre känslig för sur miljö och ger en starkare mera robust yta.

## KASEINFÄRG

Bindemedlet i kaseinfärg är baserat på naturligt mjölksyre-kasein. Den innehåller även fyllmedel i form av kalkspat och krita, samt pigment (t ex vitt titandioxid). Kasein-

färg kan även innehålla eteriska oljor (t ex timjan, lavendel, eukalyptus), linstandolja, bivax, schellack, borsax, pottaska, zeolit och vitkalkhydrat. Färgen är vattenspädbar.

Kaseinfärg används interiört på olika slags underlag och kan användas som grundmålning, och som lasyr-målning med t ex bivaxlasyrer. Kaseinfärg skall strykas tunt, annars finns risk för krackelering. Färgytan blir matt och vattenfast och suger inte åt sig damm.

Kaseinfärg betraktas i burken som en färskvara och har begränsad hållbarhet. Färgen håller ca ett halvår och är oanvändbar först när den börjar ruttna, vilket tydligt känns på lukten i så fall. Kaseinfärg finns även som pulverform för att

blandas på plats.

I vissa av dessa färger används citrusskalsolja (citrusterpentin) som lösningsmedel. Detta lösningsmedel påstås vara mindre farligt att inandas än lacknafta. Risk för allergireaktioner på citrusfrukterpentin föreligger. Om färger med citrusskalsolja används bör man skydda huden, sörja för god ventilation och använda kolfiltermask.

## LIMFÄRG

Limfärg kan bestå av ca 1% lim (bindemedel), 33% vatten (lösningsmedel) och 66% krita (pigment). Limmet kan vara cellulosa-lim eller animaliskt lim. Vitt pigment i limfärg är krita (CaCO<sub>3</sub>) men även kulörta pigment kan användas. I vissa limfärger tillsätts en liten mängd kasein

**F**ärgrikets ambition är att göra en färg som är sund i grunden.

– Det vi erbjuder är en modern naturfärg, gjord med modern teknik och med modern kunskap. Detta skiljer naturfärger från traditionella färger, förklarar Lola Baumgarten på Färgriket som importerar Leinos Naturfärg från Tyskland till Sverige sedan 15 år.

Idag har man agenturen för hela Skandinavien. Färgen har funnits i Tyskland sedan 20 år tillbaka.

#### LÖSNINGSMEDEL

En skillnad mellan olika naturfärger är bland annat det lösningsmedel som används i oljor och täckfärg.

Leinos använder så kallade isoparaffiner. Det är en produkt baserad på råolja som är högt renad i en kostsam process. Produk-

## Olja och måla utan skyddsmask.



ten är testad av Konsthögskolan i Stockholm och klassad som det mest skonsamma lösningsmedlet.

Den är också utbredd bland konstnärer och möbelsnickare.

I linolja finns naturligt glycerin som drar

till sig vatten. Glycerinet har tagits bort. Oljorna och färgen får därmed en bättre kvalitet, ger mindre fiberresning och har en ökad hållbarhet. Detta är många möbelsnickare tacksamma för. Oljorna är godkända för

att användas till Svanmärkta möbler.

#### ALLERGI-ANPASSNING

Färgrikets produkter är anpassade för de flesta allergiker eller astmatiker.

– Den som använder

våra produkter kan ofta själv utföra arbetet eller vistas i rummet efter endast några dagars torktid.

#### TRÄGOLV

För en tid sedan syntes Martin Timell olja trägolv med skyddsmask i TV och försäljningen av skyddsmasker ökade.

– Med våra produkter behöver man inte skyddsmasker, säger Lola Baumgarten.

Vår olja läggs på i tre omgångar under tre dagar. Sedan får man ett golv som håller i 8-10 år och en yta som är lika slagtålig som UV-lack.

Det är trähartser som ger det starka yt-skiktet. Vatten pärlar sig på ytan samtidigt som tråkänslan finns kvar, förklarar Lola Baumgarten.

*Text: Anders haaker  
Foto Leinos*

(som emulgator), mindre än 1%, för att minska kritningen. Limfärg finns som färskvara helt utan konserveringsmedel, kontrollera i så fall tillverkningsdatum så att inte färgen är för gammal när den köps. Limfärg kan också köpas i pulverform, vilket sparar transportarbete eftersom man inte behöver transportera vatten i färdig färg. Det finns också linoljeförstärkt limfärg för att den skall vara möjlig att torka av.

Undvik Limfärger med miljöfarliga tillsatser. Det finns limfärger på marknaden som har tillsatser såsom plast, och konserveringsmedel t ex isotiazolinoner såsom Katon eller BIT samt Bronopol.

Limfärg används inomhus, på väggar och

tak, på de flesta underlag. Den har en jämn matt yta med fin lyster. Limfärg bör läggas på i tunna lager och den är svår att bättra utan att det syns. Färgen är känslig för mekanisk åverkan och kan krita av sig (om den inte är linoljeförstärkt). Den går att tvätta bort med vatten och kräver täta ommålningsintervall. Limfärg är att betrakta som en miljö- och hälsoanpassad färg. Bland annat helst limfärgen själv.

#### LINOLJEFÄRG

Linoljefärg består av linoljor 40-50% (bindestmedel), pigment 30-40% (i form av zinkvitt, titandioxid) ibland delvis ersatt av fyllmedel (i form av kalciumkarbonat eller bariumsulfat) samt brytpigment, (oftast jordpigment).

Torkmedel (sickativ i form av metallföreningar) används (ca 0,1%) och biocider (ca 1%). Upp till 5% organiska lösningsmedel kan ingå i slutstrykningsfärgen för att uppnå lagom strykbarhet. Grundstrykning och mellanstrykning brukar spädas med högre halter lösningsmedel, men det finns linoljebaserade grundfärger utan så gott som något organiskt lösningsmedel alls. I linoljan kan det ingå en viss mängd linstandolja.

Undvik linoljefärg med mer än 5% lösningsmedel. Undvik linoljefärg med miljöfarliga tillsatser. Torkmedlet kan vara kobolt- eller zirkoniumföreningar. Biociden kan vara cancerframkallande. Zinkvitt i små halter kan accepteras. Under torkning-

en avges olika ämnen som kan lukta och vara irriterande men som inte är hälsofarliga. Dagens alkydoljefärger är inte ett bra miljöval med tanke på den höga halten lösningsmedel och tillsatser.

Linoljefärger på trä utomhus och inomhus på snickerier har använts sedan 1700-talet. Färgen är tålig, motstår nötning och har låg fukttransportförmåga. Färgen kräver gynnsam väderlek vid målning. En träfasad som skall täckmålas stryks normalt med tre lager: grundstrykning, mellanstrykning och slutstrykning. Linolja har lång torktid. Värmebehandling (kokt linolja), ljusbehandling eller torkmedel förkortar torktiden. En risk vid hantering av linolja är att det kan ske själv-

antändning av oljedränkta trasor och trassel.

#### LUT OCH VITMEDEL

Lut förändrar utseendet på olika slags trä. Av lutlösningar ges träet en annan (mörkare eller ljusare) kulört. Exempel på ämnen som ingår i lut för golv är natriumhydroxid (natronlut eller kaustiksoda), natriumkarbonat (kristallsoda eller målarsoda), natriumhypoklorit (Klorin) och borax. Lösningar med 1-10% av dessa ämnen är normalt. Lutade golv efterbehandlas antingen med såpskurning, med oljning och/eller med vax. Lut är frätande så skyddsutrustning bör användas.

Vanligast förekommande är lutning av furugolv. Natronluten gör att en ljus ton bi-

Forts sid 16

**Konsten att välja rätt färg**

*forts. från sid 15*

behålls på splintveden medan kärnveden blir rödbrun. Grangolv som behandlas med natronlut blir ljus gråaktiga. Ek- och bokgolv som behandlas med natronlut blir brunaktiga. Andra träslag kan få olika färgskiftningar varför man bör behandla en liten provyta först innan man bestämmer sig.

Lut för golvbehandling finns i olika nyanser. Man bör välja en kulörton som ger en fingervisning om vilken nyans man strävar åt på det färdiga golvet.

Blondheten hos furu och gran kan ytterligare förstärkas genom att någon typ av vitmedel tillsätts luten, t ex titandioxid, kalk, krita eller talk. Vitmedel ingår också som regel i den olja, såpa eller det vax som ska skydda lutbehandlingen. Lut och vitmedel kan anses vara miljövänliga behandlingar av trä.

**NATURFÄRGER**

Med rötterna i tysk miljörelse har det utvecklats sk "naturfärger". Att färgerna skall vara gynnsamma ur miljö- och hälsosynvinkel genom att de tillverkas av naturprodukter är ett viktigt säljargument. *Men det finns ju ingenting som säger att det inte finns hälsofarliga naturprodukter, så man får vara försiktig även vid val av naturfärger.*

Gemensamt för naturfärger är att färgernas ingredienser består av naturprodukter. De består av bindemedel (såsom bivax, naturliga hartser, eteriska oljor och kaseinämnen), lösningsmedel, fyllmedel, pigment och ibland fyllmedel och sicksativ (torkmedel).

Naturhartset kolofonium som används i vissa färger är allergent.

Gemensamt för dessa färger är att de inte innehåller mjukgörare eller starka lösningsmedel såsom lacknafta. I vissa av färgerna används dock en syntetisk isoalifatprodukt eller citronskalsprodukt som lösningsmedel. Dessa lösningsmedel påstås vara mindre farliga att inandas än lacknafta, men risk för allergireaktioner för citrusfruktprodukterna föreligger.

Vid långvarigt arbete med isoalifat eller ci-

Fördelen är att organiska lösningsmedel ej ingår. Nackdelarna är att många olika tillsatser som är miljö- och hälsofarliga kan ingå i färgen. Polymerpartiklarna har petrokemiskt ursprung.

Plastfärgen har haft ett dåligt rykte, träet kan ruttna under färgen, ytan kan se död och plastig ut och färgen kan avge hälsofarliga restmonomerer under lång tid.

En omfattande omställningsarbete har dock skett inom hela färgbranschen. Det pågår ett stort arbete

varianter.

Skandinaviska produkter som är lägemitterande utan filmbildare, torkmedel och miljöfarliga tensider bör väljas.

Om man köper färgen i pulverform och blandar på plats behövs ej konserveringsmedel om färgen behandlas som färskvara.

**ROSTSKYDDSFÄRG**

Istället för att korrosionsskydda metall med grund- och täckfärg kan metall härddas med linolja, vilket är mindre miljöbelastande.

Linoljehårdning (var

för med pigment uppslammade i vatten varefter fixering skedde med kaliumsilikat (kalivattenglas). Det finns fortfarande sådan färg att köpa (KEIM). Numera används dock mest färdigblandade dispersionssilikatfärger. De består av 10-30% kaliumsilikat (bindemedel), 25-45% krita, talk eller titandioxid (pigment och fyllmedel) samt 5% akrylatsampolymer (stabilisator). 20-60% vatten är lösningsmedel i färgen. Silikatfärg kan även innehålla en filmbildare (vanligen glykoletrar 0,5-1%).

Akrylatsampolymeren är vanligtvis en styren/butylakrylatsampolymer, men på grund av den låga förekomsten anses även denna färg miljöanpassad.

Färgen är starkt alkalisk vilket kräver försiktighets- och skyddsåtgärder för den som målar.

Silikatfärg målas på mineraliska material. Förutom krita finns även kulörstarka pigment att använda i denna färg. Bindemedlet förenar sig kemiskt med underlaget och målningssytan blir därför stark. Färgen är fuktöppen, tålig och vattenfast. Det bästa ur miljösynvinkel är att blanda på plats enligt den gamla metoden, då slipper man akrylatsampolymeren och filmbildaren.

**SLAMFÄRG (t ex Falu Rödfärg)**

Slamfärg består av ca 65% vatten (lösningsmedel), 5% mjöl (bindemedel), 20% pigment och 1% järnvitriol (fungicid). Numera tillsätts ofta 8% linolja för att öka bindningsförmågan och för att färgen inte skall smeta av sig. I grundutförandet är detta alltså en



*Varis Bokalders och Maria Block ger färgkunskaper till Kretsloppsredaktionen och därmed läsekretsen.*

trusterpentin finns en riskbild liknande den för lacknafta. Eftersom en del färger torkar långsamt finns det bland torkmedel (sicksativ) tillsatta. I vissa färger förekommer koboltzirkonium som anses cancerframkallande om det inandas i form av slipdamm.

**PLASTFÄRG (LATEXFÄRG, AKRYLATFÄRG)**

Plastfärg består av polymerpartiklar (bindemedel), vatten (lösningsmedel), pigment, fyllmedel och tillsatser. Plastpartiklarna är dispergerade, finfördelade i vattnat.

med att ta fram en bättre plastfärg, och vissa av dagens plastfärger är mycket bättre, det gäller framförallt inomhusfärgerna.

Latexfärgerna (plastfärgerna)slog igenom från 1950-talet och framåt då den petrokemiska industrin utvecklades starkt. Andra namn för latex är akrylatlatex, akryllat eller akrylat.

De är lätta att applicera, torkar fort, är gulfärgbeständiga, tvättbara och billiga. Latexfärg förekommer med många olika glansvärden och i både täckande och laserande

vanligt i Sverige på 1700-talet) är en behandling med uppvärmd ren linolja. För alla rostskyddsfärger gäller att det är viktigt att all rost avlägsnas innan målning för att man ska få ett hållbart resultat.

Linolja och minimalt med lösningsmedel, alternativt någon form av grafitfärg eller rostskyddsfärg från någon naturfärgstillverkare, torde vara de minst miljöbelastande rostskyddsbehandlingarna av plåt utomhus.

**SILIKATFÄRG**

Silikatmålning utfördes

*forts s 41*

forts. från sid 16

relativt miljöskonsam färg som har använts i flera hundra år och det finns många olika variationer på receptet.

I Falu rödfärgpigment ingår en del bly (mindre än 0,15% av den färdigblandade färgen), men denna lilla mängd anses inte så farlig.

Om man köper färdig färg på burk innehåller den också ett konserveringsmedel (en biocid), för att färgen inte skall ruttna i burken. Biociden kan vara allergiframkallande.

Om linolja tillsätts behövs en tensid för att linoljan skall blanda sig med vattnet, det kan vara vanlig såpa eller miljövidrigt nonylfenoletoxylat.

Det finns även slamfärg på marknaden som innehåller PVAc (polyvinylacetat), men denna förändrar färgens egenskaper och bör undvikas.

Slamfärg målas utomhus på trä, på ohvylat virke, och en strykning kan räcka. Färgen är fuktöppen och helt matt. Den finns i olika kulörer: ljus röd, mörkt röd, brun, svart, vit, blå, gul och grön.

Ljusa slamfärger är känsligare för påväxt och färggenomslag. I äkta Falu Rödfärg får dock endast Falurödfärgspigment förekomma. Vid nedborstning av Falu Rödfärg bör munskydd användas på g kvartsinnehållet.

### SÅPA

Såpa används som yt-skydd på obehandlat, lutbehandlat och oljat trä. Såpa för behandling av golv, skall emellertid inte förväxlas med tvättsåpa för rengöring. Såpa för behandling av golv kan bestå av vegetabiliska förtvålade och torkande oljor. Den förekommer både i flytande

form och som pasta.

Undvik såpa med miljöfarliga tillsatser. Såpa kan innehålla tensider, som är smutslösare, och några av de många tensider som finns är giftiga. En grönfärgad såpa bör inte användas som tvättsåpa till trägolv då den så småningom färgar golvet svagt gröntaktigt

Se till vid beställning av ett nytt golv som skall skurbehandlas att kärnsidan ligger uppåt, annars skålar sig brädorna fel. Såpskurning, ett par tre gånger om året, skall ske med kallt vatten eftersom varmt vatten gör dem grå och trista. Även ett nyinlagt golv blir snart ljust och får lyster, men det dröjer kanske något år innan man kan tala om ett verkligt skurgolv.

### TRÄOLJA

(t ex linolja, kinesisk träolja m fl)

Användning av linolja för behandling av trä är möjlig utan flyktiga organiska lösningsmedel eller med låga halter lösningsmedel (<5 %). Organiska lösningsmedel bör undvikas i största möjliga mån eftersom de innebär både hälso- och miljöproblem.

Kinesisk träolja innehåller ofta stora mängder lösningsmedel. I golvoljor tillsätts ibland hartser eller större oljemolekyler för att få en mer slitstark yta. I några träoljor finns vax tillsatt för att ge ett extra skydd mot vatteninträning.

Linolja finns i många olika kvaliteter med olika egenskaper. Kallpressad linolja (<55 grader) har god in-trängningsförmåga och lång torktid. Kokt linolja torkar fortare men har en sämre in-trängningsförmåga och gulnar. Standolja (kokt



vid 270-300 grader) tillsätts för att få en bättre utomhusbeständighet. Konsten är att hitta en olja som har god penetration men som samtidigt ger en acceptabel torkning.

Penetration uppnås genom blandning och modifiering av olika oljor. Penetration kan även uppnås genom värmning av oljan. Torkning kan påskyndas om oljan soloxiderats (exponerats för solljus i en glasflaska under något år).

Undvik linoljor med farliga tillsatser, t ex fungicider som Diklofluamid, Tolyfluamid eller zink- och koppar-naftenat och biocider såsom Folpet, Klorfalonil, Diuron eller Karbendazim. Torkmedel (sickativ) som innehåller kobolt eller skinnhindrande medel som metyletylketoxim kan ingå. När linolja torkar avges en mängd ämnen som luktar och irriterar, men de är inte hälsovådliga. Se till att det finns ljus och luftväxling under torktiden. Många träoljeprodukter består

till övervägande del av lösningsmedel (lack-nafta).

Man bör borsta bort smuts och lösa partiklar, ytorna bör vara torra och oljning behöver i regel utföras varje år. Ändrä och skarvar bör mättas ordentligt och om träet är mycket sugande kan flera behandlingar krävas. Helt oljebaserade produkter finns på marknaden och är det bästa miljövalet.

### VATTENGLAS (SILIKAT)

Dammbindning av betong kan ske med vattenglas (silikat) t ex kaliumsilikatet K2O-4SiO2 (kalivattenglas). Detta är alkaliebeständigt, vilket är nödvändigt, eftersom fuktig betong är alkalisk.

Vattenglasets d v s kalium- eller natriumsilikat, innehåller ibland en metallkatalysator. Vattenglas anses vara en miljöanpassad produkt men detta beror på vilken metall som finns i katalysatorn. Vattenglas är starkt alkaliskt, mao frätande.

### VAX

Vax är fettartade ämnen som är polerbara. De kan framställas både från växt- och djurriket, men de kan också ha mineraliskt eller syntetiskt ursprung. Gemensamt för alla vaxer är att de har en relativt låg smältpunkt (40 - 90°C) samt att de kan lösas i olika typer av lösningsmedel.

När lösningsmedlet avdunstat blir nästan alla vaxer hårdare. Vax kan dispergeras, d v s finfördelas i vatten, som allt oftare är ett alternativ till organiska lösningsmedel.

Undvik syntetvax och vax som innehåller mycket organiska lösningsmedel.

Vax kan användas som skyddsbehandling av trätytor som förut behandlats med golvolja, och på trätytor som är lackade eller målade. Ytan poleras upp med bonmaskin eller trasa och får en sidenmatt lyster. Ytan blir smutsavvisande. Bivax dämpar elektrostatisk uppladdning. Underhåll vaxade golv med tvättvax.

# Varsam renovering gav plats för både färgtillverkning och butik



*Leif Eriksson driver Ovolin, Susanna Christerson, numera stadsarkitekt i Degerfors gjorde 1996 inventeringen inför renoveringen av modellverkstaden.*



*Det inrasade källartaket*

Ovolin har tillverkning och butik i en antikvariskt renoverad industrilokal inne på de äldsta delarna av Degerfors Jernverk.

I mitten av 1990-talet beslutade järnverket slutligen att överge den norra delen av området. Degerfors kommun och länsstyrelsen diskuterade vad som skulle hända med området. Det var här som Degerfors bildades och tidigare hade det inte gått att komma in på området.

Nu öppnades nya möjligheter. Man enades om att skapa Bruksparken för att göra det

möjligt för mindre företag helst med ekologisk inriktning att etablera sig.

En inventering gjordes sommaren 1996. En av byggnaderna, den så kallade modellverkstaden, byggd 1902, hade stått tom sedan 1960-talet och förfallit kraftigt. En del av taket hade rasat in och likaså bjälklaget ner till källaren.

Man beslöt trots det att försöka rädda byggnaden. Man tog hänsyn till arkitektoniska, antikvariska och ekologiska aspekter och valde att bevara volymen och de karaktäristiska fönstren

Länsstyrelsen gick in med bidrag för så kallade historisk överkostnader, det vill säga de merkostnader det medför att använda metoder som tar hänsyn till antikvariska aspekter.

Taket började lagas i november 1998. På insidan sitter ohyvlad panel så småningom målad med äggoljetempera. Takstolarna byttes eller nytillverkades, isoleringen gjordes med cellulosafiber från Nordiska Ekofiber, ytterst ligger takpapp liksom det gjorde tidigare.

Ekobyggcentrum i Degerfors drev på projektet och medverkade

i arbetet att hitta en lämplig hyresgäst för lokalen. Ovolin som då fanns i Karlskoga kontaktades om visade sig mycket intresserade av lokalen och valde att flytta.

Produktionen av färg finns idag i ett hus inuti byggnaden, detta bland annat för att klara kraven på ventilation.

Den gamla byggnaden har väggar av slaggsten, en restprodukt från järnmalmshantering.

Insidan är putsad och målad med kalkfärg. Alla fönster har renoverats, handbläst fönsterglas har köpts från Polen. Golven är oljade.

## ÄGGOLJA I JÄRNVERKET

Ovolin är den enda kända tillverkaren av äggoljetempera i Sverige. Tillverkningen har funnits sedan 1990. Idag är 90 procent av Ovolins kunder privatpersoner.

## Tillverkning av äggoljetempera



*Först vägs pigment på väg.*



*Pigmenten blandas ner i en behållare med vatten*





*En jämförelse av kemikaliebehovet i olika typer av färger. i Bakgrunden pigment för nyansering av färg.*



*Leif Eriksson visar kulörer*

- Det har visat sig målning med äggoljetempera fungerar bäst för privatpersoner, arkitekter och handplockade målare, säger Leif Eriksson på Ovolin.

Färgen används också av några möbeltillverkare som till exempel Norrgavel och GAD. Norrgavels butiker i Stockholm, Göteborg, Malmö och Köpenhamn är också återförsäljare av Ovolins färger.

**BETYDER BLANDNING**

Tempera betyder blandning. Genom att blanda lika delar ägg, linolja och vatten får man basen i färgen, emulsionen. En färdig nyans innehåller dessutom en blandning av pigment. Färgens konsistens påverkas av vilken typ av pigment man använder. En vit färg kan vara relativt tjockflytande. Ovolin använder heläggspulver från Svenska Lantägg i Skara.

Äggpulvret är pastö-

riserat och torkat i het luft. Linoljan kommer från en lokal producent. All tillverkning sker på beställning. Hållbarheten med konserveringsmedel är garanterad i 2 månader i rumstemperatur. I kyla håller färgen längre. Konserveringsmedlet som använd är godkänt för användning i livsmedel. Färgen innehåller även torkmedel som gör att den yttorkar på cirka 24 timmar. Färgen kan även fäs utan torkmedel.

- Det är viktigt att använda rätt konsistens på färgen när man ska måla. Jag frågar alltid om målningen ska ske med roller eller pensel och anpassar konsistensen vid tillverkningen säger Leif Eriksson.

Penselmålning kräver tunnare färg. Man kan även själv spä ut färgen med upp till tio procent vatten, eller helst med emulsionen.

Man kan gå tillbaka med pensel eller roller så länge ytan är blank.

Det är viktigt att ha färg i rollern när man går tillbaka. Vissa kulörer fungerar bäst om lammullsroller används.

Det är viktigt att underarbetet är gjort så att underlaget suger åt sig jämt. En risk finns vid målning på väv. Om man använder för tjock färg suger väven in emulsionen och pigmentet lägger sig på ytan som en gröt.

Tillverkningen och butiken ligger utanför grindarna till Degerfors Jernverk. När man väl har hittat dit är det en upplevelse att gå runt i den luftiga lokalen titta på färgprover och studera utbudet av produkter från andra tillverkare.

Här finns linoljefärg, golvolja, penslar, pigment med mera. Här finns också beslag av äldre modell. I lokalen finns även en färgverkstad där Ovolin utför ommålning av nya och gamla möbler.

*Text o bild: Anders Haaker*



*Ann Cathrine Eriksson på Ovolin målar möbler i Färgverkstaden*



*Blandning av äggpulver och linolja mäts upp och hälls i behållaren*



*Efter en stunds blandning är färgen klar att hällas upp på burkar*

Den kombination av färgtillverkning och tapettillverkning som vi har är nästan världsunik, säger Michael Rasmussen, på Lim & Handtryck i Göteborg.

Färgen är en emulsionsfärg men vi kallar den för linoljeförstärkt limfärg för att vi tycker det är viktigt att framhålla limfärgens karaktär. Den är extremt matt samtidigt som den är avtorkningsbar.

En emulsionsfärg med olja och vatten torkar fort. För att inte färgen ska torka innan man hunnit måla färdigt tillsätts cellulosa som binder vatten och låter färgen torka långsammare.

En svårighet vid tillverkningen är att de naturliga råvarornas kvalitet varierar beroende av en mängd faktorer. Soltimmar, regnmängder och klimat påverkar linoljans kva-

## Briljanta färger och tapeter för koja och slott

litet. Kasein, ett mjölkprotein, används som emulgeringsmedel i små mängder (mindre än en halv procent). Det påverkas bland annat av vinter och sommarfoder, små variationer som ger effekt i den färg som tillverkas. De oorganiska pigment som används kan också ge svängningar i täckförmåga.

Vid framställning av färgnyanser använder Lim & Handtryck inte recept då naturliga variationer i pigmentkoncentration kan ge variation i nyanser. Man använder istället okulär nyansering.

Företaget har varit med i diskussioner om Svanmärkning av tapeter men valt att ställa sig helt utanför denna märkning.

– Kraven var så lågt ställda att vi skulle hamna i samma kategori som i stort sett alla tapettillverkare. Det ville vi inte eftersom vi anser att vi har en ur ekologisk synvinkel betydligt bättre produkt, säger Michael Rasmussen.

Vi har svårt att konkurrera med priset, men om man målar på rätt sätt så går det. På de ställen där man normalt behöver måla två gånger så räcker det med en strykning med limfärgen. Limfärgen är nämligen traditionell gjord för att kunna täcka med en strykning. En traditionell limfärg tål inte att strykas två gånger, då spricker det undre lagret. Med limfärg ska man måla ymnigt.

Michael Rasmussen är tapettillverkare i fjärde generationen och kolorist till yrket. Efter att har arbetat med tapettillverkning och som konsult i

flera länder startade han Lim & Handtryck 1990.

– De sju första åren var relativt tunga ekonomiskt men sedan 2000 går det nästan bra, säger Michael. Under årens lopp har ett nätverk av över 160 återförsäljare i Sverige byggts upp. En betydande del av tillverkningen går på export.

Färgtillverkningen är cirka 44 000 liter per år och tapettillverkning cirka 15 000 rullar per år. Detta motsvarar troligen mindre än en dags produktion hos någon av de stora tillverkarna av färg och tapeter. Idag arbetar fyra personer i företaget och omsättningen är cirka 4 Mkr per år.

– Vi vill egentligen inte ha större volymer i produktionen, säger Michael. Vår ambition och vår kompetens är inriktad särskilt på specialtillverkning av tapeter. Bland kunderna finns flera kungliga slott, statsminister- och presidentbostäder, herrgårdar, restauranger och teatrar. H&M har beställt material till fondväggar i ett större antal butiker i Europa och USA. Kända konstmuseer använder färgerna. Flera filmer har använt tapeterna, bland annat Ånglagård.

Limfärg är vackert. Bristen på syntetiska tillsatser ger en skyhögt brillians. Det klarar man inte med syntetiska tillsatser som förstör prismet i färgen.

– De optiska fördelarna är viktiga för de som väljer limfärg, avslutar Michael Rasmussen

Av Anders Haaker



### MÅLARKALK AB

Produkter och kunskap för byggnadsvård

Levande kulörer i oändliga färgskalor, helt fria från organiska tillsatser.

Behandla dina väggar, både ute och inne, med kalkprodukter. Med kalkbaserade färger undviker man de problem med innestängd fukt som tätare färger lätt kan orsaka.

Vi har produkterna och kunskapen, titta gärna in på vår hemsida eller kontakta oss för mer information.

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

Brogårdavägen 11 - 260 61 HYLLINGE

E-mail: [info@malarkalk.se](mailto:info@malarkalk.se)

Tele: 042-22 50 18 - Fax: 042-23 41 85

## Färger utan tillsatser

**M**ålarmästare Olof Pettersson på Kalkosil Färg söder om Borås tillverkar och säljer flera typer av färger under namnet Mäster Olof Naturfärg.

- Färgerna tillverkas i mindre volymer och används ofta i byggnadsvårds- och ekobyggsammanhang, säger Olof Pettersson.

Tillverkningsmetoden kräver endast 25 procent av energibehovet jämfört med konventionell tillverkning.

Ekobyn Smeden i Jönköping som byggdes i början av 1990-

talet var en av de första kunderna.

### INGA TILLSATSER

AquaMästerlin är en vattenburen linoljefärg som får slamfärgens utseende och linoljefärgens egenskaper.

Den ska användas utomhus på nya träfasader eller på tidigare målade, väl rengjorda träfasader. Färgen innehåller inga animaliska limmer, plaster eller tillsatser som kan framkalla allergier.

- Vår blandning av linolja och vatten blir stabil utan stärkelsor. I kombination med oorganiska färgpigment och mineraler ökar färgens egenskaper, förklarar Olof Pettersson. Färgen finns i mer än 200 kulörer.

Mastersil är en 100 procentig silikatfärg utan plast eller syntetiska tillsatser som ska användas på oorganiska ytor. Kalcosil är en blandning mellan kalkfärg och silikatfärg att användas på rena mineraliska ytor. Blandningen ger en mer beständig yta jämfört med ren kalkfärg. Färgen är godkänd av länsantikvarien i Halland för målning på kyrkor.

## Traditionell och modern kalkfärg

**M**ålarkalk utför Hel-singborg tillverkar, importerar och säljer traditionella kalkbaserade byggprodukter till byggnadsvård och nyproduktion sedan 1948. Färgerna används i nybyggnation där det är noga med allergianpassning. Materialet ger en öppen yta som inte stänger inne fukt. Färgerna används på putsade ytor ute och inne.

De senaste 5-6 åren har verksamheten ökat kraftigt. Antalet anställda har gått från 2 till 6 personer. Idag le-

vereras färg till motsvarande 350 000 kvadratmeter per år. Om-sättningen ligger på drygt 8 Mkr.

- Kalkfärger har blivit mer populärt samtidigt som intresset för att traditionella och ekologiska byggmetoder ökat, förklarar Daniel Nymberg på Målarkalk. En utbredd missuppfattning är att man måste måla om varje år. Många av de kyrkor som målas med kalkfärger behöver målas om efter 10-15 år. Användningen av kalkfärger är vanligast i södra Sverige.

Färgsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Alcro	•	•	•	•	•	-	•	-	•	-	-	-	-
Aspen Petroleum	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
Auson	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
Beckers	•	•	•	•	•	-	•	-	-	-	-	-	-
Engwall & Claesson	•	•	•	•	•	-	•	-	•	-	-	-	-
Faxe	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	•
Färgbygge	-	•	-	•	•	-	•	-	-	•	•	-	-
Färgriket	-	•	-	•	•	-	-	-	-	•	•	•	-
Gotlandskalk	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-
Gunnar Ottossons	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gysinge Byggnadsvård	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
Herdins Färgverk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•
HP Flügger	•	•	-	•	•	-	•	-	-	-	-	-	-
Jotun	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
Kalcosil	-	-	-	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-
KEIM	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-
Kullahus	•	•	-	•	•	-	•	-	-	•	•	•	•
Kulturhantverkarna	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	•	-
LC	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
LIAB	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lim & Handtryck	-	-	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-
Målarkalk	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-
Nanosol	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
Nord Linoljeprod.	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
Nordsjö	•	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ovolin	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rötmoverken	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stora	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarkett	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
Teknos Tranemo	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tikkurila	-	-	•	-	•	-	•	-	-	-	-	-	-
Uulatuote	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vadstena färg	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Welin & Co	-	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-
Wibo	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Färgsorter**
1. Slamfärg
  2. Grundfärg
  3. Linoljefärg
  4. Emulsion
  5. Träoljor
  6. Järnvitriol
  7. Silikatfärg
  8. Kalkfärg
  9. Limfärg
  10. Kaseinfärg
  11. Naturfärg
  12. Såpa
  13. Lut

**Marknadens leverantörer av sunda färger**

# Material och ekologi i samverkan

## Vår ekologiska målarfärg

Lim & Handtrycks Biofärg är en linoljestödd limfärg med limfärgens vackra karaktär och emulsionsfärgens alla goda egenskaper. Biofärg är heltäckande och extremt matt, avtvättbar, ljusakta och övermålningsbar.

Biofärg är ursprungligen nordiska kyrkans recept för målning inomhus. Biofärg bygger på vatten, cellulosa, linolja tillsammans med fyllmedel och organiska pigment.



## Våra kulturhistoriska tapeter tillverkas som på 1700- och 1800-talet

Våra tapeter limtrycks på traditionellt vis med Biofärg på klorfritt vitt och brunt kraftpapper av återvunnen wellpapp.

Tillverkningen är unik då Biofärgen används både till tapettryckning och inomhusmålning, vilket ger bästa ekologiska synergieffekt och nästan inget spill.



Vår över 100 år gamla limtrycksmaskin gör skäl för namnet. Vi är troligen de enda som trycker med limfärg.

Biofärg är helt öppen, extremt matt och är en fullständig ljusabsorbent, vilket ger använda pigment hög brillians.

Lim & Handtryck är väl representerade av mer än 150 återförsäljare, väl fördelade över hela landet.

**LIM & HANDTRYCK**

FÄRG & TAPETMAKERI

AMERIKASKJULET F, 414 63 GÖTEBORG,

TEL: 031-12 07 00, FAX 031-12 99 22

E-POST: info@limohandtryck.se HEMSIDA: www.limohandtryck.se

## FÄRGINFORMATION

Vi tillverkar vattenburna ekologiska färger från växt och mineralriket i en unik blandningsteknik. Färgerna fäster på de flesta ytor som är väl rengjorda och eliminerar risken för allergier, utfällningar, påväxter som grön- och svartmögel etc. Nyanser i ljusa NCS-kulörer. Finns även i fulltoner.

Vi objektanpassar färgerna efter ytans behov, beställarens önskemål med vår 50-års yrkeserfarenhet inom puts-färg-måleri.

**MÄSTER OLOF**

*Naturfärger*

Ex:

- invändiga tak- och väggfärger
- bivaxlasyrer för väggar
- golvhartsoljor
- slamfärg, ca 200 kulörer
- 100% silikatfärg utan plast
- silikatputs utan plast
- blandning av kalk/silikatfärg (alternativet till kalkfärg)
- golvlut/träsåpa
- linoljesåpa, behandling/städ
- aromatfria linoljefärger

Produkterna är godkända som miljöanpassade färger av Friskas Hus, Skanska Nya Hem och Eko byn Smeden, Jönköping.

## TILLVERKNING-FÖRSÄLJNING-KUNDTJÄNST

KalcoSil Färg AB, Boråsvägen 242, 511 70 Rydal

Tel: 0320-93425, Fax: 0320-93425, 073-928 68 79.

**Ekobygg är en del av  
tidningen  
KRETSLOPP  
Beställ  
Särtryck och  
prenumerationer**

**08-441 7090 (tel)**

**08-441 7089 (fax)**

**info@novator.se**

**Torsgatan 12, 111 23**

**Stockholm**

**Besök också vår web**

**www.novator.se. Tusentals fria  
sidor med miljö och energi**