ELPEPCB®
peters

TM TECHNISCHES MERKBLATT

2-Komponenten-Lötstopplacke der Reihe

Elpemer® 2467

- **grün-transparent** in verschiedenen Farb- und Glanzgradeinstellungen sowie viele **Sonderfarbeinstellungen** (Übersicht auf www.peters.de)
- für alle gängigen Applikationsverfahren wie Vorhanggießen, Siebdruck und Sprühen geeignet
- fotostrukturierbar
- sehr hohe Auflösung auch feinster Details (z. B. 50 µm)
- wässrig-alkalisch entwickelbar
- **TWT**-Zyklenbeständigkeit (**T**emperatur**w**echsel**t**est): -65 bis +125 °C, teilweise +175 °C
- sehr gute Beständigkeit in galvanischen und chemischen Nickel/Gold-, Palladium-, Silber-, Zinn-Bädern u. OSP-Verfahren (Organic Solderability Preservative)
- kompatibel mit bleifreien Lötprozessen
- erfüllt/übertrifft u. a.
  UL 94 V-0, UL File No. E80315
  IPC-SM-840E, Klasse H und T
  Siemens SN 57030
  Bosch Y 273 R80 029
  NASA Outgassing-Test nach ASTM E595

LP 132911 D-4 / 0252503d.004

Bitte beachten Sie unbedingt vor dem Einsatz des Produktes dieses Merkblatt, das zugehörige Sicherheitsdatenblatt, das Prozessdatenblatt, die Technische Information TI 15/3 und die Applikations-Information AI 2/1 (siehe Punkt 2 und 3). Diese Druckschriften werden der ersten Lieferung bzw. Bemusterung beigefügt.

1. Anwendung

Die fotostrukturierbaren 2-Komponenten-Lötstopplacke der Reihe **Elpemer® 2467** kommen aufgrund ihres sehr hohen Auflösungsvermögens und der hervorragenden dielektrischen Eigenschaften als Isolationsbeschichtung für Leiterplatten in Fein- und Feinstleitertechnik, SMD-Technik sowie für Multilayer zur Anwendung.

Die schwarzen Einstellungen eignen sich besonders zur Substratbeschichtung in der Optoelektronik zur Vermeidung von Lichtreflexion.

2. Besondere Hinweise / Applikations-Information

Als Ergänzung zu diesem Technischen Merkblatt finden Sie produktspezifische Daten wie Kennzahlen und Empfehlungen für Verarbeitungsparameter in den Prozessdatenblättern (PD) zu den einzelnen Lötstopplacken. Weitergehende und ausführliche Informationen und Hinweise allgemeiner Art, die für ein optimales Verarbeitungsergebnis unbedingt zu beachten sind, werden in der **Applikations-Information AI 2/1** „Verarbeitungshinweise für die fotostrukturierbaren **Elpemer®** Lötstopplacke“ gegeben.

3. Sicherheitshinweise

→ Lesen Sie das zugehörige Sicherheitsdatenblatt. Sie finden dort detaillierte Angaben und Kennzahlen zu Arbeitssicherheit und Umweltschutz sowie zu Transport, Lagerung, Handhabung und Entsorgung.

→ Beachten Sie die allgemein üblichen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien.

→ Berücksichtigen Sie bei der Auslegung der Quellenabsaugung am Arbeitsplatz, dass die Absaugstellen in Höhe der Arbeitsfläche vorgesehen werden, da Lösemitteldämpfe schwerer als Luft sind.

→ Beachten Sie auch die Betriebssicherheitsverordnung sowie die Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF) und deren Nachfolgevorschriften.

→ Lesen Sie die **Technische Information TI 15/3 „Schutzmaßnahmen beim Arbeiten mit Chemikalien einschließlich Lacken, Vergussmassen, Verdünnungen, Reinigungsmitteln“.** Auf unserer Website finden Sie Technische Informationen unter der Rubrik „Service – Technische Druckschriften“.

4. Kennzahlen

Die Kennzahlen unterscheiden sich aufgrund der unterschiedlichen Applikationsverfahren für die verschiedenen Lötstopplacke und sind daher in den produktspezifischen Prozessdatenblättern aufgeführt.

5. Eigenschaften

5.1 Allgemeine Eigenschaften

- hohe Produktivität durch kurze Prozesszeiten
- ein hoher Festkörpergehalt und optimale Thixotropie ermöglichen sehr gute Leiterkantenabdeckung bei niedrigem Nasslackgewicht und ein günstiges Verhältnis von Lackhöhe zu Padhöhe
- breites Verarbeitungsfenster im Prozessschritt „Vortrocknung“
- niedrige Belichtungsenergie, somit kurze Belichtungszeiten
- teilweise geeignet für das Laser Direct Imaging (LDI)
- sehr hohes Auflösungsvermögen: nahezu senkrechte Lackflanken ermöglichen die Darstellung feinster Details, z. B. 50 µm Lackstege zwischen SMD-Pads
- Haltezeit nach dem Belichten grundsätzlich nicht notwendig, daher In-Line-Fertigung möglich

- hohe Bleistifthärte und ausgezeichnete Kratzfestigkeit schützen vor mechanischer Beschädigung beim Handling
- sehr gute Beständigkeit in galvanischen und chemischen Nickel/Gold-, Palladium-, Silber-, Zinn-Bädern und OSP-Verfahren (Organic Solderability Preservative)
- sehr gute Verträglichkeit mit festkörperarmen und wasserverdünnbaren Flussmitteln
- stark lotabweisende Lackoberfläche, daher minimale Lotperlenanhaftung
- erfüllen mit einer Lötbadbeständigkeit von 20 s bei 288 °C nach UL 94 die Anforderungen an die Temperaturbeständigkeit beim Lötprozess mit bleifreiem Lot
- Mehrfachlötung und bleifreies Reflowlöten möglich
- sehr niedrige ionische Kontaminationswerte nach dem HAL
- hervorragende Haftung nachfolgender Beschichtungen (Signierlacke, Carbon-Leitlacke, Schutzlacke u. a.)
- für die Laserablation mit CO_2-Lasern geeignet, z. B. zum Aufbringen AOI lesbarer Markierungen (z. B. Datamatrix, Barcodes), keine Anhaftung von Lot auf den ablatierten Flächen
- ausgezeichnete Dauertemperaturbeständigkeit bei 150 °C in Verbindung mit einer geeigneten Vorbehandlungsmethode
- TWT-Zyklenbeständigkeit (Temperaturwechseltest): -65 bis +125 °C, teilweise +175 °C (100 Zyklen)
- beste Nichtbrennbarkeitsstufe für alle Farb- und Glanzgradeinstellungen: UL 94 V-0, UL File No. E80315; Registriertes Warenzeichen der Underwriters Laboratories Inc.; Northbrook, Illinois 60062
- frei von halogenierten Flammschutzmitteln
- z. T. halogenfrei gemäß JPCA-ES01-2003 / IEC 61249-2-21
- enthalten keine der in der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, der EU-Altauto-Richtlinie 2000/53/EG und der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG genannten Stoffe
- erfüllen u. a. die Spezifikationen **IPC-SM-840E** (**Trace Lab Report** auf www.peters.de unter dem Punkt „Service – Zertifikate“), Bosch Y 273 R80 029 und bezgl. Elektrokorrosion Siemens SN 57030
- den NASA Outgassing-Test nach ASTM E595 erfüllen verschiedene Einstellungen der Reihe **Elpemer® 2467** (für weitere Details siehe Outgassing-Zertifikate unter dem Punkt „Service“ unserer Homepage www.peters.de sowie unter www.nasa.gov)
- anwendungsgeeignet in Verbindung mit den fotostrukturierbaren wässrig-alkalisch entwickelbaren Durchsteigerfüllern der Reihe **Elpemer® VF 2467**.

5.2 Übersicht über mögliche physikalische und mechanische Eigenschaften

Lackwerke Peters überprüft das eigene Produktionsprogramm weitgehend auf physikalische und mechanische Eigenschaften. Bitte beachten Sie, dass es bei den verschiedenen Einstellungen zu geringfügigen Abweichungen von den genannten Werten kommen kann.

Eigenschaft	Prüfmethode	Ergebnis
Haftfestigkeit	IPC-SM-840E, 3.5.2.1	Klasse H und T
	IPC-SM-840E, 3.5.2.6 (Lack auf Lack)	Klasse H und T
Gitterschnitt	DIN EN ISO 2409 auf Kupfer auf FR 4	 Gt 0 Gt 0
Bleistifthärte	IPC-SM-840E, 3.5.1 nach Wolff-Wilborn	 6 H 6 H
Ritzhärte	Simex-Ritzhärteprüfgerät Typ RH 3, Ritznadel mit Kugelspitze (1 mm Durchmesser)	Gewichtsbelastung: 1500 - 2000 g

Eigenschaft	Prüfmethode	Ergebnis
Löse-/Reinigungs-mittelbeständigkeit	IPC-SM-840E, 3.6.1.1 Isopropanol Isopropanol : deionisiertes Wasser (75 : 25) D-Limonene 10%ige alkalische Reiniger Monoethanolamin deionisiertes Wasser	erfüllt erfüllt erfüllt erfüllt erfüllt erfüllt
Lösemittelbeständigkeit	Prüfplatten, getaucht in Methyl-enchlorid (Dichlormethan), 30 min bei Raumtemperatur	keine Quellung
Hydrolytische Stabilität	IPC-SM-840E, 3.6.2 28 Tage, 97 ± 2 °C, 90-98 % r. F.	erfüllt
Lötbadbeständigkeit*	IPC-SM-840E, 3.7.2 IPC-SM-840E, 3.7.3 (bleifrei) IPC-TM-650, 2.6.8 UL 94 in Anlehnung an IPC-TM-650, 2.6.8	20 s bei 265 °C 10 s bei 260 °C 10 s bei 288 °C 20 s bei 288 °C 10 s bei 320 °C
Simulation bleifreies Reflowlö-ten	IPC-SM-840E, 3.7.3.1	5 x 10 s bei 260 °C
Temperaturschock	IPC-SM-840E, 3.9.3	Klasse H und T
Thermische Klasse	in Anlehnung an DIN IEC 60 085	F = 155 °C
TG_5 (5% Masseverlust)	Thermogravimetrische Analyse (TGA)	ca. 370 °C
Beständigkeit gegen Säure	10 %ige H_2SO_4 bei 20°C, 30 min	Keine Veränderung
Beständigkeit gegen Alkalien/ Laugen	10 %ige NaOH bei 20°C, 30 min	Keine Veränderung
Ionische Kontamination	Alpha Ionograph M500	< 0,3 µg NaCl/cm²
4-Komponenten-Schadgastest	DIN EN 60068-2-60 BMW GS 95003-4, Punkt 6.10	keine Korrosion
Schimmelpilzbeständigkeit	IPC-TM-650, 2.6.1 DIN IEC 60068-2-10	bestanden** bestanden**

* Die Lötstopplacke der Reihe **Elpemer® 2467** erfüllen die Anforderungen an die Temperaturbeständigkeit beim Lötprozess mit bleifreiem Lot.

** Stellvertretend für die Lacke der Reihe **Elpemer® 2467** wurden der Gießlack **Elpemer® GL 2467 SM-DG** nach IPC-TM-650 bzw. der Siebdrucklack **SD 2467 SM-DG** nach IEC 60068-2-10 in einem akkreditierten Labor nach den genannten Prüfmethoden auf Schimmelpilzbeständigkeit geprüft. Kopien der Prüfzertifikate können angefordert werden.

5.3 Übersicht über mögliche elektrische Eigenschaften

Lackwerke Peters überprüft das eigene Produktionsprogramm weitgehend auf elektrische Eigenschaften. Bitte beachten Sie, dass es bei den verschiedenen Einstellungen zu geringfügigen Abweichungen von den genannten Werten kommen kann.

Eigenschaft	Prüfmethode	Ergebnis
Durchschlagfestigkeit	VDE 0303, Teil 21/DIN EN 60243-1	160-190 kV/mm
	IPC-SM-840E, 3.8.1	erfüllt
Oberflächenwiderstand	VDE 0303, Teil 30/DIN IEC 60093 IPC-TM-650, 2.5.17.1	2,0 x 10^{14} Ohm

Eigenschaft	Prüfmethode	Ergebnis
spezifischer Durchgangswiderstand	VDE 0303, Teil 30/DIN IEC 60093 IPC-TM-650, 2.5.17.1	1,0 x 10^{16} Ohm x cm
Isolationswiderstand	IPC-SM-840E, 3.8.2	Klasse H und T
Feuchte/Isolationswiderstand	IPC-SM-840E, 3.9.1	Klasse H und T
Elektrochemische Migration	IPC-SM-840E, 3.9.2 85 °C, 85 % r. F., 168 h, 10 V DC	Klasse H und T
E-Korrosion	Siemens-Norm SN 57 030 40 °C, 95 % r. F., 21 d, 100 V DC	erfüllt
Vergleichszahl der Kriechwegbildung (Kriechstromfestigkeit, CTI = Comparative Tracking Index)	DIN EN 60 112 auf Basismaterial FR 4 mit CTI 250 mit CTI 600	 CTI 275* CTI 600*
Dielektrizitätskonstante ε_r	in Anlehnung an IPC 4101 A bei 1 MHz	ca. 3,7
dielektr. Verlustfaktor tan δ	in Anlehnung an IPC 4101 A 1 – 100 MHz	ca. 0,029

* Der CTI-Wert der Beschichtung ist u. a. auch von den Kriechstromfestigkeitswerten des Basismaterials abhängig. Mit den 2-Komponenten-Lötstopplacken der Reihe **Elpemer® 2467** wird der CTI-Wert des Basismaterials gehalten.

Anmerkung: Optimale elektrische Isolationswerte sind nur erreichbar, wenn die Leiterplatten gründlich von Flussmittelresten gereinigt werden.

6. Verarbeitung

→ Beachten Sie bei der Verarbeitung die produktspezifischen Empfehlungen für Verarbeitungsparameter in den Prozessdatenblättern zu den einzelnen Lötstopplacken sowie die **Applikations-Information AI 2/1** „Verarbeitungshinweise für die fotostrukturierbaren **Elpemer®** Lötstopplacke“.

Da es aufgrund der Vielzahl der Variationsmöglichkeiten unmöglich ist, Prozesse und Folgeprozesse in ihrer Gesamtheit bezüglich ihrer Schwankungsbreite (Parameter, Wechselwirkungen mit eingesetzten Materialien, chemischen Prozessen und Maschinen) beurteilen zu können, sind die von uns empfohlenen Parameter nur als Richtwerte zu verstehen, die unter Laborbedingungen ermittelt wurden. Wir empfehlen, die genauen Prozessgrenzen unter Ihren Produktionsbedingungen, insbesondere auch im Hinblick auf die Kompatibilität mit Ihren spezifischen Folgeprozessen, zu ermitteln, um eine stabile Fertigung und qualitativ hochwertige Produkte sicherzustellen.

Die angegebenen Produktdaten basieren auf standardisierten Prozessbedingungen/Prüfbedingungen der genannten Normen und müssen unter geeigneten Prüfbedingungen an prozessierten Leiterplatten verifiziert werden.

Unsere Anwendungstechnische Abteilung (ATA) steht Ihnen selbstverständlich für Fragen und eine Beratung jederzeit gerne zur Verfügung.

offene Gebinde vor UV-Licht schützen

6.1 Empfohlene Hilfsmittel

- **Reinigungs- und Entoxidationsmittel HP 5625 für Durchlaufsprühanlagen**
  zur Vorbehandlung von Cu-Leiterplatten vor der **Elpemer®**-Beschichtung in Durchlaufsprühanlagen, zur Entoxidation und Entfettung ohne Kupferabtrag; keine Schaumbildung.

- **Sieböffner HP 5200**
  Der Sieböffner **HP 5200** ist ein hochaktiv eingestelltes Spray, das angetrocknete Schaltungsdrucklacke sofort und zuverlässig aus verstopften Sieben löst. **HP 5200** ist silikonfrei und enthält keine Öle oder öligen Substanzen, so dass kein Schmiereffekt auftritt.
- **Anti-Statik-Spray HP 5500**
  Mit dem Anti-Statik-Spray **HP 5500** können Sie die beim Siebdruck auftretende statische Ladung verhindern bzw. beseitigen. **HP 5500** ist silikon- und fettfrei.
- **Spezial-Stripper HP 5707**
  als Konzentrat ist **HP 5707** zur Entfernung von belichteten und ggf. auch ausgehärteten fotostrukturierbaren Lötstopplacken verwendbar (z. B. bei Fehlbelichtungen); mit Wasser verdünnt auch zur Reinigung von Lackentwicklungs- und Resiststripperanlagen geeignet.
- **Antischaummittel HP 5911**
  zur schnellen und sicheren Entschäumung von wässrig-alkalischen Entwicklermedien, silikonfrei, biologisch vollständig abbaubar, Zugabemenge 0,02 bis 0,05%
- **Ausbesserungslack SD 2369 UV-ABL**
  gelbgrün-transparenter Lack zur Behebung kleiner mechanischer Schäden, Applikation im Siebdruck oder mit dem Pinsel, UV-härtend
- **Reinigungsmittel R 5899, R 5821 und R 5817**
  Das Reinigungsmittel **R 5899** ist nicht kennzeichnungspflichtig nach Gefahrstoffverordnung und einfach und sicher zu handhaben. Aufgrund des extrem hohen Flammpunktes (> 100 °C) ist es speziell für die gründliche Reinigung in Siebwaschanlagen geeignet. Das Reinigungsmittel **R 5899** zeichnet sich durch einen niedrigen Dampfdruck (< 0,1 hPa bei 20 °C) aus und fällt daher nicht unter die EU-Richtlinie 1999/13/EG, die Lösemittel anhand des Anteils an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC = Volatile Organic Compounds) beurteilt.

  Das Reinigungsmittel **R 5821** kann aufgrund des hohen Flammpunkts von +32 °C ebenfalls gut für die Siebreinigung in Siebwaschanlagen eingesetzt werden kann und bietet hohe Arbeitssicherheit bei der Reinigung der Gieß- oder Sprühanlage.

  Für die manuelle Reinigung von Sieben und Arbeitsgeräten empfehlen wir das Reinigungsmittel **R 5817** mit schneller und intensiver Reinigungswirkung.

Verwenden Sie das Reinigungsmittel nicht als Verdünnung oder zum Säubern der Hände. Lösemittel entziehen der Haut das natürliche Fett.

7. Trocknung/Aushärtung

Informationen zur Trocknung/Aushärtung finden Sie in den Prozessdatenblättern der einzelnen Lötstopplacke.

8. Standardverpackung

	Komponente A	Komponente B	Verkaufseinheit
AS 2467	1 Eimer à 8 kg	1 Deckelgefäß à 2 kg	10 kg
ES 2467	1 Eimer à 10 kg	1 Deckelgefäß à 2 oder 2,5 kg*	12 oder 12,5 kg*
GL 2467	1 Eimer à 8 kg	1 Deckelgefäß à 2 kg	10 kg
SD 2467	10 Eimer à 4,8 kg	10 Dosen à 1,2 kg	60 kg
	10 Dosen à 0,8 kg	10 Dosen à 0,2 kg	10 kg

* abhängig vom jeweiligen Mischungsverhältnis

Die zugehörige Verdünnung ist in Einwegkannen à 15 kg oder in Fässern à 160 kg erhältlich.

Anbruchmengen einer Verkaufseinheit / kleinere Abpackungen gegen Aufpreis.

9. Haltbarkeit und Lagerbedingungen

Haltbarkeit bzw. Mindesthaltbarkeit und Lagerbedingungen sind in den produktspezifischen Prozessdatenblättern bzw. auf den Gebinden angegeben.

10. Haftungsausschluss

Beschreibungen und Ablichtungen unserer Ware und Produkte in technischen Unterlagen, Katalogen, Prospekten, Rundschreiben, Anzeigen, Preislisten, Webseiten, Datenblättern, Informationsblättern, insbesondere die in dieser Druckschrift genannten Informationen, sind unverbindlich soweit ihr Einbezug in den Vertrag nicht ausdrücklich vereinbart wurde. Das gilt auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter.

Die Produkte sind ausschließlich für die im jeweiligen Merkblatt angegebenen Anwendungen vorgesehen. Sie befreien den Kunden nicht von eigenen Prüfungen insbesondere im Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung unserer Produkte und der aufgrund unserer anwendungstechnischen Beratung von Ihnen hergestellten Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Der Verkauf unserer Produkte erfolgt nach Maßgabe unserer jeweils aktuellen Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Haben Sie noch Fragen?

Wir beraten Sie gerne und helfen Ihnen bei der Lösung Ihrer Probleme. Auf Anfrage senden wir Ihnen kostenlos Muster und Technische Druckschriften zu.

Lackwerke Peters GmbH & Co. KG
Hooghe Weg 13, 47906 Kempen, Deutschland
Internet: www.peters.de
E-Mail: peters@peters.de
Telefon +49 2152 2009-0
Telefax +49 2152 2009-70

peters
Coating Innovations for Electronics

EINFACH KANN JEDER.
WIR SIND DIE SPEZIALISTEN FÜR KOMPLEXE LEITERPLATTEN.

IHR SPEZIALIST FÜR: Prototypen | Kleinserien & Muster | Express-Service | individuelle Fertigung | hohe Flexibilität | 100% Made in Germany

www.becker-mueller.de

BECKER MÜLLER

Ein Name. Ein Anspruch.

Becker & Müller ist der kompetente Partner rund um Ihre Leiterplatte. Höchste Qualität, Schnelligkeit und Zuverlässigkeit zählen dabei zu den wichtigsten Faktoren.

➔ High Quality

100% made in Germany! Ausschließliche Eigenfertigung nach strengen Qualitäts-richtlinien.

➔ High Speed

Minimale Lieferzeiten im **Express-Service** bei maximaler Liefertreue.

➔ High Flexibility

Individuelle Lösungen für spezielle Kundenwünsche.

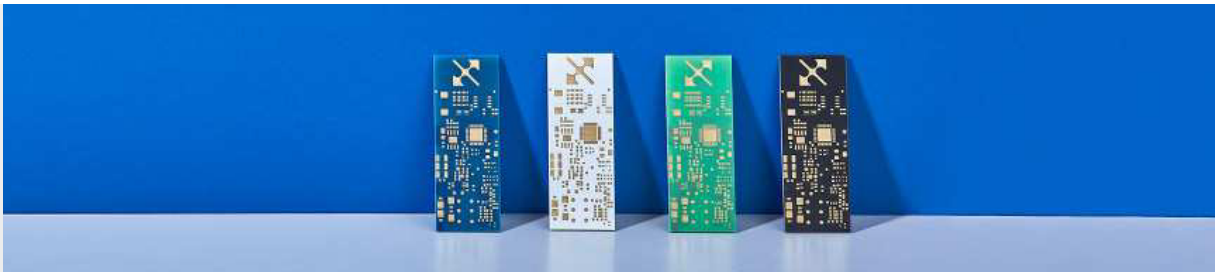
Unsere Online-Services

Um die Abwicklung Ihrer Leiterplatten-beschaffung – von Entwicklung über Bestellung bis hin zur Lieferung – möglichst einfach und effektiv zu gestalten, bieten wir unseren Kunden eine Reihe von praktischen Online-Services.

Besuchen Sie unsere Website und profitieren Sie von Services wie:

- Online-Kalkulator
- Bestellformulare
- Abfrage von Fertigungs- und Versandstatus Ihrer Aufträge
- Berechnungstools für
  - Impedanz
  - Strombelastbarkeit
  - Temperaturerhöhung
  - Leiterbreite
  - Kupferstärke

Gerne steht unser Team Ihnen natürlich auch persönlich beratend zur Verfügung. Kontaktieren Sie uns!

KONTAKT

Becker & Müller Schaltungsdruck GmbH
Bildstöckle 11
77790 Steinach i.K.
Telefon: +49 (0)7832 9180-0
Telefax: +49 (0)7832 9180-35
brief@becker-mueller.de