

**Lösemittelbasierte Siebdruckfarbe für vorbehandeltes Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP), Duroplaste, Metalle und lackierte Untergründe**

**Hochglänzend, hohes Deckvermögen, 2-K Farbsystem, chemikalien- und witterungsbeständig**

Vers. 8  
2017  
21. Aug

## Einsatzbereich

### Bedruckstoffe

Mara® Pur PU eignet sich hervorragend für den Einsatz auf

- vorbehandeltem Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP)
- Polyurethan (PU)
- Polyamid (PA)
- Melaminharzen
- Phenolharzen
- Metallen
- lackierten Untergründen
- dünnsschichtig eloxiertem Aluminium
- Holz

Da die genannten Bedruckstoffe auch innerhalb einer Sorte Unterschiede hinsichtlich ihrer Bedruckbarkeit aufweisen können, sind geeignete Vorversuche bezüglich des vorgesehenen Einsatzzweckes unerlässlich.

### Anwendungsgebiete

Mara® Pur PU ist eine sehr vielseitige und hochbeanspruchbare 2K-Farbe und wird überall dort eingesetzt, wo höchste chemische und mechanische Beständigkeiten im Innen- und Außenbereich gefordert werden.

PU eignet sich auch sehr gut zum Druck auf Polyolefine (PE, PP). Vor dem Bedrucken von PE und PP ist zu beachten, dass solche unpolaren Bedruckstoffoberflächen wegen der geringen Oberflächenspannung in der üblichen Weise durch Beflammen oder Coronaentladung vorbehandelt werden müssen. Dies erhöht die Oberflächenspannung, und ab einem Wert von 42-48 mN/m ist eine ausreichende Farbhafung möglich.

Auf unvorbehandeltem PP kann durch Auftrag unseres farblosen Spezialprimers P2 die Farbhafung auch ohne Beflammung erreicht werden.

Auch bei Mehrfarbendruckern, speziell bei Metallic-Farbtönen, darf nur einmal und nicht zwischen jeder Druckfolge beflammt werden.

Die Güte der Oberflächenbehandlung kann durch geeignete Testtinten in der üblichen Handhabung oder einen Wassertest überprüft werden, wobei eine wasserbenetzte PE- oder PP-Fläche den geschlossenen Wasserfilm für ca. 20 sec. halten muss.

Bei der Granulatauswahl eignet sich die Mara® Pur PU nur für die Bedruckung von PE- und PP-Neuware mit einem Regeneratanteil von max. 20%. Erhöht sich dieser Anteil weiter bis hin zu 100%, so steigt der unkalkulierbare Verschmutzungsgrad im Granulat, und die Farbhafung kann sinken. Hier sind geeignete Vorversuche unabdingbar.

Mara® Pur PU kann auch mit der Spritzpistole verarbeitet werden, wobei geeignete Vorversuche unerlässlich sind. Wir empfehlen ein Filtern der fertig verdünnten Farbe vor Gebrauch (25 µm Sieb), da sonst Stippenbildung im Farbfilm auftreten kann.

## Eigenschaften

### Farbeinstellung

#### Empfehlung

Die Farbe muss vor Druckbeginn und ggf. während der Produktion homogen aufgerührt werden.

Bei Mara® Pur PU handelt es sich um ein Zwei-Komponenten-System. Vor Druckbeginn muss Härter in der vorgegebenen Menge der Farbe zugesetzt und homogen eingearbeitet werden. Es gelten folgende Mischungsverhältnisse:

#### Basistöne:

4 Gewichtsteile Farbe : 1 Gewichtsteil Härter

**Drucklack 910/911:**

3 Gewichtsteile Lack : 1 Gewichtsteil Härter

Bei Farbmischungen aus Basistönen mit Lack PU 910 muss die richtige Härterzugabe selbst anteilmäßig richtig berechnet werden.

Beim Einsatz von Härter darf die Umgebungstemperatur während der Verarbeitung und Aushärtung 15° C nicht unterschreiten, da sonst irreversible Störungen bei der Aushärtung des Farbfilms eintreten können. Auch sollte eine Belastung mit hoher Luftfeuchtigkeit in den ersten Stunden nach dem Druck vermieden werden, da der Härter feuchtigkeitsempfindlich ist.

**Vorreaktionszeit**

Wir empfehlen, das Farbe-/Härtergemisch vor der Verarbeitung 15 min. ruhen zu lassen.

**Topfzeit**

Das Farbe-/Härtergemisch ist chemisch reaktiv und muss innerhalb des angegebenen Zeitraums (bezogen auf 20-25 °C und 45-60 % RF) verarbeitet werden. Erhöhte Temperaturen bei der Verarbeitung verkürzen die Topfzeit. Bei Überschreitung der Verarbeitungszeit muss mit verminderter Haftung und reduzierten Beständigkeiten gerechnet werden, auch wenn die Farbe noch verarbeitungsfähig erscheint.

PU + H 1: 8 Stunden

PU + H 2: 4 Stunden

Durch die kontinuierliche Zugabe frisch angemischter Farbe plus Härter kann die Topfzeit bei geringem Farbverbrauch im 3-Schicht-Betrieb auf bis zu 24 h verlängert werden.

Beim Einsatz von HT 1 entsteht keine Topfzeit, da dieser Härter erst durch einen Einbrennvorgang (30 min/150° C) aktiviert wird.

**Trocknung**

Parallel zur physikalischen Trocknung, dem Verdunsten der eingesetzten Lösemittel, erfolgt die eigentliche Aushärtung des Farbfilms durch die chemische Vernetzungsreaktion zwischen Farbe und Härter.

Folgende Richtwerte für die fortschreitende Vernetzung (Aushärtung) des Farbfilms können angenommen werden (Gewebe 100-40):

		H 1	H 2
<b>überdruckbar</b>	20°C	15 min	10 min
	60°C	4 min	2 min
	120°C	1 min	20 sec
<b>stapelfähig</b>	20°C	4 h	3 h
	60°C	30 min	20 min
	120°C	10 min	6 min
<b>ausgehärtet</b>	20°C	14 Tage	8 Tage

Da die angegebenen Trocknungszeiten stark abhängig sind von der gedruckten Farbfilmstärke, der Luftfeuchtigkeit, den Trocknungsbedingungen sowie der Wahl der verwendeten Hilfsmittel wie Verdüner und/oder Verzögerer, können die oben genannten Zeiten nur als Richtwerte angesehen werden.

Wird zwischen den Druckgängen beim Mehrfarbendruck wärmeforciert getrocknet (Heißluft oder Infrarot), so reduziert sich der Zeitpunkt der Überdruckbarkeit auf ca. 3-4 min. Aufgrund der extrem hohen Belastung für Bedruckstoff und Farbe empfehlen wir keine Flammzwischentrocknung.

Bei einer wärmeforcierten Trocknung von mehr als 160°C darf die Wärmeeinwirkung 5 min. nicht überschreiten, da sonst speziell bei Weiß 070 eine Vergilbung eintreten wird. Generell verlängert sich die Trocknungszeit im Überdruck. Die Verarbeitungs- und Aushärtungstemperatur darf 15° C in den ersten 8 Stunden nicht unterschreiten, da irreversible Störungen bei der Filmbildung eintreten können. Auch muss eine Belastung mit hoher Luftfeuchtigkeit oder direkt mit Wasser (Regen) in den ersten 8 Std. bei 20° C oder 12 Std. bei 15° C nach dem Druck vermieden werden, da sonst der Haftungsverbund zwischen Farbe und dem Bedruckstoff nachhaltig gestört wird.

**Überdruck**

Beim Mehrfarbendruck ist zu beachten, dass vor einem Überdruck der darunter liegende Farbfilm noch nicht chemisch ausgehärtet ist. Erfolgt die Trocknung bei Zimmertemperatur (20° C), muss der Überdruck bei Anwendung des Härters H 1 spätestens innerhalb von 12

Vers. 8  
2017  
21. Aug

Std. und beim Härter H 2 innerhalb von 8 Std. erfolgen. Wir empfehlen, die Überdrucke so schnell wie möglich durchzuführen, um eine gute Haftung zwischen den Farbschichten zu gewährleisten.

### Lichtechtheit

Mara® Pur PU beinhaltet ein sehr witterungsbeständiges Bindemittel, das hochlichtecht pigmentiert ist. Daher eignen sich die Basis-Farbtöne der PU plus Überlackierung PU 911 für den längerfristigen Außeneinsatz von bis zu 5 Jahren (vertikal, bezogen auf das gemäßigte mitteleuropäische Klima).

Diese Angabe ist abhängig von der richtigen Verarbeitung der Farbe, der gedruckten Schichtstärke, der Bedruckstoffqualität und der Haftung des Farbfilms zum Bedruckstoff.

Eine Verminderung der Licht- und Wetterechtheitswerte erfolgt durch eine mehr als 20%ige Zugabe an Drucklack PU 910 und/oder anderen Basis-Farbtönen (speziell durch Weißzugabe) zum Ausgangsfarbtönen. Auch eine Verringerung der gedruckten Farbschichtstärke durch den Einsatz feinerer Gewebe reduziert die Außenbeständigkeit.

Wird die PU im Außenbereich verwendet, so empfehlen wir das 070er Weiß anstelle des hochgefüllten Deckweiß 170 sowie den vergilbungsfreien Härter H 1 oder HT 1 anstelle H 2. H 2 ist nicht für UV-Bestrahlungen im Außenbereich geeignet. Alle verwendeten Pigmente sind lösemittel- und weichmacherfest.

### Beanspruchbarkeit

Nach ordnungsgemäßer Aushärtung 20° C – 14 Tage ist der Farbfilm ausgezeichnet wisch-, kratz- und haftfest. Wird eine hohe chemische Beständigkeit gegen die meisten gängigen Füllgüter (alkalisch bis sauer), Alkohol, Öle, Fette, Fingerschweiß, Benzin sowie Batteriesäure und weitere Lösemittel verlangt, so empfehlen wir den Einsatz des Härters H 1 oder HT 1. Diese zeigen höhere Beständigkeiten als der schnelle Härter H 2. Generell verbessern sich die chemischen Beständigkeiten der PU durch wärmeforcierte Trocknung, z. B. 150° C für 30 Min. Wird der Härter HT 1 verwendet, so ist diese Ofentrocknung ein Muss.

## Sortiment

### Basistöne

020	Zitron
021	Mittelgelb
022	Gelborange
026	Hellgelb
031	Scharlachrot
032	Karminrot
033	Magenta
035	Signalrot
036	Zinnoberrot
037	Purpurrot
045	Dunkelbraun
055	Ultramarinblau
056	Türkisblau
057	Brillantblau
058	Tiefblau
059	Königsblau
064	Gelbgrün
067	Grasgrün
068	Brillantgrün
070	Weiß
073	Schwarz

### Hochdeckende Farbtöne

170	Deckweiß
-----	----------

### Druckfertige Metallics

191	Silber
193	Reichgold

### Weitere Produkte

910	Drucklack
911	Drucklack, mit UV-Absorber

Der Drucklack PU 911 enthält zusätzliche UV-Absorber Additive. Eine vollflächige Überlackierung von Bunttönen bringt somit mehr Farbtonstabilität im längerfristigen Außeneinsatz.

Sämtliche Farbtöne sind untereinander beliebig mischbar. Ein Vermischen mit anderen Farbsorten und anderen Hilfsmitteln muss unterbleiben, um die speziellen Eigenschaften dieser Farbe beizubehalten.

Alle Basistöne sind im Marabu-ColorFormulator (MCF) gespeichert. Sie bilden die Grundlage für die Berechnung von individuellen Mischrezepturen, wie auch für Farbmischungen nach den Farbsystemen HKS®, PANTONE® und RAL®. Die Rezepturen sind in der Software Marabu-ColorManager gespeichert und abrufbar.

Vers. 8  
2017  
21. Aug

## Metallics

### Metallic Pasten

S 291	Hochglanz-Silber	10-20%
S 292	Hochglanz-Reichbleichgold	10-20%
S 293	Hochglanz-Reichgold	10-20%

### Metallic Pulver

S 181	Aluminium	17%
S 182	Reichbleichgold	25%
S 183	Reichgold	25%
S 184	Bleichgold	25%
S 186	Kupfer	33%

Diese Metallics werden mit PU 910 angesetzt, wobei die empfohlene Zugabemenge für die jeweilige Anwendung individuell angepasst werden kann. Da Mischungen mit Metallics nicht lagerstabil sind, sollten generell nur Mengen angesetzt werden, die innerhalb von 8 h verarbeitet werden können. Aufgrund ihrer chemischen Struktur haben Mischungen mit Bleichgold S 184 und Kupfer S 186 eine verringerte Verarbeitungszeit von 4 h.

Bei Metallic Pasten kann mit feinerem Gewebe gearbeitet werden, z.B. 140-31 bis 150-31. Aufgrund der größeren Korngröße empfehlen wir für Metallic Pulver gröbere Gewebe, z.B. 100-40.

Farbtöne aus Metallic Pulvern haben immer einen stärkeren Trockenabrieb, der nur durch geeignete Überlackierung reduziert werden kann. Alle Metallic Farbtöne sind in der "Siebdruck Metallics" Farbkarte abgebildet.

## Hilfsmittel

H 1	Härter, UV-stabil	25-33%
H 2	Härter, schnell	25-33%
HT 1	Härter, wärmereaktiv	25-33%
AP	Antistatikpaste	10-15%
OP 170	Deckpaste	5-15%
PUV	Verdünner, schnell	5-10%
SV 1	Verzögerer, mittel	5-10%
SV 5	Verzögerer, schnell	5-10%
SV 9	Verzögerer, langsam	5-10%
7037	Spritzverdünner, sehr schnell	5-10%
MP	Mattierungspulver	1-4%
ES	Druckverbesserer	0,5-1%
UR 3	Reiniger (Flpkt. 42°C)	
UR 4	Reiniger (Flpkt. 52°C)	
UR 5	Reiniger (Flpkt. 72°C)	
P 2	Primer	

Die Härter H 1 und H 2 sind feuchtigkeitsempfindlich und müssen stets in einem dicht verschlossenen Gefäß aufbewahrt werden. Der Härter muss kurz vor der Verwendung in die unverdünnte Farbe homogen eingerührt werden. Die Mischung Farbe/Härter ist nicht lagerstabil und muss innerhalb der Topfzeit verarbeitet werden. Beim Einsatz von HT 1 entsteht quasi keine Topfzeit, da dieser Härter erst durch den Einbrennvorgang (30 min/150° C) aktiviert wird.

**Zugabemenge siehe Kapitel Farbeinstellung!**

Durch die Zugabe der Antistatikpaste AP wird die Auswirkung elektrostatischer Ladung auf die Druckfarbe gemindert. Die Paste reduziert die Zähigkeit der Druckfarbe und wirkt durch unpolare Bestandteile dem typischen "Fädenziehen" beim Druck auf unpolaren Substraten entgegen.

Durch Zugabe von Mattierungspulver MP wird der Farbfilm individuell mattiert (bitte Haftung und Beständigkeit vorher abprüfen, Weißtöne max. 2%). Wird noch stärker mattiert, so muss mit einer Verringerung der Außenbeständigkeit sowie der chemischen Beständigkeit gerechnet werden.

Durch die Zugabe der Deckpaste OP 170 kann das Deckvermögen von Bunttönen deutlich gesteigert werden, ohne die Chemikalien- und Trockenabriebbeständigkeit wesentlich zu beeinflussen. OP 170 ist nicht für den Einsatz in Weißfarbtönen geeignet und sollte nicht für Drucke verwendet werden, die länger als 2 Jahre im Außenbereich eingesetzt werden.

Zur Einstellung der Druckviskosität wird nach der Härterzugabe Verdünner und/oder Verzögerer zugegeben. Werden besonders feine Motive oder langsame Druckfolgen gedruckt, so kann dem Verdünner Verzögerer zugegeben werden. Eine Nachverdünnung einer mit Verzögerer angesetzten Farbe sollte nur mit reinem Verdünner erfolgen. Für den Handdruck ist auch der Einsatz von reinem Verzögerer SV 1, SV 5 oder SV 9 möglich.

Für Spritzlackierungen ist der schnelle Spritzverdünner 7037 einzusetzen (auf spannungs-

risseempfindlichen Teilen bitte unbedingt Vorversuche durchführen).

Der Druckverbesserer ES ist silikonhaltig und kann auf schwierigen Bedruckstoffen Verlaufsstörungen beheben. Eine zu hohe Zugabemenge hingegen verstärkt die Verlaufsstörungen und kann zu Haftungsverminderung, insbesondere bei Überdrucken, führen. Die Verwendung von ES kann eine Verringerung des Glanzgrades bewirken.

Die Reiniger UR 3 und UR 4 werden zur manuellen Reinigung der Arbeitsgeräte empfohlen. Reiniger UR 5 wird zur manuellen oder maschinellen Reinigung der Arbeitsgeräte empfohlen.

Der Spezialprimer P 2 dient zur manuellen Vorreinigung und Vorbehandlung von PP-Bedruckstoffen.

## Druckparameter

Es können sämtliche auf dem Markt angebotenen Polyester-Gewebe sowie lösemittelfesten Schablonen zum Einsatz kommen. Für ein gutes Deckvermögen auf eingefärbten Untergründen empfehlen wir eine Gewebestärke zwischen 68-64 bis 90-48, für den Druck feinsten Details von 100-40 bis 120-34.

## Lagerstabilität

Die Lagerstabilität ist stark abhängig von der Rezeptur/Reaktivität des Farbsystems sowie der Höhe der Lagertemperatur. Für ein original verschlossenes Gebinde, gelagert im dunklen und auf 15 - 25 °C temperierten Lagerraum beträgt sie:

- 2,5 Jahre für PU 191/193
- 3,5 Jahre für alle anderen Standard-Produkte

Bei geänderten Bedingungen, speziell höheren Lagertemperaturen, reduziert sich die Lagerstabilität. In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung durch Marabu.

## Hinweis

Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche entspricht dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und soll über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie hat somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern und befreit Sie deshalb nicht von der eigenen Prüfung der von uns gelieferten Produkte auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Vorgenannte Angaben basieren auf unseren Erfahrungswerten und sind nicht in Spezifikationen zu übernehmen.

Die Auswahl und Prüfung der Farbe für einen konkreten Einsatzzweck liegen ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, so ist diese für alle Schäden, die nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen, auf den Wert der von uns gelieferten und von Ihnen eingesetzten Ware begrenzt.

## Kennzeichnung

Für die Farbsorte Mara® Pur PU und ihre Hilfsmittel liegen aktuelle Sicherheitsdatenblätter nach EG-Verordnung 1907/2006 vor, die über alle sicherheitsrelevanten Daten informieren, einschl. der Kennzeichnung gemäß EG-Verordnung 1272/2008 (CLP-Verordnung). Die Kennzeichnung ist ebenfalls den jeweiligen Etiketten zu entnehmen.

Vers. 8  
2017  
21. Aug

Marabu