

# Silikon-Dickschichtlacke der Reihe ELPEGUARD® DSL 1706 FLZ

Die Silikon-Dickschichtlacke der Reihe **ELPEGUARD® DSL 1706 FLZ** werden zum Schutz und zur Isolierung elektronischer Baugruppen eingesetzt, so dass diese höhere Anforderungen an Zuverlässigkeit und Lebensdauer erfüllen können. Aufgrund der sehr guten Beständigkeit gegen Feuchtigkeit und Schwitzwasser ist ein ausgezeichneter Korrosionsschutz (z. B. elektrochemische Korrosion und Migration) auch unter kritischen klimatischen Umgebungsbedingungen möglich.

- Basis: Silikon (SR)
- lösemittelfrei
- schnelle Vernetzung bei Raumtemperatur
- kondensationsvernetzend (nicht für den Einsatz in gekapselter Umgebung empfohlen)
- gute Haftung auf vielen gängigen Untergründen ohne zusätzliches Haftmittel (self-priming)
- hervorragende chemische Beständigkeit
- Temperatureinsatzbereich -55 bis +200 °C\*
- entsprechen der besten Nichtbrennbarkeitsstufe V-0 gemäß UL 94
- entsprechen der chinesischen Norm GB 30981-2020
- hochelastisch, daher auch zur Beschichtung flexibler Schaltungen geeignet
- stressausgleichend bei Temperaturschocks und Vibration
- beständig gegen Witterungseinflüsse und UV-Strahlung
- hervorragendes dielektrisches Verhalten: die Dielektrizitätskonstante und der elektrische Verlustfaktor  $\tan \delta$  sind nahezu unabhängig von Frequenz und Temperatur
- **DSL 1706 HV-FLZ** kann aufgrund der hohen Viskosität auch als punktueller Schutz z. B. auf Lötstellen und Stifte aufgetragen werden
- aufgrund der fluoreszierenden Einstellung kann die Beschichtung unter UV-Licht (Schwarzlicht) einfach und zuverlässig kontrolliert werden
- können zu Reparaturzwecken einfach mechanisch entfernt oder durchgelötet und nach Abschluss der Reparaturarbeiten erneut auf den zuvor gereinigten Untergrund aufgetragen werden.

\* können in einem Temperaturbereich von **-55 bis mind. +200 °C** eingesetzt werden; wobei sowohl am unteren als auch am oberen Ende dieses Bereichs das Verhalten und die Leistungsfähigkeit des Materials bei einigen Anwendungen negativ beeinflusst werden kann. Hier sind zusätzliche Vorversuche und Prüfungen erforderlich.

## Kennzahlen

	DSL 1706 FLZ	DSL 1706 NV-FLZ	DSL 1706 HV-FLZ
Farbe/Aussehen	farblos, fluoreszierend (im Anlieferungszustand farblos bis hellgelb, leicht trüb)		
Festkörpergehalt	100 %		
Viskosität* bei 20 °C DIN EN ISO 3219	400 ± 100 mPas	140 ± 40 mPas	12 500 ± 2 500 mPas
Dichte bei 20 °C DIN EN ISO 2811-1	0,99 ± 0,05 g/cm <sup>3</sup>	0,96 ± 0,05 g/cm <sup>3</sup>	1,02 ± 0,05 g/cm <sup>3</sup>

\* gemessen mit Haake RS 600, C 35/1°, D = 100 s<sup>-1</sup>,  
bzw. DSL 1706 HV-FLZ mit RS 600, C 20/1°, D = 100 s<sup>-1</sup>

Viskositätsmessgerät der Firma Thermo Fisher Scientific, [www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com)

Indizes: DSL = Dickschichtlack, FLZ = fluoreszierend, NV = niedrigviskos, HV = hochviskos

## 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.

Diese Werte werden bei einer Schichtdicke von 125 µm nach etwa 24 h Lagerung bei Raumtemperatur erreicht.

Eigenschaft	Prüfmethode	DSL 1706 FLZ DSL 1706 NV-FLZ DSL 1706 HV-FLZ
Flexibilität	IPC-CC-830B, 3.5.5	erfüllt

## 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.

Diese Werte werden bei einer Schichtdicke von 125 µm nach etwa 24 h Lagerung bei Raumtemperatur erreicht.

Eigenschaft	Prüfmethode	DSL 1706 FLZ	DSL 1706 NV-FLZ	DSL 1706 HV-FLZ
Durchschlagfestigkeit	IPC-TM-650, 2.5.6.1	≥ 63 kV/mm		
	IPC-CC-830B, 3.6.1	erfüllt		
spezifischer Durchgangswiderstand	DIN EN 62631-3-1	≥ 6,3 x 10 <sup>15</sup> Ohm x cm		
Oberflächenwiderstand	DIN EN 62631-3-2	≥ 2 x 10 <sup>14</sup> Ohm		
Feuchte/Isolationswiderstand	IPC-CC-830B, 3.7.1 (65 °C/90 % r. F.)	≥ 4,5 x 10 <sup>10</sup> Ohm Klasse A u. B		
	85/85-Test (3 d, 85 °C, 85 % r. F.)	≥ 6,3 x 10 <sup>9</sup> Ohm		
Temperaturschockbeständigkeit	IPC-CC-830B, 3.7.2 -65 bis +125 °C	Klasse 3 erfüllt		
Hydrolytische Stabilität	IPC-CC-830B, 3.7.3	erfüllt		

Eigenschaft	Prüfmethode	DSL 1706 FLZ	DSL 1706 NV-FLZ	DSL 1706 HV-FLZ
Vergleichszahl der Kriechwegbildung (Kriechstromfestigkeit, CTI = Comparative Tracking Index)	DIN EN 60112 auf FR 4 Basismaterial mit CTI 275	CTI ≥ 600		
Schwitzwasserbeständigkeit	in Anlehnung an DIN EN ISO 6270-2 (BIAS 12 V, 40 °C, 100% r. F.)	≥ 2,0 x 10 <sup>10</sup> Ohm		
Dielektrizitätskonstante $\epsilon_r$	in Anlehnung an ASTM D 150 bei 100 Hz bei 100 kHz	≈ 2,5 ≈ 2,5	≈ 2,5 ≈ 2,5	≈ 2,1 ≈ 2,1
dielektrischer Verlustfaktor tan $\delta$	in Anlehnung an ASTM D 150 bei 100 Hz bei 100 kHz	≈ 0,0007 < 0,0002	≈ 0,001 < 0,0002	≈ 0,0013 < 0,0002

## Verarbeitung



Bitte beachten Sie vor dem Einsatz des Produktes unbedingt dieses Merkblatt und die folgenden Druckschriften. Diese Druckschriften werden der ersten Lieferung bzw. Bemusterung beigelegt.

**SDB**

Das zugehörige Sicherheitsdatenblatt enthält detaillierte Angaben und Kennzahlen zu Arbeitssicherheit und Umweltschutz sowie zu Transport, Lagerung, Handhabung und Entsorgung.

**TI**

[Technische Information TI 15/3](#) „Schutzmaßnahmen beim Arbeiten mit Chemikalien einschließlich Lacken, Vergussmassen, Verdünnungen, Reinigungsmitteln“

**TI**

[Technische Information TI 15/18](#) „Umgang mit Silikonen“

Die Silikon-Dickschichtlacke **ELPEGUARD® DSL 1706 FLZ** und **DSL 1706 NV-FLZ** können durch Tauchen, Streichen oder mit Hilfe von automatischen, selektiven Beschichtungsanlagen aufgetragen werden.

Silikon-Dickschichtlack **ELPEGUARD® DSL 1706 HV-FLZ** kann aufgrund der hohen Viskosität nur mit einem Dispenser o. ä. aufgetragen werden.

→ Stellen Sie durch Einstellung geeigneter Applikationsparameter eine gleichmäßige und blasenfreie Beschichtung sicher.



vor Feuchtigkeit schützen

Die Silikon-Dickschichtlacke der Reihe **ELPEGUARD® DSL 1706 FLZ** härten unter Einwirkung von Feuchtigkeit aus. Behälter müssen nach Gebrauch wieder fest verschlossen werden, teilweise gefüllte Behälter sollten mit Stickstoff aufgefüllt werden.

Je höher die Viskosität des Lackes, desto höhere Lackschichten lassen sich erzielen. Beachten Sie, dass sich die Aushärtezeit extrem verlängert, je höher die aufgetragene Lackschicht ist, da die zur Aushärtung benötigte Feuchtigkeit zunächst durch die gesamte Lackschicht hindurch diffundieren muss.

→ Beaufschlagen Sie den Silikon-Dickschichtlack nicht direkt und dauerhaft mit Druckluft, da diese sich sonst im Lack löst und nach dem Auftrag Blasen bildet.

→ Stellen Sie sicher, dass die zu lackierende Oberfläche sauber, fettfrei und trocken ist.

- Beachten Sie, dass jede Art von (ionischer) Kontamination sich negativ auf die Haftung und die elektrischen Eigenschaften auswirkt, insbesondere unter erschwerten klimatischen Anforderungen. Mangelnde Haftfestigkeit ermöglicht die Ablagerung von Wasser zwischen Leiterplatte und Schutzlack und kann so zu Korrosion/Ausfällen führen. Reinigen Sie daher die Baugruppe von Flussmitteln und anderen Verunreinigungen oder sichern Sie durch entsprechende Prüfungen ab, dass Sie die von Ihnen gewünschten Eigenschaften erzielen.
- Prüfen Sie Ihre unter Serienbedingungen hergestellte Baugruppe nach Beschichtung und Härtung unbedingt unter den späteren Einsatzbedingungen.

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 ggf. unter geeigneten Prüfbedingungen an prozessierten Produkten verifiziert werden.

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

### Viskositätseinstellung

Die Silikon-Dickschichtlacke der Reihe **ELPEGUARD® DSL 1706 FLZ** sind im Anlieferungszustand zu verarbeiten. Die verschiedenen Einstellungen sind untereinander mischbar, so dass – je nach gewünschter Schichtdicke oder wenn es verfahrensbedingt erforderlich ist – eine andere Viskosität eingestellt werden kann.

- Geben Sie keine Lösemittel oder Verdünnung zu, um die Viskosität zu reduzieren.

### Empfohlene Hilfsmittel

- [ELPESPEC® Reinigungsmittel R 5817](#)  
für die Reinigung von Arbeitsplatz und Geräten/Anlagen
- [ELPESPEC® Reinigungsmittel R 5807](#)  
für die Reinigung von Anlagen

### Trocknung/Aushärtung

Die Silikon-Dickschichtlacke der Reihe **ELPEGUARD® DSL 1706 FLZ** härten bei Raumtemperatur unter Einwirkung von Feuchtigkeit sehr schnell zu einer klar-transparenten Beschichtung aus. Zur Aushärtung sind mindestens 5 – 10 % relative Luftfeuchtigkeit notwendig. Durch höhere Luftfeuchtigkeit (optimal sind 50 % relative Feuchtigkeit) bzw. Wärmeanwendung (max. 60 °C) kann die Aushärtung beschleunigt werden. Höhere Schichten brauchen längere Zeit zur Aushärtung. Folgende Angaben gelten als Hinweis:

	bei Raumtemperatur (ca. 23 °C), 50 % rel. Feuchte Nassschichtdicke ca. 125 µm
klebfrei	≈ 15 min
trocken	≈ 45 min

Die volle Haftung wird abhängig vom Untergrund und der Luftfeuchtigkeit nach 24 h oder länger erreicht.

- Kapseln/verpacken Sie die lackierten Bauteile nicht vor der vollständigen Aushärtung, da die Silikon-Dickschichtlacke der Reihe **ELPEGUARD® DSL 1706 FLZ** Luftfeuchtigkeit zur Härtung benötigen.
- Beachten Sie, dass es bei zu hoher Luftfeuchtigkeit (ab ca. 70 % rel. Feuchte) während der Aushärtung insbesondere bei höheren Schichten zu Blasenbildung kommen kann, da die Vernetzungsreaktion dann zu schnell abläuft.

## Verpackung

Über mögliche Verpackungseinheiten informieren wir Sie auf Anfrage mit unserem Angebot.

## Haltbarkeit und Lagerbedingungen



Haltbarkeit in ungeöffneten Originalgebinden mindestens 6 Monate



Lagerbedingungen: +5 °C bis +25 °C



vor Feuchtigkeit schützen

Aus Gründen der Lagerhaltung kann es in Einzelfällen vorkommen, dass bei Auslieferung die vorab angegebene Haltbarkeit unterschritten wird. Es ist jedoch sichergestellt, dass unsere Produkte bei Verlassen unseres Hauses **mindestens** 2/3 der Haltbarkeit besitzen. Mindesthaltbarkeit und Lagerbedingungen sind auf den Gebinden angegeben.

## 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 Muster und Technische Druckschriften zu.

Lackwerke Peters GmbH & Co. KG  
Hooghe Weg 13, 47906 Kempen, Deutschland

Internet: [www.peters.de](http://www.peters.de)  
E-Mail: [peters@peters.de](mailto:peters@peters.de)

Telefon +49 2152 2009-0  
Telefax +49 2152 2009-70

**peters**  
Coating Innovations  
for Electronics