

# KLB-SYSTEM EPOXID

## EP 211 ESD

Helle, homogen ableitfähige 2-K-Epoxidharz-Fußbodenbeschichtung für erhöhte Anforderung in ESD-Bereichen sowie auch für den Personen- und Ex-Schutz

### Verpackung



Artikelnummer	Verpackung	Inhalt	VE/Palette
AK1297-50	Eimer-Kombination	12,00 kg	30
AK1297-30	Hobbock-Kombination	30,00 kg	12

### Produkteigenschaften

Mischungsverhältnis Gewichtsteile	A : B = 5 : 1
Verarbeitungszeit	10 °C : 50 Min. 20 °C : 30 Min. 25 °C : 20 Min.
Verarbeitungstemperatur	Minimum 10 °C (Raum- und Bodentemperatur)
Härtungszeit (Begehbarkeit)	10 °C : 24 - 36 Std. 20 °C : 14 - 18 Std. 25 °C : 10 - 14 Std.
Härtung	2 - 3 Tage bis zur mechanischen Beanspruchbarkeit bei 20 °C 7 Tage bis zur chemischen Beanspruchbarkeit bei 20 °C
Überarbeitbarkeit	Nach 14 - 18 Stunden, spätestens jedoch nach 48 Stunden bei 20 °C
Verbrauch	1,5 - 1,8 kg/m <sup>2</sup> – Verbrauchsmengen einhalten!
Schichtdicke	1,0 - 1,4 mm
Füllstoffzugabe	Nicht empfohlen
Farbton	Ca. RAL 7030, 7032, 7035, 7038, 7040, andere Farbtöne auf Anfrage!
Haltbarkeit	6 Monate (Originalverschlossen)

### Produktbeschreibung

**KLB-SYSTEM EPOXID EP 211 ESD** ist eine elektrisch ableitfähige, farbige 2-K-Epoxidharz-Verlaufsbeschichtung für die Anwendung auf Industrie- und Gewerbeflächen und erhöhten Anforderungen an den ESD-Schutz. Geeignet für Personenschutz sowie auch in Bereichen mit Explosionsschutz-Anforderungen. Mit hochwertig abgestimmter Leitstofftechnologie kann das Produkt in homogener, weitgehend Schichtdicken unabhängiger Ableitfähigkeit auch in hellen Farben hergestellt werden.

Die Beschichtung eignet sich für die Anwendung in Fertigungs-, Werkstatt-, Lager- und Prüfflächen mit mittlerer Beanspruchung. Insbesondere in Bereichen der Elektronik und Elektrotechnik mit ESD-Anforderungen sowie in anderen Bereichen in denen EPA-Zonen erforderlich sind.

**KLB-SYSTEM EPOXID EP 211 ESD** erfüllt die Anforderung nach DIN EN 61340-5-1 „Mensch-Schuh-Boden“ bzw. den Walking-Test mit maximaler Aufladung von < 100 V.

Die Anwendungen erstrecken sich auf alle Bereiche, bei denen die Vermeidung statischer Aufladungen an Gerät und Personen gefordert wird, vorzugsweise bei

Anwendungen in ESD-Bereichen der Elektronik und Elektrotechnik, gemäß DIN EN 61340-4-1/-4-5 /-5-1/2.

**EP 211 ESD** ist ausgestattet mit sehr guter mechanischer Widerstandsfähigkeit und guter Chemikalienbeständigkeit, z.B. gegen Öle, Fette, Wasser, Salzlösungen und verschiedene Säuren und Laugen. **EP 211 ESD** eignet sich für rutschhemmende, abgestreute Beläge, wobei die leitfähigen Eigenschaften durch eine Schichtdickenänderung abweichen können.

**EP 211 ESD** kann in verschiedenen Farbtönen geliefert werden.

**Bitte beachten:** Aufgrund der ableitfähigen Einstellung sind geringe technisch bedingte Abweichungen im Farbton möglich. Verbrauchsmengen einhalten, höhere Schichtdicken führen zu erhöhten Widerständen. Je nach Bedingungen kann sich bei der Härtung ein leichter Oberflächenfilm ausbilden, der einfach mit Wasser zu reinigen ist. Bei Bodenflächenkühlungen kann es bei hoher Luftfeuchte zu Kondensatbildung kommen. Durch Konditionierung der Luft kann dies ausgeschlossen werden.

Ab einer relativen Luftfeuchtigkeit von unter 25 % kann der Widerstand reversibel ansteigen, durch Befeuchtung kann der elektrische Widerstand dann reduziert werden.

**EP 211 ESD** kann bei Bedarf mit **PU 813 EL+/ESD**, **PU 813 EL+/ESD-R10** oder **EP 790 EL+** überversiegelt werden. Hierzu Beratung einholen. Den Einsatz weiterer Versiegelungen schließen wir für das Produkt aus.

---

#### Einsatzbereich

- Vorzugsweise in Produktions- und Lagerflächen der Elektro-/Elektronikindustrie für elektrostatisch ableitfähige Beschichtungen mit erhöhten Anforderungen an den ESD-Schutz (EPA-Bereiche).
- Elektrisch ableitfähige, gewerblich genutzte Flächen mit mittleren mechanischen Beanspruchungen, z.B. Produktionsflächen, Lagerflächen in vielen Wirtschaftsbereichen.

---

#### Produktmerkmale

- Total Solid nach GISCODE (Prüfverfahren Deutsche Bauchemie)
  - für erhöhte Anforderungen an den ESD-Schutz
  - elektrisch ableitfähig
  - helle, farbige Oberflächen
  - ausgewogene Beständigkeit
  - hydrolyse- und verseifungsbeständig
-

## Technische Daten

Viskosität - Komponente A+B	1100 - 1500	mPas	DIN EN ISO 3219 (23 °C)
Festkörpergehalt	> 99	%	KLB-Methode
Dichte - Komponente A+B	1,37	kg/l	DIN EN ISO 2811-2 (20 °C)
Gewichtsverlust	0,3	Gew.-%	nach 28 Tagen
Wasseraufnahme	< 0,2	Gew.-%	DIN 53495
Biegezugfestigkeit	35	N/mm <sup>2</sup>	DIN EN 196/1
Druckfestigkeit	55	N/mm <sup>2</sup>	DIN EN 196/1
Shore-Härte D	76	-	DIN 53505 (nach 7 Tagen)
Abrieb (Taber Abraser)	45	mg	ASTM D4060 (CS10/1000)
Erdableitwiderstand	(kombiniert mit EP 799 Ableitgrund) < 10 <sup>6</sup>	Ohm	DIN EN 61340-5-1
Walking-Test	< 100	V	DIN EN 61340-5-1
Mensch-Schuh-Boden	< 10 <sup>9</sup>	Ohm	DIN EN 61340-5-1

In Versuchen ermittelte Werte sind Durchschnittswerte. Abweichungen zur Produkt-Spezifikation möglich.

## Enthalten in Systemen

- [System F2KLB CONDUCTIVE EP ESD Standard](#)

Mehr Informationen über unsere KLB-Systeme erfahren Sie auf unserer Website: [www.klb-koetztal.de](http://www.klb-koetztal.de).

## Prüfungen

Für nachfolgende Ergebnisse liegen externe Prüfzeugnisse vor:

- Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-01:2010-01: B<sub>fl</sub>-s1.
- Rutschhemmung nach DIN 51130 und BGR 181 in R9 herstellbar.
- LABS-konform gemäß PV 3.10.7. (VW-Test)
- Produkt entspricht DIN EN 13813: 2003-01

### Hinweis:

Bitte erfragen Sie den geprüften Systemaufbau!

## Belagsaufbau

- Untergrund anforderungsgerecht überprüfen und vorbereiten, z.B. durch Kugelstrahlen.
- Grundieren mit z.B. **EP 50**, Verbrauch ca. 0,300 bis 0,400 kg/m<sup>2</sup>, oder den weiteren empfohlenen Grundierungen.
- Kratzspachtelung mit **EP 50** und **KLB-Mischsand 2/1**. Mischungsverhältnis: 1,0 : 0,5 bis 0,8 Gew.-Teile. Es muss sichergestellt werden, dass durch die Kratzspachtelung eine ebene, rautiefenfreie Oberfläche erreicht wird.
- Kupferbänder zur Ableitung an die Erdungsstelle im gedachten Raster alle 6 bis 8 m, ca. 1 bis 2 m in den Raum einkleben. Erdungsanschluss durch Elektriker gemäß VDE-Vorschriften.
- Aufbringen einer querleitfähigen Schicht **EP 799 Ableitgrund**, Verbrauch ca. 0,100 bis 0,140 kg/m<sup>2</sup>.
- Alternativ kann an Stelle der beiden Schichten aus Kratzspachtelung und **EP 799 Ableitgrund** die ableit- und querleitfähigen Kratzspachtelung **EP 77 Spachtel-Leitschicht** mit der Kauppspachtel, Traufel oder einem harten Gummischieber auf einer mit Quarzsand 0,1/0,5 mm lose abgesandeten Grundierung zur Herstellung eines ebenflächigen Untergrunds eingesetzt werden; Verbrauch ca. 0,6 bis 0,8 kg/m<sup>2</sup>.
- Aufrakeln des Belages **EP 211 ESD** mit einer Zahnspachtel, geeignet ist **Zahnleiste S6** oder Pajarito TKB-S2 bei einem Verbrauch von ca. 1,5 bis 1,8 kg/m<sup>2</sup>. Verbrauch nicht überschreiten!
-

Optional ist eine lichtechte Versiegelung mit **PU 813 EL+/ESD** bzw. **PU 813 EL+/ESD-R10** möglich, Verbrauch ca. 0,180-0,22 kg/m<sup>2</sup>. Alternativ kann mit **EP 790 EL+** versiegelt werden, Verbrauch ca. 0,150-0,18 kg/m<sup>2</sup>.

---

## Untergrund

Der zu beschichtende Untergrund muss eben, trocken, staubfrei, ausreichend zug- und druckfest und frei von schwach haftenden Bestandteilen und Schalen sein. Haftungsmindernde Stoffe wie Fett, Öl und Farbrückstände sind vorher durch geeignete Maßnahmen zu entfernen. Die Hinweise der Fachverbände, z.B. BEB-Arbeitsblätter KH-0/U und KH-0/S, in der aktuellen Fassung sowie die Hinweise in den Produktinformationen der empfohlenen KLB-Grundierungen wie z.B. **EP 50**, **EP 51 RAPID S** und **EP 52 Spezialgrund** sind zu beachten. Die zu beschichtenden Untergründe sind mechanisch, vorzugsweise durch Kugelstrahlen, vorzubereiten. Die vorbereitete Fläche muss sorgfältig, satt und porenfrei grundiert werden. Untergründe sind oftmals schwer hinsichtlich der notwendigen Porenfreiheit zu beurteilen, es wird deshalb und auch zur Glättung des Untergrundes eine Kratzspachtelung empfohlen. Die leitfähige Beschichtung sollte im vorgeschriebenen Schichtdickenbereich aufgebracht werden, deshalb ist die sorgfältige Untergrundvorbereitung und ein bereits nach der Kratzspachtelung ausreichend ebenflächiger Untergrund notwendig. Sofern der Untergrund nicht porenfrei grundiert worden ist, können in der Beschichtung Blasen und Poren durch aus dem Untergrund aufsteigende Luft entstehen. Vorhandene Unebenheiten können an der Oberfläche sichtbar werden. Im Zweifelsfall wird eine Probefläche empfohlen.

---

## Mischen

Bei Kombi-Gebinden liegt in einer Arbeitspackung das werkseitig gewogene Material im genau richtigen Mischungsverhältnis vor. Das Gebinde der Komponente A hat ausreichendes Volumen zur Aufnahme der gesamten Menge. Den Härter B restlos in das Harzgebinde leeren. Die Vermischung erfolgt maschinell mit einem langsam laufenden Rührgerät (200 bis 400 U/min) und soll 3 Minuten betragen, bis eine homogene schlierenfreie Masse entsteht. Zur Vermeidung von Mischfehlern wird empfohlen, das Harz-/Härter-Gemisch grundsätzlich in ein sauberes Gefäß umzuleeren und nochmals kurz zu mischen („Umtöpfen“).

---

## Verarbeitung

Die Verarbeitung erfolgt sofort nach dem Mischen mit der Zahnspachtel durch Aufziehen einer gleichmäßig dicken Schicht auf den vorbereiteten Untergrund. Dabei ist die Zahnspachtel (**Zahnleiste S6** oder Pajarito TKB S2) so zu führen, dass ein gleichmäßiger Flächenverbrauch erreicht wird. Die Schichtdicken sind zu kontrollieren, abgenutzte Zahnleisten sind frühzeitig zu wechseln. Das Produkt ist auf optimale Entlüftung eingestellt, trotzdem ist das Abrollen mit der Stachelwalze zur Verbesserung der Benetzung zum Untergrund, der Verlaufsoptimierung und Luftblasenentfernung empfehlenswert. Das Abrollen mit der Stachelwalze soll zeitversetzt nach 15 bis 20 Minuten erfolgen. Um ansatzfrei zu arbeiten, immer „frisch in frisch“ arbeiten und vor Arbeitsbeginn Arbeitsfelder festlegen.

Die Temperatur an Boden und Luft darf 10 °C nicht unterschreiten und die Luftfeuchtigkeit darf nicht unter 30 % und über 75 % betragen. Die Temperaturdifferenz zwischen Boden- und Raumtemperatur sollte kleiner 3 °C sein, damit die Härtung nicht gestört wird. Tritt eine Taupunktsituation auf, kann eine reguläre Trocknung nicht erfolgen und es treten Härtungsstörungen und Fleckenbildung auf. Wasserbelastung sollte während der ersten 7 Tage vermieden werden. Die angegebenen Härtezeiten beziehen sich auf 20 °C, bei tieferen Temperaturen verlängern sich die Verarbeitungs- und Härtungszeiten, bei Temperaturerhöhung werden diese verkürzt. Werden die Verarbeitungsbedingungen nicht eingehalten, können Abweichungen der technischen Eigenschaften des Endproduktes (Oberfläche, Belastbarkeit und Ableitfähigkeit) auftreten.

Besondere Hinweise: Farbige Produkte sind grundsätzlich chargengleich auf einer Fläche einzusetzen, da geringe Farbtonabweichungen bei verschiedenen Chargen rohstoffbedingt nicht ausgeschlossen werden können. Die Chargennummer ist auf den Gebindeetiketten angegeben. Bei bestimmten Farbtönen, insbesondere

bei weißen, gelben und orangen oder pastellen hellen Farbtönen, muss auf die Einhaltung der empfohlenen Schichtdicken geachtet werden, um die Deckfähigkeit zu gewährleisten. Bei bestimmten Licht- und Witterungseinflüssen und bei längerer und intensiver Nutzung können Farbtonveränderungen, Glanzverlust oder Vergilbungserscheinungen auftreten.

---

#### Reinigung

Zur Entfernung von frischen Verunreinigungen und zur Reinigung von Werkzeugen sofort nach Gebrauch Verdünnung **VR 33** oder **VR 24** verwenden. Gehärtetes Material kann nur mechanisch entfernt werden.

Für die Reinigung der mit KLB-Beschichtungen und -Versiegelungen erzeugten Bodenflächen liegt eine separate Reinigungs- und Pflegeempfehlung vor.

---

#### Lagerung

Trocken, wenn möglich frostfrei lagern. Ideale Lagertemperatur 10 bis 20 °C. Vor Verarbeitung auf geeignete Verarbeitungstemperatur bringen. Anbruchgebinde dicht verschließen und baldmöglichst aufbrauchen.

---

#### Besondere Hinweise

Die besonderen Reinigungsempfehlungen für leitfähige Beschichtungen sind zu beachten. Die angegebenen Leitfähigkeitswerte werden innerhalb 30 bis 90 % rel. Luftfeuchtigkeit eingehalten. Produkt zwischen 30 und 75 % rel. Luftfeuchte einbauen. Zur Vermeidung von Abnutzung und Verschleiß müssen bei Drehstühlen/ Bürodrehstühlen oder anderen Rollmöbeln geeignete Stuhlrollen oder alternativ Bodenschutzmatten verwendet werden. Das Produkt unterliegt der Gefahrstoffverordnung, Betriebssicherheitsverordnung sowie den Transportvorschriften für Gefahrgut. Die erforderlichen Hinweise sind im DIN-Sicherheitsdatenblatt enthalten. Kennzeichnungshinweise auf dem Gebindeetikett beachten!

GISCODE: RE30

#### **Kennzeichnung VOC-Gehalt:**

(EU-Verordnung 2004/42) Grenzwert 500 g/l (2010,II,j/lb): Produkt enthält im Verarbeitungszustand < 500 g/l VOC.

CE-Kennzeichnung

	
KLB Kötztal Lacke + Beschichtungen GmbH Günztalstraße 25 D-89335 Ichenhausen	
13	
EP211ESD-V1-022013	
DIN EN 13813:2003-01	
Kunstharzestrichmörtel DIN EN 13813: SR-B1,5-AR0,5-IR10	
Brandverhalten	B <sub>1</sub> -s1
Freisetzung korrosiver Substanzen	SR
Verschleißwiderstand BCA	AR 0,5
Haftzugfestigkeit	B 1,5
Schlagfestigkeit	IR 10



Bitte beachten Sie die aktuellste Version der Produktinformation. Diese finden Sie auf unserer Website.

Unsere Angaben beruhen auf unseren bisherigen Erfahrungen und Ausarbeitungen. Wir übernehmen Gewähr für die einwandfreie Qualität unserer Produkte. Die Verantwortung für das Gelingen der von Ihnen durchgeführten Arbeiten können wir nicht übernehmen, da wir keinen Einfluss auf die Verarbeitung und Verarbeitungsbedingungen vor Ort haben. Wir empfehlen Ihnen im Einzelfall Versuchsflächen anzulegen. Mit Erscheinen dieser neuen KLB-Produktinformation verlieren die vorausgegangenen Informationen ihre Gültigkeit. Die neueste Version ist elektronisch abrufbar unter [www.klb-koetzta.com](http://www.klb-koetzta.com). Darüber hinaus gelten unsere "Allgemeinen Geschäftsbedingungen."