



Martin Kremmeter
Labor: UV-Farbsysteme

DIE RICHTIGE VISKOSITÄT BEI SIEBDRUCKFARBEN UND WARUM SIE ENTSCHEIDEND IST!

SunChemical®
a member of the DIC group 
Color & Comfort

DER SIEBDRUCK GEHÖRT ZU DEN VIELSEITIGSTEN DRUCKVERFAHREN UND ERMÖGLICHT HOCH QUALITATIVE ERGEBNISSE AUF UNTERSCHIEDLICHSTEN MATERIALIEN.

EIN ENTSCHEIDENDER FAKTOR FÜR DEN ERFOLG IM SIEBDRUCKPROZESS IST DIE RICHTIGE VISKOSITÄT DER FARBEN.

DOCH WAS BEDEUTET DAS GENAU, UND WIE STELLT MAN SICHER, DASS DIE VISKOSITÄT IDEAL IST, UM EINEN DRUCKPROZESS OPTIMAL ABLAUFEN LASSEN ZU KÖNNEN?



Niklas Neusinger beim Prüfen der Viskosität

Der erfahrene Lösemittelfarbendruker wird mit dieser Fragestellung keine Probleme haben, da die Einstellung der Lösemittelfarben auf Druckviskosität zum Alltag gehört. LM-Farben werden in der Regel nicht druckfertig ausgeliefert, sondern benötigen vor dem Drucken zusätzlich eine Verdünnung. Hierfür stehen bei allen Farbherstellern eine Vielzahl von Verdünnern, Verzögerern und Pasten zur Verfügung, um die Farbe der Druckaufgabe anzupassen.

Im UV-Farbenbereich ist dies anders. Die meisten Druckfarben sind druckfertig eingestellt, da ein Zumischen von Additiven zu den UV-Farben die Eigenschaften der Farben verändert. UV-Verdüner reagieren mit in den Farbfilm ein und beeinflussen somit Härtung und Haftung. Deshalb können UV-Farben nur noch in engen Grenzen in der Viskosität verändert werden.

WAS IST VISKOSITÄT?

Die Viskosität beschreibt die Fließfähigkeit einer Flüssigkeit und ist im Wesentlichen ein Maß für ihre innere Reibung. Farben mit niedriger Viskosität sind dünnflüssig und fließen leichter, während Farben mit hoher Viskosität zähflüssig sind und langsamer fließen.

WARUM DIE VISKOSITÄT SO WICHTIG IST

Die richtige Viskosität ist entscheidend, um einen gleich-

mäßigen Farbauftrag zu erhalten. Nur bei ausreichend dünner Farbe löst sich die Farbe gut und schnell genug aus dem Siebgewebe und verfließt zu einem homogenen Farbfilm. Oft ist eine zu wenig verdünnte Farbe schuld an schlechtem Verlauf, unscharfem Ausdruck, Fleckigkeit im Druck oder Spritzen durch Fadenziehen.

Auch unterschiedliche Materialien erfordern verschiedene Viskositäten. Saugende Materialien wie Papier oder Kartonage nehmen die Farbe eher aus dem Siebgewebe wie glatte nichtsaugende Materialien wie z.B. Hart-PVC. Je weniger saugend das Material ist, desto dünner sollte die Farbe eingestellt sein.

FAKTOREN, DIE DIE VISKOSITÄT BEEINFLUSSEN

Den wohl größten Einfluss auf die Viskosität hat die Temperatur. Farben werden bei höherer Temperatur dünnflüssiger, genauso wie z.B. der zähe Honig aus dem Kühlschrank, der bei Zimmertemperatur flüssig und streichfähig wird. Daher sollte der Druckraum eine konstante Temperatur haben. Dieser Idealfall ist im industriellen Siebdruck jedoch oft nicht immer steuerbar. Die Hallentemperaturen zwischen Winter und Sommer können stark variieren und eine anfangs

kalte Druckmaschine kann sich im mehrstündigen Fortdruck durchaus auf Temperaturen von 40-45°C im Inneren erwärmen. Die Farbe reagiert auf diese Temperaturunterschiede direkt. Deshalb sollten Farbdosen mindestens Raumtemperatur haben oder sogar vorgewärmt werden, bevor sie zum Einsatz kommen.

Ein weiterer Faktor hinsichtlich der richtigen Viskosität ist die Druckgeschwindigkeit. Hohe Druckgeschwindigkeiten erfordern dünne Farben, damit die Farbe schnell genug durch das Gewebe transportiert werden kann und sich vom Siebfaden löst. Dasselbe gilt für die Siebgewebewahl. Feine Gewebe wie 150-31 benötigen niedrigviskosere Farben als grobe Gewebe.

Für eine gute Verdruckbarkeit spielt aber auch die Farbzusammensetzung eine Rolle. Die Wahl der Bindemittel, Pigmente und Additive beeinflussen die innere Zähigkeit der Farben. Je zäher eine Farbe ist, desto

stärker muss sie verdünnt werden.

WIE KANN MAN DIE VISKOSITÄT PRÜFEN UND KORRIGIEREN

Eine Prüfung der Viskosität erfolgt oft, wie auch bei uns, mit einem Rotationsviskosimeter im Zuge einer Qualitätskontrolle. Eine Farbprobe wird in einem Spalt zwischen zwei Körpern in Bewegung gesetzt und die dafür benötigte Kraft wird gemessen. Aus Kraft und Schergeschwindigkeit errechnet sich die Viskosität. Es gibt Geräte, welche mit einer Spindel in einem Gefäß arbeiten, aber auch Kegel-Platte Messgeometrien existieren, wobei die Farbe in einem definierten Spalt gesichert wird.

Farben verhalten sich meist wie nicht-newtonsche Flüssigkeiten. Sie werden mit steigender Scherung dünner und können Fließgrenzen oder zeitlich verzögerte Phänomene wie z.B. Thixotropie zeigen.

WIR BIETEN VERSCHIEDENE HILFSMITTEL FÜR UNSERE FARBEN AN, UM DIE VISKOSITÄT IN GEWISSEN GRENZEN BEEINFLUSSEN ZU KÖNNEN

Bei Lösemittelfarben sind dies hauptsächlich Verdünnern und Verzögerer, welche unterschiedliche Eigenschaften aufweisen.

Auch Additive zum Verdicken sind erhältlich, wie am Beispiel der Farbsorte HG ersichtlich ist.

(Auszug aus dem technisch Merkblatt HG):

VERDÜNNER / VERZÖGERER ■ = Bevorzugt / ○ = Geeignet		
Es stehen zum Einstellen der HG Farben folgende Produkte zur Verfügung		
Verdünnern:	○ VD 20	Sehr schneller Verdünnern, gute Lösekraft
	○ VD 40	Schnell, sehr starke Lösekraft
	■ VD 50	Standardverdünnern
	■ VD 60	Standardverdünnern, (geruchsmild)
	○ XVH	Sehr milder Verdünnern, geringe Lösekraft
Verzögerer:	■ VZ 10	Schneller Verzögerer
	○ VZ 20	Mittlerer Verzögerer
	■ VZ 25	Mittlerer Verzögerer
	○ VZ 30	Sehr langsamer Verzögerer
	○ VZ 40	Sehr langsamer Verzögerer

ZUSÄTZLICHE HILFSMITTEL			
Anwendung	Produkt	Zugabe in Gew. %	Zusätzliche Information
Verzögererpaste	VP/K	Max. 10%	Evtl. Glanzgrad etwas geringer
	LAB-N 111420/VP	Max. 10%	Glanzgrad wird etwas geringer
Viskosität erhöhen	Verdickungspulver	Max. 3%	Mit Rührgerät einarbeiten
Mattieren	Mattierungspulver	Max. 5%	Mit Rührgerät einarbeiten
Verlaufmittel	VM 2	0,3 – 0,5%	Nicht überdosieren!
Anti-Ausschwimmittel	LAB-N 561248	1 – 1,5%	Mit Rührgerät einarbeiten

Bei UV-Farben ist die Auswahl an Verdünnern und anderen Hilfsmitteln deutlich kleiner, da wie oben beschrieben, UV-Farben in ihrer Viskosität nur noch geringfügig verändert werden können. Meistens steht nur ein UV-Verdünnern und ein Verdickungspulver zur Verfügung.

(Auszug aus dem technisch Merkblatt UVN):

ZUSÄTZLICHE HILFSMITTEL			
Anwendung	Produkt	Zugabe in Gew. %	Zusätzliche Information
Verdünnern	Additiv UV/V*	Max. 10%	Standardverdünnern
Viskosität erhöhen	Verdickungspulver	1 – 2%	Mit Rührgerät einarbeiten
Mattieren	Mattierungspulver	5 – 10%	Mit Rührgerät einarbeiten
Reaktivität erhöhen	LAB-N 551564	1 – 3%	Photoinitiator
	LAB-N 560700	3 – 5%	Photoinitiator
Verlaufmittel	Additiv UV/VM	1 – 2%	Nicht überdosieren!
	Additiv UV/N	1 – 2%	Netzmittel, fördert auch die Verlaufseigenschaften

* Bei dem Verdünnern Additiv UV/V handelt es sich um ein reaktives UV-Monomer, nicht um ein klassisches Lösemittel!

Die Anpassung der Viskosität sollte schrittweise erfolgen, indem nach und nach Verdünnern oder Verdickerpulver zugegeben werden und am besten mit einem Rührwerk eingearbeitet wird. Vorabtests auf Originalmaterial oder einem ähnlichen Substrat werden empfohlen. Die Dokumentation der Mischung und der Druckbedingungen ermöglicht konstante Ergebnisse.

FAZIT

Die richtige Viskosität ist ein zentraler Aspekt für den Siebdruck, da sie sowohl die technische als auch die optische Qualität des Drucks maßgeblich beeinflusst. Durch sorgfältige Anpassung an das Substrat, die Druckumgebung und das gewünschte Ergebnis können Druckfehler minimiert und gleichbleibend professionelle Resultate erzielt werden. Aus der Erfahrung heraus lässt sich sagen: manche Druckprobleme lassen sich durch eine etwas dünner eingestellte Farbe oft beheben. Probieren Sie es aus!