

# Leitfaden Druckveredelung



**Varcotec GmbH**

Curiestraße 2  
D-70563 Stuttgart  
Tel: +49 (0) 711. 219 563 40

Fax: +49 (0)711. 219 562 41  
Email: [info@varcotec.de](mailto:info@varcotec.de)  
Internet: [www.varcotec.de](http://www.varcotec.de)

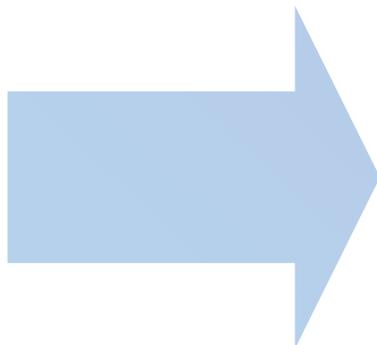
# Inhaltsverzeichnis

- Teil I: Ausgangssituation
- Teil II: Die Varcotec GmbH
- Teil III: Veredelung von Druckobjekten
- Teil IV: Lackinformationen
- Teil V: Einflussgrößen auf das Lackergebnis
- Teil VI: Lock 3
- Teil VII: Speziallackierungen
- Teil VIII: Praktische Empfehlungen zur Anwendung von Lacken
- Teil IX: Maxime

# **Teil I: Ausgangssituation**

## Ausgangssituation

- Hoher Zeit- und Kostendruck
- Ständig neue Herausforderungen
- Höhere Anforderungen der Endkunden
- Wettbewerbsdruck in der Auftragsvergabe
- Kreative Agenturen



Die Differenzierung über die Veredelung der Druckobjekte wird in der Zukunft immer wichtiger!



## **Teil II: Die Varcotec GmbH**

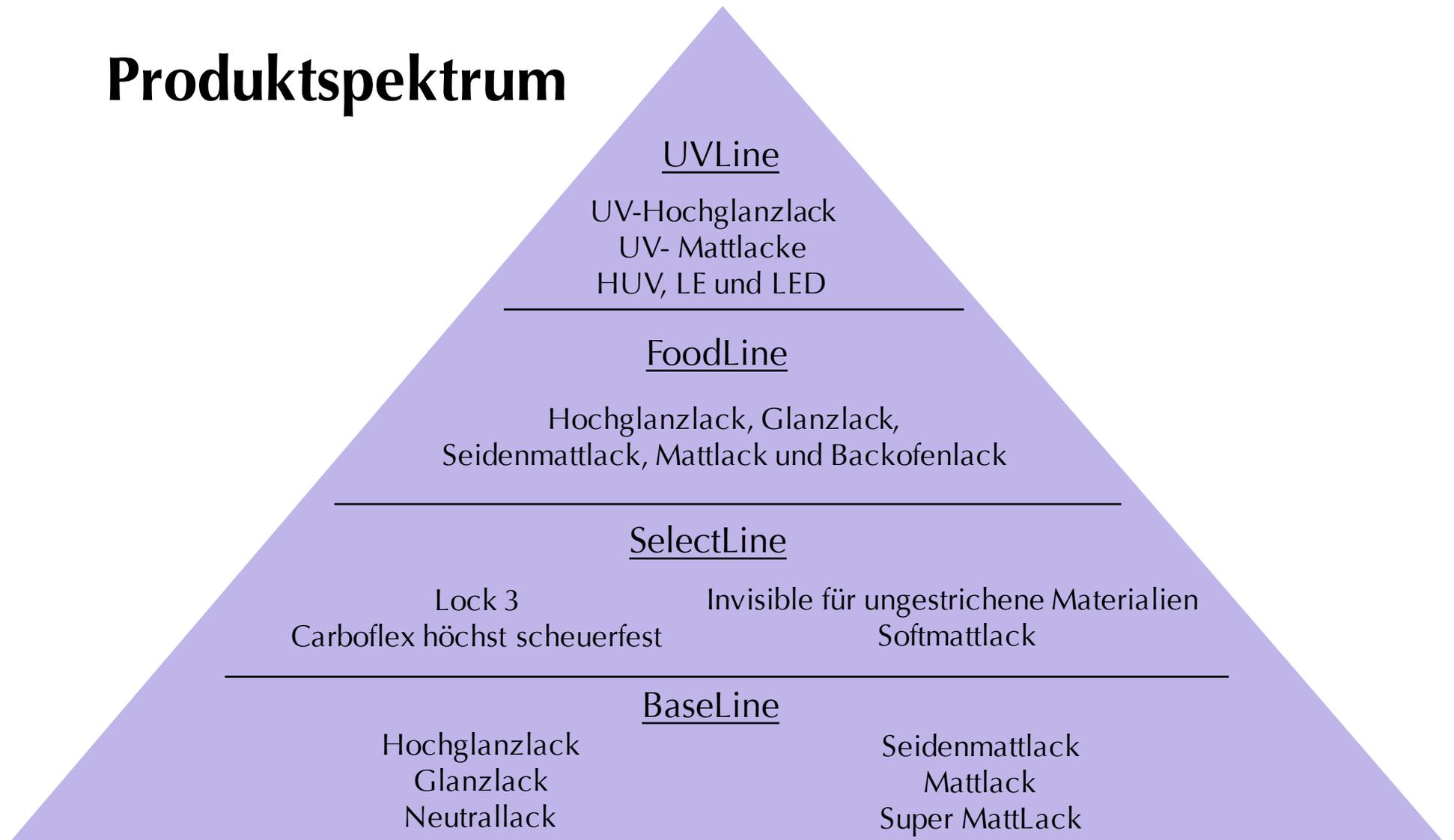
## Die Varcotec GmbH

- Die Firma Varcotec ist spezialisiert auf Forschung, Entwicklung und Vertrieb von ökologisch hochwertigen und besonders wirtschaftlichen Produkten für die grafische Industrie
- Der Einsatz von Energie- und CO<sup>2</sup> Emissionsreduzierenden Materialien im Druckprozess steht dabei im Vordergrund der Varcotec Forschungs- und Produktentwicklung
- Die Herstellung mit neuen Produktionstechnologien sichert der Firma Varcotec Ihren Qualitätsvorsprung
- Das zukunftsorientierte Produktprogramm der Firma Varcotec beinhaltet Dispersions-, Öldruck-, HUV, LE, LED und konventionelle UV Lacke
- Die Zusammenarbeit mit übergreifenden Technologien der Druckfarben- Bedruckstoff- und Druckmaschinenhersteller sichert den Innovationsvorsprung der Firma Varcotec
- Durch die Verknüpfung von Beratung und Entwicklung unter Einbindung unserer Anwender entwickelt Varcotec wirtschaftliche effiziente Systemlösungen für anspruchsvolle Kunden

## Firmenphilosophie

- Varcotec ist ein moderner, innovativer und umweltbewusster Spezialist in der grafischen Industrie
- Varcotec entwickelt, produziert und vertreibt hochwertige Dispersions-, Öldruck-, HUV, LE, LED und konventionelle UV Lacke
- Lacke für die grafische Industrie
- Umweltverträglichkeit verbunden mit hoher Wirtschaftlichkeit und einem breitem technischen Leistungsspektrum stehen im Vordergrund der Varcotec Produktentwicklung
- Varcotec ist als kompetenter Partner der grafischen Industrie bekannt für richtungweisende Lösungen mit höchstem Qualitätsstandard für anspruchsvolle Kunden
- Mit Varcotec zu produzieren ist eine: **perfect varnish solution**

# Produktspektrum



## Unsere USP

- Varcotec entwickelt innovativ Produkte
- Varcotec produziert und vertreibt Dispersions-, Öldruck-, HUV, LE, LED und konventionelle UV Lacke für die Druckindustrie
- Varcotec ist spezialisiert in der Umsetzung technisch anspruchsvoller Kundenwünsche
- Varcotec verfügt über ein eigenes Entwicklungslabor, der Einsatz von Energie- und CO<sup>2</sup> Emissionsreduzierenden Materialien im Druckprozess steht dabei im Vordergrund der Varcotec Forschung- und Produktentwicklung.
- Durch kontinuierliche technische Schulung des technischen Außendienstes ist Varcotec ein kompetenter Partner der grafischen Industrie

## Vorteile einer Zusammenarbeit

- Wissenstransfer zwischen den beteiligten Prozesspartnern der Druckindustrie
- Schnelle Umsetzung von speziellen Kundenwünschen
- Breites Verarbeitungsspektrum der Varcotec-Produkte
- Hohe Wirtschaftlichkeit bei höchster Qualität
- Umweltverträglichkeit verbunden mit hoher Wirtschaftlichkeit in der Produktion
- Partnerschaftliche Zusammenarbeit
- Schnelle Entscheidungsfindung durch zentrale Ansprechpartner
- Fachkompetente Beratung und Problemlösung

## **Teil III: Veredelung von Druckobjekten**

## **Ein höherwertiges Erscheinungsbild von Druckprodukten kann erzeugt werden durch:**

- Hochglanz bzw. Glanz
- Mattierung
- Effektlackierung
- Spezielle Haptik
- Folienprägung
- Laminierung

**Veredelte Oberflächen verleihen dem Druckprodukt ein einzigartiges Erscheinungsbild!**

## **Rangfolge der Veredelungskosten:**

1. Folienlaminierung
2. UV-Lackierung
3. Öldrucklack
4. Dispersionslack

# Veredelungstechniken im Vergleich

## Folienlaminierung

- Sehr gute Glanz- bzw. Matt-Effekte
- Charakteristische Haptik
- Kein Glanzabfall
- Dispersions-Primer zur besseren Haftung wird empfohlen
- Puder muss vermieden werden

# Veredelungstechniken im Vergleich

## UV-Lackierung

- Beste Matt- und Glanzergebnis aller Lacksorten
- Hoher Scheuerschutz
- Effekte durch Matt/Glanz- und Strukturlackierung möglich
- Schnellste Trocknung
- Geringster Glanzabfall
- Hohe Kosten
- Spezielle Druckmaschinenausstattung erforderlich
- Bedingter Pudereinsatz ist notwendig

# Veredelungstechniken im Vergleich

## Öldrucklack

- Keine spezielle Drucktechnik erforderlich
- Geringere Matt- und Glanz-Eigenschaften
- Geruch des Druckproduktes
- Zeitversetztes Vergilben des Lackfilmes
- Pudereinsatz notwendig
- Lange Trocknungszeit
- Geringe Effektentwicklung
- Hohe Wärmeentwicklung beim Trocknungsprozess

# Veredelungstechniken im Vergleich

## Dispersionslack

- Breites Leistungsspektrum von hochglänzend bis supermatt
- Einfache Verarbeitung
- Sehr gute Matt- und Glanzeigenschaften
- Gute Matt/Glanzeffekte
- Puderreduzierung
- Spezielle Druckmaschinenausstattung erforderlich
- Kostengünstigste Veredelung

## Vorteile einer Dispersionslackierung

- Hoher Glanz bzw. Mattigkeit in Verbindung mit schneller Trocknung und guter Scheuerfestigkeit
- Kein Vergilben des Lackfilmes
- Die Druckprodukte sind geruchsneutral
- Gute Stapelfähigkeit bei höchster Geschwindigkeit
- Schnelle Weiterverarbeitung
- Problemloses Recycling der Druckprodukte
- Puderreduzierung
- Lebensmittelechte Druckprodukte
- Geringe Kosten

## Anforderungen an eine Veredelung

- Maximaler Glanz bzw. Mattigkeit bei schnellst möglichem Widerdruck
- Gute Stapeleigenschaften, Planliegen der Bogen, Puderreduzierung
- Problemfreie Verarbeitung
- Gute Hitzebeständigkeit
- Großer Verarbeitungsspielraum
- Schnelle Weiterverarbeitbarkeit
- Hoher Scheuerschutz
- Gute Falz- und Rillfähigkeit
- Niedrige Kosten



## **Teil IV: Lackinformationen**

## Nassblock-Festigkeit

- Unempfindlichkeit gegen Feuchtigkeit
- Wichtig für alle Lacke, die beidseitig angewendet werden, da ein überhöhtes Feuchtigkeitspotenzial im Stapel vorliegt
- Verhindert das anlösen der Schöndruckseite durch den Wiederdruck, welches dann zum Kleben und Verblocken führt
- Die Nassblockfestigkeit kann im Labor durch eine Blockpunktprüfung reproduziert und beurteilt werden

## Krakulieren

- Spannungsrisse des Lackfilmes durch Schrumpfung des Lackes (Schrumpfspannung)
- Tritt dann auf, wenn sich beim Druckprozess ein ungünstiges Verhältnis zwischen Farb- und Lacktrocknung einstellt. Dies bedeutet, dass entweder der Farbfilm zu langsam, oder der Dispersionslack unter diesen Gegebenheiten zu schnell, trocknet
- Krakulieren tritt verstärkt bei hoher Farbbelegung auf
- Oftmals nur bei den entnommenen Kontrollbogen bzw. bei den obersten Bogen des Stapels

## Krakulieren

Spannungsrisse, die durch unterschiedliche Trocknungszeiten von Farbe / Dispersionslack hervorgerufen werden



## Maßnahmen beim Krakulieren

- Trocknereinstellung bezüglich IR/Heißluft überprüfen
- Viskosität des Lackes prüfen
- Abstimmung der Trocknungszeiten von Farbe und Lack
- Gegebenenfalls Druckgeschwindigkeit erhöhen
- Zugabe von Trocknungsverzögerer zum Lack (0,5 – 1,5%)
- Empfohlene Stapeltemperatur 28° C bis 32° C
- Wenn möglich, Lackmenge erhöhen

## Scheuerfestigkeit

- Die Scheuerfestigkeit beschreibt das Abriebverhalten von Farben und / oder Lacken
- Sie wird gemessen, indem zwei zuvor definierte Flächen, mit einem festgelegten Gewicht, aufeinander und mit vorgegebener Hubzahl gescheuert werden
- Die Bewertung richtet sich nach dem Zustand der gescheuerten Prüflinge
- Die Prüfung selbst wird maschinell mittels einem Prüfbau Scheuerprüfgerät durchgeführt

## Bestandteile des Dispersionslackes

- Harzlösung (Firniss)
- Polymerdispersion
- Wachse
- Benetzungsmittel
- Entschäumer
- Additive
- Wasser

## Harzlösung

- Das Geheimnis der Harzlösung bestimmt den Glanzgrad und den Verarbeitungsspielraum eines Dispersionslackes
- Harzlösung beeinflusst ebenfalls Trocknungsgeschwindigkeit, Scheuerfestigkeit und Nassblock-Festigkeit

## Polymerdispersion

- Bindemittel
- Festkörperbildend
- Feinste Polymerartikel emulgieren in Wasser
- Polymerdispersionen sind in zwei Gruppen unterteilbar:
  - Harte Dispersion
  - Weiche Dispersion

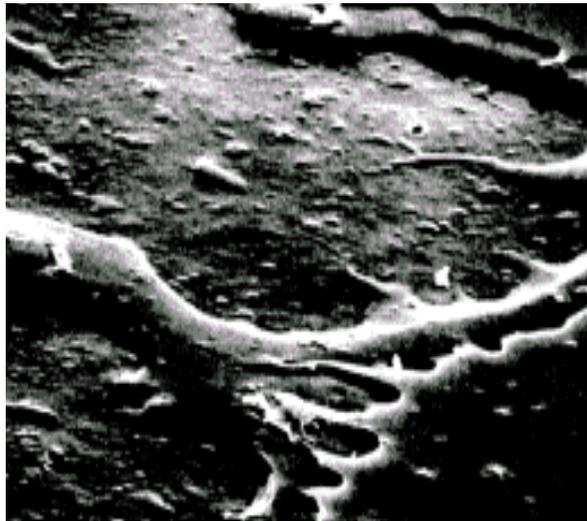
## Wachse

- Dienen zur Einstellung der Scheuerfestigkeit
- Bestehen aus einer Qualität oder aus einer Kombination von verschiedenen Wachsen
- Bestimmt die Oberflächenempfindlichkeit eines Druckproduktes - besonders bei Mattlacken
- Beeinflussen die Gleitfähigkeit des Lackes (Slip)

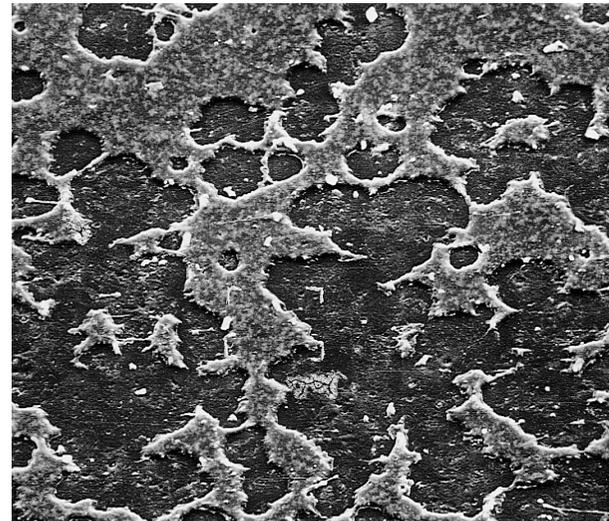
## Benetzungsmittel

- Sorgt für eine gute Benetzung des Lackes auf:
  - Farbe
  - dem Bedruckstoff
  - Lackplatte bzw. Lacktuch
  
- Bei Benetzungsstörungen kann eine Zugabe einer geringen Menge Benetzungsmittel (maximal 1%) Abhilfe schaffen:

## Benetzungstörung

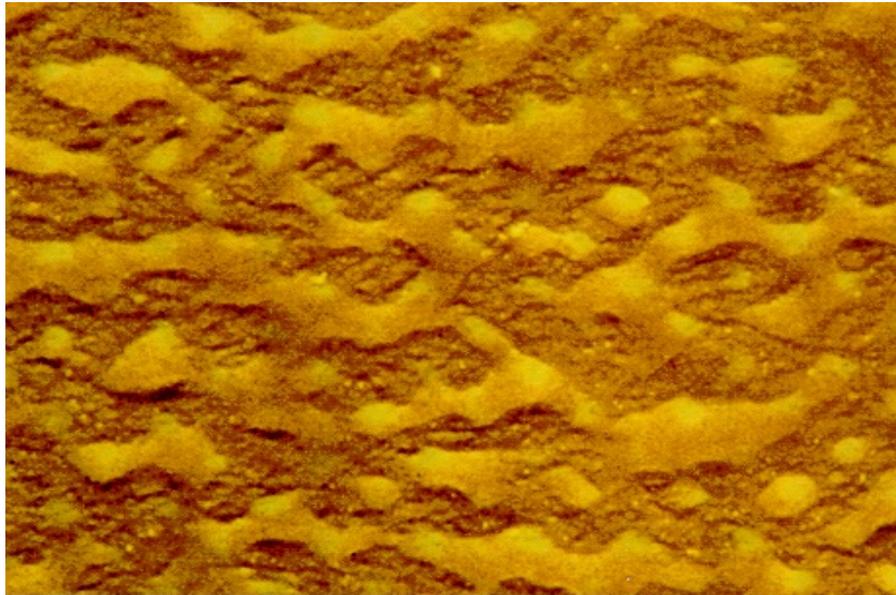


Latente Aldehyde haften an der Oberfläche und stören die Filmbildung. (Doppellack)



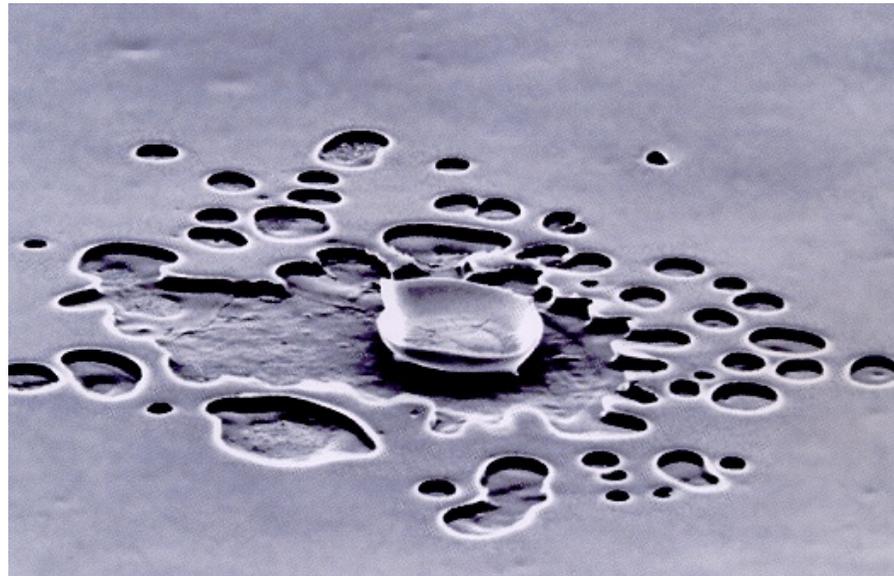
Unterschiedliche Oberflächenspannungen von Farbe/Lack sind ungünstig für die Benetzung und Filmbildung des Lacks

## Benetzungstörung



Orangenhauteffekt: Benetzungsproblem - Abstoßen und Zusammenziehen des Lackes

## Lackannahmestörung



Naß auf Trocken aufgetragene UV- Lackierung. Latent anhaftende ölige Gase stören die Filmbildung.

## Entschäumer

- Verhindert die Schaumbildung, die durch die Lackpumpe verursacht wird
- Verhindert ebenfalls die Schaumbildung innerhalb des Kammerrakel-Systems
- Problem: Schaum erhöht die Viskosität, weitere Probleme sind gestörter Übertrag und schlechter Glanz bzw. Scheuerfestigkeit

## **Additive**

Dienen der Erzielung spezifischer Eigenschaften, wie z.B.:

- Nassblockfestigkeit
- Slip oder Anti-Slip-Einstellungen
- Mattierung

## Viskosität

- Die angezeigte Viskosität bezieht sich auf die Auslaufzeit aus dem 4-mm-DIN-Tauchauslaufbecher, bei einer Lacktemperatur von 20° C
- Vor Messung den Lack aufrühren
- Viskosität ist temperaturabhängig, je wärmer bzw. kälter der Lack, desto niedriger bzw. höher die Viskosität

## Viskosität

- Kunststofftauchauslaufbecher eignen sich besser als Metalltauchauslaufbecher, da kein Temperaturtransfer zwischen Metall und Lack stattfindet
- Metalltauchauslaufbecher bitte mit warmen Wasser auf 20° C temperieren

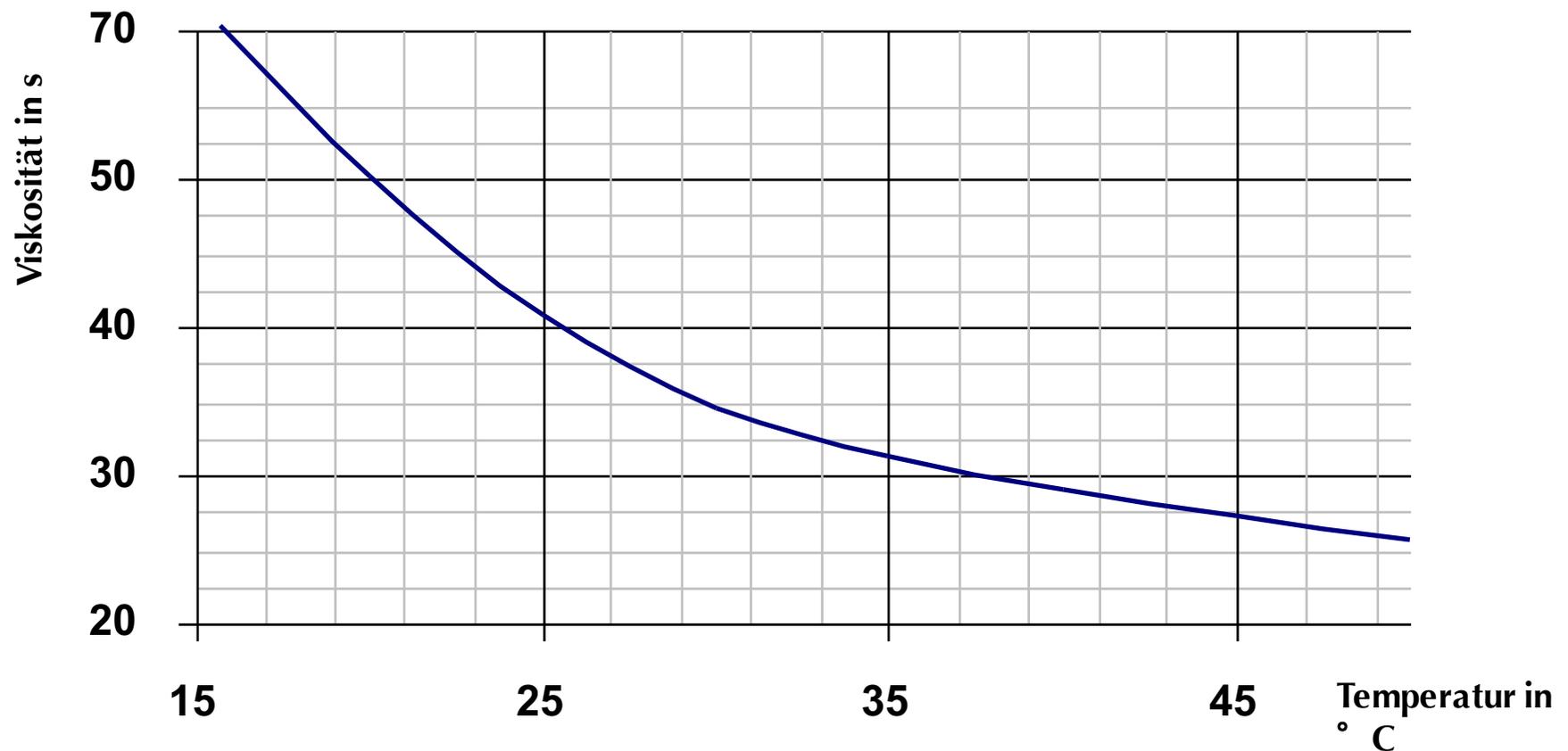
Tauchauslaufbecher mit  
4mm DIN Loch



## Einfluss der Temperatur auf die Viskosität

24° C	36 Sekunden
22° C	38 Sekunden
20° C	40 Sekunden
18° C	42 Sekunden
16° C	44 Sekunden

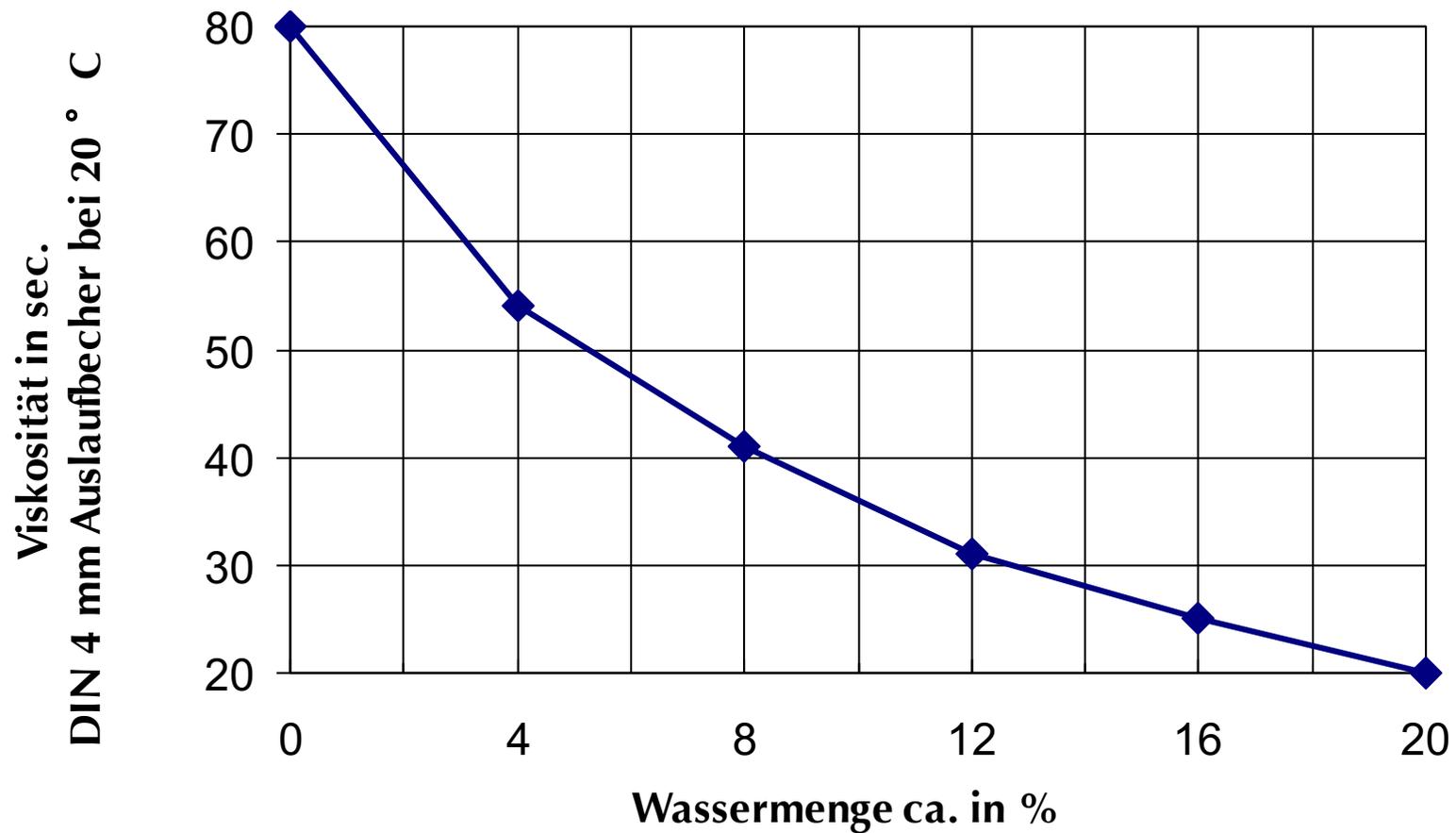
## Einfluss der Temperatur auf die Viskosität



## **Einfluss der Viskosität auf das Lackergebnis**

- Eine zu dünn eingestellte Viskosität kann zum „spritzen“ bei hohen Druckgeschwindigkeiten führen
- Benetzungstörungen und Krakulieren sind auch eine mögliche Folge
- Je höher die Viskosität, desto höher die Schichtdicke des Lackfilmes:
- Dadurch kann je nach Festkörpergehalt ein höherer Glanz und Scheuerfestigkeit entstehen
- Ein zu dünner Dispersionslack dringt mehr in die Farbe ein und führt zu einem hohen Draw Back Effekt

## Verdünnen des Lackes mit Wasser/IPA



## Trocknung des Dispersionslackes

- Physikalisch: Wegschlagen bzw. Verdunsten des Wassers
- Harz- und Polymerteilchen „verschmelzen“ bei Berührung nach Verdunsten des Wassers
- In der Auslage sind immerhin noch 10-20% Feuchtigkeit enthalten, obwohl der Lack bereits griffest erscheint

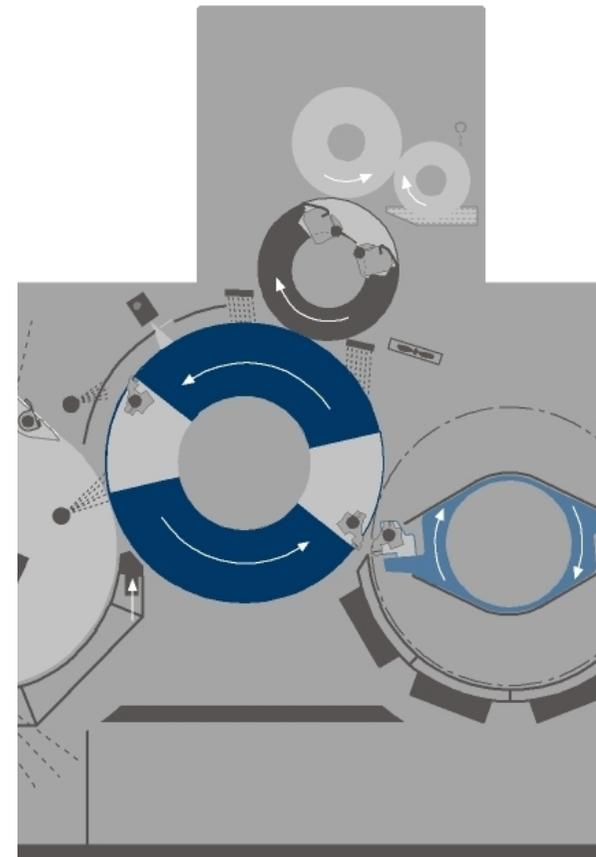
## Welche Viskosität für welches Lacksystem

- |                       |               |
|-----------------------|---------------|
| ▪ Feuchtwerk          | mind. 60 Sek. |
| ▪ Heatset-Lackierwerk | 50-60 Sek.    |
| ▪ Inline-Lackierwerk  | 30-100 Sek.   |
| ▪ Flexo-Druck         | 15-30 Sek.    |

## Inline-Lackierwerk

### Walzen-Lackwerk

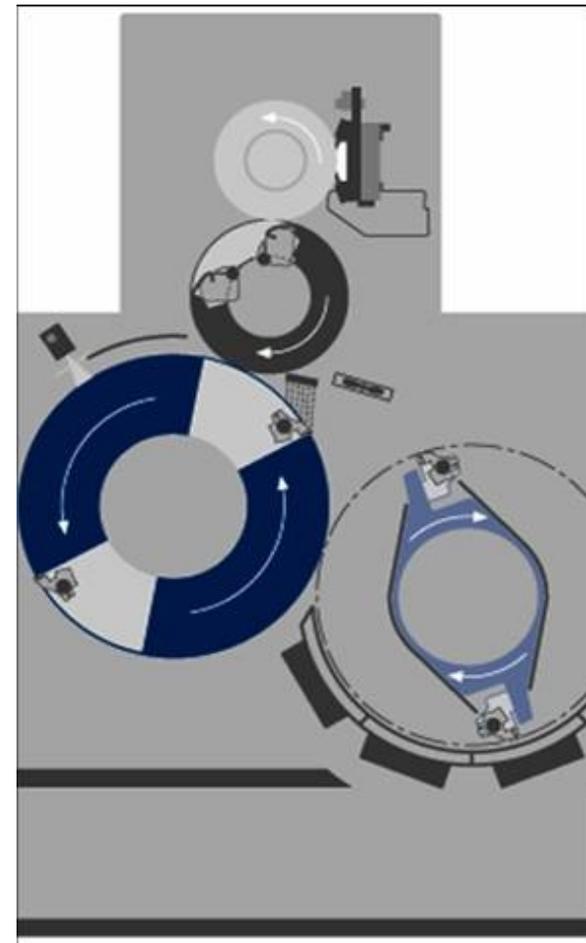
Justierbare Walzen, um mehr oder weniger Lackmenge zu übertragen



## Inline-Lackierwerk

### Kammerrakel

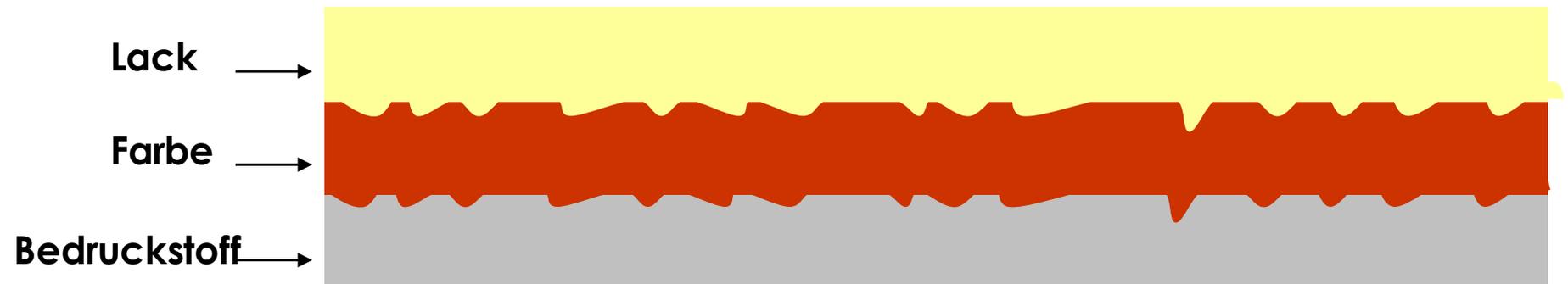
Veränderung der Lackmenge durch  
Austausch der Rasterwalze



## **Teil V: Einflussgrößen auf das Lackergebnis**

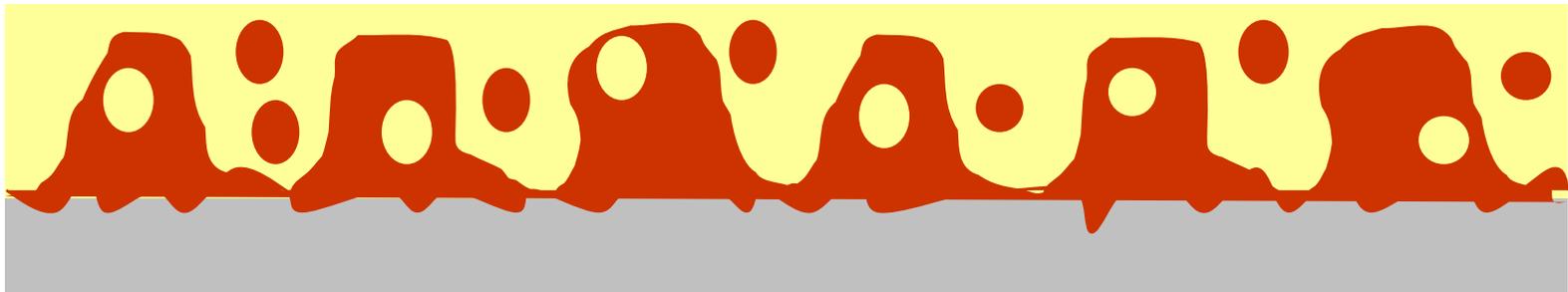
## Ideales Lackergebnis

Der Lackfilm liegt sortenrein mit hoher Schichtdicke auf der Farbe auf!



## Inline-Lackergebnis

- Lack und Farbe werden miteinander vermengt
- Je höher die sortenreine Lackschicht, desto idealer das Lackergebnis für den Scheuerschutz und die Glanzentwicklung



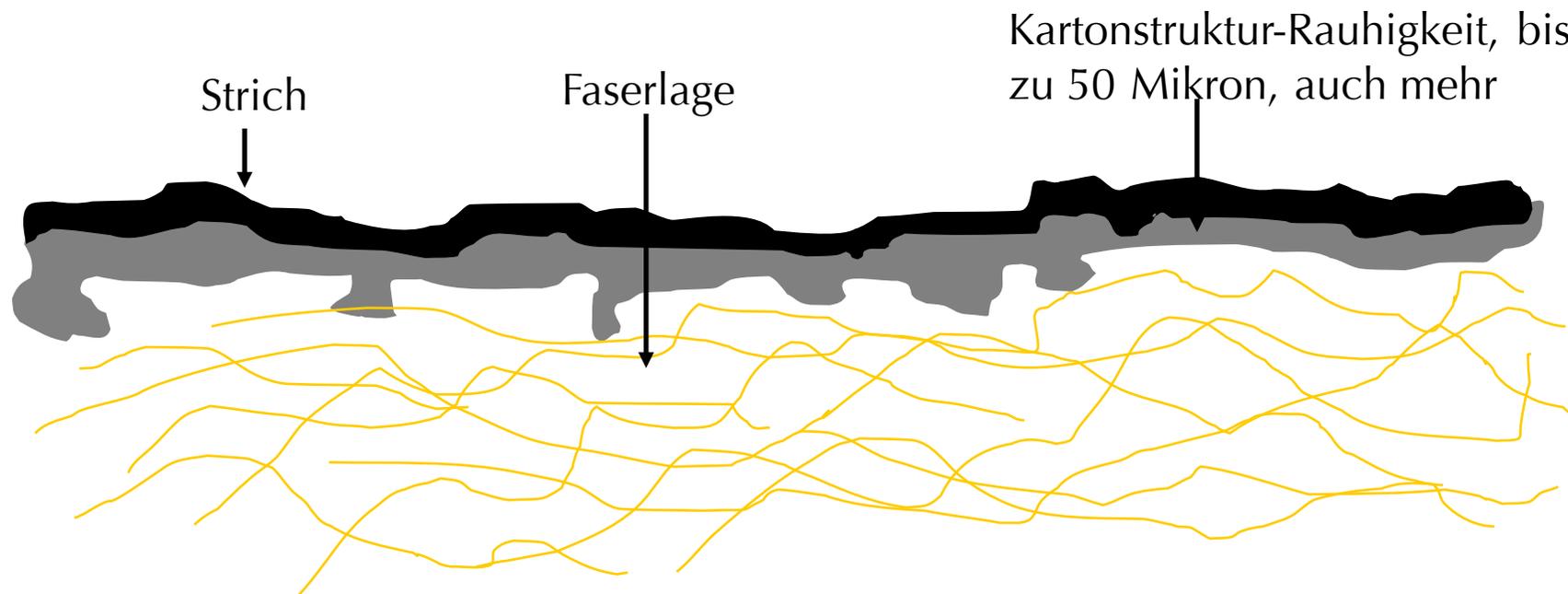
## **Einflussgrößen auf das Lackergebnis**

- Bedruckstoffe
- Druckfarben
- Polymerplatte oder Lacktuch
- Lackauswahl
- Bestäubungspuder
- Feuchtwassermanagement
- Trocknereinstellung
- Spaltprodukte
- Rasterwalze
- Druckmaschinenausstattung

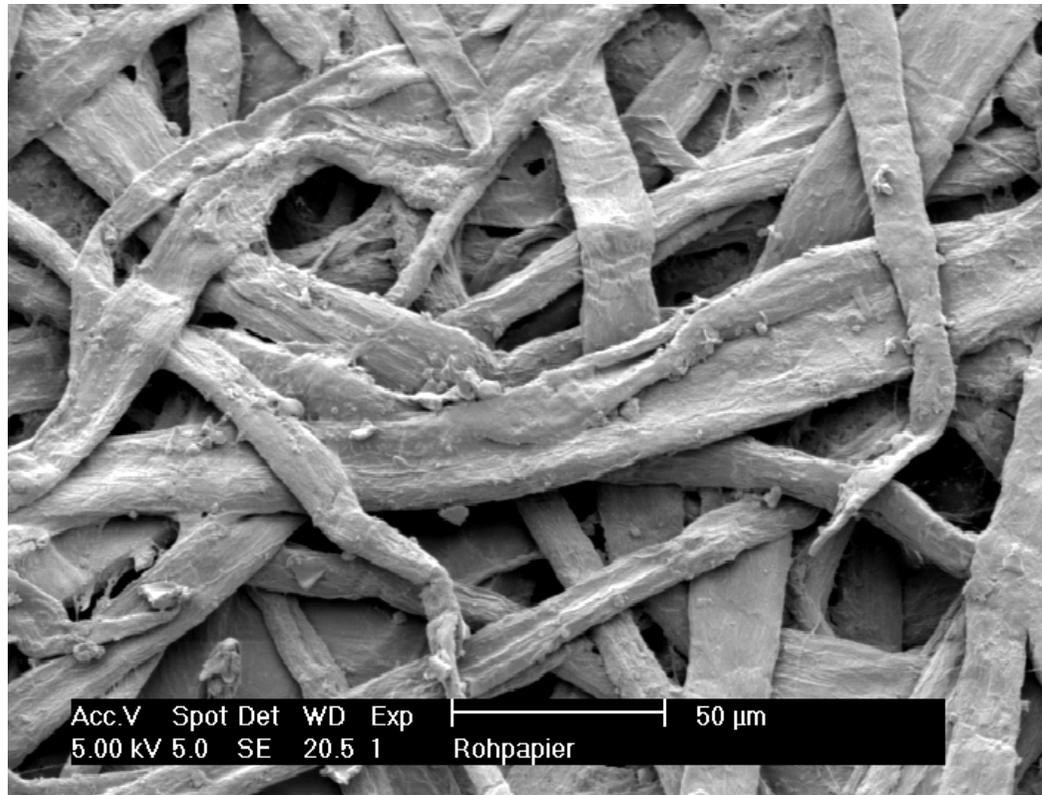
## Bedruckstoff

- Großer Einfluss auf Glanzergebnis, auf Scheuerfestigkeit, Nassblockfestigkeit und Trocknung des Lackes
- Lack wirkt als optischer Verstärker der Bedruckstoffoberfläche
- Verschiedene Bedruckstoffe bringen oft unerwartete Lackergebnisse in Hinblick auf Glanz und Scheuerschutz

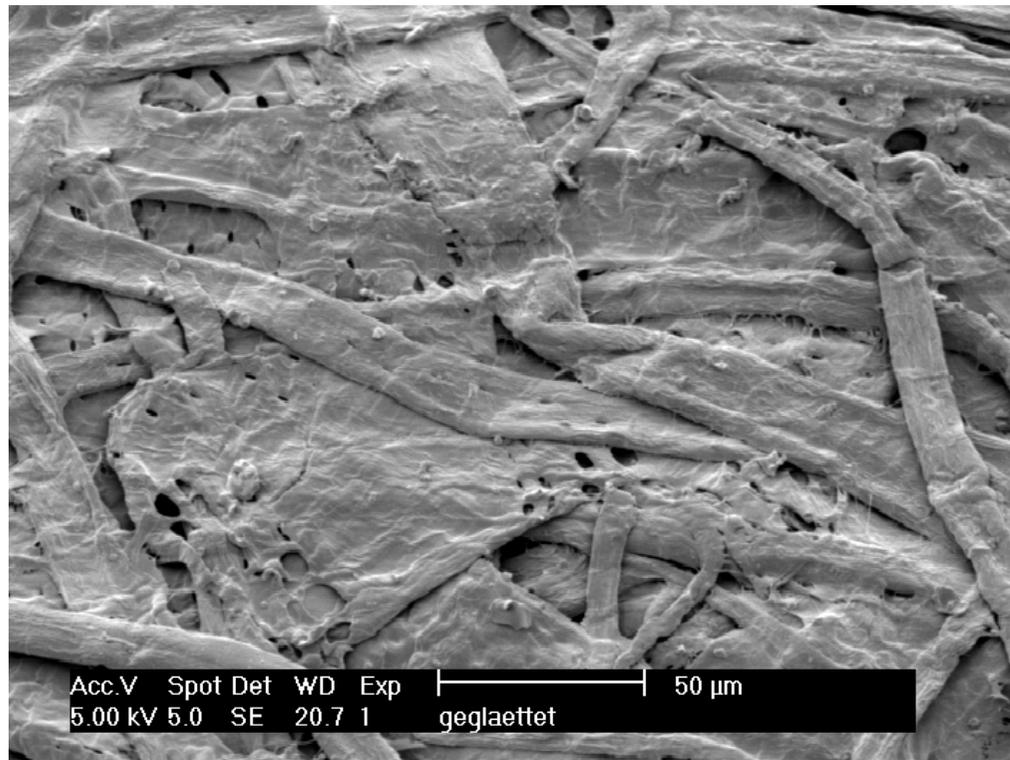
## Karton/Papier-Aufbau



# Rohpapier

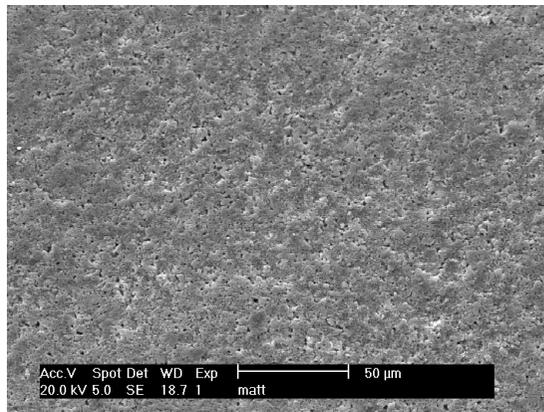


## Naturpapier satiniert

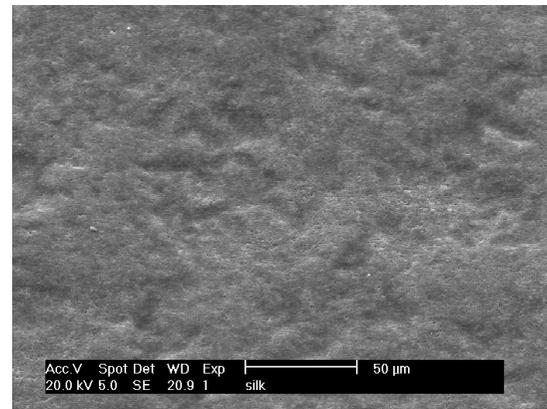


# Papieroberflächen im Vergleich

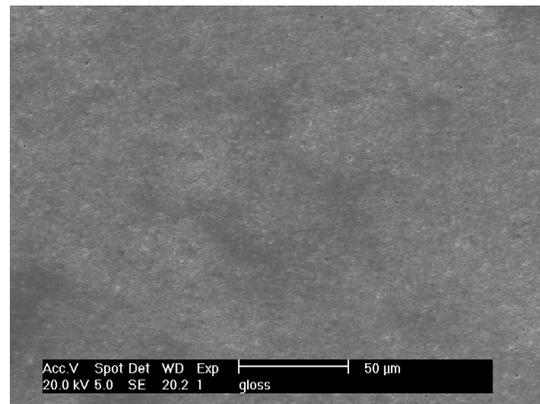
matt



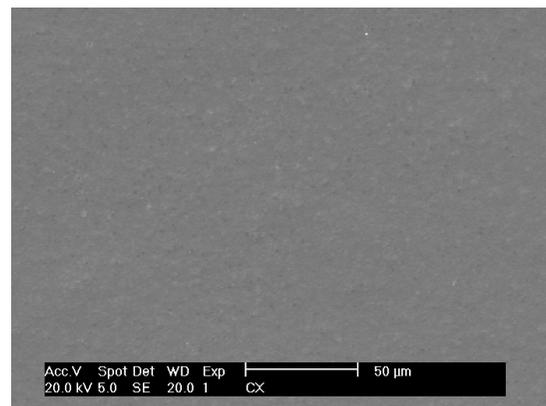
halbmatt



glänzend



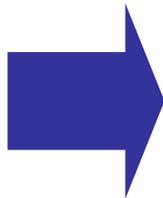
gussgestrichen



## Druckfarbe

Zwingend notwendige Echtheiten:

- Alkali-Echtheit (Ausnahme: Magenta)
- Sprit-Echtheit (Alkohol-Echtheit)
- Lösemittlechtheit (Nitro-Echtheit)



Ansonsten kann es zu Farbtonveränderungen bzw. zum Ausbluten kommen

## Die Echtheiten

Die Euro-Skala:  
(die Euro-Pigmente)

	Licht	Sprit	Nitro	Alkali
gelb	5	+	+	+
magenta	5	+	+	-
blau	8	+	+	+
schwarz	8	-	-	+

Wichtig für die Veredelung:

- UV-Lackierung
  - Nitro-Lackierung
  - Laminieren
- +   +   +  
+  
+

Die Verantwortung für die Echtheiten liegt in der Druckerei !!!

## Lichtecktheit

### Was versteht man unter der Lichtecktheit von Druckfarben?

Die Beständigkeit einer Normdruckprobe nach DIN 16519 gegen die Einwirkung von Licht ohne direkten Einfluss der Witterung.

## Lichtehtheit

Bei welchen Druckprodukte ist die Lichtehttheit unbedingt zu beachten?

- Buchumschläge
- Postkarten
- Verpackungen in Schaufenstern
- Plakate (zusätzlicher Einfluss der Außenbewitterung)
- Zigarettenverpackungen

## Lichteinheit

**Die Lichteinheit einer Druckfarbe wird durch das Pigment gegeben.**

- Pigmente sind sehr unterschiedlich Widerstandsfähig
- Nur wenige sind völlig resistent

**Weitere Abhängigkeiten ergeben sich durch:**

- Die chemische Konstitution des Pigmentes
- Die Konzentration des Pigmentes in der Druckfarbe
- Die Benetzung durch das Bindemittel
- Den Bedruckstoff
- Die Schichtdicke des Druckfarbenfilmes

# Lichtecktheit

## Ermittlung der Lichtecktheit

- Verwendung der 8-stufigen Wollskala aus der Textilindustrie
- Die Methoden der Bestimmung wurden bereits 1965 in der DIN 16525 genau beschrieben (neue Bezeichnung: ISO 105-B01:1994)
- Der Übergang zur nächst höheren Stufe entspricht etwa einer Verdoppelung der Bestrahlungszeit
- Die Lichtecktheit vom Streifen 1 bis zum Streifen 8 nimmt zu

# Lichteinheit

## Definition der Lichteinheitstufen

- **WS 1** = sehr gering
- **WS 2** = gering
- **WS 3** = mäßig
- **WS 4** = ziemlich gut
- **WS 5** = gut
- **WS 6** = sehr gut
- **WS 7** = vorzüglich
- **WS 8** = hervorragend

# Lichteinheit

## Zuordnung der Lichteinheitstufen

Wollskala	Intensive Sonneneinstrahlung	Mittleres Tageslicht in Deutschland
WS 1	bis zu <b>20</b> Stunden	bis zu <b>5</b> Tage
WS 2	bis zu <b>1,5</b> Tage	bis zu <b>10</b> Tage
WS 3	bis zu <b>3</b> Tage	bis zu <b>20</b> Tage
WS 4	bis zu <b>7</b> Tage	bis zu <b>40</b> Tage
WS 5	bis zu <b>15</b> Tage	bis zu <b>80</b> Tage
WS 6	bis zu <b>30</b> Tage	bis zu <b>160</b> Tage
WS 7	bis zu <b>60</b> Tage	bis zu <b>360</b> Tage
WS 8	bis zu <b>120</b> Tage	bis zu <b>720</b> Tage

# Lichtechtheit

## Metamerie

- Metamerie beschreibt das Phänomen, dass spektral unterschiedliche Farbreize zum gleichen Farbeindruck führen, das heißt zwei Farbenpaare sehen unter einer Lichtart gleich aus, jedoch wenn diese unter einer anderen Lichtart betrachtet werden, zeigen sie einen Farbabstand
- Diese Farben weisen zwar unter einer bestimmten Lichtart den gleichen Farbeindruck auf, jedoch die spektralen Transmissions- bzw. Remissionskurven sind unterschiedlich. Diese Farben sind metamer, also bedingt gleich

# Lichtechtheit

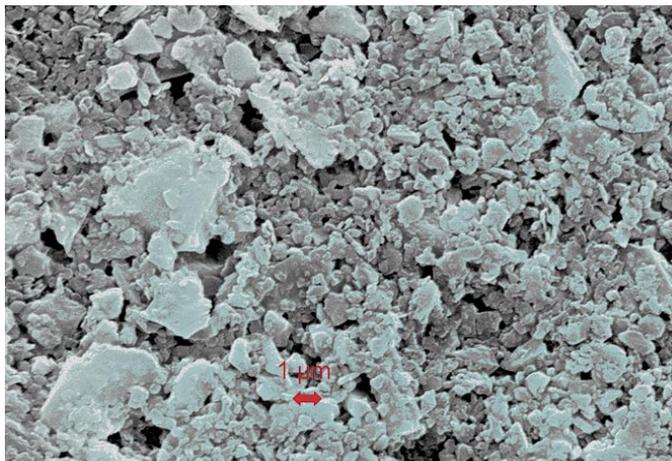
## Metamerie

- Farben die sich unter verschiedenen Lichtarten visuell nicht unterscheiden sind nicht metamer. Sie haben die gleichen spektralen Eigenschaften.
- Metamerie tritt meist auf wenn z.B. die Farbtonnachstellung mit anderen Farbmitteln (im Offsetdruck meist Pulverpigmente) hergestellt wird. In der Praxis ist dies der Fall, wenn Farbmuster nachgestellt werden sollen, die Ursprünglich mit Standardpigmenten rezeptiert wurden und nun bei der Nachstellung spezielle Echtheitsanforderungen verlangt werden. In solchen Fällen muss auf Spezialpigmente zurückgegriffen werden die unterschiedliche spektrale Eigenschaften aufweisen.

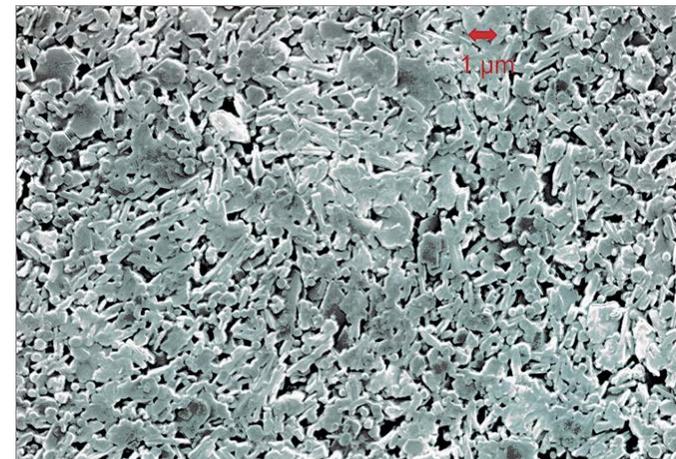
# Scheuerfestigkeit

## Bedruckstoff

Vorwiegend tritt dieses Problem bei Mattpapieren in Erscheinung. Auf Grund der rauen Papierstruktur wirkt deren Oberfläche deutlich abrasiver als bei glänzend gestrichenen Papieren.



**matt gestrichen**



**glänzend gestrichen**

# Scheuerfestigkeit

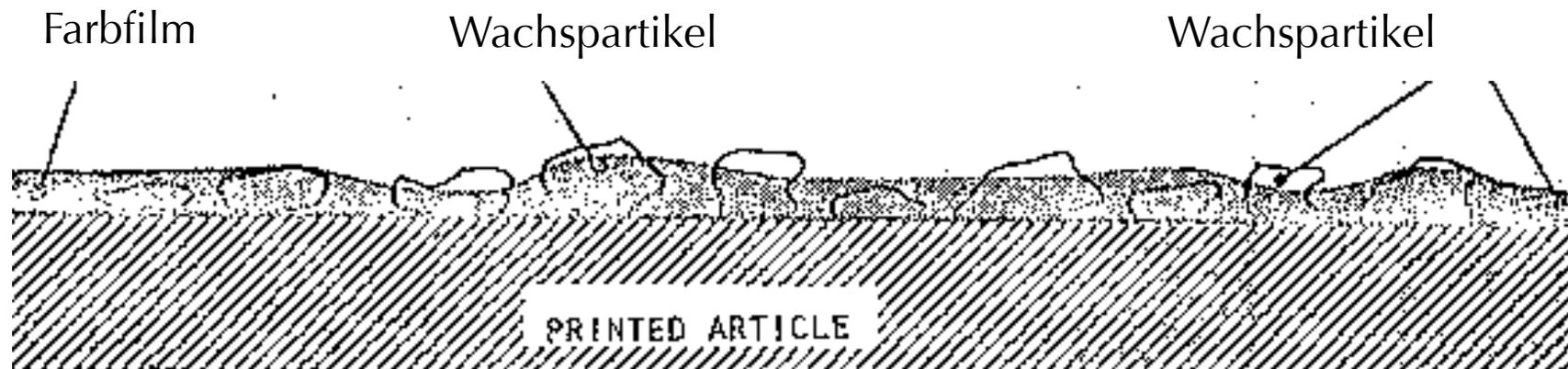
## Druckfarbe

- Auch die Druckfarben haben einen wesentlichen Einfluss auf die Scheuerfestigkeit.
- Eine wichtige Rolle dabei spielen die Eigenschaften wie die Verfestigung des Druckfarbenfilms oder die Zugabe von Wachsen zur Verbesserung Gleitwirkung.

# Scheuerfestigkeit

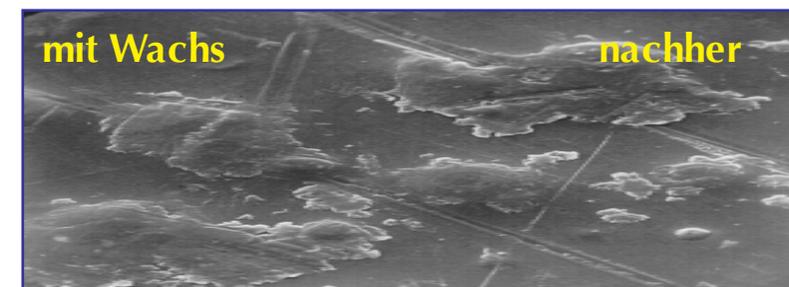
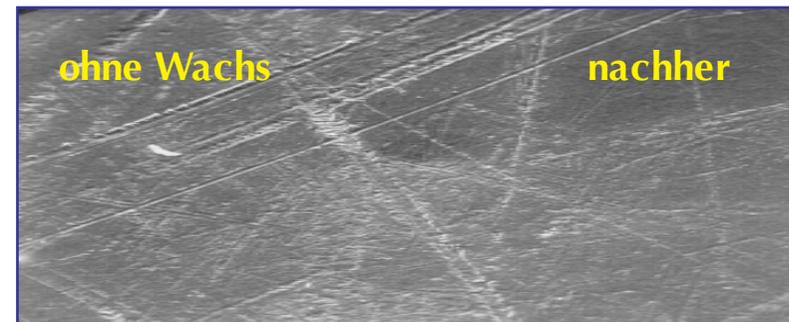
Druckfarbe

## Querschnitt Papier/Druckfarbe



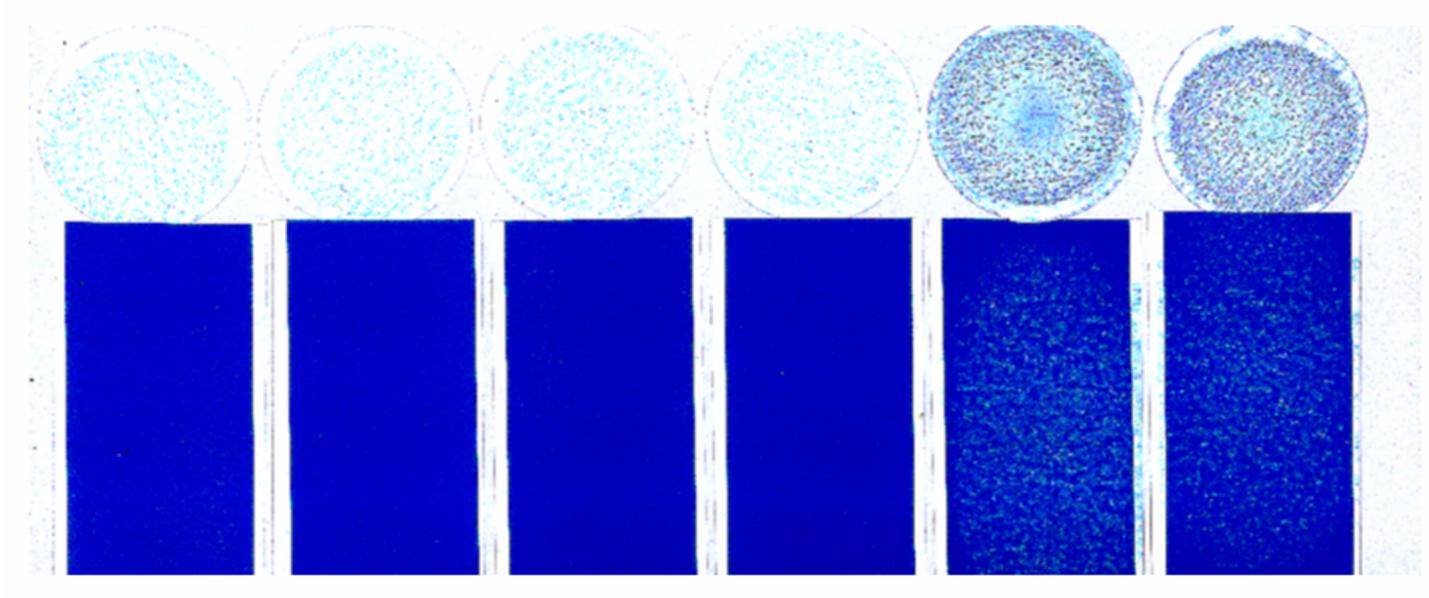
# Scheuerfestigkeit

## Druckfarbe



# Scheuerfestigkeit

Druckfarbe



gut



schlecht

## **Polymerplatte oder Lacktuch**

- Beide gewähren einen guten Übertrag durch ihre spezielle Oberflächenbeschaffenheit
- Keine alten, abgedruckten Gummitücher verwenden. Die Oberfläche ist nämlich durch den Farbkontakt hydrophob, d.h. wasserabweisend geworden

## Lackauswahl

- Die Lackauswahl wirkt sich insbesondere auf das Trocknungsverhalten aus
- Bitte beachten Sie das unterschiedliche Trocknungsverhalten beim Einsatz von:
  - Mattlack
  - Seidenmattlack
  - Schutzlack
  - Glanzlack
  - Hochglanzlack
  - Speziallacken
  - HUV, LE, LED, konventionellen UV-Lack

## Bestäubungspuder

- Empfehlung: Puder verwenden, das auf pflanzlicher Stärke basiert (Rundes Korn und dadurch kein Sandpapiereffekt)
- Optimal: Feinstaubarmes Druckbestäubungspuder wie Perfect Print von der BG ETEM mit dem Gütesiegen als besonders Emissionsarmes Produkt ausgezeichnet verringert die Verunreinigung der Auslage und ist Gesundheitsunbedenklich.

## Druckbestäubungspuder

### Mineralpuder:

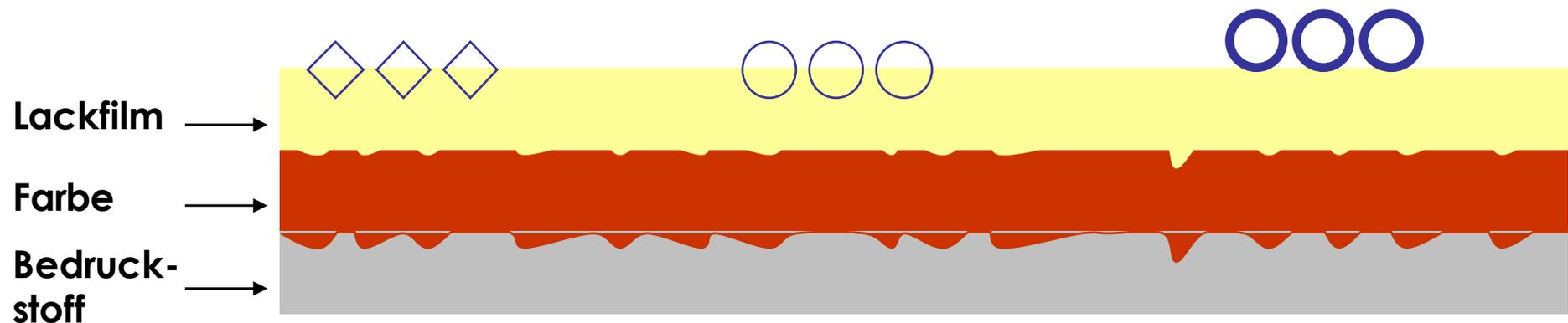
Calciumcarbonat  
kristallin, Scheuereffekt

### Pflanzliches Puder:

Stärke  
Rundes, weiches Korn  
oberflächenschonend

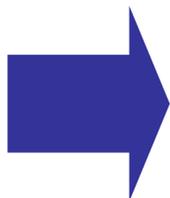
### Ummantelte Puder:

Ein meist mit Silicon oder  
siliconartiger  
Ummantellung



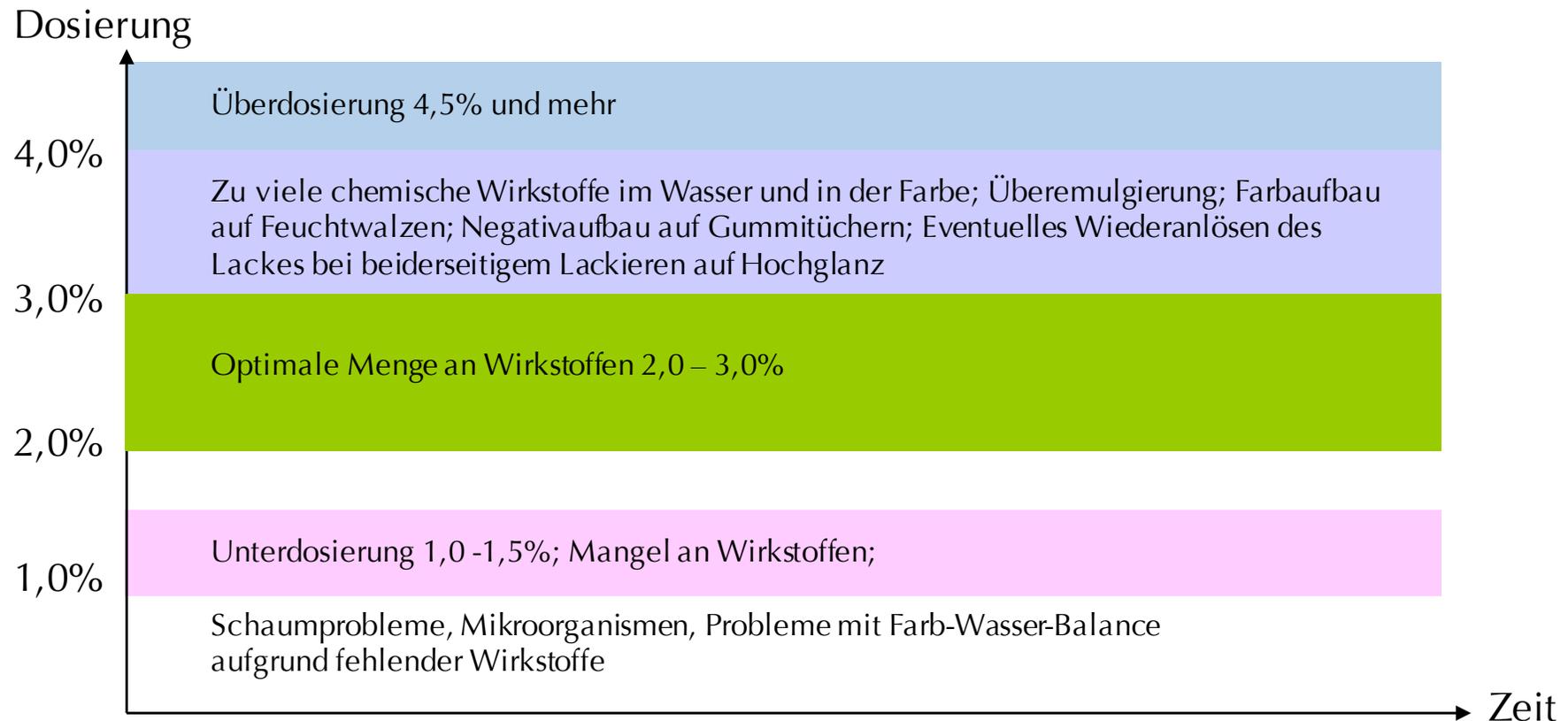
## Feuchtwasserzusatz

- Viele Feuchtwasser-Dosierpumpen arbeiten ungenau
- Definiert aufgehärtetes Osmosewasser als Prozesswasser verwenden
- Überdosierung ergibt eine Überfrachtung mit nicht verdunstenden Wirkstoffen, wie z.B. Glykol oder Glycerin
- Diese Chemikalien können sich aus der Farbe lösen, und den Lackfilm wieder anlösen
- Es kommt dadurch zum nachträglichen Kleben Verblocken



Bitte Dosierrichtlinien des Herstellers beachten und notwendige Prüfmittel wie Ph- und Leitfähigkeitsmessgeräte kalibrieren!

# Dosierung des Feuchtwasserzusatzes

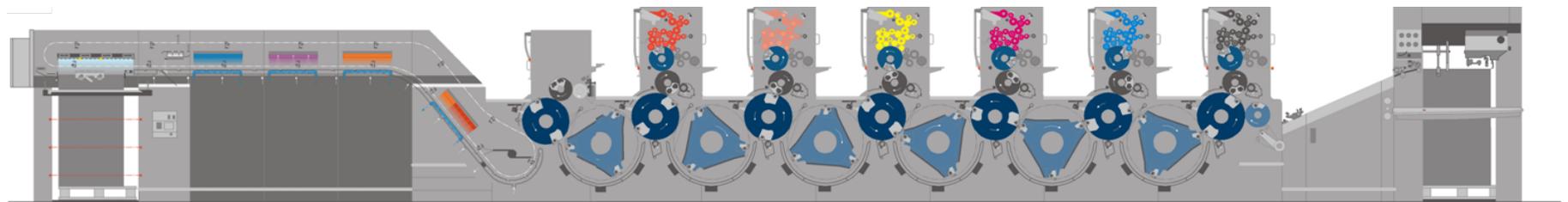


## Trockner

- IR-Trockner (kurz- und mittelwellig) ist erfahrungsgemäß eine große Gefahrenquelle für das nachträgliche verblocken.
- Empfohlen der Einsatz von 5% bis 10%
- Luftrakel, am besten mit maximaler Leistung
- Absauganlage
- Eine verlängerte Auslage ist zwingend erforderlich

## Druckmaschine mit langer Auslage

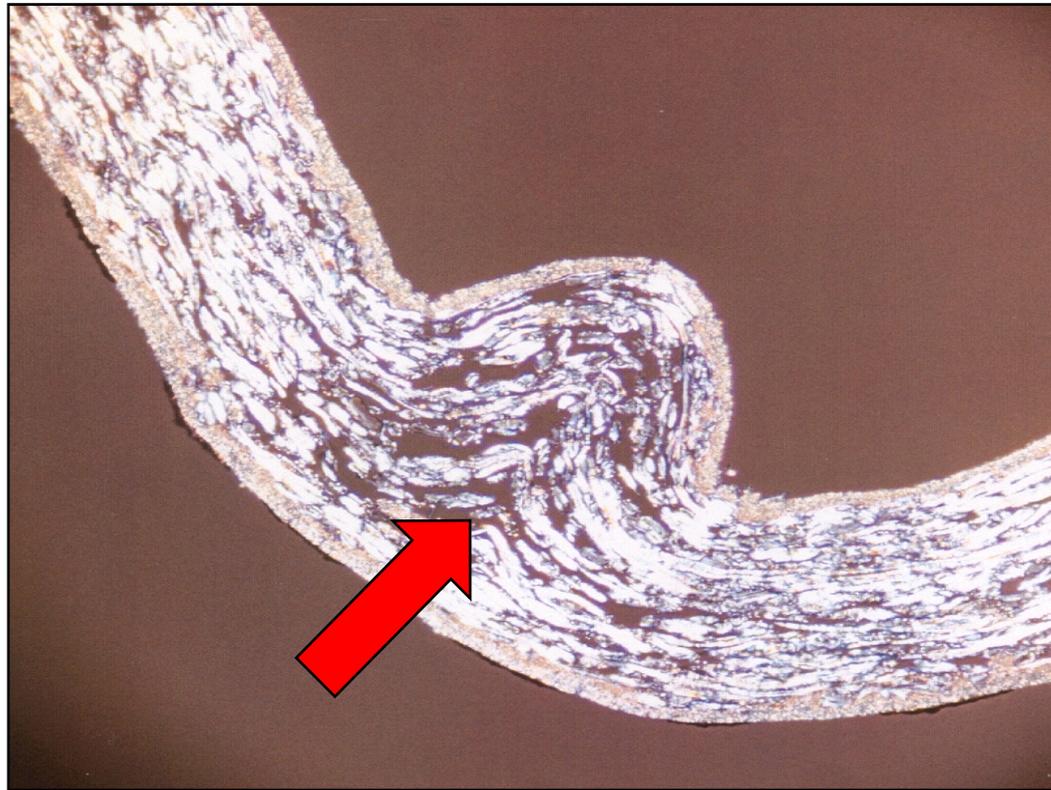
Druckmaschine mit  
dreifacher  
Auslageverlängerung



## Trockner-Temperatur

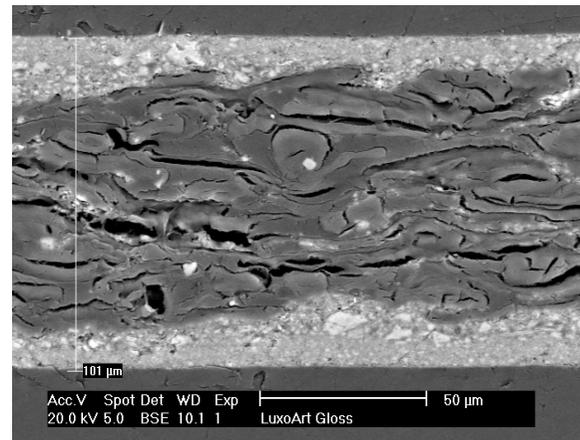
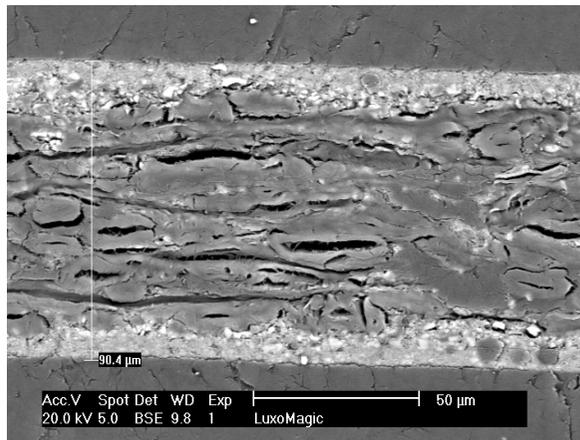
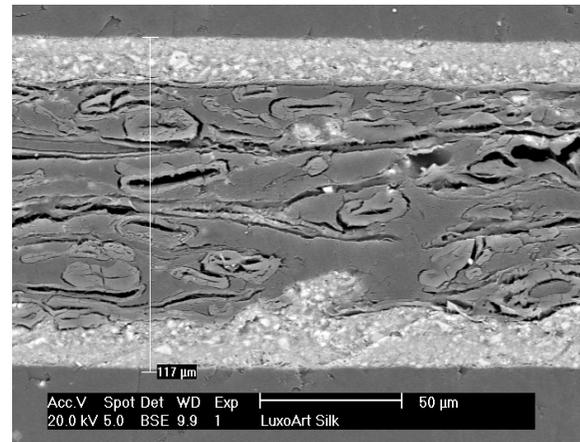
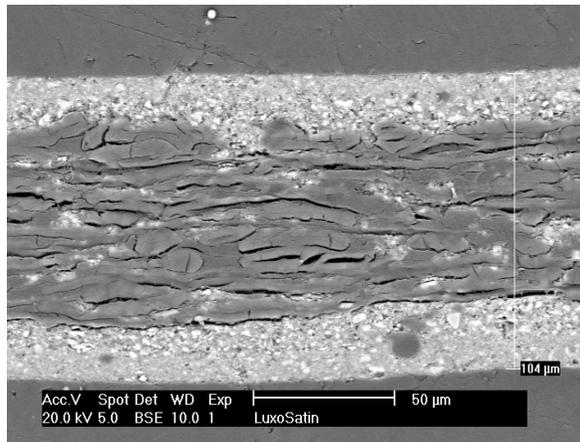
- Es gibt keine Mindesttemperatur zur erfolgreichen Trocknung; die Temperatur im Stapel sollte aber nicht höher als 34° C sein
- Insbesondere für beiderseitiges Lackieren gibt es allerdings ein Maximum: Die Stapeltemperatur sollte 28 - 32° C nicht überschreiten
- Falls die Intensität der IR-Trockner steuerbar ist, sollte dieser nicht mit voller Leistung betrieben werden maximal 10%
- Andernfalls sollten nicht alle Sektionen in Betrieb genommen werden
- Auf jeden Fall einen „Muss-Bereich“ des Trockners definieren und diesen nicht überschreiten
- Luftrakel mit voller Blasleistung, aber nur mit mittlerer Wärmeleistung betreiben
- Ziel: Trocknung mit so geringer Temperatur wie möglich

## Rillung



**Ziel:** Delaminierung im Fasergefüge - Gelenkbildung

# Satinage und Volumen bei gestr. Papieren 135g/m<sup>2</sup>



## Rasterwalze: Anforderungen

Verschleißfreie Oberfläche durch Keramikbeschichtung:

- Definiertes, homogener Lackfilm
- Gute Entleerung bzw. Übertrag
- Standardisierung / Prozess-Sicherheit
- Gutes Reinigungsverhalten

## Rasterwalze

- Die Volumenangabe der Rasterwalze sagt nichts aus über das Leistungsvermögen einer Gravur
- Wichtig ist die Formgebung des Nöpfchens
- Erfragen Sie alle Parameter der Rasterwalze, wie:
  - Lineatur ( l/cm)
  - Gravurtiefe ( $\mu\text{m}$ )
  - Gravurwinkel ( $^\circ$  )
  - Steg/Napf-Verhältnis (1:x)
  - Volumen ( $\text{cm}^3/\text{m}^2$ )

## Theoretisches Schöpfvolumen von Rasterwalzen

Gravurdaten der Rasterwalze	Schöpfvolumen der Rasterwalze	Nassauftrag (Volumen)	Nassauftrag (Gewicht)
55 L/cm-Raster	21,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	5,3 – 7,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	5,3 – 8,4 g/m <sup>2</sup>
60 L/cm-Raster	17,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	4,3 – 5,7 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	4,3 – 6,8 g/m <sup>2</sup>
80 L/cm-Raster	15,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	3,8 – 5,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	3,8 – 6,0 g/m <sup>2</sup>
90 L/cm-Raster	11,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,8 – 3,7 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,8 – 4,4 g/m <sup>2</sup>
100 L/cm-Raster	11,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,8 – 3,7 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,8 – 4,4 g/m <sup>2</sup>
110 L/cm-Raster	10,2 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,5 – 3,3 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,5 – 4,0 g/m <sup>2</sup>
120 L/cm-Raster	9,2 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,3 – 3,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,3 – 3,6 g/m <sup>2</sup>
140 L/cm-Raster	8,7 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,1 – 2,9 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,1 – 3,5 g/m <sup>2</sup>
160 L/cm-Raster	7,5 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	1,9 – 2,5 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	1,9 – 3,0 g/m <sup>2</sup>

# Theoretisches Schöpfvolumen von Haschurwalzen

Gravurdaten der Haschurwalze	Schöpfvolumen der Haschurwalze	Nassauftrag (Volumen)	Nassauftrag (Gewicht)
60 L/cm-Haschur	22,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	5,5 – 7,3 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	5,5 – 8,8 g/m <sup>2</sup>
70 L/cm-Haschur	19,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	4,8 – 6,3 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	4,8 – 7,6 g/m <sup>2</sup>
80 L/cm-Haschur	17,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	4,3 – 5,7 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	4,3 – 6,8 g/m <sup>2</sup>
100 L/cm-Haschur	12,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	3,0 – 4,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	3,0 – 4,8 g/m <sup>2</sup>
120 L/cm-Haschur	11,0 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,8 – 3,7 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	2,8 – 4,4 g/m <sup>2</sup>
160 L/cm-Haschur	6,5 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	1,6 – 2,2 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	1,6 – 2,6 g/m <sup>2</sup>

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und abhängig von den Gravurdaten, Viskosität, Festkörpergehalt des Lackes und der Beschaffenheit des Bedruckstoffes.

## Rasterwalze: Lineatur (Rasterweite)

Einheiten: l/cm oder l/inch (Faktor 2.54)

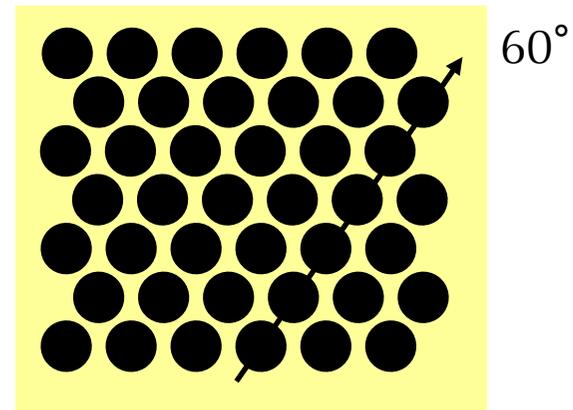
Angabe über Rasterweite	Bei 100 l/cm
= Angabe über Feinheit der Gravur	Ist eine Zelle 100 $\mu\text{m}$ breit
= Angabe über Näpfchen pro $\text{cm}^2$	Dies sind 10.000 Näpfchen / $\text{cm}^2$

## Rasterwalze: Gravurtiefe

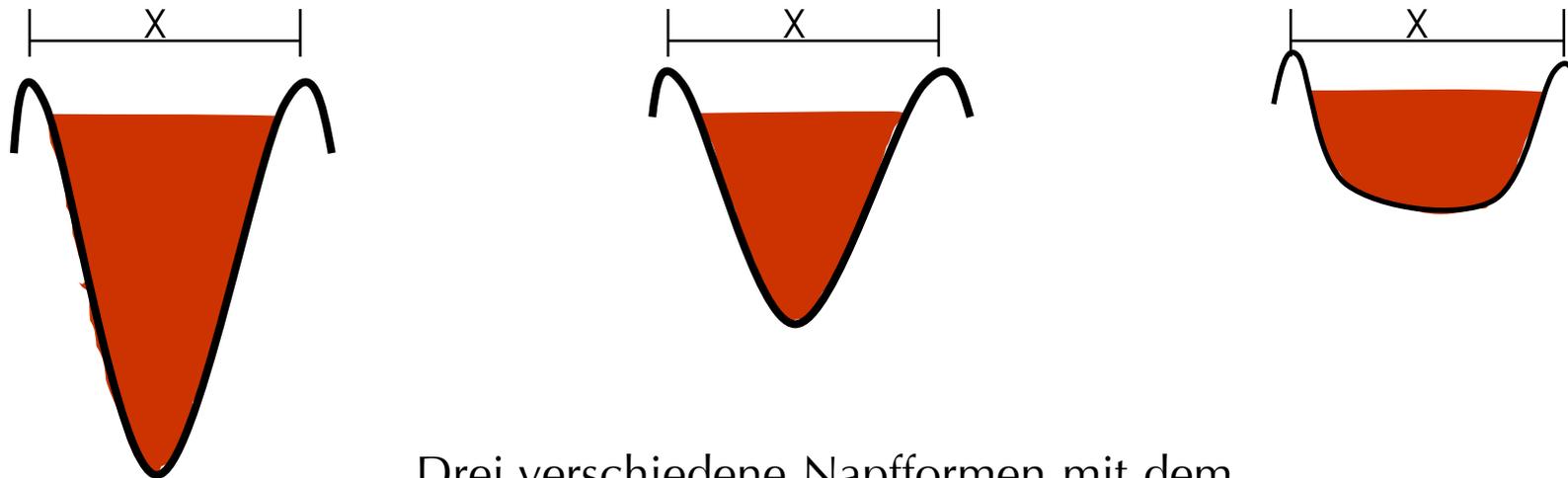
- Einheit: Mikrometer ( $\mu\text{m}$ )
- Tief ist nicht automatisch gut (Stichwort: Entleerungsverhalten)
- Flankenwinkel: Steile Flanken und breiter Boden verbessern die Entleerung

## Rasterwalze: Gravurwinkel

- Optimal ist  $60^\circ$  (mit sechseckigen Näpfchen, hexagonal)
- $60^\circ$  bietet 12% mehr Näpfchen pro Flächeneinheit, also höhere Packungsdichte
- $60^\circ$  ergibt größere Lackmenge, homogensten Ausdruck und bessere Entleerung

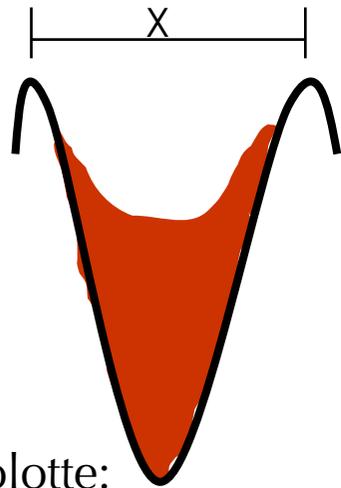


## Rasterwalze: Gravurform (Volumen)



Drei verschiedene Napfformen mit dem gleichen Volumen, aber einer unterschiedlichen Entleerung

## Rasterwalze: Gravurform (Volumen)



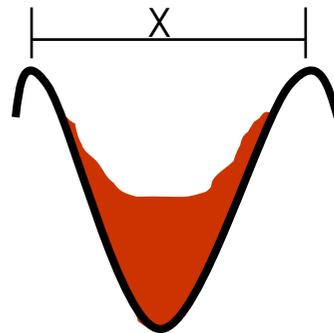
Spitzkolotte:

Schlechtere Entleerung

Eintrocknung bzw.

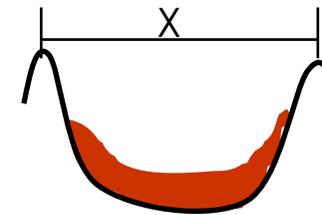
Verschmutzung

Gestörter Lackübertrag



Herkömmliche Kolotte:

Verbesserte Entleerung



U-Shape Näpfchen:

Steile Flanken, breiter Napfboden

Bessere Entleerung

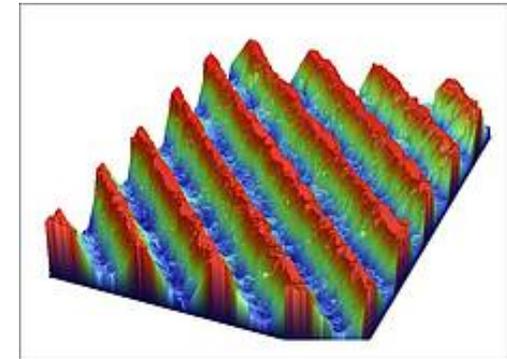
## Rasterwalze: Volumen

Theoretisches Volumen (Entleerung) wird beeinflusst durch:

- Formulierung und Viskosität des Lackes
- Annahmeverhalten von Platte bzw. Gummituch
- Oberflächenspannung und Oberflächenbeschaffenheit des Bedruckstoffe
- Druckbeistellung
- Druckgeschwindigkeit

## Rasterwalze: Weitere Gravurform (Haschur)

- Ca. 30% höheres Volumen
- Geeignet für flächige Lackierungen und Iridine
- Geschlossene homogene Oberfläche
- Höhere Glanzwerte
- Leichteres Reinigungsverfahren



## **Rasterwalze: HIT Gravur**

- Offene Struktur
- Geeignet für UV- und Iridinauftrag im Bereich Strich und Schrift
- Geschlossene homogene Oberfläche
- Höhere Glanzwerte
- Leichteres Reinigungsverfahren

## Das Schöpfvolumen einer Rasterwalze

- Das Schöpfvolumen einer Rasterwalze wird immer in  $\text{cm}^3 / \text{m}^2$  Wasser angegeben
- Die Lackauftragsmenge (in Gramm) entspricht in etwa einem Drittel des angegebenen Schöpfvolumens einer Nöpfchen- Rasterwalze und die Hälfte bei einer Haschur Lackwalze
- Beispiel: Das Schöpfvolumen einer 10ccm Nöpfchen- Rasterwalze entspricht in etwa einem Nassauftrag von  $3\text{g}/\text{m}^2$  bei einer Haschur Lackwalze ca.  $5\text{g}/\text{m}^2$

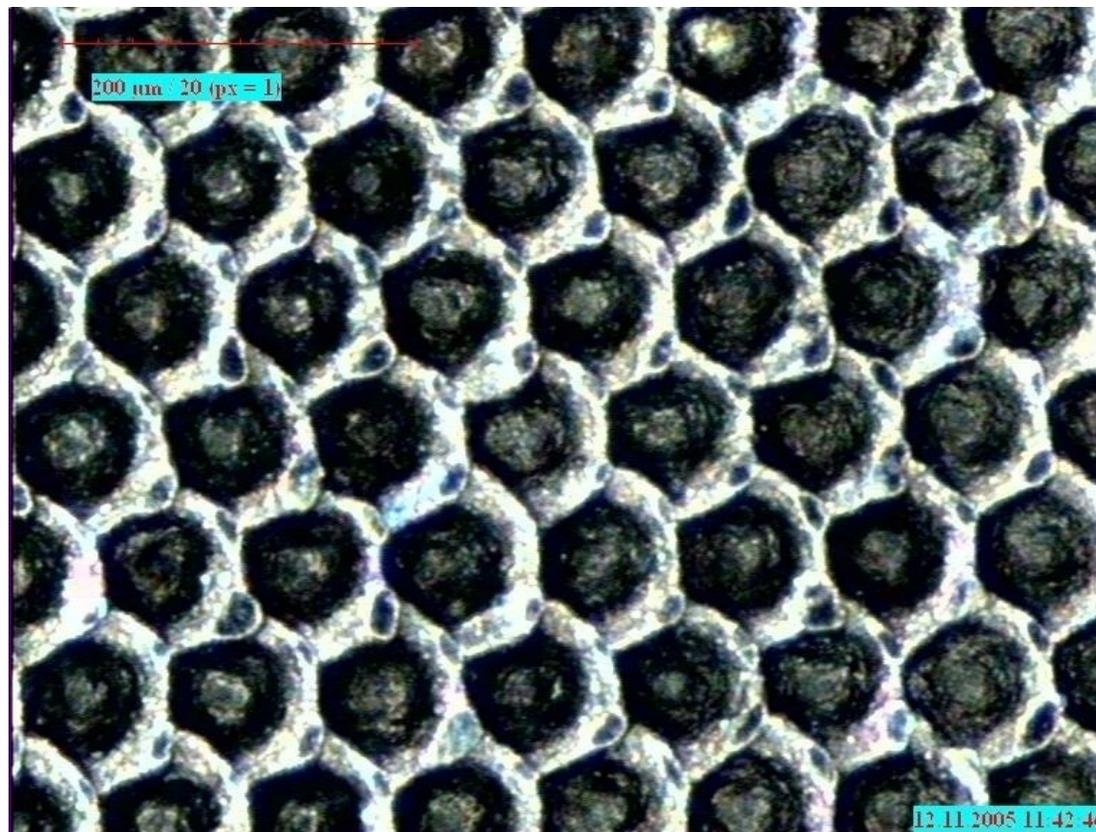
## **Rasterwalze: Reinigung**

- Chemische Reinigung
- Nach Reinigung unbedingt trocken reiben – sonst können sich Laufspuren durch Reinigungsreste bilden
- Ultraschall-Reinigung
- Laser-Reinigung

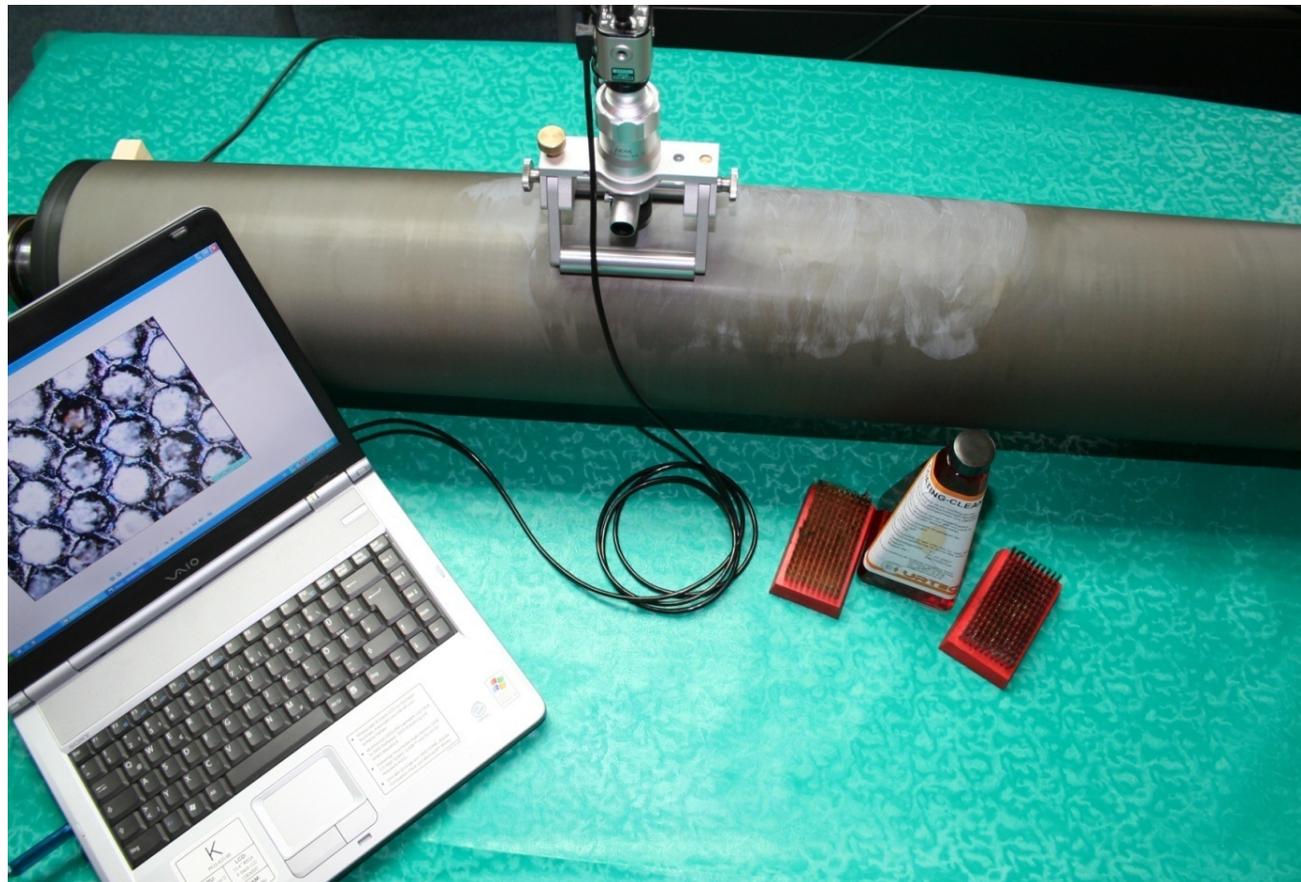
## Rasterwalze: Reinigung

- Das tatsächliche Schöpfvolumen einer Rasterwalze ist vom Anwender nur schwer messbar und mit viel Aufwand und Kosten kontrollierbar
- Scheinbar saubere Rasterwalzen haben bei genauem Betrachten oftmals nur noch 30 - 40% des angegebenen Schöpfvolumens
- Je geringer das Schöpfvolumen einer Rasterwalze, desto höher ist der Pflegeaufwand
- Beispiel: das Schöpfvolumen einer 10g/m<sup>2</sup> Rasterwalze entspricht in etwa einem Nassauftrag von 3g/m<sup>2</sup>. Wird das Schöpfvolumen um ca. 30% reduziert, ist der tatsächliche Nassauftrag nur ca. 2g/m<sup>2</sup>. Die Schutzfunktion des Dispersionslackes bei hoher Farbbelegung ist stark eingeschränkt.

## Rasterwalze: offene Rasterwalzennäpfchen



## Rasterwalze: Kontrolle mittels Videomikroskopkamera

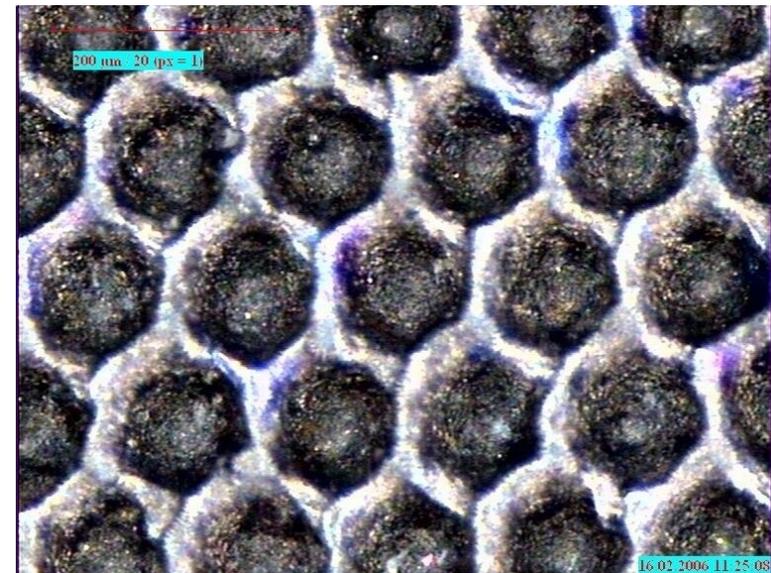


## Rasterwalze:

Rasterwalzennäpfchen mit  
Lackanhaftung  
(vor der Reinigung)



Offene Rasterwalzennäpfchen  
(nach der Reinigung)



# Druckmaschinenausstattung

Druckmaschinenausstattung für Dispersions- HUV, LE, LED und konventionelle UV-Lackierungen:

- Lackierwerk
- Kammerrakel
- Warmlufttrockner
- IR-Trockner
- HUV, LE, LED, UV-Zwischentrockner
- HUV, LE, LED, UV-Endtrockner
- Absaugung
- Puderapparat (auch bei HUV, LE, LED, konventionelle UV-Lackierung)
- Lange Auslage



## **Teil VI : Varcotec Lock 3**



Wir freuen uns, Ihnen unsere neueste Entwicklung vorstellen zu können:

Varcotec **Lock 3** der erste antimikrobielle Dispersionslack für die grafische Industrie. Diese Erfindung ist weltweit einzigartig und schafft eine hocheffektive antimikrobielle Funktion für unterschiedlichste Arten von Drucksachen.

Diesen neuen antimikrobiellen Wirkstoff hat eine **Forschungsgruppe am Universitätsklinikum Regensburg** entdeckt. In einer gemeinsamen Entwicklung ist es gelungen diesen Wirkstoff für die grafische Industrie prozesssicher weiterzuentwickeln und einzusetzen.



Keime finden sich auf allen Arten von Oberflächen und natürlich auch auf Drucksachen.

Ob Zigarettenverpackungen, Geldscheine, Spielkarten oder Hygieneverpackungen, alles was durch verschiedene Hände geht, dient potenziell als „Transporter“ für Keime wie z.B. Bakterien, Viren oder Pilze.

Hierunter können auch Keime sein, die schwere Erkrankungen verursachen können.



Eine grosse Herausforderung war es ein spezielles Prüfprotokoll zu entwickeln um die Wirkung und die Funktion von **Varcotec Lock 3** nachzuweisen. Dieses wurde durch das Fraunhofer Institut bestätigt.

Wie der Prüfbericht darstellt, ist es Varcotec nun gelungen diese Keimzahl um bis zu **3 log<sub>10</sub> Stufen** zu reduzieren, das ist eine Abtötung der Keime um 99,5% mit dem Varcotec Dispersionslack **Lock 3**.



### Erklärung der log<sub>10</sub> Stufen:

Die Keimreduktion wird oft in log Stufen angegeben. 1 log<sub>10</sub> bedeutet eine Reduktion der Keimzahl von 90%, da von der Ursprungspopulation 100 (= 10 x 10) lediglich 10 überlebt haben. Die Abnahme der Keimzahl bei 1 log<sub>10</sub> Stufe ist 90%, bei 2 log<sub>10</sub> Stufen 99%, bei 3 log<sub>10</sub> Stufen 99,9%, bei 4 log<sub>10</sub> Stufen = 99,99% usw.

### **Keimzahlreduktion Definition\***

Bakterien, Pilze und Viren

Ausgangskeimzahl	%	log-Reduktionsfaktor (RF)
1.000.000	100	0
100.000	90	1
10.000	99	2
1.000	99,9	3
100	99,99	4
10	99,999	5



Die Funktion des Entkeimungsverfahrens von Varcotec **Lock 3** basiert auf dem photodynamischen Effekt, also dem gezielten Zusammenspiel von speziellen Farbstoffen (Photokatalysator), Tages- oder Kunstlicht und Sauerstoff.

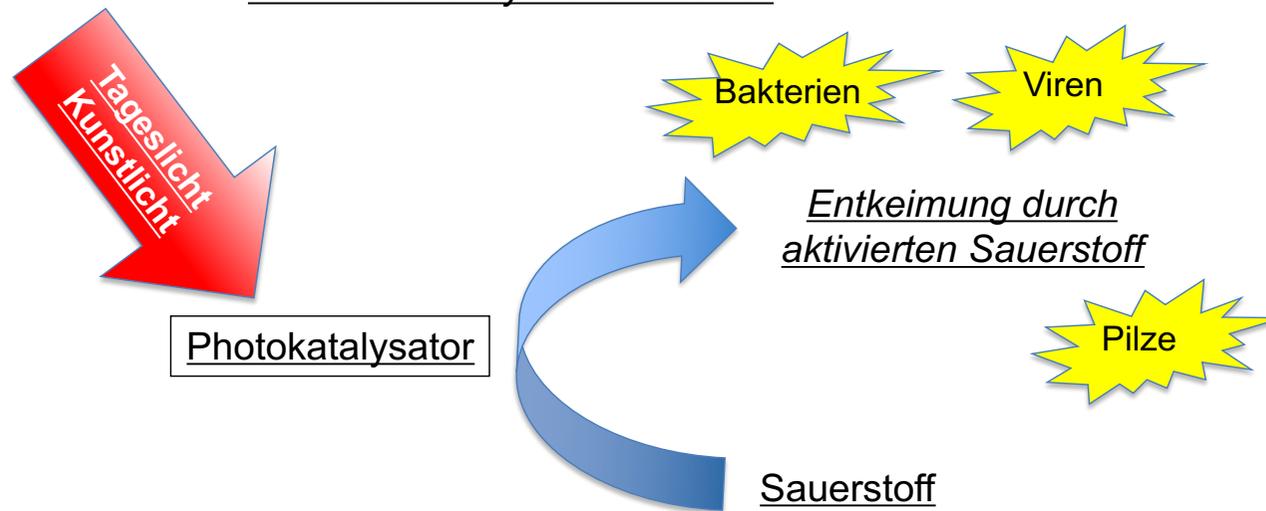
In dunklen Umgebungen wie Schränken oder Schubladen wird die Funktion in einen Ruhezustand versetzt, sobald eine Umgebung von Licht und Luft gegeben ist wird die Wirksamkeit sofort in Gang gesetzt.

Die Funktion von Varcotec **Lock 3** auf Drucksachen ist dauerhaft gegeben und mindestens ein Jahr wirksam.

Die nächste Grippewelle kommt bestimmt!

## Das einzigartige Verfahren

### Der Photokatalytische Prozess



- 1.) Photokatalysator wird durch Tages- oder Kunstlicht angeregt, Sauerstoff wird aktiviert
- 2.) Aktivierter Sauerstoff zerstört Bakterien, Viren und Pilze

## Vorteile der Entkeimung durch den photokatalytischen Prozess



## **Lock 3 Marketing Tool**

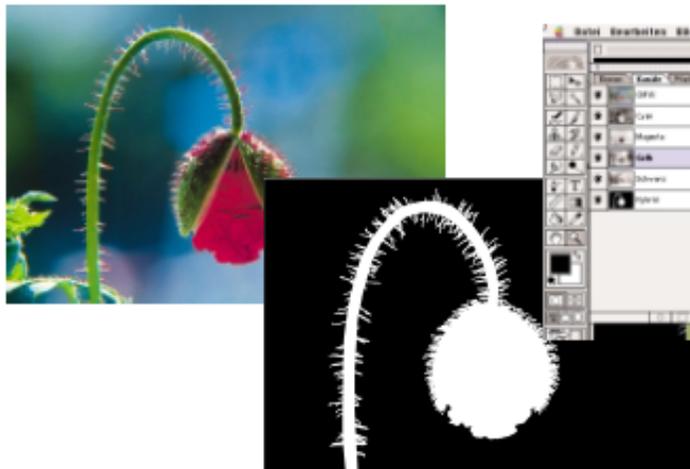


**Unbezahlbar**

## **Teil VII: Speziallackierungen**

# Speziallackierung

Matt/Glanzeffekte mit Hybrid und UV



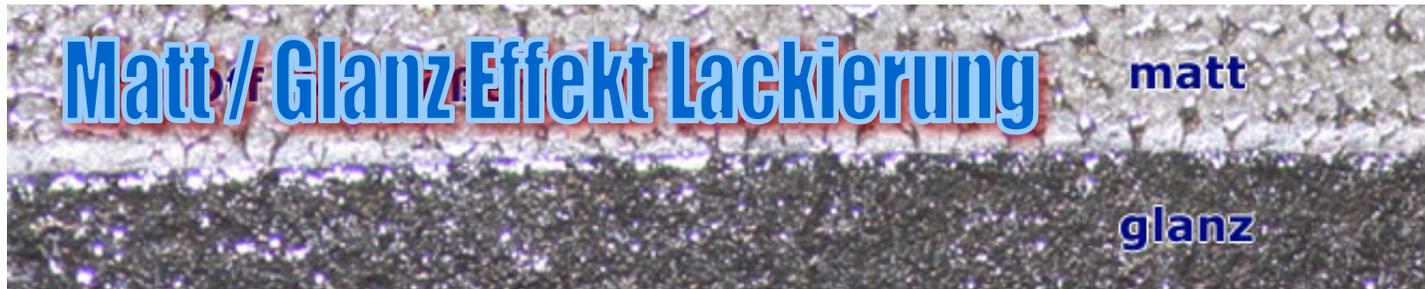
# Speziallackierung

## Matt/Glanzeffekte mit Hybrid und UV

- Bei der Hybriden Veredelung wird mit strahlungshärtenden Farben und Lacken gearbeitet
- Eine geeignete Druckmaschinenausstattung mit UV Lackwerk, UV Zwischen- und Endtrockner sind Voraussetzung
- Im letzten Farbwerk wird ein spezieller Öldruckeffektlack partiell oder flächig aufgebracht im folgenden Lackwerk wird dann vollflächig ein speziell abgestimmter UV Lack aufgebracht
- An den öldrucklackierten Stellen entsteht entweder ein Perleffekt oder je nach eingesetztem Öldrucklack ein Glanz / Matteffekt

# Speziallackierung

**Matt / Glanz-Effekt Lackierung**



# Speziallackierung

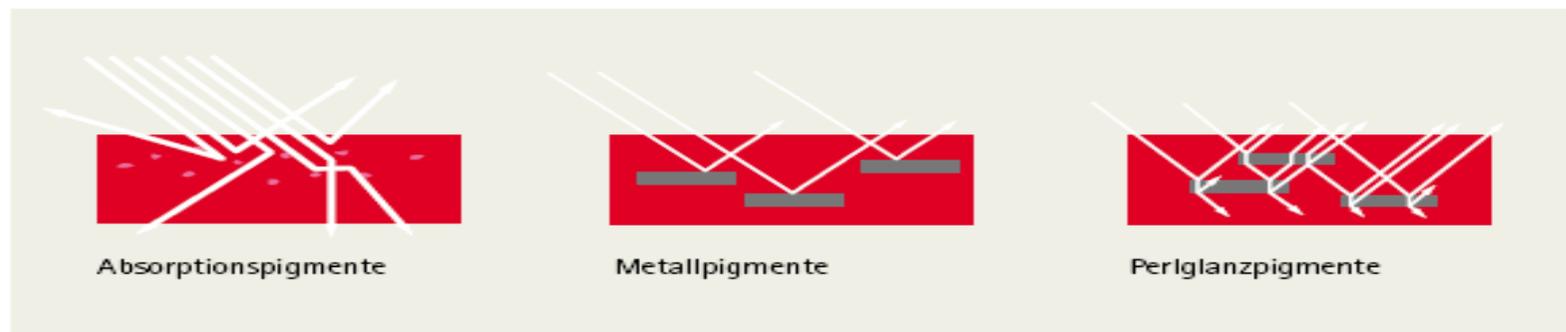
## Effekt Lackierung mit Matt / Glanz Effekten

- Bei der Matt / Glanz-Effekt Lackierung wird mit konventionellen Offsetdruckfarben und einem Öldruckeffektlack in Kombination mit einem Glanz Effektdispersionslack gearbeitet
- Eine konventionelle Druckmaschine mit Dispersionslackwerk ist Voraussetzung
- Im letzten Farbwerk wird ein spezieller matter Öldruckeffektlack partiell aufgebracht und im folgenden Lackwerk wird vollflächig nass in nass ein spezieller Glanz-Effektdispersionslack aufgebracht
- Der Glanz Effektdispersionslack verbindet sich mit den vorher öldrucklackierten Stellen und erscheinen mattiert ein Glanz / Matteeffekt bleibt erhalten

# Speziallackierung

## Iridin

- Iridine sind kleine Metalloxydblättchen, bestehend aus verschiedenen Trägermaterialien mit Aluminium-, Bronze- oder Gold ummantelten Perlglanzpigmenten, welche das Licht an einem Spiegel reflektieren.
- Die Verarbeitung erfordert ein Kammerrakelsystem.



# Speziallackierung

## Iridin

- Aufgrund der geringen Farbschichtdicken, mit denen im Offsetdruck gearbeitet wird, lassen sich vergleichsweise nur wenige Effektpigmente auf das zu bedruckende Material auftragen
- Für den Einsatz im Offsetdruck eignen sich Pigmente mit einer Teilchengröße von 5 bis 25  $\mu\text{m}$
- Es werden für den Iridindruck geeignete Drucktücher empfohlen
- Die Wahl der richtigen Rasterwalze und der Fotopolymerplatte ist mit entscheidend sowohl für einen störungsfreien Druck als auch für die Erzielung eines guten Effekts

# Speziallackierung

## Iridin

<b>Pigmentteilchengrösse</b>	<b>Theoretisches Schöpfvolumen ( cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)</b>
5-25µm	6-13
10-60µm	9-20
10-100µm	20-25

# Speziallackierung

Duftlacke



# Speziallackierung

## Duftlacke

- Sind speziell wasserbasierende Lacke oder Öldrucklacke
- Sie enthalten mikrogekapselte Duftstoffe mit Abstandshalter
- Eine große Vielfalt an Düften ist verfügbar
- Duftlackanwendungen können mittels Druckplatte oder Lackplatte spotlackiert werden

# Speziallackierung

## Duftlacke

Verkapselung der Duftstoffe

6-10 $\mu$



Abstandhalter

ca. 20 $\mu$



Druckpuder

ca.30 $\mu$



am Walzenstuhl seitliche Verreibung auf ca. 1,5cm einstellen, um einem vorzeitigen Zerstören der Duftkapsel vorzubeugen

## Varcotec INVISIBLE VU 460-40

### Varcotec Dispersionslack für **ungestrichene** Bedruckstoffe

- Eine unsichtbare Lackierung welche den Bedruckstoff nicht verändert.
  - Schnelle Trocknung für beidseitige Anwendung mit sehr hohem Scheuerschutz der Farbe nach 24 Stunden Trockenzeit.
  - Beschreibbar mit Tinte und Stempelbar.
- Achtung: nur auf ungestrichene Bedruckstoffe verwenden !**

## Varcotec Carboflex VL 420-40

**Höchst scheuerfester Dispersionslack mit wasserabweisenden Eigenschaften nach vollständiger Durchtrocknung der Farbe**

- Ein Glanzlack für alle saugende Bedruckstoffe.
- Schnelle Trocknung für beidseitige Anwendung mit höchstem Scheuerschutz der Farbe nach 24 Stunden Trockenzeit.
- Für Pharmazieverpackungen und Umschläge mit sehr guter Friktion.

## **Teil VIII: Praktische Empfehlungen zur Anwendung von Lacken**

## **Kenngroßen zur Lackbeurteilung**

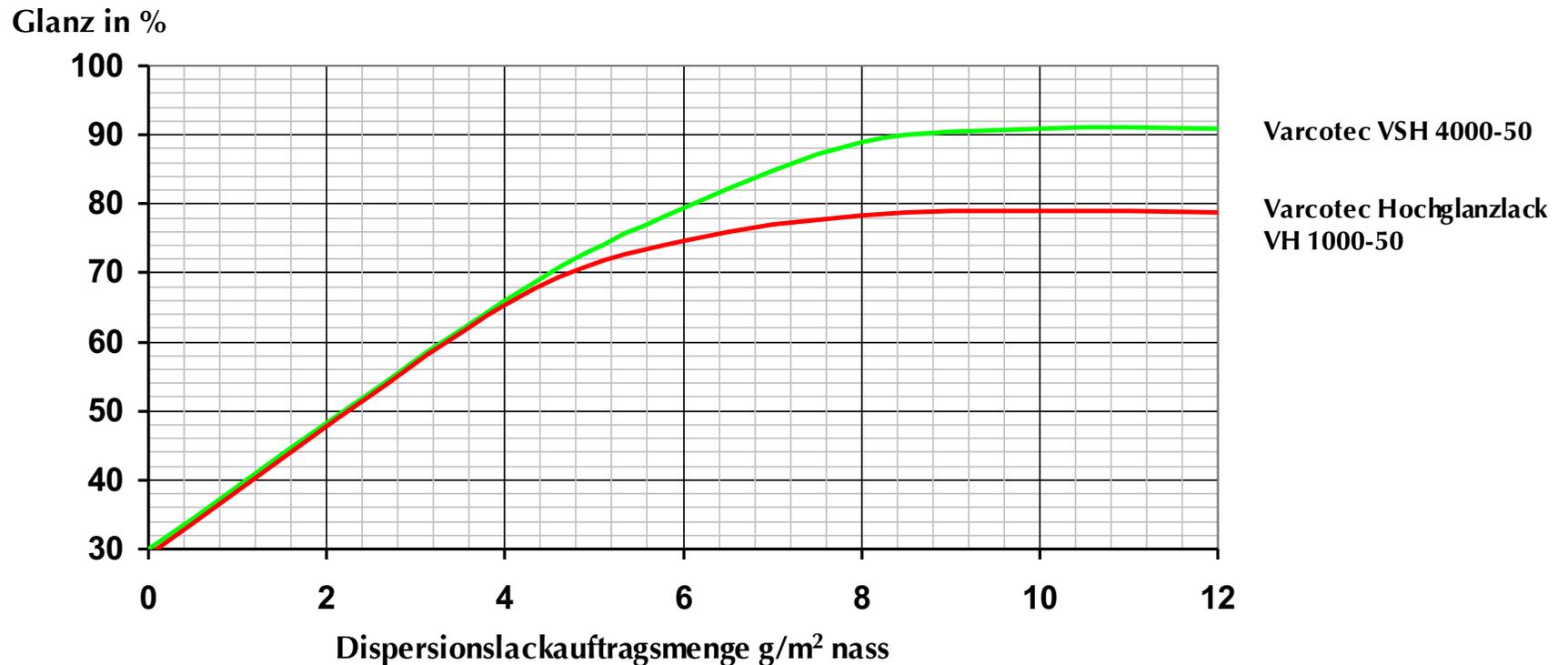
- Glanz
- Scheuerfestigkeit
- Nassblockfestigkeit
- Trocknungsverhalten
- Gleitfähigkeit (Slip)
- Haptik
- Geruch

## Kenngröße Glanz

- Standard ist Messung mit Winkel  $60^\circ$
- Glanzgrad wird in Glanzpunkten wiedergegeben
- Typisch ist Glanzverlust im Vergleich unmittelbar nach dem Auftrag von Dispersionslack und einige Stunden später beim Einsatz von konventionellen Druckfarben

## Kenngröße Glanz

Glanzentwicklung: Varcotec Dispersions-Superhochglanzlack VSH 4000-50 im Vergleich zu herkömmlichen Hochglanzlacken (bei aufeinander abgestimmten Materialien können UV ähnliche Glanzwerte erreicht werden)



## Kenngröße Scheuerfestigkeit

- Visueller Vergleich von Abrieb auf Prüfling/Gegenkarton
- Keine Normwerte zur Beurteilung



## Kenngröße Nassblockfestigkeit

- Vergleich der Prüflinge nach Trennung (Beschädigung)
- Keine Normwerte zur Beurteilung

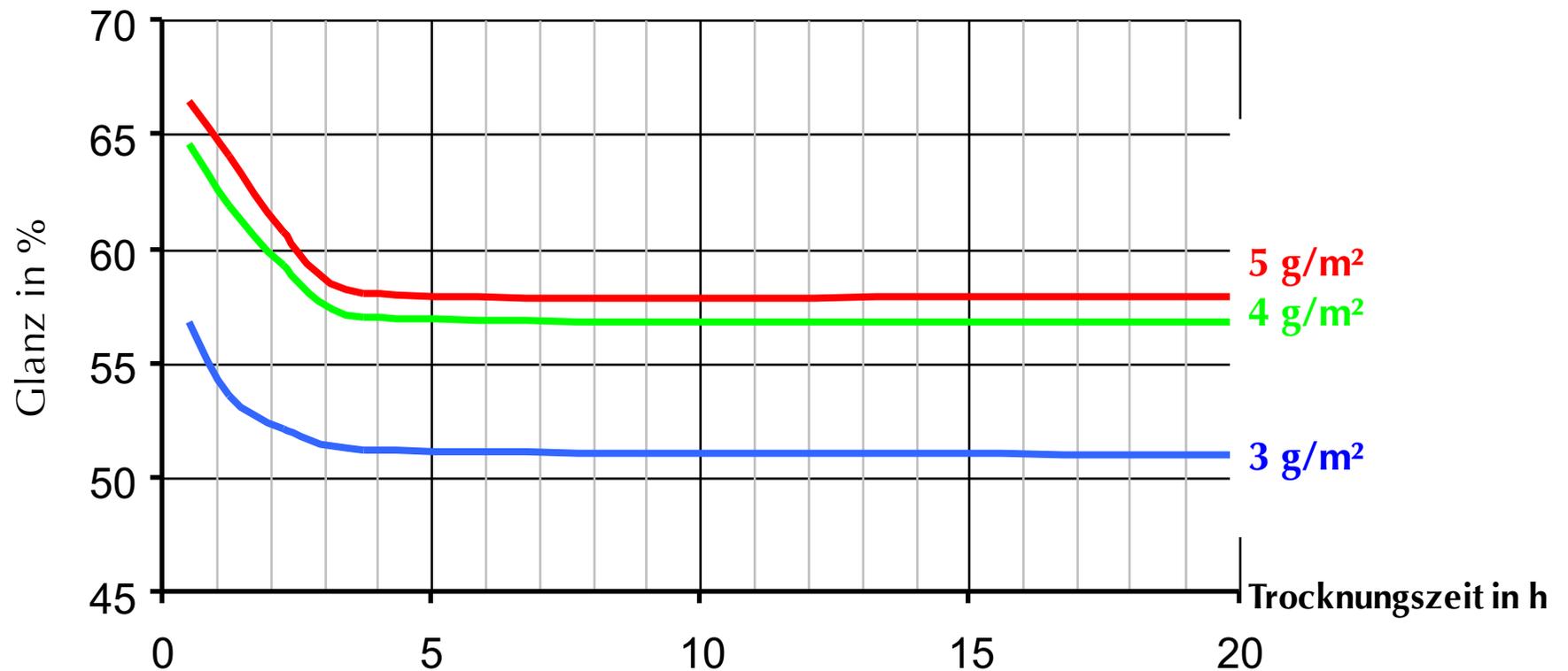


## **Glanzverlust: Draw Back-Effekt**

- Der Draw Back-Effekt ist der Glanzverlust von Glanzpunkten zwischen Glanzergebnis einer Nassmessung im Verhältnis zur Trockenmessung
- Einflussgrößen bilden Farbeigenschaft, Farbschichtdicke, Bedruckstoff, Lackauftragsmenge und die mechanische Vermengung von Farbe und Lack
- Wachsfreie oder wachsreduzierte Farben verringern den Glanzverlust von Glanzpunkten von Nass- zur Trockenmessung
- Wachsfreie Farben sind nur bei Vollflächenlackierungen anwendbar (Scheuerschutz)

## Kenngröße Trocknungsverhalten

Beispiel eines Glanzdiagramm nach 24h Trocknung (nass in Nass Druck)



## Kenngroße Gleitverhalten (Slip)

- Der Wert (gemessen in ° ) dient zur Einschätzung des Gleitverhaltens einer Lackoberfläche
- Wichtig für die Weiterverarbeitung, z.B. für die Faltschachtelklebemaschine
- Die Messung erfolgt mittels eines Friktionsmessgerätes für statische und dynamische Gleitung / Slip
- Die Messung mit einer schiefen Ebene enthalten je nach Laborbedingungen, Bedruckstoff und Farbbelegung Wiederholungsfehler

## **Kenngroße Gleitverhalten (Slip)**

Zwei Werte des Gleitverhaltens:

### **STATISCH**

- „Auslösepunkt“
- Kraft zur Überwindung des Schwellenwertes der Haftreibung

### **DYNAMISCH**

- „gleichbleibende Bewegung“
- Kraft, um das Gleiten aufrecht zu erhalten

## Kenngröße Gleitverhalten (Slip)

### Einflüsse auf das Gleitverhalten:

- Luftfeuchtigkeit
- Mensch
- Farbbelegung
- Gleitwert des durchgetrockneten Lackfilmes
- Bedruckstoffoberfläche
- Puder: Je nach Produkteigenheit/Korngröße/Bedruckstoffoberfläche kann die Gleitfähigkeit verbessert oder verschlechtert werden

## **KenngroÙe Haptik**

Als haptische Wahrnehmung bezeichnet man die Sinneswahrnehmung der Haut mittels Tastsinn, mit der bestimmte mechanische Reize einer Oberflächeneigenschaft wahrgenommen werden können, wie z.B.:

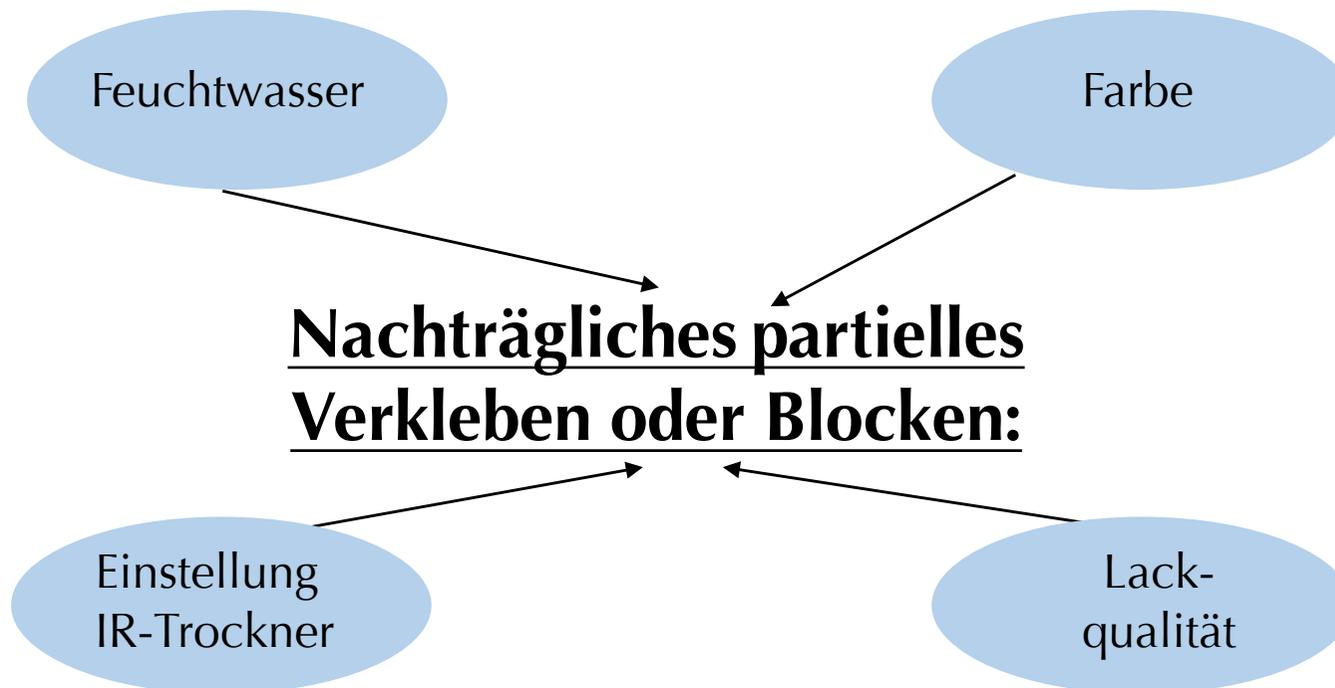
- Griffigkeit einer Drucksache
- Glätte
- Mattigkeit
- Samtigkeit

## Lackfehler: Mögliche Ursachen und Fehlerbehebung

### Sofortiges Kleben/Blocken bei Widerdruck:

- Die Lackqualität ist nicht geeignet für beidseitiges Lackieren, z.B. Hochglanzlacke
- Die Lackqualität ist nicht nassblockfest, d.h. ungeeignet für beidseitiges Lackieren
- Erheblich zu viel Lack aufgetragen
- Zu geringe Trocknerleistung bei nicht angepasster Druckgeschwindigkeit
- Falsche Trocknereinstellung (IR)
- Zu wenig Puder oder falsche Körnergröße

## Lackfehler



## Lackfehler

### Nachträgliches partielles Verkleben oder Blocken: **Feuchtwasser**

- Brauchwasser: 0° dH Gesamthärte, z.B. durch defekte Osmose  
Hoher pH-Wert durch hohe Carbonathärte sowie  
Zusatz für mittelhartes Wasser
- FW-Zusatz: Unterdosierung: pH-Wert zu hoch  
Überdosierung: Chemische Bestandteile wie  
Glycerin und Glycol steigen zur Lackoberfläche  
und erweichen den Lack

# Lackfehler

## Nachträgliches partielles Verkleben oder Blocken: **Farbe**

- Definierte Bestandteile können sich während der Trocknung lösen bzw. aufsteigen und den Lackfilm erweichen:
  - Wachse
  - Frischhaltemittel (Antioxidantien)
  - „Freshfarbe“
  - „Kasten- oder Walzenfrisch

## Lackfehler

### Nachträgliches partielles Verkleben oder Blocken: Überhöhte IR-Trocknung

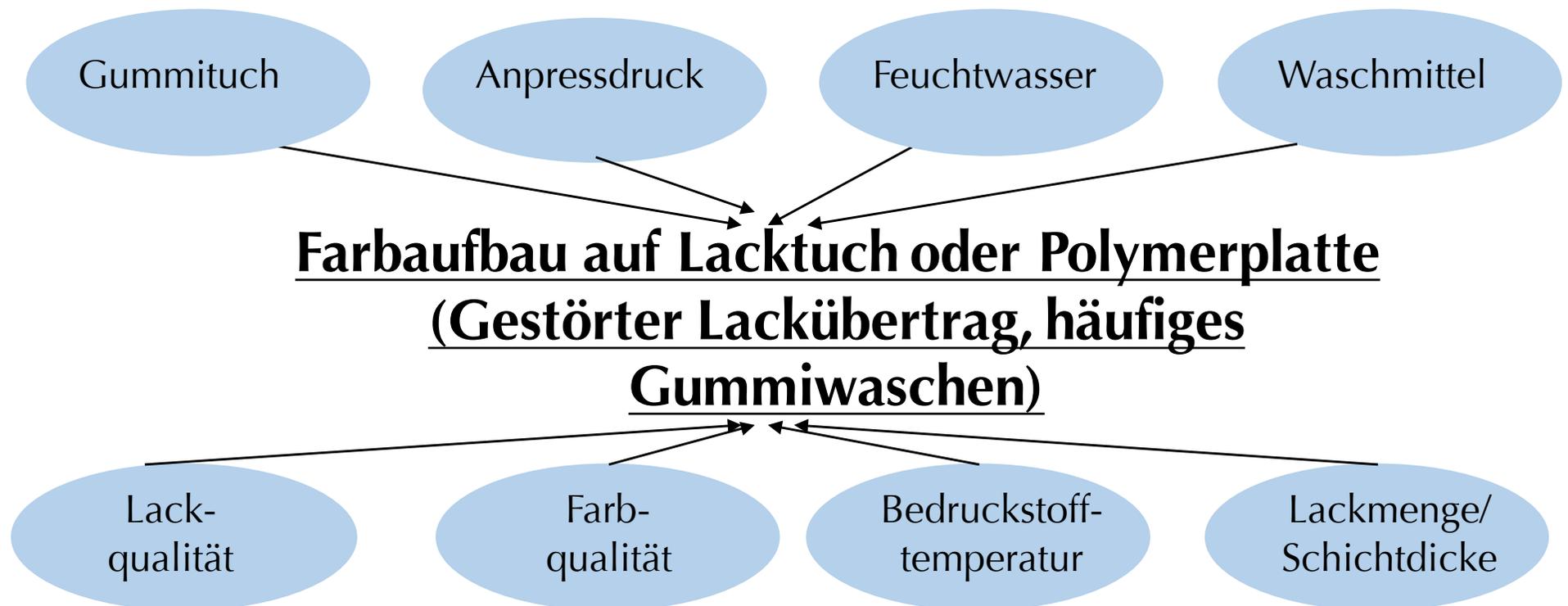
- Oxidative Trocknung: Ersterwärmung und weitere Erwärmung im Laufe der nächsten Stunden
- Spaltprodukte: undefinierte, unkalkulierbare Abspaltung chemischer Bestandteile, die den Lackfilm erweichen

## Lackfehler

### Nachträgliches partielles Verkleben oder Blocken: **Lackqualität**

- Nicht nassblockfest genug, d.h. nicht ausreichend resistent gegen Feuchtigkeit
- Nicht aufeinander abgestimmte Systeme (Bedruckstoff, Farbe und Lack)
- Trocknereinstellung nicht auf die Druckform abgestimmt

## Lackfehler



## Lackfehler

Farbaufbau auf Lacktuch oder Polymerplatte (Gestörter Lackübertrag, häufiges Gummiwaschen):

- Gummituch: Altes, farbfreundliches Offsettuch
- Anpressdruck: Möglichst gering halten, um mechanische Vermengung von Farbe und Lack möglichst gering zu halten
- Feuchtwasser: Emulsion prüfen und ggf. korrigieren
- Waschmittel: Speziellen Lackreiniger verwenden (kein herkömmliches Kohlenwasserstoff-Produkt)

## Lackfehler

Farbaufbau auf Lacktuch oder Polymerplatte (Gestörter Lackübertrag, häufiges Gummiwaschen):

- Lackqualität: Zu geringe Lackmenge, eventuell zu schnell
- Farbqualität: Nicht angepasste Systemlösung
- Bedruckstofftemperatur: Unter 20° C wird Farbaufbau auf Gummituch gefördert
- Lackmenge/Schichtdicke: Je dünner der Lackfilm, desto sensibler für Farbaufbau. Mögliche Ursachen:
  - Lack ist zu warm
  - Lack wurde durch Waschwasser verdünnt
  - Kann generell mehr Lack gefahren werden? (Walzenlackwerk: justieren; Kammerrakel: Rasterwalze austauschen)

## Lackfehler

### Lackqualität

Trocknungsverhalten  
schneller als Farbtrocknung

### Trocknereinstellung

Schocktrocknung des Lackes  
durch zu hohen IR-Betrieb

## Krakulieren (Spannungsrisse des Lackes)

### Farbe

- Trocknet langsamer als Lack
- Kontraktionsbewegungen der Farbe durch Wegschlagen des Mineralöls. Lack muss dies mitgehen bzw. einfangen
- Hohe Farbbelegung fördert Krakulieren

### Bedruckstoff

Je langsamer bzw. weniger die Farbe wegschlagen kann, desto größer die Krakuliergefahr (Chromolux, alubedampftes Material)

## Lackfehler

### Krakulieren (Spannungsrisse des Lackes):

- IR-Leistung reduzieren
- Maschine schneller laufen lassen
- Empfohlene Stapeltemperatur 27° C bis 30° C
- Wenn möglich, Lackmenge erhöhen
- Mehrere Kontrollbogen auf einmal ziehen, unteren Bogen beurteilen
- Trocknungsverzögerer: Rettung der laufenden Produktion durch Zugabe von 0.5 – 1.5%
- Auswahl eines geeigneten Lacksystems

# Lackfehler

## Strukturbildung bei Mattlack (Snaking):

- Gummituch überprüfen (alt und abgedruckt?)
- Mattierungsmittelanteil zu hoch?
- Lackauftrag zu hoch?
- Viskosität zu hoch?
- Walzen-Lackwerk ist sensibler als Kammerrakel: Kontaktstreifen Tauchwalze/Dosierwalze strammer einstellen: 6-7 statt 4-5 mm

# Lackfehler

## Absinken der Viskosität:

- Eventuell Spülwasser von vorangehendem Lackwechsel/Systemreinigung im Lacksystem
- Eventuell zu hohe Temperatur (SOLL: 20° C)

# Lackfehler

## Ansteigen der Viskosität:

- Verdunstung des Wassers bei offenen Fässern / Containern
- Bildung von Mikroschaum
- Permanentes Umpumpen ohne Lackverbrauch
- Durch Kälte (falsche Lagerung)

# Lackfehler

## Schäumen des Lackes:

- Ursache: Pumpeneinstellung (Membranpumpe ist anfälliger als Schlauchpumpe), bzw. Lackqualität
- Behebung:
  - Zugabe von Entschäumer (0.5 – 2.0%)
  - Bereitstellung eines Leergebindes: Anstelle der Zirkulation im Originalgebinde erfolgt die Beschickung nur aus dem Originalgebinde; Rücklauf dann in Leergebinde
- Rakeleinstellung am Kammerrakel prüfen/eventuell Rakel austauschen



**Teil IX : Maxime**

## Maxime

### DER BESSERE IST DER FEIND DES GUTEN!

(Zitat frei nach Voltaire 1694-1787)

- Sie ist für uns Motivation und Anspruch zum Wohle unserer Kunden
- Kundenzufriedenheit und Kundennutzen sind der Mittelpunkt aller Strategieinhalte



**Ausgabe 1 / 2017**

**Autor: Joachim Frings**

**Mit verwendeten Quellen von:**

Heidelberger Druckmaschinen

Schneidersöhne Deutschland

FUJIFILM Europe NV

Prüfbau

Merck