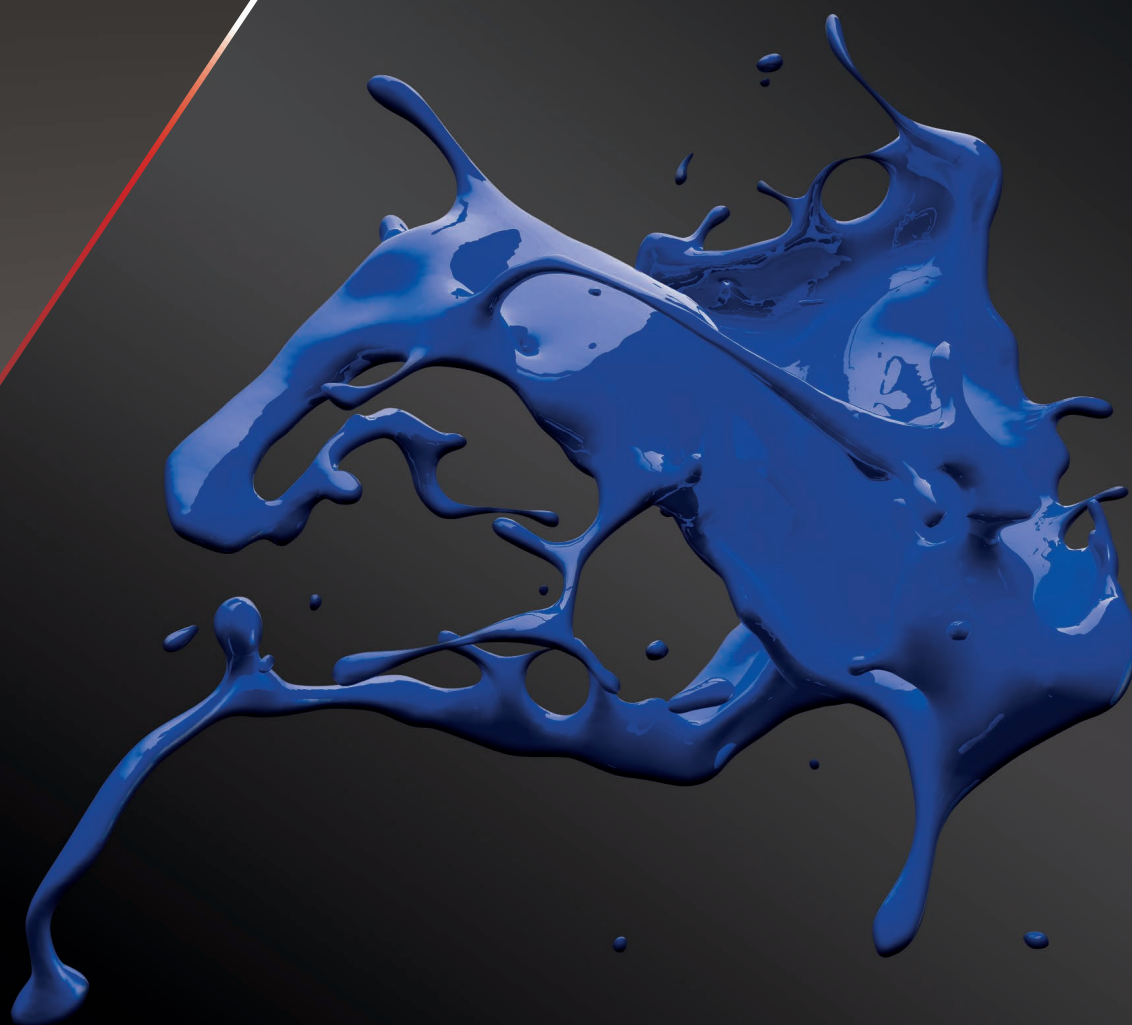


**ANWENDUNGS-
LEITFADEN FÜR
WASSERBASIERTE
DRUCKFARBEN**

APPLICATION GUIDE
FOR WATER-BASED
PRINTING INKS

**+ FILM +
LAMINATION**



FOLMANN

INHALT

CONTENT

FILM + LAMINATION



/ **Allgemeine Information** General Information

/ **Drucktechnische Empfehlungen und Hinweise** Technical recommendations and tips for printing



/ **MASCHINENPARAMETER** MACHINE PARAMETERS



/ **ANWENDUNGSTECHNIK** APPLICATION TECHNOLOGY



/ **Prüfung der Eigenschaften** Property testing

Sehr geehrte Geschäftspartnerinnen und Geschäftspartner,

Dear business partners,

DE wir bei Follmann setzen ausschließlich auf wasserbasierte Produkte und das aus gutem Grund: seit mehr als 40 Jahren legen wir einen besonderen Wert auf nachhaltige Produkte und einen verantwortungsvollen Umgang mit unserer Umwelt.

In den vergangenen Monaten ist es uns gelungen, große Fortschritte bei der Formulierung von Druckfarben- und Lackrezepturen für die Herstellung flexibler Verpackungsmaterialien zu erzielen.

Schwerpunkte unserer Weiterentwicklungen sind folgende Hauptthemen:

- + Verdruckbarkeit und Benutzerfreundlichkeit
- + Druckqualität
- + Leistungsfähigkeit, meist gemessen in m/min
- + Sicherheit während Transport, Lagerung und Verarbeitung
- + Kosten

Bei der Umstellung von lösemittelbasierten Farbsystemen auf unsere wasserbasierten Produktlösungen ist es erfolgsentscheidend, gute Vorbereitungen zu treffen und die Voraussetzungen zum Einsatz wasserbasierter Systeme zu schaffen.

Dabei unterstützen wir Sie und ermöglichen es Ihnen, dieses nachhaltige Ziel erfolgreich umzusetzen.

EN at Follmann, we have good reason to focus exclusively on water-based products: for more than 40 years we have attached special importance to sustainability and responsible treatment of our environment.

In the past few months we have made significant progress in the formulation of printing-ink and coatings recipes for the manufacture of flexible packaging.

Our main priorities in further development are:

- + Printability and user friendliness
- + Print quality
- + Performance, usually measured in m/min
- + Safety during transport, storage and processing
- + Costs

When switching from solvent- to our water-based ink systems, it is crucial to be well prepared and to create the conditions required for their use.

We provide support to help you implement this sustainable objective.

FILM + LAMINATION



+ Produktbeispiel: Kunststoffbeutel
Product sample: Plastic bag

Allgemeine Information General Information

Anwendungsbeispiele: **DE** Lebensmittel- und Industrieverpackung, frontalbedruckte oder im Konterdruck bedruckte Folien mit anschließender Lamination zur Herstellung von Verbundfolien.
Typical applications:

Bedruckstoffe:
Substrates:

- Polyolefinfolien:**
- + Polyethylen (PE)
 - + Polypropylen (PP, OPP, cast PP)
 - + Polyester (PET, chemisch oder Corona-vorbehandelt)
 - + Polyamid (PA, OPA)
 - + Aluminium, geprimert oder vorlackiert

Migrationseigenschaften sind bei den jeweiligen Bedruckstoffen vom Inverkehrbringer zu prüfen.

EN Food and industrial packaging, frontal-printed monofoils and reverse-printed film with subsequent lamination for the manufacture of composite films.

Polyolefin films:

- + Polyethylene (PE)
- + Polypropylene (PP, OPP, cast PP)
- + Polyester (PET, chemical or Corona-pretreated)
- + Polyamide (PA, OPA)
- + Aluminium, primed or precoated

Migration stability should be tested on the respective substrates by the distributor.

Druckverfahren:
Printing methods:

DE + Tiefdruck
+ Flexodruck

EN + Gravure printing
+ Flexo printing

Produkte:
Products:

Modulare Druckfarben auf Basis von Pigmentkonzentraten FOLCO PAC CONC und Verschnitten FOLCO FILM L für anschließende Kaschierung, sowie FOLCO FILM S für den Frontaldruck.

Modular printing inks based on FOLCO PAC CONC pigment concentrates, FOLCO FILM L extenders for subsequent lamination and FOLCO FILM S for surface printing.

Drucktechnische Empfehlungen und Hinweise

Technical recommendations
and tips for printing



MASCHINENPARAMETER MACHINE PARAMETERS

**Rasterdruck im
Flexodruck:**
Anilox rollers in
flexo printing:

Offene und Kammerrakelsysteme:
+ Rasterdruck: Volumen 3,5 – 6,5 cm³/m²
+ Flächendruck: Volumen 6,5 – 12 cm³/m²
+ Beim Deckweiß: Volumen 8 – 12 cm³/m²

Doctor blade and squeezing systems:
+ Screen printing: volume 3.5 – 6.5 cm³/m²
+ Solid printing: volume 6.5 – 12 cm³/m²
+ Opaque white: volume 8 – 12 cm³/m²

Entscheidend ist, was die Rasterwalze konkret überträgt.

The amount the anilox roller actually transfers is what counts.

Druckplatten oder Sleeves:
Printing plates and sleeves:

Die jeweiligen Klischees und Klebebänder sollen den Eigenschaften der Wasserfarbe angepasst werden. Wir empfehlen beispielsweise folgende Schaumbandhärten:

- + Weiches Schaumband für Rasterdruck
- + Mittelhartes Schaumband für Flächen- und Rasterdruck
- + Hartes Schaumband für Flächendruck

The respective clichés and adhesive strips must be adjusted to the properties of the water-based ink. For example, we recommend the following foam strip hardness:

- + Soft foam strip for screen printing
- + Medium-hard foam strip for solid and screen printing
- + Hard foam strip for solid printing

Sowohl fotopolymere Druckplatten als auch Elastomere sind als Druckformen für den Gebrauch mit wasserbasierten Farben geeignet.

Both photopolymer printing plates and elastomers can be used for printing with water-based inks.

Tiefdruckzylinder:

Gravure printing cylinders:

- DE** + Raster 60 – 100 L/cm
 + Stickel 120 – 140 L/cm
 + Winkel von 2°, 3°, 4° und 0°

Zur Verbesserung der visuellen Farbplanlage und der Farbübertragung (Vermeidung von Missing Dots) sollte ESA – elektrostatische Druckhilfe – verwendet werden.

- EN** + Screen: 60 – 100 L/cm
 + Graver: 120 – 140 L/cm
 + Angle: 2°, 3°, 4° and 0°

With water-based inks, ESA – electrostatic printing assist – can help to improve the visual colour scheme and colour transfer (avoidance of missing dots).

Pumpensysteme:

Pump systems:

- + Membranpumpen
 + Schlauchpumpen

Das gewählte Pumpensystem sollte für wasserbasierte Druckfarbe geeignet sein.

Bei Umstellung von Lösemittel- auf Wasserfarbe sollte der vorhandene Pumpentyp auf Eignung überprüft und die Einstellungen wie Taktung und Druck dem Wasserfarben-System angepasst werden.

Die Einstellungen sind optimal, wenn kein Schaum in der Farbkammer oder dem Farbbehälter entsteht.

Beim Einsatz von Kreiselumpen kann es zu erhöhter Schaumbildung kommen. Abhilfe lässt sich mit einer Bypassregelung schaffen.

- + Membrane pumps
 + Tubular pumps

The selected pump system should be suitable for water-based ink.

When switching from solvent- to water-based ink, the pump type should be checked for suitability and the settings, such as timing and pressure, should be adapted to the water-based ink system.

Ideally, there should be no foam in the ink chamber or ink container.

The use of circulating pumps can increase foam generation. Bypass control can help.

Schläuche:

Hoses:

- Die Druckfarbe muss frei fließen können:
 + Keine Schlaufen
 + Keine durchhängenden Strecken

Kurze Wege zur Kammerrakel sind ideal.

The ink must flow freely:

- + No loops
 + No sagging stretches

Short routes to the chambered doctor blade are ideal.

Rührwerk:

Stirring equipment:

- + Rührer mit 3 Propellerblättern
 + Boden und Wandabstand je 1/3 des Behälterdurchmessers

Das Rührwerk sollte durchgehend von der Farbe bedeckt sein – so hoch, dass keine Luft eingesaugt wird und sich keine Bläschen bilden können.

- + Stirrer with 3 propeller blades
 + Distance from floor and wall 1/3 of the container diameter

The stirrer should be sufficiently covered by ink to ensure that no air can be sucked in and no air bubbles can form.

Kammerrakel:

Chambered doctor blade:

- + Auf vollständige Füllung der Rakelkammer achten
 + Zulauf von unten, Rücklauf von oben
 + Der Rücklauf sollte immer in Farbe stehen

Bei breiten Kammerrakeln sind ein Zulauf in der Kammermitte und zwei Abläufe vorteilhaft.

- + Take care to ensure the chamber is completely full.
 + Inflow to doctor blade chamber from below, return flow from above
 + Return-flow ink should always fully cover tube opening.

With wide chambered doctor blades, inflow in the middle of the chamber and two runs are advantageous.



**Corona-Vorbehandlung
des Substrats:**

Corona substrate pretreatment:

Farbvorbereitung:

Colour preparation:

Regulierung der Farbstärke:

Regulation of colour strength:

Lieferviskosität:

Viscosity on delivery:

Druckviskositäten:

Printing viscosity:

DE Optimale Haftung und Benetzung sind bei folgenden Werten gegeben:

- + PE/PP ab 40 mN/m
- + PET zwischen 42 und 46 mN/m

- + Mischverhältnis Konzentrat zu Verschnitt im Flexodruck max. 50:50%
- + Mischverhältnis Tiefdruck max. 30:70%

Für optimale Ergebnisse erfolgt die Mischung unter Rühren mit einem langsam laufenden Rührwerk, bis das fertige Produkt homogen ist. Vor allem Deckweiß und Effektfarben mit Metallpigmenten neigen zur Sedimentation.

Zu hohe Rührgeschwindigkeiten führen zu Schaumbildung.

- + Reduzierung der Farbstärke mit Verschnitt
- + Erhöhung durch Zugabe von Farbkonzentrat oder Verwendung einer Rasterwalze mit höheren Volumen. Beispiel: von 4 cm³/m² auf 4,5 oder gar auf 5 cm³/m²

Achtung: Zu hoher Konzentratanteil – über das empfohlene Mischverhältnis hinaus – führt zur Verschlechterung der Produkt-Endeigenschaften.

Die Lieferviskosität ist produktspezifisch und ist daher dem Technischen Informationsblatt zu entnehmen.

Die Standardviskosität für den Flexodruck liegt überwiegend bei 20 s (DIN 4 mm) – bei Druckmaschinen mit Kammerakelsystemen ggf. etwas niedriger, bei Druckmaschinen mit offenen Systemen ggf. geringfügig höher.

- + Im Rasterdruck: 18 – 24 s (DIN 4 mm)
- + Im Vollflächendruck: 24 – 30 s (DIN 4 mm) →

EN Optimum adhesion and wetting are achieved as follows:

- + PE/PP: from 40 mN/m
- + PET: between 42 and 46 mN/m

- + Ratio of concentrate to extender in flexo printing max. 50:50%
- + Mixing ratio in gravure printing max. 30:70%

The best results are achieved by mixing with a low-speed stirrer until the product is completely homogeneous. Opaque white and effect colours containing metal pigments are particularly prone to sedimentation.

Too high stirring speeds cause foam formation.

- + Reduce colour strength with extender
- + Increase colour strength by adding pigment concentrate or using an anilox roller with a higher volume. Example: raise height from 4 cm³/m² to 4.5 or even 5 cm³/m²

Please note: too high a concentration – more than the recommended mixing ratio – impairs in a deterioration of the product's final properties.

This is product specific, so please refer to the respective Technical Information Sheet.

Standard viscosity for flexo printing is mostly about 20 s (DIN 4 mm) – possibly slightly lower with printing machines with chambered doctor systems and slightly higher with printing machines with open systems.

- + Screen printing: 18 – 24 s (DIN 4 mm)
- + Full cover printing: 24 – 30 s (DIN 4 mm) →

DE Die Druckviskosität im Tiefdruck hängt vom Druckmotiv und der Zylindergravur ab und liegt zwischen:

- + 15 und 20 s (DIN 4 mm)
- + 25 und 35 s (DIN 3 mm)

Wasserbasierte Druckfarben verändern bei Bewegung und zunehmender Temperatur ihre Viskosität. Lassen Sie daher die Druckfarbe vor der Viskositätsmessung etwa 3–5 Minuten im Druckwerk zirkulieren. Führen Sie Versuche mit unterschiedlichen Viskositätsinstellungen zur Ermittlung der optimalen Einstellung durch. Kontrollieren Sie die Viskosität in regelmäßigen Abständen.

Druckreihenfolge:

Colour sequence:

Reihenfolge bei einem 4-Farbsatz: Schwarz, Magenta, Cyan und Gelb; wenn Cyan die dominierende Farbe ist, dann die Reihenfolge mit Magenta tauschen.

Trocknung:

Drying:

Die Endeigenschaften des Farbfilms werden nach vollständiger Trocknung erreicht. Sorgen Sie daher für eine ausreichende Trocknung in der Druckmaschine. Die Trocknungstemperaturen sind vom jeweiligen Substrat und der Auftragsmenge der Farbe abhängig. Luftmenge und optimale Anströmung des Bedruckstoffs sind entscheidender als die Lufttemperatur – das in Abhängigkeit der gewählten Druckgeschwindigkeit.

Trocknungstemperaturen:

Drying temperatures:

- + PE-Folie max. 90°C
- + PET-Folie bis 100°C
- + Polypropylen (PP, OPP, cast PP) max. 90°C
- + Polyester (PET, chemisch oder Corona-vorbehandelt) max. 110°C
- + Polyamid (PA, OPA) max. 80°C
- + Aluminium – geprimert oder vorlackiert – max. 90°C

Druck-

geschwindigkeiten:

Printing speeds:

- + 50 bis 600 m/min

Reinigung:

Cleaning:

Im Frontaldruck mit Weißvorlage wird sich die zu erreichende Druckgeschwindigkeit reduzieren.

Die Reinigung erfolgt mit Wasser. Das An-trocknen der Farben auf Maschinen und Werkzeugen sollte vermieden werden. Es können geeignete Reinigungsmittel verwendet werden →

EN Initial viscosity in gravure printing depends on the print motif and cylinder engraving and is between:

- + 15 and 20 s (DIN 4 mm)
- + 25 and 30 s (DIN 3 mm)

Movement and increased temperatures can change the viscosity of water-based printing inks. The printing ink should therefore be left to circulate in the machine for 3–5 minutes before the viscosity is measured. Carry out tests with different viscosities to determine the best option. Check the viscosity at regular intervals.

Four-colour process: black, magenta, cyan, yellow; if cyan is the dominant colour, it should come before magenta.

The final properties of the ink film are achieved after drying is complete, so take care to ensure adequate drying in the printing machine. Drying temperatures depend on the respective substrate and the amount of ink applied. Amount of air and optimum material flow are more important than air temperature – these being dependent on the selected print speed.

- + PE film max. 90°C
- + PET film up to 100°C
- + Polypropylene (PP, OPP, cast PP) max. 90°C
- + Polyester (PET, chemical or Corona-pretreated) max. 110°C
- + Polyamide (PA, OPA) max. 80°C
- + Aluminium – primed or precoated – max. 90°C

- + 50 to 600 m/min

In frontal printing on a white preprint, the attainable print speed might be reduced.

Use water to clean the machinery. Avoid letting ink dry on machines and equipment. →

DE (ISEGA zertifizierter Reiniger FOLCO CLEANER FV 2021 und Intensivreiniger FOLCO CLEANER FV 405). Für die Reinigung der Rasterwalzen geeignete Schwämme verwenden.

Reinigungsabwässer sind aufzubereiten bzw. separat zu entsorgen. Einzelheiten dazu entnehmen Sie dem Informationsschreiben „Informationen zum Umgang mit Abfällen und Abwasser beim Einsatz von wasserbasierten Druckfarben“.

Bei einem anschließenden Einsatz mit lösemittelhaltigen Farben, sollte das Druckwerk nach dem Wasser mit Lösemittel (kein Ethylacetat) durchgespült werden. In der gesamten Druckeinheit (Pumpe, Rohrleitung, Kammerrakelsystem oder Farbkasten) darf kein Wasser mehr enthalten sein.

Ebenso darf kein Lösemittel mehr im Druckwerk vorhanden sein, wenn im Anschluss wasserbasierte Druckfarben verwendet werden.

Keime in Form von Bakterien, Pilzen und Hefen sind allgegenwärtig. Gelangen sie in die Druckfarbe, kann diese verderben und unbrauchbar werden.

Tipps zur Vermeidung von Kontamination:

- + Stets saubere und trockene Behälter, Werkzeuge und Maschinen verwenden
- + In der Produktion genutzte Behälter sowie Vorratsbehälter immer abdecken oder verschließen
- + Für die Einstellung der Viskosität sowie für Reinigungs- und Spülzwecke grundsätzlich frisches und sauberes Leitungswasser verwenden
- + Stehendes Wasser in aufgerollten oder in Schlaufen gelegten Schläuchen vermeiden
- + Schläuche nach längerem Nichtgebrauch, z. B. nach dem Wochenende, gründlich spülen

Die Erreichung der gewünschten Eigenschaften ist abhängig von den Verarbeitungs- und Trocknungsparametern. Die abschließende Bewertung ist deshalb in der Regel erst nach 24 Stunden möglich.

EN Suitable cleaning agents can be used, if necessary, e.g., ISEGA-certified cleaning agent FOLCO CLEANER FV 2021 and deep cleaning agent FOLCO CLEANER FV 405. Clean anilox rollers with suitable sponges.

Wastewater from cleaning must be treated and/or separately disposed of. Further details are available in the pamphlet “Information on treatment of waste and wastewater from water-based printing inks”.

If solvent-containing products are used subsequently, the printing machines should be rinsed through with solvent (but not ethyl acetate) after the water. There should be no residual water anywhere in the printing assembly (pumps, tubes, chambered doctor blade systems or ink fountain).

Similarly, no solvent should be left in the printing unit if water-based printing inks are used subsequently.

Germs such as bacteria, fungus and yeasts are present everywhere. Contaminated printing ink can spoil and become unusable.

Minimize contamination by:

- + Always using clean and dry containers, tools, and machines
- + Always covering or closing containers and storage vessels used in production
- + Always using fresh, clean tap water to adjust viscosity and for cleaning and rinsing
- + Avoiding stagnant water in tubes that are rolled up or looped
- + Thoroughly rinsing tubes that have not been used for some time, e.g., over the weekend

Achievement of the required properties depends on processing and drying parameters. The results can therefore generally only be assessed after 24 hours.

Hygiene: Hygiene:

Prüfung der Eigenschaften Property testing

Weltweit präsent: Entdecken Sie die Follmann Dimension.

Globally present: Discover the Follmann Dimension.

GERMANY - HEADQUARTERS - SALES AND PRODUCTION COMPANY

Follmann GmbH & Co. KG

Heinrich-Follmann-Str. 1 / 32423 Minden / Germany

P + 49 571 9339-0 / **E** printinginks@follmann.com

www.follmann.com

POLAND - SALES AND PRODUCTION COMPANY

Follmann Chemia Polska Sp. z o.o.

ul. Gwiaździsta 71/4 / 01-651 Warszawa / Poland

P + 48 228359151 / **E** biuro@follmann.com

www.follmann.com

RUSSIAN FEDERATION - SALES AND PRODUCTION COMPANY

ООО Follmann

142434 Russian Federation / Moscow Region /

Noginsk District / Novoje Podvjaznovo

Industrial site 1, building 11

P + 7 4956656000 / **E** follmann@mail.ru

www.follmann.com

CHINA - SALES COMPANY

Follmann (Shanghai) Trading Co., Ltd.

Rm. 19H, Huadu Manison, No. 838 Zhangyang Rd. /

Shanghai, 200122 / P.R. China

P + 86 2158827865 / **E** info@follmann.cn

www.follmann.com

GREAT BRITAIN - SALES AND PRODUCTION COMPANY

Sealock Ltd

Scott Close, Walworth Industrial Estate /

Andover, Hampshire / SP10 5NU Great Britain

P + 44 1264358185 / **E** info@sealock.co.uk

www.sealock.co.uk



FOLMANN

Follmann GmbH & Co. KG
Heinrich-Follmann-Str. 1 / 32423 Minden / Germany
P + 49 571 9339-275 / E printinginks@follmann.com
www.follmann.com