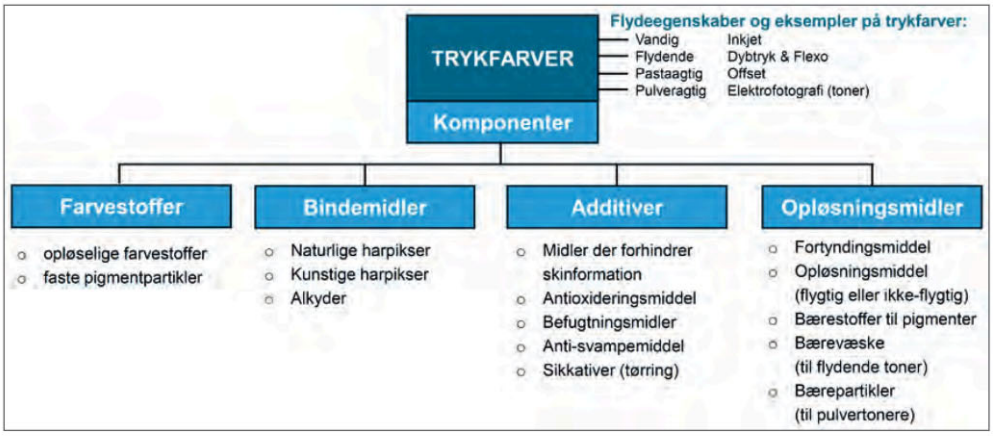
Trykfarve, blæk, ink, maling, tryksværte

– kært barn har mange navne, men hvad er UV-farver?



Principskitse for trykfarvens komponenter og indhold

Lad os med det samme slå fast, at fællesbegrebet for overskriftens betegnelser er "trykfarve" (eller "ink" i et internationale miljø) og at man aldrig kalder det for "maling" eller "sværte" i et fagprofessionelt miljø.

Ligegyldigt hvad der skal trykkes, i en hvilken som helst trykmetode, på et hvilket som helst materiale, så skal der bruges en trykfarve. Når det er sagt, så skal trykfarven være tilpasset den helt specifikke situation.

Trykfarven skal være opbygget så den kan transporteres fra trykmaskinens farvereservoir (fx farvekassen eller kammerraklen) igennem maskinens farveværk, frem til substratet (papir, karton, pap, plast, metal, træ, tekstil, glas etc.) hvor den enten skal suges ind i eller lægges jævnt på oversiden af og tørre eller hærde på den ønskede måde.

Men da de mange forskellige trykmetoders farveværker (fx off et, fle o, serigrafi, dybtryk og Inkjet) er konstrueret meget forskelligt, er trykfarvernes egenskaber og konsistens også nødt til at være meget forskellige.

I Inkjet skal trykfarven (ink) skydes ud igennem mikroskopisk små dysser, hvorfor trykfarven skal være så tyndtflydende som vand (eller tyndere).

I Flexografi og dybtryk skal trykfarven ligge nede i meget små celler / kopper i trykværket, hvorfor trykfarven også skal være meget tyndtflydende.

I off etmetoderne skal trykfarven forrives imellem mange farvevalser og overføres fra trykpladen til en gummidug, inden den afsættes på substratet. Derfor skal trykfarven være tyk og pastaagtig.

I serigrafi skal trykfarven presses igennem et net, hvorfor trykfarven skal være forholdsvis tyk.

Derfor vil nogle trykfarver være tyndtflydende (lavviskose), andre tyktflydende (højviskose) og nogle en mellemting.

Men fælles for alle trykfarverne er, at de indeholder farvepigment, opløsningsmiddel, bindemiddel og additiver (hjælpestoffer). Afhængig af trykmetoden, trykværket, substratet og dét tryksagen skal bruges til, vil forholdet imellem trykfarvens komponenter variere markant.

Vidste du, at der på LEX – Danmarks nationalleksikon er næsten 100 artikler om grafisk produktion og grafisk design?

- Grafisk produktion (Fagansvarlig Michael Abildgaard) https://lex.dk/.taxonomy/6859
- Grafisk design (Fagansvarlig Henrik Birkvig) https://lex.dk/.taxonomy/5562

LEX Danmarks Nationalleksikon

	Vandfarver	Solventfarver	UV-farver
Beskrivelse	I vandbaserede farver er opløsningsmidlet vand, der skal fordampe inden farven er tør.	I solventbaserede farver er opløsningsmidlet flygtige organiske opløsningsmidler, der skal fordampe inden farven er tør. Derfor kører trykket typisk igennem en varmeovn, så opløsningsmidlet fordamper hurtigt.	I UV-farver er der intet opløsnings-middel. Trykfarven hærder når den udsættes for ultraviolet lys. Farven indeholder tyktflydende akrylharpiks, som ved bestråling får farvens molekyler og fotoinitiatorer til at "vokse sammen" (polymeriserer) til en hård overflade.
Anvendelse	Primært udbredt i offset og flexografi	Forholdsvist udbredt inden for dybtryk, flexo, serigrafi og heatset. Bruges også ved fødevareemballager.	Primært anvendt til ikke-sugende materialer (fx plast, metal).
Fordele	en miljøvenlig løsning	De organiske opløsningsmidler fordamper meget hurtigere end vandet i vandfarverne. Trykfarverne er kendt for deres holdbarhed, farveægthed og evne til at modstå forskellige miljømæssige påvirkninger	Trykket tørrer/hærder i samme øjeblik de udsættes for UV-lyset. Derfor kan man trykke på alle substrater og ikke mindst ikke-sugende materialer som plast, metal o.l. Den hærdede trykfarve giver en holdbar og modstandsdygtig overflade.
Ulemper	Langsommelig tørreproces, egner sig ikke til alle substrater	Organiske opløsningsmidler er dårligt for både arbejdsmiljø og andet miljø	Risiko for eksem på grund af restmonomere og vanskeligt at få fødevaregodkendt produktet.

Tørreegenskaber

Der find s fle e forskellige måder en trykfarve kan tørre eller hærde på: indsugning, oxidering, fordampning, hærdning, bestråling o.l.). Det betyder at trykfarvens opløsningsmiddel og andre komponenter skal justeres til det specifikke formål. De mest udbredte tørre metoder er fordampning og bestråling med UV-lys.

UV-farver

Hærdningen af UV-farverne stiller store krav til UV-lamperne, da farven skal tørre/hærde i samme øjeblik de belyses.

Ulempen ved de traditionelle UV-lamper er, at de er kviksølvbaserede, bruger meget energi, udsender ozon og varme, hvorfor man også skal have en nedkøling.

Derfor har man i mange år forsøgt at erstatte de traditionelle UV-lamper med UV-LED-lamper. Det har været en udfordring at fremstille LED-lamper med den ønskede bølgelængde og at tilpasse UV-trykfarvernes indhold til den nye UV-lysform. Men der er lykkedes og de er nu ved at være udbredt.

Brugen af UV LED-lamper hjælper industrien med at omstille sig til en kviksølvfri og ozonfri produktion, som man ellers kender det fra traditionelle UV-lamper. UV LED-lamperne afgiver heller ikke særligt meget varme, hvilket går at man kan trykke på tyndere foier/film krympefolier og andre mere sarte materialer.

Traditionelle UV-lamper udsender stråling i et bredt spektrum, der typisk ser således ud for en traditionelt UV-lampe i et trykkeri.

Lystype	Bølgelængde i nanometer	Andel af lyset	Effekt / virkning for hærdning af UV-farve eller UV-lak
UV-C	200-280 nm	Ca. 15%	Det kortbølgede UV-lys hærder primært overfladen
UV-B	280-315 nm	Ca. 8%	Det mellembølgede UV-lys hærder primært kernen
UV-A	315-380 nm	Ca. 7%	Det langbølgede UV-lys trænger helt ned til bunden og er særligt vigtigt til højpigmenteret trykfarver og tykke UV-laklag
Synligt lys	380-780 nm	Ca. 15%	Dette hvide lys er affaldslys og uden effekt
IR-A	780-1400 nm	Ca. 55%	Det langbølgede infrarøde lys har ingen effekt og skaber varme

UV-LED lamper udsender stråling i et betydeligt smallere spektrum.

Lystype	Bølgelængde i nanometer	Andel af lyset	Effekt / virkning for hærdning af UV-farve eller UV-lak
UV-A	315-380 nm	Ca. 80%	Det langbølgede UV-lys trænger helt ned til bunden og er særligt vigtigt til højpigmenteret trykfarver og tykke UV-laklag
Synligt lys	380-405 nm	Ca. 20%	Dette blåviolette lys er affaldslys og har ingen effekt