



Livscykelanalys av färg



Färg

påverkar miljön positivt genom att förlänga produkters livslängd, ge estetiskt tilltalande ytor och därigenom spara resurser både miljömässigt och ekonomiskt. Livscykelanalyser, LCA ger kunskap om hur målning, målningsunderlaget och olika färger och dess ingredienser sammantaget påverkar miljön.



Sveriges Färgfabrikanters Förening (Sveff) har genomfört livscykelanalyser av olika färgtyper inom ramen för sitt miljöarbete. Arbetet har utförts av Institutet för Vatten och Luftvårdsforskning (IVL) i samverkan med Träteknik, Institutet för Verkstadsteknisk Forskning (IVF) och Kungliga Tekniska Högskolan (KTH). I denna broschyr presenteras en övergripande beskrivning av analyserna och resultaten ur rapporten, Livscykelanalys av färg, IVL B 1338-A, som kan beställas från Sveff.

Vad är en livscykelanalys?

En livscykelanalys är en metod med vars hjälp man kan beskriva och kvantifiera produkters och tjänsters miljöbelastning under alla steg i livscykeln "från vaggan till graven". Den består av följande delar:

- Definition av mål och omfattning
- En inventering där data om råvaror och processer samlas in och sammanställs
- Miljöpåverkansbedömning där tänkbara miljöeffekter utvärderas
- Tolkning av resultaten och förslag till förbättringar

LCA kan användas som ett verktyg för att identifiera i vilka led, råvaror, tillverkning, transportanvändning och avfall, som en produkt har sin största miljöpåverkan.

Tre målsättningar med projektet

Projektet "Livscykelanalys av färg" har haft tre målsättningar.

- Bygga upp en kunskapsdatabas om färg och dess råvaror.
- Sprida kunskap om hur färg påverkar miljön under hela sin livscykel.
- Skapa underlag för att utveckla mer miljöanpassade produkter sett i ett helhetsperspektiv.

Ökad kunskap ger färgindustrin bättre möjligheter att utveckla produkter och tillverkningsmetoder som tar mesta möjliga miljöhänsyn utan att påverka färgernas positiva effekter som förskönare, bevarare och livsförlängare.





Data inventerades för stora produktgrupper

Data inventerades för nedanstående produktgrupper. I projektet valdes tre produktgrupper ut för livscykelanalyserna. Databanken som helhet kan användas av företagen i deras egna livscykelanalyser.

Produkter för industriell ytbehandling av trä

- Lösningemedelsburen lack
- Vattenburen bet
- Lösningemedelsburen bet

Produkter för industriell ytbehandling av metall

- Vattenburen lack
- Lösningemedelsburen lack
- Pulverlack

Måleriprodukter

- Lösningemedelsburen alkydfärg
- Vattenburen akrylatfärg
- Vattenburen alkydfärg
- Vattenburen akrylat/alkydhybridfärg
- Linoljefärg
- Lösningemedelsburen alkydgrundfärg

Första delen - livscykelanalys fram till leveransfärdig färg

I första delen av studien inventerades och redovisas den resursförbrukning och de utsläpp som sker fram till leveransfärdig färg.

Här valdes lösningemedelsburen lack, pulverfärg och lösningemedelsburen alkyd.

Andra delen - hela livscykeln till och med den målade produkten

I andra delen av studien är livscykelanalysen knuten till den målade produkten under hela livscykeln. En målad hylla i metall, en träfasad och en målad kökslucka valdes som objekt.

Sammanfattning

De viktigaste slutsatserna sammanfattas nedan.

- Det är miljömässigt fördelaktigt att förlänga livslängden på produkter genom att ytbehandla dem med färg.
- För lösningemedelsburen färg står lösningemedel, bindemedel, pigment och tillverkning för ungefär lika stor miljöbelastning inom de olika områdena växthuseffekt, marknära ozon, försurning och övergödning.
- För pulverfärg är bilden mer splittrad, växthuseffekten påverkas mest av bindemedel. Marknära ozon härrör mest från bindemedel och övergödningseffekten orsakas nästan helt av fyllnadsmedel.
- Transporterna medför i samtliga fall en försämrad miljöbelastning.

Råvaror, produktion,

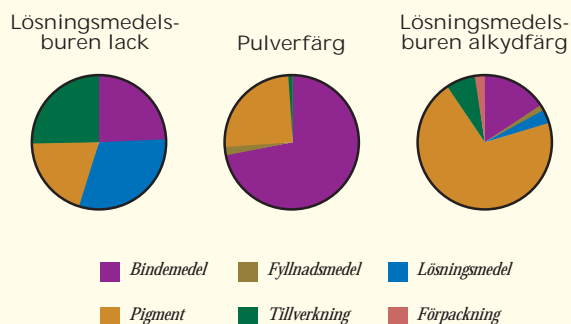
I första delen av studien inventeras och redovisas den resursförbrukning och de utsläpp som sker fram till leveransfärdig färg. Den funktionella, dvs jämförande enheten valdes av praktiska skäl till 1 kg vätfärg. Enheten kan användas för att redovisa ytbehandlingssystemets miljöbelastning fram till och med färgfabrikens grind. Energiförbrukningen och lösningsmedelsutsläppen som sker vid applicering av färgerna och som är högst väsentlig i ett livscykelperspektiv redovisas inte med detta val av funktionell enhet. Transporterna är i samtliga fall försumbara varför dessa ej kommenteras särskilt. Observera att lösningsmedlens miljöpåverkan ej dominerar vid råvaruframtällning och produktion eftersom lösningsmedlen avdunstar först när färg används.

De färger som redovisas är:

- Lösningsmedelsburen lack för industriell behandling av trä (syrahärdande grundfärg samt klarlack).
- Pulverfärg för industriell behandling av metall.
- Lösningsmedelsburen alkydfärg för utomhusbruk.

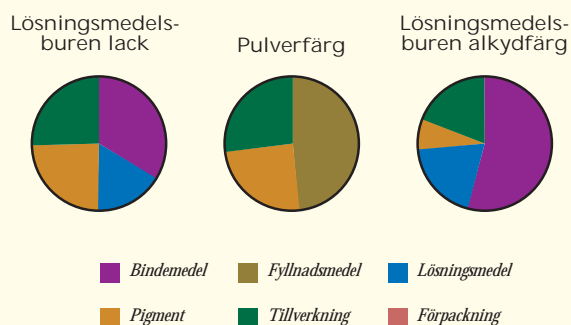
Växthuseffekt Enhet: g CO₂-ekv.

För lösningsmedelsburen lack fördelas miljöpåverkan ganska jämnt mellan bindemedel, lösningsmedel, pigment och tillverkning. Bindemedlen dominerar påverkan för pulverfärg. Pulverfärgens totala påverkan på växthuseffekten är dock mycket liten. För lösningsmedelsburen alkydfärg ger pigmenten mest miljöpåverkan.



Marknära ozon Enhet: g eten-ekv.

Bindemedlen står här för en större del av den lösningsmedelsburna lackens miljöpåverkan. Tillverkning och pigment står för en fjärdedel var, medan lösningsmedlen kommer på fjärde plats. För pulverfärgen står fyllnadsmedlen för nära hälften, medan tillverkning och pigment delar återstoden. För lösningsmedelsburen alkydfärgen dominerar bindemedlen.



användning, avfall.

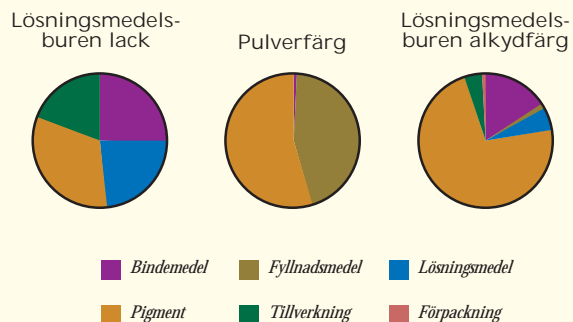


Försurning Enhet: g SO_x-ekv.

För lösningsmedelsburen lackfärg är pigmenten största försurningsfaktor, medan lösningsmedel och bindemedel står för en fjärdedel var.

För pulverfärg delar pigment och fyllnadsmedel på försurningseffekten.

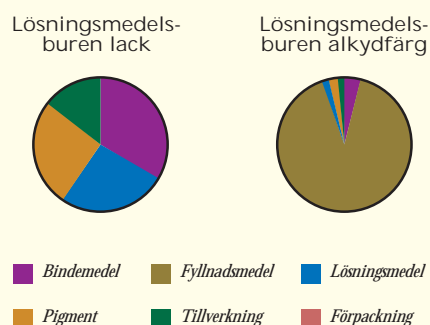
Pigmenten står för tre fjärdedelar av försurningseffekten för lösningsmedelsburen alkydfärg.



Övergödning Enhet: g fosfat-ekv.

Bindemedlen har den största andelen övergödningseffekt, följd av pigment, lösningsmedel och tillverkning.

Fyllnadsmedel står för nästan hela försurningseffekten när det gäller lösningsmedelsburen alkydfärg. (Ingen analys har gjorts av pulverfärgens övergödningseffekt)



I tabellform visas här analysresultaten mer i detalj:

Lösningsmedelsburen lack (syrhårdande grundfärg samt klarlack)	Påverkan på växthuseffekten Enhet: g CO ₂ -ekv.	Marknära ozon Enhet: g eten-ekv.	Försurning Enhet: g SO _x -ekv.	Övergödning Enhet: g fosfat-ekv.
Bindemedel	881,6	4,2	7,4	0,9
Lösningsmedel	1145,7	2,1	6,8	0,7
Pigment	731,4	3,0	9,6	0,7
Tillverkning	936,7	3,1	5,6	0,4
Pulverfärg	Påverkan på växthuseffekten Enhet: g CO ₂ -ekv.	Marknära ozon Enhet: g eten-ekv.	Försurning Enhet: g SO _x -ekv.	Övergödning Enhet: g fosfat-ekv.
Pigment	1,1	5,0	5,2	00,00
Fyllnadsmedel	0,1	9,9	4,3	00,00
Bindemedel	3,2	0,003	0,04	00,00
Tillverkning	0,1	5,5	0,01	00,00
Lösningsmedelsburen Alkydfärg	Påverkan på växthuseffekten Enhet: g CO ₂ -ekv.	Marknära ozon Enhet: g eten-ekv.	Försurning Enhet: g SO _x -ekv.	Övergödning Enhet: g fosfat-ekv.
Bindemedel	283,4	0,8	3,2	0,3
Fyllnadsmedel	25,3	0,01	0,3	8,3
Lösningsmedel	63,9	0,3	1,0	0,1
Pigment	1293,9	0,1	14,5	0,2
Tillverkning	138,8	0,3	0,9	0,1
Förpackning	44,5	0,001	0,1	0,01

Färg och lack

finns överallt omkring oss. Bara i hemmet finns hundratals exempel på målade ytor: köksluckor, möbler, golv, tak, kylskåp, leksaker. Men färg är inte bara till för att göra vackert och ge signaler. Det är lika mycket en fråga om skydd för de olika produkterna.



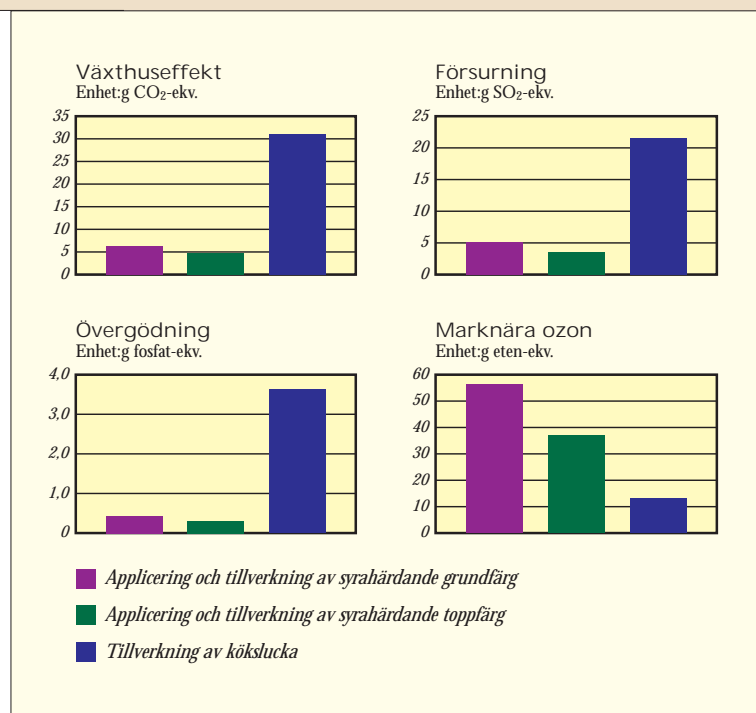
Andra delen av studien är en livscykelanalys där nyttan är knuten till den målade produkten under hela dess livscykel.

Studien har främst analyserats med avseende på de miljöpåverkande kategorierna växthuseffekt, försurning, övergödning och marknära ozon. Färg målad på t ex en kökslucka undersöks för att se om färgens miljöpåverkan har betydelse för den målade produktens totala miljöpåverkan.

Exempel:

Målad kökslucka

Kökslucka, här tillverkad av MDF-skiva, som målas med syrahärdande grundfärg och syrahärdande toppfärg. När det gäller växthuseffekt, försurning och övergödning har färgen liten miljöeffekt jämfört med själva luckan. För marknära ozon är förhållandet det omvända. Beräknad livslängd 15 år. Enheterna i diagrammen gäller för 1m² kökslucka.



Vid val av färg måste aspekten livslängd vägas in. Det gäller att färgsystemet håller länge och att det är en färg som inte snabbt måste bytas på grund av att modet ändras. Det är även viktigt att väga in den ekonomiskt hållbara aspekten av en ytbehandling eller målning.



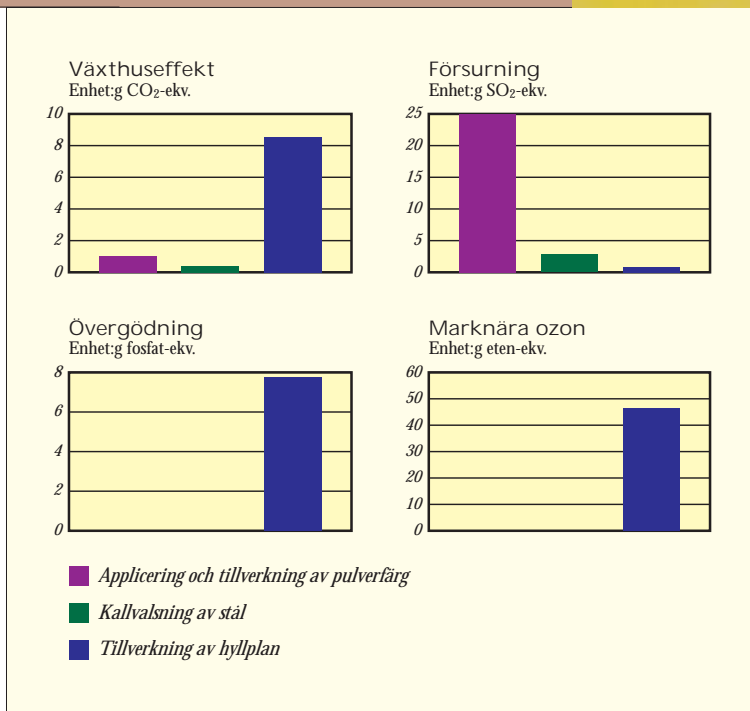
Exempel:

Hyllplan i metall

Hyllplanet är tillverkad i 1 mm plåt som ytbehandlats med 50 µm pulverfärg. I tre av fyra kategorier är tillverkningen av hyllplanet den helt dominerande miljöpåverkaren.

Pulverfärgen ger störst försurnings-effekt. Beräknad livslängd: 15 år. Enheterna i diagrammen gäller för 1m² hyllplan.

Observera att miljöpåverkan av metallframställningen inte ingår.



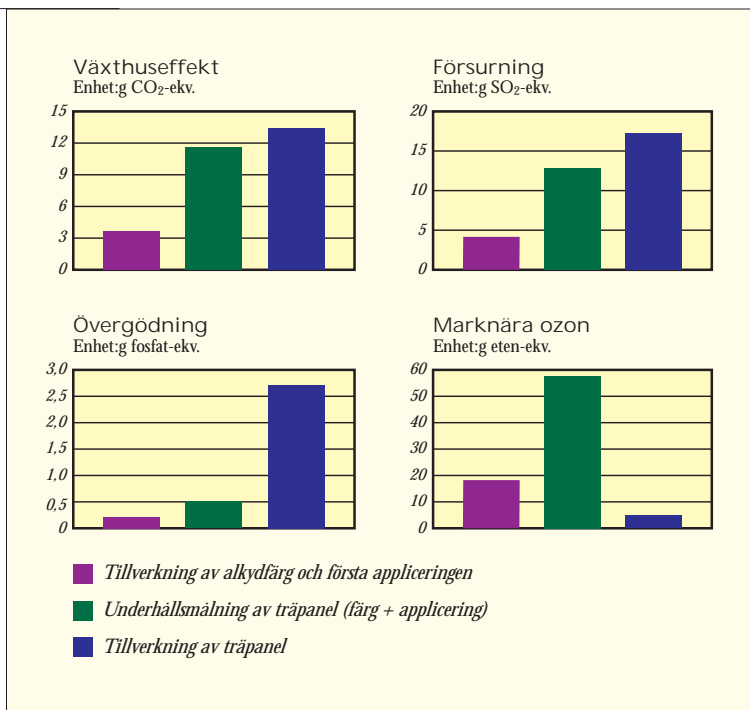
Exempel:

Träfasad

Fasadpanel är tillverkad av trä med den antagna livslängden 50 år. Det innebär att panelen regelbundet underhållsmålas. Ytbehandlingen görs med en lösningsmedelsbaserad alkydfärg.

Även här ger tillverkningen av panelen störst miljöpåverkan.

Undantaget är marknära ozon, där framför allt underhållsmålningen är den stora miljöbelastaren. Enheterna i diagrammen gäller för 1m² träpanel.



Slutsats

Studiens generella slutsats är att största delen av miljöpåverkan härrör från själva objektet som oftast målats, t ex hylla, kökslucka eller träfasad. Detta gäller de flesta kategorierna för miljöpåverkan. Samtidigt kan inte färgens miljöpåverkan försummas när en ytbehandlad produkts miljöpåverkan analyseras.

Livscykelanalys av färg

- ett projekt med bred förankring

Här är de företag som medverkar i projektet:

- Akzo Nobel Decorative Coatings AB
- Akzo Nobel Industrial Coatings AB
- Akzo Nobel Nippon Paint AB
- Alcro-Beckers AB
- Becker Acroma KB
- Becker Industrifärg AB
- Bona Kemi AB
- Tikkurila AB
- Flügger AB
- AB N Haglund Färgindustri
- Du Pont Performance Coatings AB
- Herdins Färgverk AB
- Jotun Sverige AB
- Rohm and Haas Nordiska AB
- AB Rötmotaverken
- Teknos Tranemo AB
- Wedevåg Färg AB

Följande organisationer har varit ledare och vetenskaplig bas för projektet:

- Sveriges Färgfabrikanters Förening
- Institutet för Vatten och Luftvårdsforskning
- Institutet för Verkstadsteknisk Forskning
- Trätek
- Kungliga Tekniska Högskolan

Sveriges Färgfabrikanters Förening (Sveff) är branschorganisation för företag som tillverkar, importerar och marknadsför färgprodukter i Sverige. Sveff tillvaratar färgbranschens intressen, besvarar remisser och har kontakter med myndigheter. Sveff arbetar också med den europeiska branschorganisationen CEPE, samt med andra nationella och regionala branschorganisationer.

