

Technisches Datenblatt – Multi-EP

1. Physikalische Daten

Material	2-K Epoxy-Kleber.	
Anwendungsgebiet	<p>Multi-EP ist ein Hochleistungsklebstoff für die strukturelle Verklebung von harten Werkstoffen wie Metall, Glas und Keramik, und wurde speziell sowohl für den Einsatz als Primer als auch als High-End-Korrosionsschutzbeschichtung für aggressive Bedingungen und Temperaturen bis 180°C entwickelt.</p> <p>Die besonderen Klebeeigenschaften ermöglichen eine minimale Vorbereitung der Kontaktobерfläche auch ohne Sandstrahlen und eventuell ohne Abschleifen, wenn die Bedingungen dies nicht zulassen. Ein einfaches Reinigen der Oberfläche aus Metall reicht oftmals, wenn sie nicht zu sehr oxidiert ist. Aufgrund der chemischen Zusammensetzung bietet Multi-EP eine wirksame Barriere gegen Feuchtigkeit und Risse, und verhindert, dass Feuchtigkeit beladene Luft unter der Schicht gelangt und die Oberfläche weiter korrodiert. Mit Multi-EP als Haftvermittler erreichen Kontaktkleber im Kaltverfahren sowie gängige Rohgummi und Elastomere im Warmverfahren (mit oder ohne Heizlösung) eine hervorragende Haftung auf Metall und Keramik. Multi-EP lässt sich auch mit dem Vulkanisiermaterial und Reaktionskleber Multiface® nass auf nass und nass auf trocken überbeschichten, um die Vorteile von Multiface® zu nutzen.</p> <p>Der biobasierte Härter und die FDA-zugelassenen Rohstoffe gewährleisten ein außergewöhnlich hohes Maß an Sicherheit für Mensch, Umwelt, Transport und Lagerung.</p>	 Kartusche 400 g oder 1200 g Kanister oder Fässer 10 Kg und 20 Kg oder 200 Kg
Hauptmerkmale	<p>Multi-EP ist flüssig oder pastös, mit einem Volumen-Mischverhältnis 2:1. Schnelle Aushärtung auch bei trockenen und nassen Bedingungen sowie bei niedrigen Temperaturen bis +5°C.</p> <p>Starke Adhäsion auf allen Arten von Eisen- und Nichteisenmetallen sowie Keramik. Haftvermittler im Einschichtverfahren oder Zweischichtverfahren mit Multiface®.</p> <p>Als Korrosionsschutzbeschichtung einsetzbar nass auf nass, nass auf halbtrocken oder trocken (keine Überbeschichtungszeit).</p> <p>Hohe mechanische Festigkeit mit substantieller Schlagfestigkeit.</p> <p>Sehr hohe Druckfestigkeit, Stoßfestigkeit, auch bei niedrigen Temperaturen.</p> <p>Aushärtend mit geringer Schrumpfung.</p> <p>Anbackungen-hemmend nach Aushärtung.</p> <p>Hydrophobe und wasserabweisende Eigenschaften nach Aushärtung.</p> <p>Rosthemmend und sehr undurchlässig für Flüssigkeiten und Dämpfe.</p> <p>Hervorragende Abriebfestigkeit sowie chemische und thermische Beständigkeit bis 180°C.</p>	
Ungeeignete Werkstoffe	PE, PP, PTFE, POM, Silikon, EPDM. Je nach Materialzusammensetzung ist es empfehlenswert, die Haftung vor dem Einsatz zu prüfen.	
Lösungsmittel und VOC	Lösungsmittelfrei, VOC-frei. Hergestellt aus FDA zugelassenen Rohstoffen.	
Eigenschaften	<p>Reaktionskleber mit Aushärtung durch Polyaddition mit exothermischer Reaktion. Mischung der zwei Komponenten besonders sicher bei Nutzung von wiederverschließbaren Kartuschen oder einem Handmixer in einem separaten Behälter.</p> <p>Thixotropisch für normale Einsätze oder nicht thixotropisch für Tauchbadeinsätze.</p> <p>Sehr hohe statische und dynamische Festigkeit. Stoßfest, Abriebfest. Alterungs-, UV- und Witterungsbeständig, hohe Feuchtigkeits- und Staubverträglichkeit während der Verarbeitung, ausgezeichnete Beständigkeit gegen Seewasser, Öle, Diesel, Alkohole, Laugen, und sehr gute Beständigkeit gegen die meisten nicht konzentrierten Säuren.</p> <p>Verwendbar als Klebstoff und Haftvermittler von -40°C bis +150°C.</p> <p>Verwendbar als Beschichtung > 180°C (nass > 120°C).</p>	
Gebindegrößen	In Doppelkartuschen mit 400 g oder 1.200 g (nur für die flüssige Version) oder in Eimern mit 1 Kg, 10 Kg, 20 Kg sowie Fässern mit 200 Kg für das A Komponent und in Kanister mit 1 Kg, 5 Kg, 10 Kg für B-Komponente (für die flüssige und pastöse Versionen).	

Technisches Datenblatt – Multi-EP

Farbe	Standardversion (thixotropisch) Weitere Farben auf Anfrage: transparent-orange, schwarz, blau, rot, gelb, grau, braun.	Grasgrün oder Hellbeige
Füllstoffe und Additive	Füllstoffe wie Keramik, Aluflocken, Edelstahl, Graphit usw. sind auf Anfrage erhältlich.	
Lagerfähigkeit	Mindestens 1 Jahr nach Herstellungsdatum bei +5°C bis +45°C Lagertemperatur (trocken lagern und vor Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung schützen!). 1 Monat nach dem ersten Einsatz und sachgemäßem Wiederverschluss. Tipp: in Verschlussbeutel aufbewahren, um die Lagerzeit zu verlängern!	
Arbeitsbedingungen	Empfohlene Verarbeitungstemperatur: +5°C bis +60°C. Bei Temperaturen unter +5°C muss Multi-EP zwingend vor dem Auftragen warm gehalten z.B. in einer Innentasche oder auf 35-60°C temperiert sein und die Kontaktobерfläche mit einer Heizquelle auf max. 60°C vor dem Auftragen von Multi-EP erwärmt werden. Keine direkte Sonneneinstrahlung, um eine evtl. zu schnelle und unkontrollierte Reaktion zu vermeiden. Kondenswasser (Tau) auf der zu bearbeitenden Oberfläche vermeiden, um die Qualität der Verklebung nicht negativ zu beeinflussen. Bei Temperaturen unter +15°C sowie sehr hoher Luftfeuchtigkeit > 80% wird daher eine Messung des Taupunktes empfohlen. Dieser sollte nicht unterschritten werden! Ggf. Kontaktflächen trocknen und mit einer Heizpistole o.ä. auf max. 60°C aufwärmen.	
Vorbereitung der Kontaktobерflächen	Die Qualität der Verklebung hängt wesentlich von der Vorbereitung der Kontaktobерflächen ab. Die Kontaktflächen sollten grundsätzlich trocken, staub-, fett- und ölfrei, ohne Oxidationsschicht und ohne Trennmittel sein und eine Oberflächenspannung von mehr als 38 mN/m erreichen. Die besten Ergebnisse werden durch Sandstrahlen mit einer Rauheit 50 bis 120 µm Rz erreicht. Alternativmethoden wie Trockeneisreinigen, Laserreinigen, aber auch Schleifen führen zu einer deutlich niedrigeren Adhäsionskraft als mit Sandstrahlen. Bei anorganischen Werkstoffen (z.B. Metall und Keramik) reicht dennoch bereits eine gründliche Reinigung der Oberfläche, um eine sehr gute Haftung von Multi-EP zu erreichen. Optional lässt sich die Haftung durch Abflammen nochmals verstärken, mit dem eventuelle Öl- und Kontaminationsreste ebenfalls entfernt werden. Schließlich wird der Abrieb bzw. Staub vorzugsweise mit einer sauberen Naturhaar-Bürste oder mit trockener Druckluft (ölfrei!) entfernt.	
Kontaktobерfläche abschließend reinigen	Empfehlenswert ist der Einsatz eines alkalischen Reinigers und von Ethanol. Die Verwendung von traditionellen Lösungsmitteln, chemischen Reinigern und Ätzmittel sollte aus Gesundheits- und Sicherheitsgründen vermieden werden.	
Anwendungsmethode	Unter Verwendung einer Kartuschen-Pistole mit Pinsel oder Spachtel, einer pneumatischen Sprühpistole, einer Airless-Spritzpistole, einer Walze oder im Tauchverfahren.	
Vorbereitung der der Kartuschen und der Kartuschen-Pistole oder der Sprühpistole	Entfernen Sie die Kappe der Kartusche und prüfen Sie, ob beide Ausgänge frei sind. Entfernen Sie ggf. den Pfropfen aus getrocknetem Material und entsorgen Sie in diesem Fall eine kleine Menge beider Komponenten, um sicherzustellen, dass beide frei herausfließen können und beide Seiten der Kartusche gleichmäßig gefüllt sind. Befestigen Sie den statischen Mischer an der Kartusche, setzen Sie die Kartusche in die Pistole ein und drücken Sie den Kolben, um beide Komponenten in den statischen Mischer zu pressen. Bei Verwendung von einer Sprühpistole sollte die Luft ölfrei und trocken sein und die Abgabefähigkeit mindestens 300 L/min. bei 5 bar betragen.	
Mischung beider Komponenten in Doppelkartuschen	Beide Komponenten von Multi-EP werden durch den gelieferten statischen Mischer besonders optimal gemischt, wo sie sofort beginnen chemisch miteinander zu reagieren. Die Mischung muss sehr exakt und stöchiometrisch sein. Die ersten Tropfen (ca. 2-4 g) sollten also nicht verwendet, sondern verworfen werden, weil sie möglicherweise nicht perfekt gemischt sind und folglich nicht komplett aushärten. Nach diesem Spülvorgang muss Multi-EP möglichst schnell und in einem Durchgang ohne Absetzen aufgetragen werden.	

Technisches Datenblatt – Multi-EP

Mischung beider Komponenten in Großmenge bei Airless-Spritzen oder beim Auftragen mit Rolle	<p>Behälter mit der Komponente A zuerst öffnen und die gewünschte Menge in einem separaten Behälter einfüllen und rühren, um eine einheitliche Konsistenz zu erhalten. Anschließend Behälter mit der Komponente B öffnen, exakt im Mischverhältnis 2:1 schrittweise zugeben und unter Einsatz eines Standardmischers mindestens 3 Minuten lang gründlich bei 30 Umdrehungen pro Minuten mischen. Stellen Sie sicher, dass die Mischung vollständig und gleichmäßig gemischt ist. Eine inhomogene Mischung der Komponenten führt dazu, dass die Polymerisation nur unvollständig abläuft. Die Airless-Spritzpistole vorbereiten und vorzugsweise mit beheizbaren Schläuchen (+60°C) verwenden, um das Aushärten zu beschleunigen und um die Viskosität während des Spritzvorganges konstant zu halten.</p> <p>Achtung: bei Multi-EP mit 15 Minuten Topfzeit entsteht eine starke exothermische Reaktion, so dass die Mischung nur mit einem Misch- und Sprühseinheit eingesetzt werden kann, die ein Sprühen sofort nach dem Mischen gewährleistet. Die angemischte Menge sollte möglichst klein sein, um sicherzustellen, dass die Menge innerhalb von wenigen Minuten vollständig verbraucht wird. Die entstandene Reaktionswärme kann so groß sein, dass es zu Verbrennungen führen bzw. zum Brand kommt kann!</p> <p>Bei Multi-EP mit 50 Minuten Topfzeit ist die Verarbeitungszeit deutlich länger ohne exothermische Reaktion. Unbedingt nur die Menge mischen, die verbraucht wird und den eventuellen Rest sofort sachgerecht entsorgen!</p>
Verdünnung	Nach Vermischung der Komponenten kann Multi-EP mit 2-20 % Ethylacetat verdünnt und/oder ggf. auf 60°C erwärmt werden, um eine dünnerne und kalibrierte Schichtdicke zu benetzen (z.B. 0,1 mm). Dies sollte ausschließlich in der Werkstatt mit einer entsprechenden Absaugeeinrichtung mit Filtern stattfinden.
Auftragen und Überbeschichtungszeit	<p>Multi-EP gleichmäßig mit der jeweiligen Spritzpistole auf die Kontaktobерfläche auftragen bzw. aufsprühen. Wenn nötig, wird das Material mit einem Spachtel verteilt, um eine sehr dünne Schicht zu bilden. Anschließend mit einem kurzborstigen Pinsel in die Poren einarbeiten, um die bestmögliche Haftung zu erzielen.</p> <p>Bei der Verwendung als Metallprimer reicht eine einzige Schicht von min. 0,1 mm aus.</p> <p>Bei der Verwendung als Verschleiß- oder Korrosionsschutz auf senkrechten Oberflächen können Schichten von je max. 0,5 mm pro Durchgang übereinander gesprüht werden. Um eine vollständige Undurchlässigkeit für Flüssigkeiten und Dämpfe zu gewährleisten, sind mindestens 3 Schichten erforderlich. Die Wartezeit für die Überbeschichtung entspricht der Topfzeit, um ein Herabfließen der aufgesprühten Beschichtung zu verhindern. Grundsätzlich lässt sich die Grundierung mit Multi-EP oder Multiface® nass auf nass nach dieser Wartezeit oder nass auf halb trocken oder trocken beschichten. Multi-EP kann also progressiv auf größere Flächen über die Topfzeit hinaus aufgetragen werden.</p>
Verbrauch	Der Verbrauch beträgt 1,12 kg pro m ² bei 1 mm Schichtdicke. Die erforderliche Menge für eine geschlossene Schicht beträgt ca. 100-500 g/m ² je nach Aufgabe, Material, bzw. Rauheit der Kontaktoboberfläche. Bei absorbierenden Materialien kann der Verbrauch deutlich größer sein. Die empfohlene Mindestdicke von 3 Schichten beträgt 1-1,5 mm (Gesamtverbrauch 1.000 – 1.500 g/m ²).
Reinigen nach dem Auftragen	Frisches und nicht ausgehärtetes Material lässt sich mit Lösungsmittel (z.B. Ethanol oder Butylacetat) entfernen. Bereits ausgehärtetes Material muss mechanisch entfernt werden.
Sicherheitshinweise	Konformität zu REACH und RoHS Directive 2015/863/EU. Für den Lebensmittelkontakt geeignet (Zulassungsverfahren in Vorbereitung). Keine toxischen Inhaltstoffe wie Nonylphenol, Phenol, Phthalate, oder Benzylalkohol. Kein Gefahrgut. Geringe Gefahr für Mensch und Umwelt bei der Anwendung. Bei auftragen mit Pinsel oder Walze ist nur ein einfacher Schutz erforderlich (Handschuhe, Schutzkleidung und Augenschutz). Die allgemeinen Vorschriften und Empfehlungen für die Verarbeitung von Epoxidharzen müssen sonst zwingend eingehalten werden. Beim Sprühverfahren ist das Tragen eines chemischen Schutanzuges Stufe 3 sowie eines Schutzhelms mit Gebläse zwingend notwendig, um eine Verklebung der Haut, Haare, Augen und Atemwege durch in der Luft schwelende Aerosolpartikel zu verhindern. Die allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien sind zu beachten. Von Nahrungsmitteln, Getränken und Genussmitteln fernhalten. Die örtlich gültigen Sicherheitsvorschriften auf Baustellen müssen zwingend beachtet werden. Weitere Informationen auf den Sicherheitsdatenblättern.

Technisches Datenblatt – Multi-EP

Technische Daten	Standard-Härte		85 ± 5 Shore (D)		
	Spezifisches Gewicht:	Komponente A:	$1,205 \pm 0,1$ [g/cm ³]		
		Komponente B:	$0,95 \pm 0,1$ [g/cm ³]		
		Mischung 2:1:	$1,12 \pm 0,1$ [g/cm ³]		
Schnelle Version					
Viskosität bei 23°C	Komponenten A:	11.000 ± 2.000 mPa*s thixotropisch			
	Komponenten B:	3.000 ± 600 mPa*s thixotropisch			
Topfzeit bei +23°C	15 ± 5 Minuten (2-fache Steigerung der Viskosität)				
Trockene Oberfläche bei +23°C	2 Stunden ± 15 min. (bei +5°C: 240 min.)				
Betriebsbereit nach	4 Stunden ± 15 min. bei 23°C (bei +5°C: 12 Stunden)				
Komplett ausgehärtet nach	3 Tage bei 24 °C (bei +5°C: 7 Tage)				
Mittelschnelle Version flüssig					
Viskosität bei 23°C	Komponenten A:	35.000 ± 5.000 mPa*s thixotropisch			
	Komponenten B:	1.500 ± 1.000 mPa*s thixotropisch			
Mittelschnelle Version pastös					
Viskosität bei 23°C	Komponenten A:				
	Komponenten B:				
Topfzeit bei 23°C	50 min. ± 10 min. 2-fache Steigerung der Viskosität				
Trockene Oberfläche bei 23°C	3 Std. $\pm 0,5$ h (bei +5°C: 12 h.)				
Betriebsbereit nach	8 Stunden ± 1 h bei 23°C (bei +5°C: 18 Stunden)				
Komplett ausgehärtet nach	4 Tage bei 24 °C (bei +5°C: 8 Tage)				
Druckfestigkeit	Bei 23°C nach 14 Tagen		> 120 N/mm ²		
Reißdehnung	Bei -40°C	1,97 %			
	Bei +23°C	3,66 %			
	Bei +100°C	4,70 %			
	Bei +23°C	3.000 N/mm ²			
E-Modul	Normalstahl:	24 N/mm ²			
	X5CrNi18-10	23 N/mm ²			
	AlMgSi0,5	18 N/mm ²			
	Multiface 5 hart	5 N/mm ²			
	ASTND4060	-			
Abriebfestigkeit					
Wasseraufnahme bei +85°C	%	1,73 %			
Oberflächenwiderstand	Ohm (IEC 60093)	> 10 ¹⁴			
Prüfspannung nach 24 h	KV/100 µm				
Schrumpfung	Bei 23°C	1 - 1,5 %			

2. Allgemeine Informationen

Die angegebenen Daten und Informationen beruhen auf Untersuchungen unter Laborbedingungen. Verlässliche Aussagen über das Verhalten des Produktes unter Praxisbedingungen und dessen Eignung für einen bestimmten Verwendungszweck können hieraus nicht getroffen werden. Die Eignung des Produktes für den vorgesehenen Verwendungszweck, unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen, ist jeweils vom Anwender selbst zu testen. Die Art und die physikalischen sowie chemischen Eigenschaften der mit dem Produkt zu verarbeitenden Materialien, sowie die während des Transportes, der Lagerung, Verarbeitung und Verwendung konkret auftretenden Einflüsse, können Abweichungen des Verhaltens des Produktes im Vergleich zu seinem Verhalten unter Laborbedingungen verursachen. Die angegebenen Daten sind typische Mittelwerte oder einmalig ermittelte Kennwerte, die unter Laborbedingungen gemessen wurden. Die angegebenen Daten und Informationen stellen deshalb keine Garantie oder Zusicherung bestimmter Produkteigenschaften oder die Eignung des Produktes für einen konkreten Verwendungszweck dar. Beachten Sie auch das Sicherheitsdatenblatt.