

Technisches Datenblatt

# **PROBIMER® 65** **halogen-frei,** **LDI-und Kontakt-** **belichtbar**

**7203-5/7211-2**

Photostrukturierbarer Lötstopplack  
für höchste Anforderungen  
Lösemittel-entwickelbares Zweikomponentensystem  
für die Vorhanggiessbeschichtung

- **LDI -und Kontakt-belichtbar**
- **Lange Haltezeiten nach Beschichtung möglich**
- **Klebfreie Oberfläche während der Belichtung**
- **Halogen-frei – deutlich besser als JPCA Standard**
- **Grüne Version**
- **Hohe Auflösung, optimale Flankengeometrie**
- **Ausgezeichnete Beständigkeit bei hohen Dauer-Temperaturen**
- **Hohe Kriechstromfestigkeit (CTI)**
- **Hohe Durchschlagfestigkeit**
- **Sehr gute Haftung von Signier- und Überzugslacken**
- **Kompatibel mit aggressiven Nachfolgeprozessen**
- **Bestens geeignet für das Barcode-Laserverfahren**

# PRODUKTINFORMATION

## Allgemeine Produktübersicht

Probimer 65/7203-5 ist ein photostrukturierbarer, negativ arbeitender Isolier- und Lötstopplack für die Vorhanggiessbeschichtung. Der Lötstopplack hat eine semimatte Oberfläche. Probimer 65/7203-5 ist halogen-frei und übertrifft mit einem Gesamthalogengehalt nach der Endaushärtung von < 500 ppm die Anforderungen des JPCA-Standards. Das System bietet eine hohe Flexibilität im Prozess, so auch bei den Entwicklermedien. Es kann prozessiert werden in: Butyldiglykol (BDG) alternativ in Ethyldiglykol (EDG). Nach der Wiederaufbereitung kann das Entwicklermedium erneut verwendet werden.

Das Produktsystem ist derzeit erhältlich unter der Bezeichnung XB 7203-5 und XB 7211-2.

## Besondere Merkmale und Vorteile

- LDI -und Kontakt-belichtbar
- Lange Haltezeiten nach Beschichtung möglich
- Klebfreie Oberfläche während der Belichtung
- Zweikomponentensystem, grüne Version, semimatte Oberfläche
- Halogenfrei: übertrifft JPCA-Standard, Gesamthalogengehalt nach der Endaushärtung < 500 ppm
- Geringe Sublimation
- Hohes Auflösungsvermögen
- Hohe Flexibilität durch weite Prozessfenster
- Hervorragende chemische, elektrische und physikalische Endeigenschaften
- Erfüllt die Anforderungen der IPC-Norm SM-840-C, Klassen H & T
- Entspricht den Anforderungen namhafter OEM
- Ausgezeichnete Beständigkeit bei hohen Temperaturen (bis 150°C) und im Temperaturwechseltest
- Hohe Kriechstromfestigkeit und hohe Durchschlagfestigkeit
- Sehr gute Haftung von Signier- und Überzugslacken
- Hervorragende Beständigkeit bei aggressiven Nachfolgeprozessen wie Hochphosphor ENIG, chemisch Sn, chemisch Ag, etc., dabei sicheres Erreichen des maximalen Metallumsatzes (MTO)
- Sehr gute Eignung für das SIT Verfahren (Second Image Transfer)
- Bestens geeignet für das Barcode-Laserverfahren

## Produktkomponenten

Probimer 65/7203-5 ist ein Zweikomponentensystem. Es wird mischungsbereit verpackt geliefert.

	<b>Probimer 65/7203-5</b>	<b>Härter 65/7211-2</b>	<b>Verdünner DY 830</b>
Produktkomponenten	Harz	Härter	Verdünner
Mischungsverhältnis	9.7 kg	2.5 kg	≈ 0.7 kg

## Lagerung und Haltbarkeit

Probimer-Lacke sind komplexe chemische Verbindungen. Für eine konstante Produktqualität sind die Komponenten wie folgt zu lagern:

- PROBIMER 65/7203-5 in Originalgebinden bei 2-40°C
- Härter 65/7211-2 in Originalgebinden bei 2-40°C
- Verdünner DY 830 in Originalgebinden bei 2-40°C

Auf dem Gebindeaufkleber ist unter ‚EXP‘ eine sechsstellige Zahl aufgedruckt, die das Verfalldatum angibt (Monat und Jahr).

# PROZESSEMPFEHLUNGEN

---

## Umgebungsbedingungen

Um beste Verarbeitungsergebnisse zu erzielen sind folgende Umgebungsbedingungen erforderlich:

- Raumtemperatur: 22 ±2°C
- Relative Feuchte 50 ± 5%
- Reinheit Klasse 100'000
- Überdruck Reinraum + 3 mm WS

Keine speziellen Infrastrukturanpassungen für LDI Belichtung notwendig

---

## Mischen

Vor der Verarbeitung empfehlen wir gründliches Mischen der beiden Komponenten. Bestens geeignet sind hierzu mechanische Rührwerke oder Schüttler. Die empfohlene Mischzeit liegt bei 10-15 Minuten.

Der Härter 65/7211-2 wird zuerst mit der pastenartigen Harzkomponente Probimer 65/7203-5 gemischt. Danach wird Verdünner DY 830 zum Einstellen der Viskosität hinzugefügt.

---

## Topfzeit

Die gebrauchsfertige Mischung hat bei Raumtemperatur eine Topfzeit von einer Woche.

---

## Vorreinigung

Um eine gute Haftung des Lackes zu erreichen, empfehlen wir eine stark mikrostrukturierende chemische Vorreinigung. Haltezeiten vor dem Beschichten sollten minimiert werden, da die Oxidation die Haftung des Lackes beeinträchtigen kann. Nur vollständig trockene Leiterplatten dürfen beschichtet werden, insbesondere bei Leiterplatten mit kleinen Bohrungen (Microvia-Technologie) ist hierauf zu achten.

---

## Beschichtung

Bei Probimer 65/7203-5 ist eine Erwärmung der Leiterplatten nicht unbedingt erforderlich. Ein grosses Prozessfenster von 20-50°C Oberflächentemperatur ermöglicht einen gleichmässigen Lackauftrag.

Die optimalen Temperatureinstellungen sollten unter Berücksichtigung der thermischen Eigenschaften der Leiterplatten und der vorhandenen Verarbeitungsanlage festgelegt werden.

Prozessparameter	von	bis	Standard
Lacktemperatur (°C)	17	32	25
Transportgeschwindigkeit unter Giessvorhang (m/min)	60	100	90
Viskosität bei 25°C, DIN-4-Becher (Auslaufzeit in sek)	60	110	80
Nasslackgewicht (g/600cm <sup>2</sup> )	4.0	7.0 <sup>1)</sup>	6.0

1) Höhere Nasslackgewichte sind möglich, wenn Prozessparameter wie z.B. die Trocknungszeit entsprechend angepasst werden.

# PROZESSEMPFEHLUNGEN

## Ablüften und Trocknen

Probimer 65/7203-5 bietet ein grosses Trocknungsfenster von 80-100°C bei 30-70 Minuten.

Prozessparameter für CL-Anlagen <sup>1)</sup>	von	bis	Standard
Einstelltemperatur (°C)	100	130	110
Taktzeit (s)		20	

1) Die empfohlenen Werte gelten für CL-Anlagen. Bei anderen Verarbeitungsanlagen müssen die Richtwerte entsprechend ermittelt werden.

Prozessparameter für Phase III, Phase IV <sup>1)</sup>	von	bis	Standard
Ablufttemperatur (°C)	38	50	40
Abluftzeit (min)	7	24	12 <sup>2)</sup>
Einstelltemperatur Zone 1 (°C)	135	160	155
Einstelltemperatur Zone 2 (°C)	135	160	155
Einstelltemperatur Zone 3 (°C)	135	160	155
IR-Stäbe	nach Bedarf		
Transportgeschwindigkeit (m/min)	2.0		

- 1) Die empfohlenen Werte gelten für folgende Anlagen: Phase III, Phase IV. Bei anderen Verarbeitungsanlagen müssen die Richtwerte entsprechend ermittelt werden.  
2) Taktzeit = 20 s.

## Belichtung

Mit Probimer 65/7203-5 ist eine Haltezeit vor der Belichtung nicht erforderlich. Die Belichtungszeit ist abhängig von den gewählten Entwicklungsparametern.

Prozessparameter für LDI Belichtung	von	bis	Standard
Energie (mJ/cm <sup>2</sup> )	160	200	180
Stouffer Step auf Cu-frei (21-step, $\Delta D = 0.15$ )	9	11	11
Haltezeit nach Belichtung	Nicht erforderlich		

Prozessparameter für ORC 7 kW Kontaktbelichtung	von	bis	Standard
Energie (mJ/cm <sup>2</sup> ) – Fe-dotierte Lampe	250	500	300
Stouffer Step auf Cu-frei (21-step, $\Delta D = 0.15$ )	9	13	11
Haltezeit nach Belichtung	Nicht erforderlich		

## Entwicklung

Für die Entwicklung empfehlen wir eine Sprüh-Durchlauf-Anlage. Als Entwicklermedium eignen sich BDG, alternativ EDG gekühlt. Die Prozessparameter sind abhängig von der Lochfreientwicklung.

Prozessparameter für BDG Entwicklermedium	von	bis	Standard
Entwicklungstemperatur Kammer 1 (°C)	33	37	35
Entwicklungstemperatur Kammer 2 (°C)	30	35	33
Entwicklungstemperatur Kammer 3 (°C)	25	30	27
Verweilzeit unter Sprühkopf (s)	120	80	100
Sprühdruck (bar)	1	5	4
Transportgeschwindigkeit (m/min) <sup>1)</sup>	0.75	1.2	0.9

1) Die empfohlenen Werte gelten für folgende Anlage: PR 450. Bei anderen Verarbeitungsanlagen müssen die Richtwerte entsprechend ermittelt werden.

# PROZESSEMPFEHLUNGEN

---

## Inspektion und Strippen

Treten bei der Belichtung Fehler auf wie z.B. Registrierfehler, können die Leiterplatten in GBL oder einem anderen handelsüblichen Stripper bei 50-60 °C gestrippt werden.

---

## UV-Härtung

Wir empfehlen, die Leiterplatten vor der Endaushärtung in einer kontinuierlichen UV-Belichtungsanlage mit 1-2 J/cm<sup>2</sup> zu prozessieren. Die erforderliche Belichtungsenergie ist abhängig von der eingesetzten Anlage und deren Temperaturprofil.

---

## Endaushärtung

Prozessparameter für Standofen	von	bis	Standard
Lufttemperatur (°C)	145	155	150
Temperaturhaltezeit (min)	45	60	60

Nach der Endaushärtung haben Probimer-Lacke eine sehr hohe chemische Beständigkeit und können nur schwer gestrippt werden, ohne die Leiterplatte zu beschädigen.

---

## Signier- und Überzugslacke

Signier- und Überzugslacke haben erfahrungsgemäss eine gute bis hervorragende Oberflächenhaftung auf mit Probimer 65/7203-5 beschichteten Leiterplatten. Vorversuche werden jedoch wegen der Vielzahl der erhältlichen Produkte empfohlen.

---

## Tests vor Produktionsfreigabe

Beim Bestücken von Leiterplatten werden unterschiedliche Flussmittel, Lötanlagen und Löttechniken sowie verschiedenartige Reinigungsverfahren eingesetzt. Eine Anpassung der Verarbeitungsparameter und Konstruktionsrichtlinien zur optimalen Nutzung von Lötstoppmasken führt zu besten Gesamtergebnissen. Eigene Tests vor Produktionsfreigabe sind erforderlich.

# EIGENSCHAFTEN & ZULASSUNGEN

## Physikalische Eigenschaften

Physikalische Eigenschaften		
Festkörpergehalt im Lackansatz	PR 2/85 (interne Testnorm)	≈ 51 Gewicht %
Haftung auf Kupfer (Gitterschnitt)	ISO 2409	0-1 GT
Bleistifthärte	IPC TM 650 2.4.27.2a	6-7 H
Auflösung (Stege nach HAL)		40-60 µm

## Chemische Eigenschaften

Chemische Eigenschaften		
Lösemittelbeständigkeit	Isopropanol	> 1h
	MEK	> 1h
	1,1,1-Trichlorethan	> 1h
	Methylenchlorid	> 1h
Geeignet für	chemisch Ni/Au	erfüllt
	chemisch Sn, Ag	erfüllt
	Organ. Oberfl.passivierungen	erfüllt
Ionische Kontamination	IPC TM 650 2.3.28	erfüllt

## Elektrische Eigenschaften

Elektrische Eigenschaften		
Durchschlagfestigkeit	IEC 60243-1	150-170 V/µm
Oberflächenwiderstand	IEC 60167	$10^{14}$ - $10^{15}$ Ω
Durchgangswiderstand	IEC 60093	$10^{15}$ - $10^{16}$ Ω/cm
Kriechstromfestigkeit (CTI)	IEC 60112	600 – 0.0 V <sup>1)</sup>
Dielektrische Konstante ε <sub>r</sub> bei 1 MHz	IEC 60250	3.0 – 4.0
Dielektrischer Verlustfaktor tan δ bei 50 Hz	IEC 60250	25 °C 2.6 % ± 0.1
		50 °C 3.3 % ± 0.2
		75 °C 3.3 % ± 0.3
		100 °C 3.6 % ± 0.4
		120 °C 4.6 % ± 0.5

1) auf CTI 400 Laminat oder bei Doppelbeschichtung

## Zulassungen

Zulassungen		
UL 94 V-0	Underwriter Laboratories Inc.	erfüllt
IPC SM-840 C, Klassen H&T <sup>1)</sup>	Trace Laboratories	erfüllt
Bellcore TR-TSY-00078	Interner Test	erfüllt
Siemens SN 47044	Interner Test	erfüllt
Siemens SN 57030	Interner Test	erfüllt
Siemens SN 57047	Interner Test	erfüllt
Bosch Y 273 R80 029	Interner Test	erfüllt

1) Die Zulassungsnorm IPC SM 840 C, H&T, beinhaltet die folgenden Prüfungen: Visuelle Begutachtung, Keimwachstumstest, hydrolytische Stabilität, Durchschlagfestigkeit, Dimensionsstabilität, Haftung auf Kupfer, Eignung für maschinelle Verarbeitung, Abrieb, Bleistifthärte, Beständigkeit gegenüber Reinigungs- und Flussmitteln, Lötbarkeit und Lötbadbeständigkeit, Isolationswiderstand vor und nach dem Löten, Elektromigration, Temperaturwechseltest.

---

## Sicherheitshinweise

Beim Umgang mit unseren Produkten sind die arbeitshygienischen und gesetzlichen Vorschriften zu beachten. Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem EC-Sicherheitsdatenblatt sowie der Broschüre „Arbeitshygienische Hinweise zur Verarbeitung von Kunststoffprodukten“.

Probimer-Produkte enthalten entflammare Lösungsmittel. Bei laufender Verarbeitungsanlage sind offene Flammen oder Funken in der unmittelbaren Umgebung der Anlage zu vermeiden. Vor der Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten ist die Anlage zu säubern und der Anlagenraum gründlich zu lüften.

---

## Technischer Service

Huntsman  
Advanced Materials  
Klybeckstrasse 200  
CH-4057 Basel  
Schweiz  
Telefon: 0041-61-299 11 11  
Fax: 0041-61-299 11 12  
probimer@huntsman.com

---

## Wichtiger Hinweis

Alle Empfehlungen für die Anwendung unserer Produkte, die wir schriftlich, mündlich oder aufgrund von im Labor ermittelten Werten geben, beruhen auf dem jeweiligen Stand unserer Kenntnis. Daten und Angaben zu unseren Produkten müssen vom Käufer selbst im Hinblick auf die von ihm beabsichtigten tatsächlichen Einsatzbedingungen überprüft werden. Da wir keine Kontrolle über die Anwendung, den Gebrauch oder den Prozess der Produkte haben, können wir keine Haftung dafür übernehmen. Die hier gemachten Aussagen dürfen in keinem Fall als Aufforderung zur Verletzung gewerblicher Schutzrechte Dritter angesehen werden. Die Produkte sind weder geprüft noch empfohlen für Anwendungen, bei denen das Produkt längere Zeit mit Schleimhaut, beanspruchter Haut oder Blut in Kontakt kommt oder in den menschlichen Körper implantiert wird. Wir gewährleisten die Qualität unserer Produkte auf Basis unserer jeweils gültigen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Technische Angaben sind Gegenstand jederzeit möglicher Änderungen.

Stand: August 2009