



# Technisches Datenblatt

## NVOC-HV

## VOC-freier Schutzlack – Variante mit erhöhter Viskosität

### Produktbeschreibung

Die NVOC Produkt-Familie wurde entwickelt, um auf den Gebrauch organischer Lösemittel im Prozess des Beschichtens von gedruckten und bestückten Leiterplatten zu verzichten.

Alle NVOC Produkte wurden, den für die Schutzlackierung/-beschichtung von Leiterplatten wichtigsten Standards und Vorgaben folgend, getestet. Somit ist sichergestellt, dass die Electrolube NVOC Produkte eine echte praktikable und für sich einzigartige Möglichkeit darstellen, um andere Lösemittel enthaltende Schutzlacke und Beschichtungssysteme abzulösen.

Der VOC-freie Schutzlack mit erhöhter Viskosität – NVOC-HV („NVOC-HighViscosity“) ist ein flexibler, unter Aufnahme von Feuchtigkeit aushärtender Schutzlack, auf Basis eines PU, der zum Schutz gedruckter und bestückter elektronischer Leiterplatten Verwendung findet.

NVOC-HV als höher viskose Variante, im Vergleich mit Standard-NVOC, wurde designed, um typische Anwendungen wie z.B. das Pinseln oder die Tauchlackierung mit abzudecken.

Über den Umweltaspekt der nicht Freisetzung von Lösemitteln hinaus, bieten die Schutzlacke der NVOC Familie eine höhere Trockenschichtdicke gegenüber in gleicher Stärke aufgetragenen Lösemittel enthaltenden Lacken, die im Prozess der Trocknung/Aushärtung ihre in ihnen enthaltenen Lösemittel abgeben, was eine damit einhergehende Verringerung der Schichtdicke zur Folge hat. Somit ist NVOC ca. 2 bis 3 mal so ergiebig, wie normale Lösemittel-Schutzlacke. NVOC-HV besitzt einen Feststoffanteil von 100% und setzt nur Kohlenstoffdioxid im Zuge des Aushärteprozesses frei. Seine wesentlichen Vorteile lassen sich kurz so charakterisieren:

Dadurch, dass keine Lösemittel mit transportiert werden müssen, gibt es weniger Abfall, z.B. an Verpackungen. Die Produkte der NVOC Familie sind als nicht brennbar klassifiziert.

Es sind keine besonderen Bedingungen zur Lagerung und für den Transport zu beachten.

Es werden keine Lösemittel emittiert und somit ist kein spezielles Equipment zur Aushärtung erforderlich.

### Eigenschaften

- \* sehr geringer Dampfdruck
- \* speziell designed und gebrauchsfertig zum Einsatz in Tauchlackier- und Pinselanwendungen
- \* ausgezeichnete Haftung auf einer Vielzahl von Trägermaterialien
- \* breiter Betriebstemperaturbereich
- \* hoher Widerstand gegen Schimmelpilzbildung
- \* vortreffliche Beständigkeit gegen Lösemittel und Chemikalien
- \* die ausgehärtete Beschichtung kann mit Electrolube Entferner-Gel (DRG) entfernt werden
- \* enthält einen UV-Marker zur besseren Kontrolle unter Schwarzlicht

## Zulassungen:

**RoHS-konform (2002/95/EC):**

**IEC 61086:**

**IPC-CC-830B:**

**UL94 vertikaler Flammtest:**

**Ja**

**Erfüllt die Zulassungsbedingungen**

**Erfüllt die Zulassungsbedingungen**

**Erfüllt die Bedingungen nach UL94 V-0**

## Eigenschaften im flüssigen Zustand

Farbe:	bernsteinfarbene Flüssigkeit
spezifisches Gewicht bei 20°C:	1,13 g/ml bis 1,14 g/ml
Dampfdruck (kalkuliert):	< 0,01 kPa
Feststoffanteil:	100%
Viskosität bei 20°C:	165 bis 185 mPa s
Flammpunkt (geschlossener Tiegel):	>200°C
Ergiebigkeit/Abdeckung pro Liter, bei einer Schichtdicke von 50 µm	etwa 14 m <sup>2</sup>
Haltbarkeit (Lagerung bei 25°C):	12 Monate

## Aushärtung

Berührungstrocken: (abhängig von der Luftfeuchtigkeit)	80-90 Minuten bei 20°C 30 Minuten bei 60°C 20 Minuten bei 80°C 36 Stunden bei 20°C
volle Aushärtung: empfohlenes Verfahren, zur Erreichung der Berührungstrockenheit:	10 Minuten bei 30°C und ca. 70% relative Luftfeuchtigkeit gefolgt von 10 bis 15 Minuten bei 80°C
empfohlenes Verfahren, zur Erreichung der vollen Aushärtung:	10 Minuten bei 30°C und ca. 70% relative Luftfeuchtigkeit gefolgt von 2 Stunden bei 80°C

## Ausgehärtete Beschichtung

Farbe:	hell-bernsteinfarben
Betriebstemperaturbereich:	-60 bis +125°C
kurzzeitig möglicher Temperaturbereich:	-70 bis +150°C
Bleistift-Härte-Test (Pencil-Hardness):	6H
Flammwidrigkeit:	erfüllt die Bedingungen nach UL94 V-0
Haftung (BS EN ISO 2409):	
- FR4	Klasse 0
- Kupfer	Klasse 0
- Lötstoplack (Probimer 65)	Klasse 0
thermische Wechselbelastung (IEC-61086):	erfüllt die Bedingungen
Oberflächendurchgangswiderstand:	>1 x 10 <sup>13</sup> Ω/cm
Feuchtigkeitsbeständigkeit (IEC 61086):	>10 <sup>12</sup> Ω/cm (Meets Approval)
Salzsprühnebelttest (IEC 61086):	>10 <sup>12</sup> Ω/cm (Meets Approval)
Durchschlagsfestigkeit (ASTM D149):	60kV/mm
spezifische Dielektrizitätskonstante bei 100 Hz (ASTM D150):	2.98

dielektrischer Verlustfaktor bei 100 Hz (ASTM D150):	0.026
Spezifischer Oberflächenwiderstand (ASTM D257):	$1 \times 10^{16} \Omega$ (bei 70 $\mu\text{m}$ Schichtdicke)
Kriechstromfestigkeit – CTI (BS EN 60112:2003):	> 400 V

### **Die NVOC Produkt-Familie:**

<b>Beschreibung:</b>	<b>Verpackungsgröße:</b>	<b>Bestell-Code:</b>	<b>Haltbarkeit:</b>
NVOC Schutzlack	200 ml Aerosol	ENVOC200H	12 Monate
	5 l Kanister	ENVOC05L	12 Monate
NVOC Schutzlack (hohe Viskosität)	5 l Kanister	ENVOC-HV05L	12 Monate
NVOC Gel (thixotrop)	1 l Dose	ENVOC-GL01L	12 Monate
NVMC	5 l Kanister	ENVMC05L	48 Monate
Maschinen-Reiniger Schutzlack-Entfernergel	1 l Dose	EDRG01L	36 Monate

### **Anwendungsrichtlinien:**

Obgleich ursprünglich entwickelt zur Verwendung als Tauchlack, kann NVOC-HV auch aufgespritzt/aufgesprüht und gepinselt werden. Die Schichtdicke richtet sich lediglich nach der Art des Auftrageverfahrens und verringert sich im Prozess der Aushärtung um etwa 20%. Dies ist auf die Freisetzung von Kohlenstoffdioxid während des Aushärteprozesses zurück zu führen. Somit ist z.B. um eine finale Schichtdicke von 50 Mikrometern zu realisieren, eine feuchte Schichtdicke von etwa 60 Mikrometern aufzutragen.

NVOC-HV ist ein feuchtigkeitsaushärtender Schutzlack. Ein geringes Niveau der Luftfeuchtigkeit wirkt sich somit verlängernd auf die notwendige Dauer zur Erreichung von Berührungstrockenheit und auch zur vollständigen Aushärtung aus. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte nicht unter 60% liegen und optimalerweise sollte den zur Aushärtung (Seite 2) gegebenen Empfehlungen gefolgt werden. Durch deren Befolgung, werden die optimalen Eigenschaften der Schutzbeschichtung in Bezug auf Lösemittelbeständigkeit und dielektrische Leistungsfähigkeit erreicht, denn diese erfordern die Wärmeaushärtung.

Die zu bearbeitenden Materialien sollten vor dem Lackieren gründlich gereinigt werden. Dies wird empfohlen, um eine zufriedenstellende Haftung auf dem Trägermaterial zu erreichen. Weiterhin müssen alle Flussmittlrückstände entfernt werden, da Rückstände auf der Leiterplatte korrodieren können. Electrolube stellt eine Reihe von Reinigungsprodukten, sowohl Kohlenwasserstoff haltige Lösemittel als auch wasserbasierende Reiniger, her. Die Reinigungsprodukte von Electrolube genügen selbst militärischen Spezifikationen. Weitere Informationen zur Gesundheitsschutz und Sicherheit finden Sie im Sicherheitsdatenblatt.

### **Tauchlackierung:**

NVOC-HV wird als gebrauchsfertige Mischung für die Verwendung in einem Tauchlackierprozess geliefert. Stellen Sie vor der Benutzung sicher, dass alle Luftblasen, welche im Zuge des Transports, oder auch des Umfüllens in den Lack-Tank, in den Lack gekommen sind, diesen wieder verlassen haben. Es besteht keine

Notwendigkeit, den Schutzlack vor der Verwendung aufzurühren. NVOC-HV ist nicht flüchtig und somit wird während der Verarbeitung bei Raumtemperatur auch kein Material freigesetzt. Auf Grund des Aspekts der Aushärtung unter Aufnahme von Feuchtigkeit, wird empfohlen, Behälter, Tauchtanks, etc. mit trockenem Argon oder Stickstoff zu fluten und so die Hautbildung auf dem Material zu unterbinden. Alternativ kann man auch Tank und Behälter zwischendurch sofort immer wieder luftdicht verschliessen, um das Eintragen von Feuchtigkeit möglichst zu unterbinden.

Die Leiterplatten sollten vertikal in den APL-Tauchtank eingetaucht werden, oder in einem Winkel, der einer vertikalen Position so nahe wie möglich kommt. Steckverbinder sollten nicht in den flüssigen Schutzlack eingetaucht werden, sofern sie nicht sorgfältig abgedeckt wurden. Die abziehbare Schutzmaske von Electrolube (PCM) ist für diese Anwendung ideal geeignet.

Die Trägermaterialien für etwa 10 Sekunden im Tauchbad belassen, bis sich die Luftblasen aufgelöst haben. Die Leiterplatte oder -platten sollten dann langsam herausgezogen werden (1-2 Sekunden/mm), so dass die Oberfläche mit einem gleichmäßigen Film überzogen ist. Nach dem Herausziehen sollten die Leiterplatten über dem Tauchbad oder einer Tropfablage abtropfen, bis der Großteil des überschüssigen Schutzlacks von der Oberfläche verschwunden ist.

Nach dem Abtropfen sollte weiter verfahren werden, wie nachfolgend detailliert beschrieben.

## **Trocknung**

NVOC-HV kann bei Raumtemperatur oder beschleunigt in einem Konvektions- oder Infrarot-Ofen getrocknet werden. Ein typisches IR-Profil ist die Erwärmung der Leiterplatte auf eine konstante Temperatur von 80°C. So wird eine Aushärtungszeit von ca. 30 Minuten erreicht. Bei Anhebung der Luftfeuchtigkeit der Umgebung wird die Aushärtungszeit zusätzlich reduziert. Wie auch immer, eine Anhebung der relative Luftfeuchtigkeit über 95% hinaus wird nicht empfohlen.

Die „normale“ Luftfeuchtigkeit sollte in den allermeisten Fällen für die Aushärtung von NVOC-GL ausreichend sein. Im Falle sehr trockener Bedingungen sollte die Luft angefeuchtet werden. Dies könnte durch einen Befeuchter, aber auch schon dadurch geschehen, dass eine Schale mit warmen deionisierten Wasser mit in den Ofen gestellt wird. Für weitergehende Informationen oder Hilfe mit der Anwendung der Produkte aus der NVOC Familie sprechen Sie bitte mit Electrolube.

## **Reinigung**

Der Maschinenreiniger NVMC von Electrolube wurde als geeigneter Reiniger bei der Anwendung von NVOC entwickelt. Maschinen sollten gründlich gespült werden, bevor NVOC Produkte zum Einsatz kommen.

### **Copyright Electrolube 2010**

Alle Angaben wurden nach gutem Glauben aber ohne Gewährleistung gemacht. Die Eigenschaften sind als Leitfaden, nicht als Vorgabe zu sehen.

Electrolube kann nicht für die Leistung seiner Produkte in der vom Kunden gewählten Anwendung haftbar gemacht werden. Der Kunde muss sich von der Eignung des Produktes für seine Anwendung selbst überzeugen.