

Noen malinger er det håpløst å få fjernet fra underlaget. Andre er det bare å skrape lett på for å få vekk. Hva er det egentlig som bestemmer hvor godt maling hefter?

# Den viktige vedheften

Dårlig vedheft kan vi alle noe om. Det kan forårsakes av løse fibre på værslitte underlag, fukt i materialet, eller når vi forsøker å male på for harde og blanke flater, på linoljegrundet treverk eller der det fra før er påført for tykke malingsjikt. Ethvert lag maling må feste godt nok, slik at det kan bære alle fremtidige utenpåliggende lag.

Men hva er det egentlig som gir god vedheft?

Svaret er like enkelt som vanskelig: våre vanlige malinger for tre- og platematerialer hefter i bunn og grunn på én av to måter: alkydmalingene fester mekanisk til underlaget ved at de trenger inn i og dybdeforankres i materialet, mens de fysikalsk tørrende malingene takket være elektrostatiske krefter i hovedsak kleber seg fast. (Vedr. tørringsprinsipper se Malingskolen 2 i FM 5/10.)

– Men når dette er sagt, virker begge typene vedheft alltid samtidig. Det er aldri bare det ene eller det andre, sier Knut Ivar Johansen, FOU-sjef i Jotun.

## GRUNNFORUTSETNINGER FOR VEDHEFT:

For at maling overhodet skal feste, må malingen fukte underlaget på en god måte. Det innebærer at malingen må flyte ut, ikke krype, eller danne perler eller dråper på overflaten.

– Et godt eksempel på når dette blir et

problem er når man maler med for eksempel vanntynnbar maling over silikontetningslister, sier Knut Ivar Johansen.

– God utflyt avhenger av at malingen har en lavere *overflatespenning* enn underlaget, forteller han.

Graden av overflatespenning i malingen styres av bindemiddelet og hovedløsemiddelet, og i noen grad av de hjelpestoffer som brukes i formuleringen. Det er viktig at kreftene som får malingen til å flyte ut og hefte til underlaget, er større enn kreftene som vil holde bindemiddelmolekylene sammen, men mer om dette under.

Neste viktige kriterium for god vedheft er kontaktflatens beskaffenhet. Først og fremst skal den være ren, tørr og fast, men dessuten har størrelsen betydning: jo større grenseflaten er mellom malingen og underlaget, dess bedre blir vedheften. For oljemaling utvendig vil vedheften f.eks. være bedre på uhøvlet enn på høvlet treverk.

– En ru overflate gir bedre vedheft enn en glatt. Det som egentlig skjer når du matter ned en glatt overflate, er at du gjør overflaten større. Da får malingen større muligheter for vedheft, sier Ole Andreas Klaveness.



## Vedheft

Maling kan kategoriseres etter en lang rekke kriterier. I Fargemagasinet artikkelserie Malingskolen forsøker vi å definere hva maling er, hvordan den fungerer og hvorfor.

I Malingskolens leksjon 3 skal vi se på den viktige vedheften. Enkelt fortalt hefter dekorativ maling for tre og plater, på én av to måter – ved klebing eller inntrenging - eller i en kombinasjon av disse.

Leksjon 4, som kommer i Fargemagasinet 1/2011 i februar, vil fortsette på temaet, men ved å se på grunnings funksjon og betydning.

**ADHESJONSKREFTER** gjør at ulike molekyler, f.eks. maling og en trevegg, henger sammen.

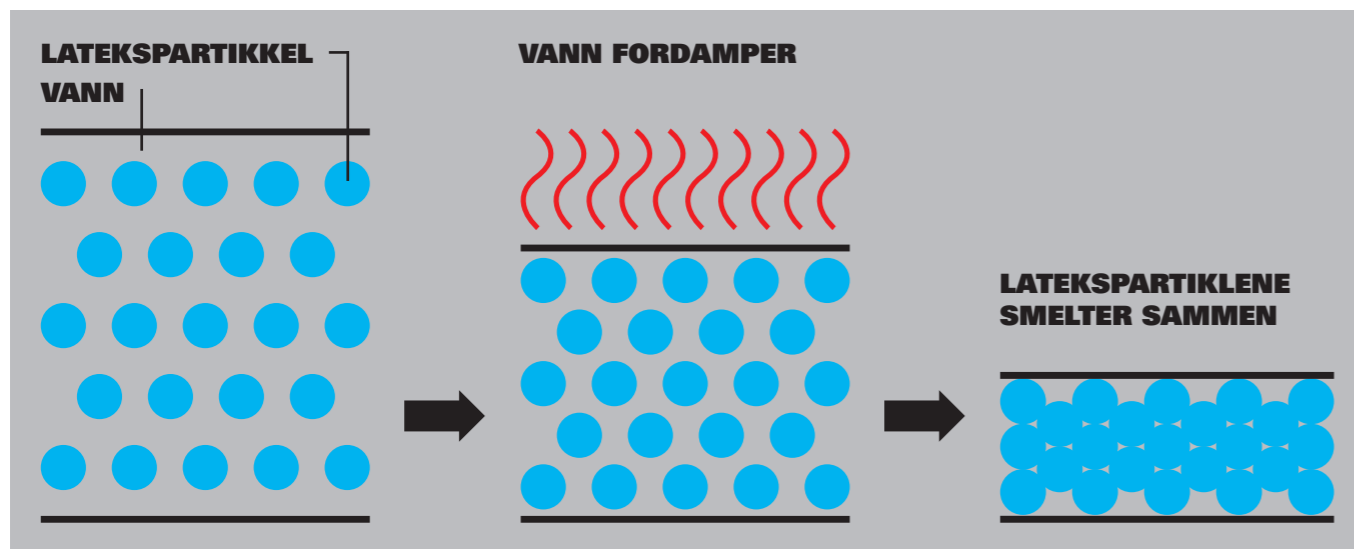
**KOHESJONSKREFTER** gjør at like molekyler henger sammen, f.eks. alkydmolekylene i en oljemaling.

Hvis kohesjonskreftene blir sterkere enn adhesjonskreftene, vil malingen danne perler på overflaten, istedenfor å flyte ut. Overflatespenningen er da altfor høy.

**KILDE:** Malerarbeid, Asbjørn Gundersen og Dag Kjernsmo, Universitetsforlaget



## TØRRINGEN AV KLAR LATEKS



I akrylmalinger holder van der Waals-kreftene bindemiddelmolekylene sammen på en uordnet måte i væskefasen, og på en ordnet måte i fast fase.

## KLEBING

Maling av latekstype hefter i hovedsak ved at den populært sagt "kleber seg fast" til underlaget. Det innebærer at det etableres en forankring der *elektrostatiske krefter* binder bindemidlene i malingen til underlaget, ved at stoffenes grenseflater trekker hverandre til seg.

Elektrostatiske krefter, eller *van der Waals-krefter* som de også blir kalt, er en type *adhesjonskrefter* som oppstår når positivt og negativt ladete partikler tiltrekker hverandre.

– En forutsetning for at dette skal fungere er at man maler på polare underlag. Tre, puss og metall, m.m. er *polare materialer\**. Noen plaster er ikke polare og kan derved heller ikke males, sier Ole Andreas Klaveness.

Bindemiddelmolekylene, som er de viktigste bestanddelene i maling, henger sammen takket være indre bindingskrefter, kalt *kohesjon*. I en lateksemulsjon er lateksmolekylene som små kuler fordelt hulter til bulter i vann. Ved herding fordamper vannet, og molekylene kleber seg sammen i ordnede rekker. Hvis *kohesjonskreftene* blir sterkere enn *adhesjonskreftene*, vil malingen danne perler på overflaten, istedenfor å flyte ut. *Overflatespenningen* er da altfor høy.

Bindingen mellom maling og underlag er altså svakere enn bindingene i malingmolekylene.

– Det vil være store variasjoner når det gjelder hvor sterke disse kreftene vil være. Ulike malingstyper og ulike underlag vil påvirke mye, sier Knut Ivar Johansen.

– Akrylmaling kan for eksempel sitte som juling på en glassflate, eller på et glattet stein- eller betonggulv, forteller malermester Ole Andreas Klaveness, som selv har opplevd å miste en bøtte akrylmaling i et betonggulv.

Eneste måte for raskt å få forhindret permanent misfarging, var der og da å sette hele gulvet under

vann, inntil malingen kunne tørkes opp.

Tilførselen av vann gjorde kontakten mellom akrylmalingen og underlaget dårlig, slik at han rakk å tørke opp vann- og malingsøl før bindingene ble for sterke.

## INNTRENGING

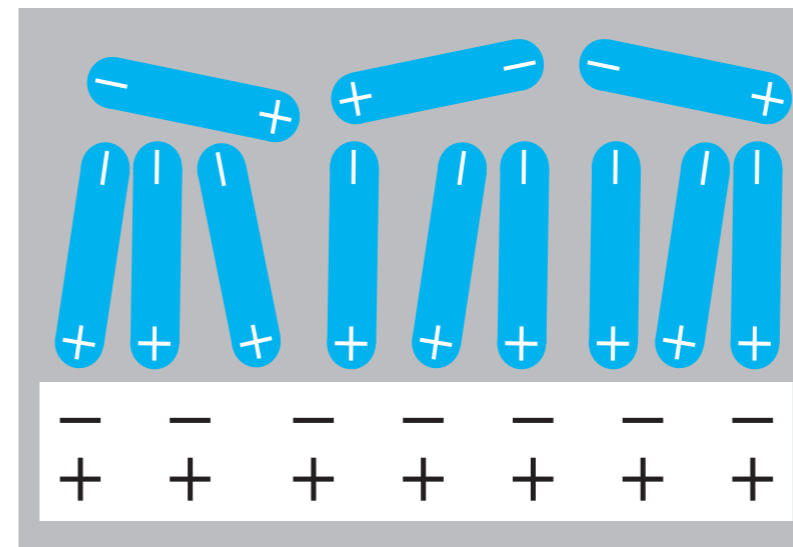
– Mekanisk forankring er relativt enkel å forstå. Det krever en maling som har evnen til å flyte ned i alle ujevnheter og hulrom i underlaget. White-spirittynnet oljemaling er gjerne god på dette, sier Knut Ivar Johansen.

Som fortalt i tidligere avsnitt i Malingskolen, er linoljemalingen å regne for alle alkydmalingers moder, og har bitte små molekyler. Moderne alkydmalinger har større molekyler enn linoljen, trenger derfor mer løsemidler, samtidig som de trekker dårligere inn i underlaget. Ved å tynne ut malingen, forbedres inntrengningsevnen i underlaget.

Løsemidlene gjør malingen passe tynn og flytende til påføring, ved å løse opp bindingene mellom molekylene, ikke bindingene inni dem. Altså påvirker løsemidlene kohesjonskreftene ikke adhesjonskreftene.

Ved tørkingen fordamper siden løse midlet, og molekylene flyter sammen igjen og danner en hard film med fast forankring til underlaget. Ved tørkingen dannes det polare bind-in-

## POLARITET



\*Polare materialer: De negative elektrodene og de positive atomkjernene er plassert ulike steder i molekylet. Da blir den ene enden positivt ladet, og den andre negativt. Polariteten gjør at positivt ladete partikler trekker til seg negativt ladete slike.

ger inne i materialet, og alkydmolekylene kleber seg altså, på lik linje med akrylene, fast til underlaget.

Alkydmolekylene er polare og har god klebeevne, samtidig som de trekkes godt inn i underlaget. Linolje har en dårligere polaritet, men kompenseres det med ekstremt god inntrengning.

– Også oljemalinger vil kunne klebe seg fast til harde underlag, der inntrengningen er dårlig. Men etter hvert som malingen blir hardere, vil den kunne flasse av. Dette ser man godt på takrenner, aluminium, glassflater og lignende som er blitt malt med alkydmaling. Det er de små bevegelsene i materialet som malingen ikke er fleksibel nok til å håndtere som fører til avflassingen, sier Ole Andreas Klaveness.

## VIKTIG SYSTEMBEHANDLING

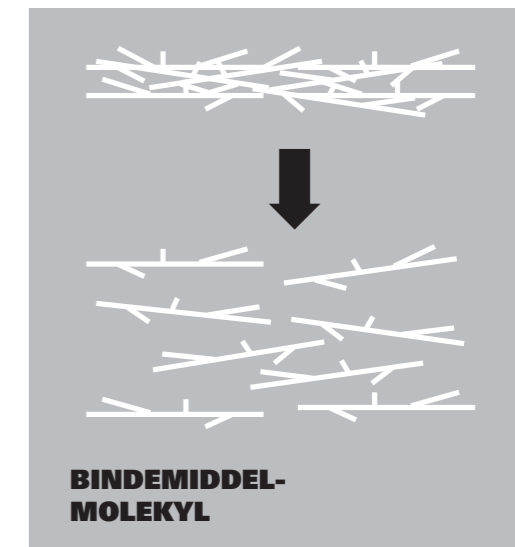
Etter det første strøket får man aldri en ny sjanse til å skape god vedheft mot underlaget, med mindre all maling fjernes ned til ren bunn. Derfor må ethvert lag feste så godt til underlaget som overhodet mulig, slik at det klarer å bære seg selv og alle etterfølgende strøk.

Eneste måte å sikre seg best mulig vedheft på, er å sikre at underlaget er rent for skitt, smuss, fett og støv, at det er fast slik at all løst materiale og gammel behandling er fjernet, og at underlaget er tilstrekkelig tørt – samt å bruke produkter som er kompatible med hverandre; såkalt systembehandling.

– I en systembehandling er det malingen som er førende. Grunning og sparkel velges ut fra hvilken maling som skal påføres, sier Ole Andreas Klaveness.

Grunningen skal vi kikke nærmere på i neste avsnitt av Malingskolen, men kort fortalt kan grunningen ha én eller flere av følgende funksjoner: skape god vedheft for malingen, låse fiberreisning, beskytte mot råte, bygge opp dekk, og isolere eller stenge noe inne i underlaget. ■

## TYNNING



Løsemidler løser opp bindingene mellom molekylene i malingen – ikke inni dem.

## STØRRELSES-FORSKJELLER

LINOLJEMOLEKYL

ALKYDMOLEKYL  
15 GANGER STØRRE

LATEKSMOLEKYL  
100 GANGER STØRRE