

## Hilfsmittel für lösemittelbasierte Siebdruckfarben

Der richtige Einsatz der Marabu Hilfs- und Zusatzmittel bei lösemittelbasierten Siebdruckfarben

Screen  
2016  
2. Aug



Das Siebdruckverfahren lebt von seiner Vielfalt und den nahezu unbegrenzten Einsatzmöglichkeiten in der Industrie sowie im grafischen Bereich. Hierfür bietet Marabu zahlreiche lösemittelbasierte Farbsysteme an. Jede dieser Farbsorten hat genau definierte Eigenschaften sowie Haupteinsatzgebiete, welche bei der Entwicklung anhand der Bindemittel- und Additivauswahl berücksichtigt werden. Verlangt nun eine Druckaufgabe abweichende Farbeigenschaften, so können diese durch gezielte und verantwortungsbewusste Hilfsmittelzugabe verändert werden. Die Anwendung und Wirkungsweise dieser Hilfsmittel ist nachfolgend beschrieben.

### Inhaltsverzeichnis

1. Viskosität
2. Deckvermögen
3. Rheologie
4. Mattierung
5. Weichmacherfestigkeit
6. Blockfestigkeit
7. Elastizität
8. Farbverlauf
9. Primer
10. Vorreinigung
11. Härter
12. Fazit

### 1. Viskosität

Unter Viskosität versteht man, wie dünn (niedrigviskos) oder dick (hochviskos) eine Farbe ist oder eingestellt wurde. Die Kontrolle der richtigen Viskosität vor Druckbeginn ist wichtig, da sie Einfluss auf Farbverlauf, Druckschärfe, Sieböffnung, Trocknung, mögliche Druckgeschwindigkeit und teilweise die Farbhafung hat. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Maschinen und Anforderungen im Markt sind lösemittelbasierte Farben nicht druckfertig eingestellt. Vor Druckbeginn wird die Viskosität der Farbe durch die Zugabe von Verdünnern und/oder Verzögerern an die jeweiligen Druckbedingungen angepasst. Einzige Ausnahme ist hier die Mara<sup>®</sup> Sign TS.

Bei der Zugabemenge gelten folgende Faustregeln, bezogen auf 20°C Raumtemperatur:

- |         |   |
|---------|---|
| 10-15 % | Flächenfarbe für Handdruck und Flachbettmaschinen; bei 2K-Farben genügen wegen des Härteranteils meist 10 % |
| 15-20 % | Flächenfarbe für Zylinderdruck  |
| 10 %    | Rasterfarben für Handdruck und Flachbettmaschinen; bei 2K-Farben genügen wegen des Härteranteils meist 5 %  |
| 15 %    | Rasterfarben für den Zylinderdruck  |

Die Basistöne einer Farbsorte werden bei der Herstellung auf einen engen Viskositätsbereich eingestellt und kontrolliert, mit zwei Ausnahmen:

- Bei Weiß, Deckweiß und hochdeckenden Bunttönen liegt die Viskosität aufgrund des hohen Pigmentanteils immer höher als bei allen anderen Farbtönen
- Rasterfarben werden im Vergleich zu Strichfarben immer höherviskos eingestellt, um eine optimale Punktqualität im Druck zu erzielen.

Die verschiedenen Farbsorten haben aufgrund unterschiedlicher Anforderungen und Anwendungsbereichen andere Viskositätsbereiche.

## Verdüner

Die Verdünerzugabe beeinflusst die Viskosität, Fließfähigkeit, Sieboffenhaltung, Trocknungsgeschwindigkeit, Blockfestigkeit, Lösekraft des Bindemittels sowie die Anlösekraft und somit teilweise die Haftung zum Bedruckstoff. Für viele Farbsysteme eignen sich die beiden universellen Verdüner UKV1 und UKV2; für Farbsysteme auf abweichender Lösemittelbasis stehen andere Verdüner zur Verfügung. Das Technische Datenblatt oder die Bedruckstofftabelle geben den richtigen Verdüner pro Farbsorte an.

## Spritzverdünner

Wird die Druckfarbe nicht im Siebdruck verarbeitet, sondern im Spritzverfahren (Spritzpistole) aufgebracht, stehen sehr schnell verdunstende Spritzverdünner zur Verfügung. Wichtig ist hier das schnelle Antrocknen der Farbe an der Oberfläche, damit die homogen gespritzte Farbfläche nicht nachträglich durch Tropfenbildung oder Farbfließlinien gestört wird.

## Verzögerer

Verzögerer sind Lösemittel mit einer deutlich langsameren Verdunstung und somit besserer Sieboffenhaltung bei gleichzeitig langsamerer Trocknung und verringert Blockfestigkeit. Die anteilige Zugabe zum Verdüner erfolgt dann, wenn feine Strichmotive oder Raster gedruckt werden, oder bei langsamer Druckfolge. Verzögerer beeinflussen die Farbviskosität und werden für eine gute Farbverträglichkeit und Haftung zum Bedruckstoff nur anteilig in Kombination mit Verdünnern eingesetzt.

## Produktübersicht mit Eigenschaften

Verdüner oder Verzögerer setzen sich meist als Mischung aus mehreren Lösemitteln zusammen. Ein wichtiges Kriterium ist die Verdunstungsgeschwindigkeit.

## Verdüner

	Verdunstung	Lösekraft	Geruch
GLV	langsam	gut	mild
LIGV	langsam	gut	mild
MGLV	mittel	gut	mild
PLV	schneller	gut	mild
PSV	schneller	gering	mild
PUV	schneller	gut	mittel
PV	langsam	gut	mild
QNV	langsam	gut	mittel
UKV1	schneller	sehr gut	stark
UKV2	schnell	gut	mild
YV	langsam	befr.	mild

## Spritzverdünner

	Verdunstung	Lösekraft	Geruch
PSV	schnell	gering	mild
7037	sehr schnell	sehr gut	stark

## Verzögerer

	Verdunstung	Lösekraft	Geruch
SV 1	mittel	gut	mild
SV 3	langsam	gering	mild
SV 5	schnell	Sehr gut	mild
SV 9	langsam	gering	mild
SV 10	mittel	gut	mild
SV 11	mittel	gut	mild
SV 12	langsam	gut	mild

## Handreiniger

	Verdunstung	Lösekraft	Geruch
PLR	sehr schnell	gering	mittel
UR 3	schnell	gut	mild
UR 4	mittel	gut	mild
UR 5	mittel	gut	mild

## Anmerkungen

Die Angaben in der Spalte „Verdunstung“ sind abgeleitet von den Verhältniszahlen der jeweiligen Lösemittel. Es handelt sich dabei um theoretisch errechnete Werte ohne Berücksichtigung von Wechselwirkungen, die durch Lösemittelgemische und den Einfluss der Bindemittel auftreten.

In der Praxis kann aufgrund der Verdunstungsgeschwindigkeit nicht automatisch auf die direkte Qualität der Sieboffenhaltung geschlossen werden. Die Angaben zur „Verdunstung“ sind nur Anhaltspunkte und müssen immer in der Praxis kontrolliert werden. Die Angaben unter dem Begriff „Geruch“ sind subjektiv und werden von verschiedenen Personen unterschiedlich beurteilt.

### Weitere generelle Empfehlungen

- Polystyrol ist wenig lösemittelresistent an der Oberfläche und leitet somit die Lösemittel sehr schnell ins Materialinnere. Hier empfehlen wir den schnellen und milden Verdüner PSV.
- Auch gespritzte Kunststoffteile mit hohem inneren „Spannungspotential“ brauchen für eine rissfreie Bedruckung eine sehr milde Farbeinstellung. Auch hier empfehlen wir den milden PSV.

### Transparentmasse

In vielen Farbsorten wird eine Transparentmasse „409“ mit folgendem Einsatzzweck angeboten:

- Absenkung der Farbdichte bei Rasterfarben
- Erhöhung der Farbviskosität bei Strich- und Rasterfarben
- Verminderung der Fließfähigkeit von Strichfarben beim Druck feiner Details und im Negativdruck

Die Transparentmasse basiert auf dem Originalbindemittel der jeweiligen Farbsorte und ist daher optimal verträglich. Eine 5-20%ige Zugabe zum Farbton erhält die Fließfähigkeit (Zähigkeit) bei gleichzeitig erhöhter Viskosität. Somit neigt die Farbe weniger zum „Schmieren“. Für eine homogene Einarbeitung empfehlen wir zuerst die Zugabe von Verdüner und/oder Verzögerer zur Transparentmasse, und dann erst die Vermischung mit dem Farbton.

### Vorteile der Transparentmasse

- Erhöhung der Thixotropie
- Erhöhung der Viskosität
- optimale Verträglichkeit
- manuelles Einarbeiten leicht möglich

### Nachteile der Transparentmasse

- Verringerung des Deckvermögens bzw. Aufhellung des Farbtons, je nach Zugabemenge
- teilweise Verminderung des Glanzgrades
- Verringerung der Tiefziehfähigkeit
- Verringerung der Witterungsbeständigkeit
- Verminderung des homogenen Farbverlaufs

### 2. Deckvermögen

Viele Siebdruck-Farbserien verfügen über 17 Standardfarbtöne im System Maracolor. Dieses Farbsystem umfasst eine Kombination aus deckenden und transparenten Farbtönen und erlaubt brillante Farbtonmischungen. Wird ein hohes Deckvermögen für den Druck auf dunkle oder transparente Untergründe benötigt, so bestehen bei leicht reduzierter Brillanz folgende Möglichkeiten:

#### Hochdeckende Töne

In einigen Farbsystemen sind zusätzlich hochdeckende Farbtöne erhältlich.

#### Deckpaste OP 170

Durch Zugabe der Deckpaste OP 170 kann das Deckvermögen von Bunttönen deutlich gesteigert werden, ohne die Chemikalien- und Trockenabriebbeständigkeit wesentlich zu beeinflussen. Die maximale Zugabe beträgt 15 %. Deckpaste OP 170 ist nicht für den Einsatz in Weißfarbtönen geeignet. Hinweis: OP 170 wird nicht für alle Farbserien empfohlen, Details siehe Technisches Datenblatt.

Im Marabu-ColorManager MCM sind nach Farbton optimierte, deckende sowie hochdeckende Mischrezepturen hinterlegt, mit denen Farbpräferenzen wie PANTONE®, RAL oder HKS nachgestellt werden können.

### 3. Rheologie

Die Oberbegriff „Rheologie“ beschreibt die Fließeigenschaften einer Farbe und ist abhängig von den eingesetzten Bindemitteln und der Art der verwendeten Lösemittel.

Zu den rheologischen Eigenschaften einer Druckfarbe gehört die Thixotropie. Sie beschreibt, wie sich eine Druckfarbe in der „Konsistenz“ verändert unter Scherwirkung, z. B. durch Rühren (im Druckprozess) „flüssiger“ wird.

Wir unterscheiden zwischen einer „kurzen“ Farbe mit hoher Thixotropie (geringe Fließfähigkeit) und geringer Zähigkeit, wobei der Farbstrom beim Abfließen an einem Farbspatel sehr schnell abreißt (wie Ketchup vom Löffel), und einer „langen“ Farbe mit geringer Thixotropie (hohe Fließfähigkeit) und höherer Zähigkeit, die den Farbfluss beim Abfließen vom Spatel lange nicht abreißen lässt (wie Honig vom Löffel).

Dieses unterschiedliche Abreißverhalten hat neben anderen Parametern, z. B. dem Festkörpergehalt der Farbe, einen zentralen Einfluss auf die Farbübergabe aus dem Sieb hin zum Bedruckstoff, das Tiefziehverhalten, das Farbverhalten auf statisch geladenem Material, die Sieboffenhaltung und auf die Randschärfe von feinen Details sowie im Rasterdruck. Dabei ist jedes Farbsystem für seinen geplanten Einsatzzweck in seiner rheologischen Einstellung optimiert, kann aber durch Zugabe geeigneter Hilfsmittel verändert werden. Der Vorteil von Farbsystemen mit hoher Zähigkeit ist die tendenziell höhere chemische Beständigkeit, natürlich bei geeigneter Bindemittelauswahl.

### Stellmittel STM

Das Stellmittel STM ist ein Verdickungsmittel in Pulverform, das bei 1-2%-iger maschineller Zugabe die Viskosität und Thixotropie einer Druckfarbe deutlich erhöht (geringere Fließfähigkeit). Die Zugabe erfolgt beim Druck sehr feiner Details im Positiv- und Negativbereich, im Reliefdruck (gewünschter hoher Farbauftrag) und beim Druck auf offenporigem, absorbierendem Material, z. B. ungestrichenen Papieren.

### Vorteile von Stellmittel

- kein Ausfließen der Farben
- Erhöhung der Viskosität
- kein Absinken der Farbdichte
- universell einsetzbar

### Nachteile von Stellmittel

- maschinelles Einrühren notwendig
- deutliche Verringerung der Tiefziehfähigkeit
- Verringerung der Wetterechtheit
- Verminderung des Glanzgrades
- verminderter Farbverlauf in der Fläche

### Verzögerungspaste VP

Die VP-Paste eignet sich besonders für sehr feine Druckmotive und für den Rasterdruck, da eine 10-15%ige Zugabe in Ergänzung zu Verdünnern und/oder Verzögerern die Viskosität hoch hält, bei gleichzeitig verbesserter Sieboffenhaltung. Die VP-Paste kann den meisten Lösemittelfarben zugesetzt werden, siehe Technische Datenblätter.

	STM	VP
Form, Zugabe	Pulver, 1-2%	Paste, 10-15%
Viskosität	↑	→
Thixotropie	↑	↗
Deckvermögen	→	↓
Farbverlauf	↓	→
Glanzgrad	↓	↘
Anmerkung	Maschinelles Einrühren	Bessere Sieboffenhaltung

↑ = Anstieg, ↗ = geringer Anstieg, → = unverändert  
↓ = Abfall, ↘ = leichter Abfall

### 4. Mattierung

Der Glanzgrad einer lösemittelbasierten Farbe kann durch Zugabe von Hilfsmitteln reduziert werden.

### Mattpaste ABM

Durch Zugabe von 10 - 30 % Mattpaste wird der Glanzgrad der Farbe leicht bis deutlich gesenkt. Die Zugabe führt zu einer Aufrauhung der Farboberfläche, die die Reflektion des einfallenden Lichtes reduziert und so zu einem matteren Erscheinungsbild führt. Mit steigender Zugabe werden das Deckvermögen sowie die Abriebfestigkeit reduziert. Da der Glanzgrad bei Weiß/Deckweiß generell niedriger liegt, reicht eine geringere Zugabe (10-20%). Wenn ABM für eine Farbsorte nicht geeignet ist, so kann der Glanzgrad durch das universell verträgliche Mattierungspulver MP reduziert werden.

## Mattierungspulver MP

Soll eine Druckfarbe mattiert werden ohne das Deckvermögen zu reduzieren, so kann dies durch die Zugabe des universellen Mattierungspulvers MP erfolgen. Hier empfehlen wir eine Zugabe von 1-4% (bei Weiß max. 2%), wobei das MP-Pulver maschinell in die Farbe eingerührt werden muss. Das Mattierungspulver MP ist universell verträglich und eignet sich für alle Farbsorten, ganz besonders für Zweikomponentensysteme.

## 5. Weichmacherfestigkeit

Weich-PVC ist stark mit im Material ungebundenen Weichmacherzusätzen versehen (10-40%), die nach der Bedruckung in die gedruckte Farbschicht migrieren können. Farbsorten, die speziell für den Druck auf Weich-PVC Materialien entwickelt wurden, können die Weichmacher im Farbfilm aufnehmen und erzielen eine gute Blockfestigkeit sowie gute Haftung zum Untergrund.

Um diese Eigenschaften noch weiter zu verstärken können der Druckfarbe Mattpaste oder Mattierungspulver zusetzt werden. Beide Möglichkeiten verursachen eine Aufräumung der Farboberfläche sowie die Bildung kleiner Hohlräume im Farbfilm, so dass dieser den Weichmacher aufnehmen kann. Die Zugabe von Mattpaste oder Mattierungspulver verringert den Glanzgrad und damit die Abriebfestigkeit des Farbfilms.

## 6. Blockfestigkeit

Werden Siebdruckfarben durch Zugabe von Mattpaste oder Mattierungspulver mattiert, so erhöht sich die Blockfestigkeit der Druckbögen im Stapel.

Achtung: auch hier reduziert sich der Glanzgrad und die Abriebfestigkeit des gedruckten Farbfilms. Wichtig ist die Kontrolle der eingesetzten Verdüner und Verzögerer. Für eine hohe Blockfestigkeit dürfen keine Hilfsmittel mit hoher Verdunstungszahl (= langsame Verdunstung) eingesetzt werden.

## 7. Elastizität

Unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten von Farbfilm und Bedruckstoff können unter Wärmeeinwirkung, z. B. beim Trocknungsprozess, zu Spannungen im Druckbogen führen. Dies kann sich besonders bei sehr dünnen Bedruckstoffen, z. B. Selbstklebefolien, als problematisch erweisen, speziell wenn im gedruckten Farbfilm geschnitten oder gestanzt wird. Dies lässt sich regulieren:

### Weichmacher WM 1

1K-Farbsystemen kann 1-5% Weichmacher WM 1 zugesetzt werden (Ausnahme Mara<sup>®</sup> Prop PP). Die Weichmacherzugabe „entspannt und flexibilisiert“ den gedruckten Farbfilm. Dadurch wird z. B. die Gefahr des „Kantenhochziehens“ oder Materialschumpfens bei Selbstklebefolien vermindert. Bei Weichmachern handelt es sich um extrem schwerflüchtige Substanzen, die die Kompaktheit der Bindemittel auflockern. Beim Druck von mehreren Farbschichten auf dünner Folie, z. B. bei doppelseitigen Aufklebern, muss sogar Weichmacher zugesetzt werden (3-5%). Bitte beachten: jede Weichmacherzugabe reduziert die Trocknungsgeschwindigkeit und somit auch die Blockfestigkeit im Stapel.

### Kontrolle der Restlösemittel

Werden dünne Materialien (z. B. Selbstklebefolien) anschließend im gedruckten Farbfilm angeschnitten oder gestanzt, so ist neben der Flexibilität des eingesetzten Bindemittels und der evtl. Zugabe von Weichmacher auch der Restlösemittelgehalt in der Druckfarbe entscheidend. Bei einem zu hohen Restlösemittelanteil ist der Bedruckstoff und Farbfilm noch weich. Wird zu früh im Farbfilm gestanzt oder geschnitten, so kommt es durch die fortführende Trocknung zu einer Folienschumpfung oder einem „Kantenhochziehen“. Hier empfehlen wir dringend den geringstmöglichen Einsatz von Verzögerer, eine gute Trocknung in der Horde oder im Warmluftkanal, sowie die längst mögliche Liegezeit der Druckbögen vor der Weiterverarbeitung.

## 8. Farbverlauf

Die Farbsysteme enthalten in der Grundrezeptur Verlaufsmittel, welches die Entstehung von Luftblasen bei der Rakelbewegung im Sieb oder beim Aufrühren verhindert. Verlaufstörungen haben oftmals ihre Ursache in einer zu hohen Farbviskosität, was durch weitere Verdünnungszugabe verhindert werden kann. Bringt dies keine Verbesserung, so stehen folgende Hilfsmittel zur Verfügung:

### Druckverbesserer ES

Das silikonhaltige Hilfsmittel ES verringert die Oberflächenspannung der Farbe und hat eine entschäumende Wirkung. Die Zugabemenge darf 1% nicht überschreiten (unbedingt Waage verwenden!), da sonst Haftungs- bzw. Überdruckprobleme auftreten können.

### Verlaufsmittel VM 1 und VM 2

Beide Verlaufsmittel sind silikonfrei und werden nur für silikonfreie Farbsorten empfohlen.

## 9. Primer

Polyolefine (z. B. Polyethylen) müssen vor Druckbeginn vorbehandelt werden, um eine Farbhaftung zu erzielen. Hierbei handelt es sich in der Regel um eine Vorbeflammung oder Corona-Vorbehandlung. Bei der Bedruckung von Polypropylen gibt es zusätzlich die Möglichkeit einer Vorbehandlung mit einem Primer.

### Primer P 2

Dieses spezielle „Lösemittel“ wird vor Druckbeginn manuell mittels Lappen oder Spritzpistole vollflächig auf die PP-Oberfläche aufgebracht. Danach kann das Polypropylen mit geeigneten 1K- oder 2K- Farben bedruckt werden. Die Wirkung der Vorbehandlung mit P 2 ist zeitabhängig und sollte maximal 1-2 Tage vor der Bedruckung aufgebracht werden.

## 10. Vorreinigung

Viele Materialien wie Weich-PVC oder pulver-/ nasslackierte Untergründe sind an der Materialoberfläche durch nicht sichtbare Additive oder Weichmacher verunreinigt. Diese Trennschicht verhindert den direkten Kontakt/Druck auf den Bedruckstoff und führt oftmals zu einer schlechten Farbhaftung.

### Planenreiniger PLR

Mit diesem milden Reiniger auf Alkoholbasis können Verschmutzungsrückstände mit einem Lappen von der Bedruckstoffoberfläche entfernt werden zur Verbesserung der Farbhaftung. Der Lappen sollte regelmäßig gewechselt werden.

## 11. Härter

Es gibt Farbsorten, die optional als Einkomponentensystem (1K) oder Zweikomponentensystem (2K) eingesetzt werden können. In diesen Fällen kann die Zugabe von Härter die Farbhaftung auf schwierigen Bedruckstoffen sowie die chemische und mechanische Beständigkeit verbessern. Wichtig ist dabei, dass die Zugabe von Härter immer den Verarbeitungszeitraum begrenzt.

### Härter H 1

Härter H 1 ist vergilbungsfrei und eignet sich daher für Anwendungen im Außenbereich. Weitere Eigenschaften: relativ flexibler Farbfilm, lange Topfzeit und langsamer Trocknung.

### Härter H 2

Härter H 2 eignet sich nicht für den Außenbereich, da er bei UV-Bestrahlung vergilbt, was bei Lack, Weiß und anderen hellen Farbtönen sichtbar wird. Weitere Eigenschaften: harter und spröder Farbfilm, schnelle Trocknung und kürzere Topfzeit.

### Härter H 3

Härter H 3 ist vergilbungsfrei und eignet sich daher für Anwendungen im Außenbereich. Weitere Eigenschaften: relativ flexibler Farbfilm, lange Topfzeit und langsamer Trocknung (chemische Basis ist anders als H 1).



## Härter HT 1

Hierbei handelt es sich um einen wärmeaktiven Härter, der mit der Farbe erst bei einer wärmegeforcierten Trocknung von 20 min. bei 150°C mit dem Bindemittel der Farbe reagiert. HT 1 kann anstelle von H 1 oder H 2 bei gleicher Zugabemenge eingesetzt werden und hat den großen Vorteil einer verlängerten Topfzeit von bis zu 6 Monaten!

## Generelle Information zu Härtern

Alle Härter sind feuchtigkeitsempfindlich.

Während des Trocknungsprozesses der Farbe muss daher in den ersten 24 Stunden möglichst jede Feuchtigkeitseinwirkung (auch Luftfeuchtigkeit!) vermieden werden, sonst reagieren Teile des Härters mit Wasser und stehen einer kontrollierten Farbreaktion nicht mehr zur Verfügung. Auch die Gebinde-Lagerung muss unter Ausschluss von Feuchtigkeit erfolgen (Dose immer vollständig schließen!). Weiterhin ist bei allen 2K-Systemen der Grad der Vernetzung, also die anschließende chemische und mechanische Beständigkeit der gedruckten Farbe, sehr temperaturabhängig. Bei einer wärmegeforcierten Trocknung der Farbe unmittelbar nach dem Druck bei 140°C - 150°C während 20-30 min. wird eine optimale Farbvernetzung und somit die höchste Beständigkeit erzielt.

2K-Systeme können auch bei Raumtemperatur getrocknet werden, nur dauert dann die vollständige Vernetzung bis zu 7 Tage bei verminderter Beständigkeit. Auf schwierigen Untergründen wie Glas, einigen Metallen oder Duroplasten sowie bei hohen Anforderungen, wie z.B. Spülmaschinenfestigkeit, kann daher die Trocknung der Farbe im Ofen zur Pflicht werden.

## Härter GLH, MGLH und YH 9

Diese Härter sind farbsortenspezifisch und können daher nicht universell in mehreren Farbsystemen zum Einsatz kommen. GLH ist der passende Härter für die Glasfarbe GL, MGLH für die Farbsorten Mara® Glass MGL und Tampa® Glass TPGL. Der Härter YH 9 kommt ausschließlich bei der Farbsorte Mara® Poxo Y zum Einsatz. Nähere Details siehe Technische Datenblätter der Farbsorten.

## 12. Fazit

Generell sollte – abgesehen von der regulären Zugabe von z. B. Verdünner oder Härter – ein weiteres Modifizieren der Farbe nur in besonderen Fällen stattfinden.

Alle Zusatz- und Hilfsmittel zeigen ihre positive Wirkung nur dann, wenn sie in den angegebenen Mengen zugegeben werden. Dabei gelten für jede Farbsorte verbindlich die Angaben in den Technischen Datenblättern. Die Zugabemenge bezieht sich dabei immer auf Gewichtsprozent. Eine Überdosierung verschlechtert die Druckergebnisse und kann zu Verlaufsproblemen oder Haftungsverlust führen, speziell im Farbüberdruck. Daher ist eine Waage und präzises Arbeiten unbedingte Voraussetzung.

Jede Hilfsmittelzugabe verändert die Eigenschaften des ausgewählten Farbsystems. Daher muss vor Auftragenbeginn unbedingt ein aussagekräftiger Drucktest erfolgen.

## Kontakt

Ihre Fragen beantwortet Ihnen gerne:

Technical Hotline

Tel.: +49 7141 691140

[technical.hotline@marabu.de](mailto:technical.hotline@marabu.de)