

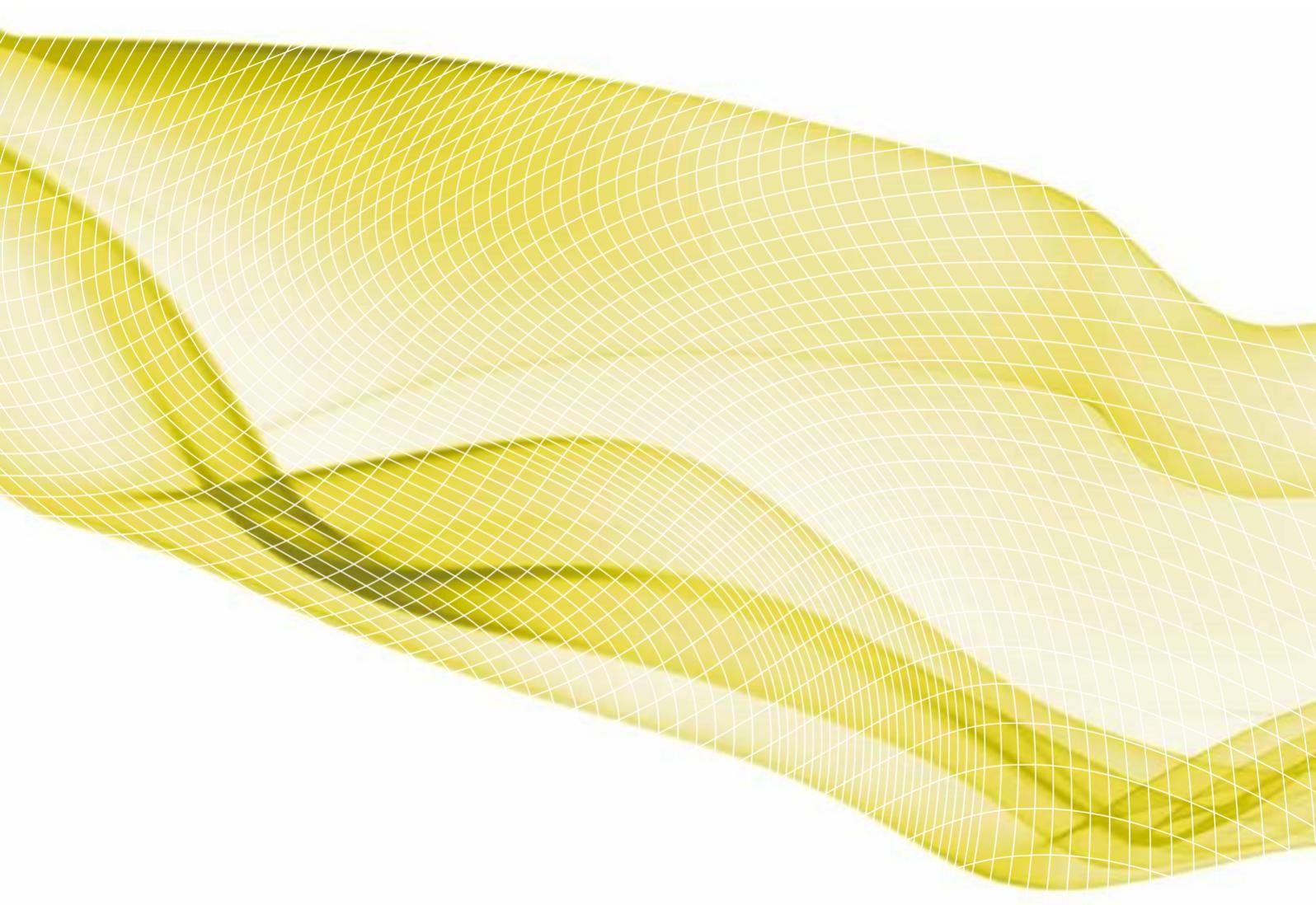
ULBRICH



www.ulbrich-group.com

Gießharze

Lösungen für anspruchsvolle Umgebungen



ELECTROLUBE

T-E SOLUTIONS PEOPLE

Gießharze



- UL-zertifiziert
- Vergießen /Umgießen
- Versiegelung und Schutz
- Kabelverbindungen
- Farblich und optisch klar
- Kundenspezifisch und ab Lager

Gießharzsysteme schützen und isolieren Leiterplatten und elektronische Bauteile vor den Gefahren rauer und schwieriger Umgebungsbedingungen. Dazu gehören u. a. Feuchtigkeit, Vibrationen, thermische oder physikalische Schocks sowie allgemeine Verschmutzungen. Die Harze umhüllen das gesamte Gerät und bilden so eine komplette Barriere gegen solche Umwelteinflüsse. Sie sind unter extremen Bedingungen leistungsfähiger als Schutzlacke.

Vergussmassen und Gießharze bieten außerdem einen ausgezeichneten mechanischen Schutz. Mechanischer Schutz lässt sich auf verschiedene Art und Weise erkennen. Eine außergewöhnliche Schutzleistung zeigt sich z. B. bei Anwendungen, in deren Rahmen Geräte über einen längeren Zeitraum hinweg aggressiven Chemikalien ausgesetzt oder darin eingetaucht werden oder Vibrationen oder thermischen oder physikalischen Schocks ausgesetzt sind. Die höhere Schutzwirkung wird durch die Menge an Harzmasse erreicht, die das betreffende Bauteil umgibt. Obwohl sich die Bedingungen von Fall zu Fall unterscheiden, bieten Vergussmassen und Gießharze immer einen deutlich besseren Schutz als Schutzlacke.

Wegen der Materialmasse, die die Leiterplatte umgibt, sind Vergussmassen und Gießharze üblicherweise Zweikomponentensysteme, die beim Vermischen eine feste, vollständig ausgehärtete Hülle bilden, ohne dass Nebenprodukte anfallen. Für Fälle, in denen keine extremen Bedingungen herrschen, bietet Electrolube verschiedene Schutzlacke, die sowohl vor Feuchtigkeit als auch vor Korrosion schützen und sich leicht auftragen lassen. Sie können entweder zur vollständigen Umhüllung oder zur selektiven Beschichtung der Leiterplatte verwendet werden, wobei durch das Auftragen eines Schutzlackes das resultierende zusätzliche Gewicht minimiert werden kann.

Harzarten



Das umfangreiche Produktsortiment von Electrolube besteht aus Epoxid-, Polyurethan- und Silikonharzsystemen, die sich sowohl für den allgemeinen Gebrauch eignen als auch auf spezifische Kundenbedürfnisse zugeschnitten werden können. Polyurethane werden normalerweise wegen ihrer Flexibilität, ihrer variablen Shore-Härte und ihrer kurzen Topfzeit verwendet. Epoxidharze sind ein viel härteres Material und zeichnen sich im Vergleich zu den Polyurethanen durch eine bessere Beständigkeit gegen Chemikalien und physikalische Einflüsse aus. Silikonharze kommen üblicherweise bei hohen Temperaturen zum Einsatz und sorgen für einen ausgezeichneten Schutz, wenn die Bedingungen besonders hart sind.

Epoxidharze

- Sehr robuste Systeme
- Leicht aufzutragen
- Geringer Wärmeausdehnungskoeffizient
- Ausgezeichneter Schutz gegen Feuchtigkeit und aggressive Chemikalien

Polyurethanharze

- Gute Flexibilität auch bei niedrigen Temperaturen
- Ideal für empfindliche Bauteile
- Äußerst breite Auswahl an verschiedenen Härtestufen
- Leichtere Kontrolle der Aushärtengeschwindigkeit

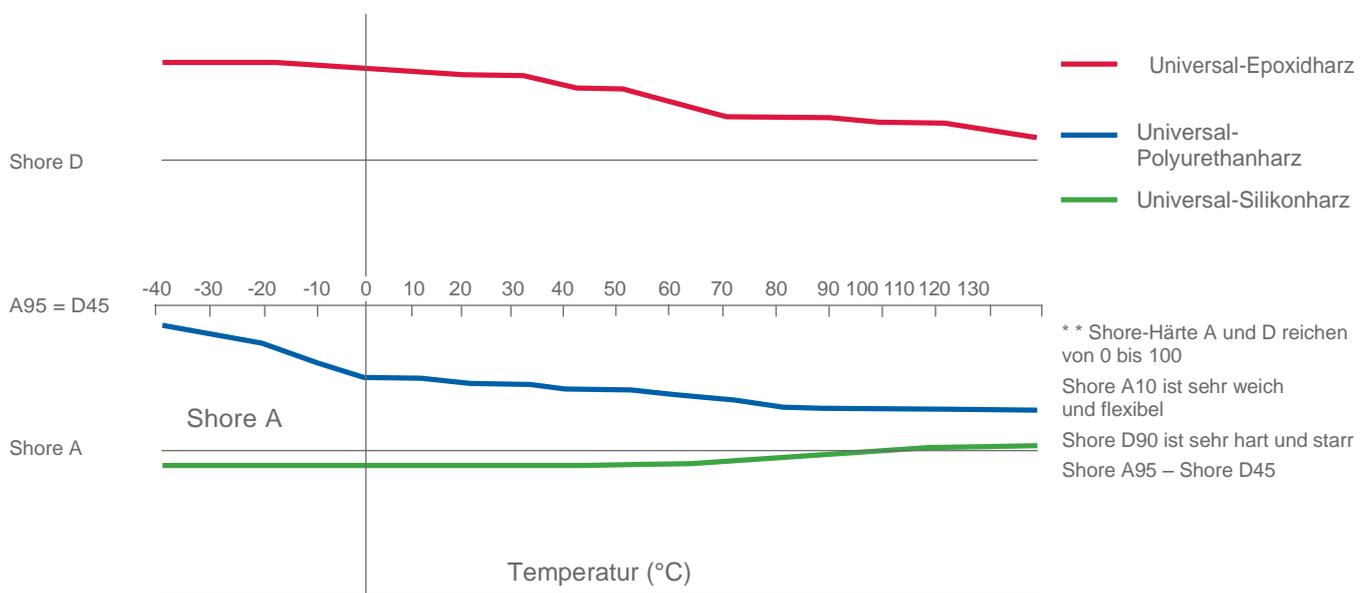
Silikonharze

- Sehr weiter Betriebstemperaturbereich
- Außergewöhnliche Leistung auch bei hohen Temperaturen
- Ausgezeichnete Flexibilität
- Optisch klare Versionen erhältlich

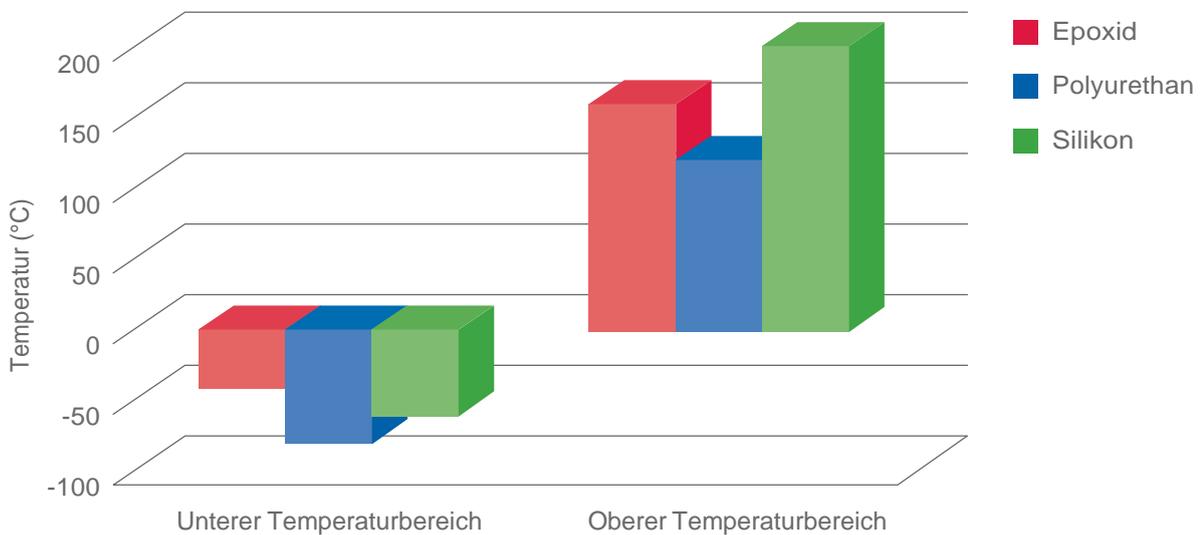
Die meisten Vergussmassen von Electrolube sind Zweikomponentensysteme, die beim Vermischen im richtigen Verhältnis polymere Materialien bilden. Durch eine sorgfältige Entwicklung der Rezeptur können die Eigenschaften des ausgehärteten Harzes auf individuelle Kundenbedürfnisse zugeschnitten werden. Das Electrolube-Sortiment umfasst daher zahlreiche Harze mit unterschiedlicher Härte, Viskosität und Gelierzeit und verschiedenen elektrischen und thermischen Eigenschaften. Weitere Produkte und kundenspezifische Materialien sind auf Anfrage erhältlich.



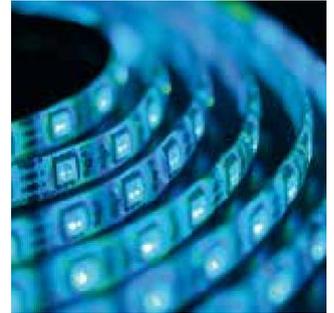
Vergleich zwischen Shore-Härte und Temperatur



Vergleich der typischen Betriebstemperaturbereiche



Produktauswahl



Die Elektronikindustrie ist bislang eine der sich am schnellsten weiterentwickelnden Branchen mit endlos scheinenden neuen Anwendungsmöglichkeiten. Leiterplatten findet man in zahlreichen Geräten im Haushalt, in der Industrie, im Automobilbereich und beim Militär – um nur ein paar Beispiele zu nennen. Um die Zuverlässigkeit dieser wichtigen Geräte zu gewährleisten, ist es von wesentlicher Bedeutung, dass die Leiterplatten geschützt werden, um eine Abnahme der Leistung oder schlimmstenfalls einen Totalausfall zu vermeiden.

Electrolube bietet ein umfassendes Sortiment an Gießharzen, die dabei helfen, die steigenden Anforderungen der Elektronikindustrie zu erfüllen. Als erster Orientierungspunkt bei der Auswahl werden Beispiele für einige Anwendungsmöglichkeiten und geeignete Produkte geboten. Aufgrund der unterschiedlichen Verwendungsbedingungen ist es jedoch unerlässlich, dass das gesamte Gerät in einem angemessenen Umfeld im Hinblick auf seinen Verwendungszweck getestet wird. Der Test kann entweder unter realen Bedingungen oder im Rahmen eines sorgfältig geplanten beschleunigten Testverfahrens durchgeführt werden.

Allgemeiner Schutz

In vielen Fällen soll ein Gießharz im Rahmen der allgemeinen Verwendung schützen, z. B. vor Vibrationen unter atmosphärischen Standardbedingungen. Trotz der Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten bietet Electrolube Universalharze, die einen Großteil der Anforderungen erfüllen.

Produktbeispiele:

- ER2188 – Universal-Epoxidharz
- SC2001 – Universal-Silikonharz
- UR5604 – Universal-Polyurethanharz

LED-Anwendungen

Für schützende Vergussmassen im Rahmen von LED-Anwendungen gibt es verschiedene mögliche Anforderungen. Typische Beispiele sind optisch klare Vergussmassen zum Schutz der LED selbst und wärmeleitfähige Materialien, die dabei helfen, die Wärme von der LED oder vom Gerät abzuleiten. Aufgrund der Zunahme der LED-Anwendungsmöglichkeiten gibt es noch andere mögliche Anforderungen für solche Produkte, z. B. UV-Beständigkeit, Farbstabilität des Harzes und minimaler Farbtemperaturwechsel der LED. Produktbeispiele:

- ER2220 – Wärmeleitfähiges Epoxidharz
- SC3001 – Optisch klares Silikonharz
- UR5634 – Optisch klares Polyurethanharz

Das Angebot von Electrolube umfasst nicht nur optisch klare Systeme, sondern auch Harze mit einer ausgezeichneten UV-Stabilität. Electrolube hat die Witterungsbeständigkeit

verschiedener Gießharze getestet. Die Tests entsprachen ISO 4892, Teil 3, Zyklus 1: „Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten“ und wurden mit einem „QUV SE Accelerated Weathering Tester“ für beschleunigte Bewitterung durchgeführt.

Nach einer Beanspruchung von 1000 Stunden zeigten die Ergebnisse, dass die optisch klaren Polyurethan- und Silikonharze UR5634 und SC3001 von Electrolube eine außergewöhnlich gute Beständigkeit gegen UV-Licht besitzen und ihre Klarheit während der gesamten Testdauer beibehalten haben. Die Intensität der Belastung variiert je nach dem geografischen Standort, und deshalb ist es wichtig, für Ihre Region die richtige beschleunigte Beanspruchungszeit zu ermitteln. Dieser Test entspricht z. B. ungefähr einer Witterungsbeständigkeit von vier Jahren in einem typischen nordeuropäischen Klima.

HF-Anwendungen

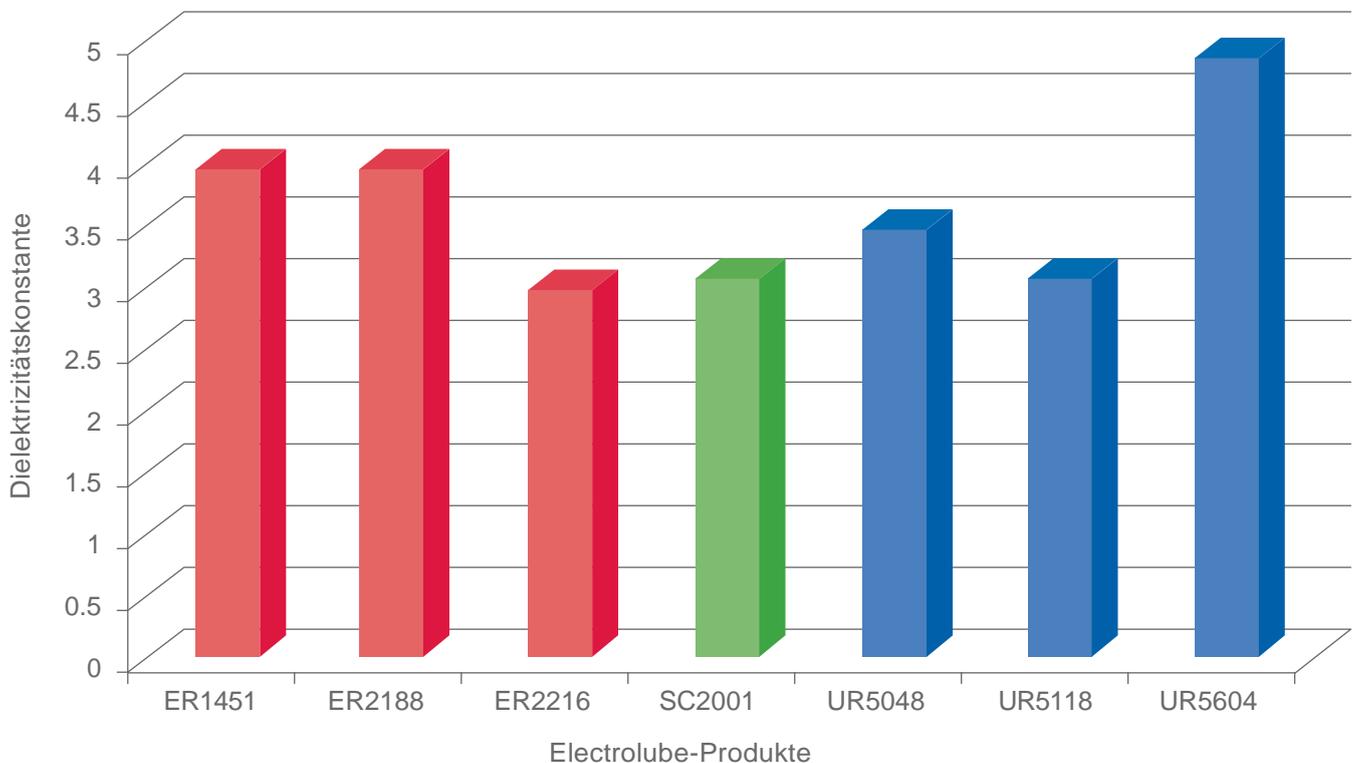


Bei der Übertragung von HF-Signalen werden Gießharze benötigt, die den Datenfluss nicht beeinträchtigen. Dieser Anwendungsbereich wächst schnell, und die Automobilindustrie ist nur ein Beispiel von vielen. Die wachsende Zahl der intelligenten Systeme hat dazu geführt, dass Daten von verschiedenen Fahrzeugsensoren auf das Armaturen-Display übertragen werden. Die wichtigste Eigenschaft ist in diesem Fall die Dielektrizitätskonstante oder Permittivität. Hochfrequenzgeräte benötigen beispielsweise eine niedrige Dielektrizitätskonstante von 3 bis 3,5. Diese Systeme können spezielle Füllstoffe enthalten, um den niedrigstmöglichen Wert zu erreichen. Solche Füllstoffe können allerdings auch dazu führen, dass das Harz wegen

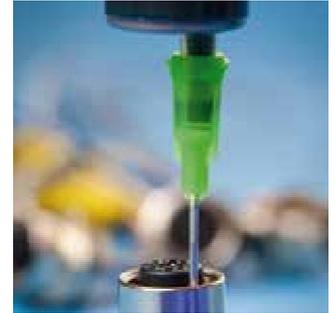
der daraus resultierenden hohen Viskosität schwerer zu mischen und aufzutragen ist. In diesem Fall ist es möglicherweise der beste Kompromiss, wenn man eine spezielle Rezeptur verwendet und die Füllstoffe weglässt, um eine etwas höhere Dielektrizitätskonstante von 4 zu erreichen. Auf jeden Fall ist es wichtig, dass das in Frage kommende Harz getestet wird, um die optimale Dielektrizitätskonstante zu ermitteln, die für die jeweilige Anwendung erforderlich ist.

- ER1451 – Füllstofffreies Epoxidharz
- SC2001 – Silikonharz
- UR5118 – Füllstofffreies Polyurethanharz

Vergleich der Dielektrizitätskonstante



Marinebereich



Die Anwendung im Marinebereich erfordert eine ausgezeichnete Beständigkeit beim Eintauchen in Salzwasser. Es gibt allerdings häufig noch andere Anforderungen, die berücksichtigt werden müssen. Typische Beispiele sind u. a. Kabelverbindungen unter Wasser, der Schutz von LED-Lampen an Deck und der Schutz verschiedener Sensoren.

In solchen Fällen werden eventuell klare oder farbige Harze benötigt. Diese müssen während der gesamten Lebensdauer des in einer rauen Umgebung betriebenen Geräts eine hohe Haftkraft und eine niedrige Dielektrizitätskonstante bieten.

- UR5041 – Polyurethanharz mit ausgezeichneter Wasserbeständigkeit
- UR5083 – Wiederherstellbares selbstheilendes Polyurethangel
- UR5528 – Widerstandsfähiges Polyurethanharz mit ausgezeichneter Haftung

Verbindung und Verklebung

Es gibt viele Anwendungen, die eine gute Haftung erfordern, z. B. eine hohe Klebefestigkeit wegen der möglichen mechanischen Belastung, der das betreffende Gerät ausgesetzt ist, oder wenn Verbindungen zwischen Kabeln hergestellt werden. Die entsprechenden Harze können entweder direkt aufgetragen oder in Kombination mit einer Grundierung verwendet werden. Daneben werden die Hafteigenschaften eines Gießharzes auch durch die Oberfläche des Trägermaterials beeinflusst. Die Oberfläche muss sauber und trocken sein, wie auch das Anhaften an sehr glatten Oberflächen meist schwieriger ist. Trägermaterialien mit einer sehr geringen Oberflächenspannung, z. B. PTFE, sind besonders heikel.

- ER1122 – Epoxidharz mit ausgezeichneter Haftung
- ER2195 – Flammhemmendes Epoxidharz
- UR5545 – Schnell abbindendes Polyurethanharz

Spezielle Eigenschaften



Für bestimmte Anwendungen können auch spezielle Eigenschaften erforderlich sein. Das umfangreiche Produktsortiment von Electrolube erfüllt verschiedenste Anforderungen, von denen einige nachfolgend aufgelistet sind:

Flammhemmend

Ein Produkt kann z. B. nach UL94 zertifiziert sein. Dabei ist V-0 die höchste Stufe der Flammhemmung. Zusätzlich führt Electrolube betriebsinterne Tests gemäß dieser Norm durch, um nicht zertifizierte Produkte ebenfalls klassifizieren zu können.

- UL-zertifizierte Epoxidharze – ER2165, ER2188, ER2195
- UL-zertifizierte Polyurethanharze – UR5044, UR5097, UR5604
- Weitere UL-zertifizierte Produkte sind verfügbar

Wärmeleitfähig

Manche Techniken messen nur die Summe aus dem thermischen Widerstand der Materialien und dem Kontaktwiderstand zwischen Material und Messinstrument. Electrolube nutzt eine Version der „Heat-Flow“-Methode, die diese beiden Werte separat misst und somit eine genauere Berechnung der Wärmeleitfähigkeit erlaubt.

- ER2220 – Wärmeleitfähiges Epoxidharz
- SC2003 – Wärmeleitfähiges Silikonharz
- UR5633 – Wärmeleitfähiges Polyurethanharz

Extrem beständig gegen Chemikalien

Die meisten Gießharze des Electrolube-Sortiments schützen bei einem kurzfristigen Kontakt mit Chemikalien wie Lösungsmitteln, Ölen und Brennstoffen. In manchen Fällen kann es sein, dass die betreffenden Geräte häufig oder während eines längeren Zeitraums Chemikalien ausgesetzt sind, und dann werden Spezialprodukte benötigt.

- ER2223 – Chemisch Beständiges Epoxid-Gießharz
- SC2001 – Universal-Silikonharz
- UR5528 – Widerstandsfähiges Polyurethanharz

Sehr weich/nachbearbeitbar

In manchen Fällen muss das Gießharz sehr weich sein, um beispielsweise auch bei niedrigen Temperaturen seine Flexibilität zu behalten. Dies ist besonders wichtig, wenn Geräte empfindliche Komponenten haben und häufig schnellen Temperaturwechseln ausgesetzt sind. Außerdem kann bei bestimmten Geräten eine Nachbearbeitung erforderlich sein. Normalerweise lassen sich Gießharze nur schwer entfernen. Spezielle Rezepturen können jedoch Gelegenheit zur Nachbearbeitung bieten, indem die Harzmasse aus dem Gerät herausgeschnitten wird.

- SC2001 – Weiches Silikonharz
- UR5044 – UL-zertifiziertes, eine Nachbearbeitung erlaubendes Polyurethanharz
- UR5048 – Ultraweiches Polyurethanharz

Einkomponentensysteme

In manchen Fällen kann es effektiver sein, ein Einkomponentensystem zu verwenden und dieses unter Wärme aushärten zu lassen. Dazu gehört der „Glob-Top“-Verguss, bei dem nur eine bestimmte Komponente oder nur ein bestimmter Bereich einer Leiterplatte mit einem Harz geschützt wird, statt das gesamte Gerät zu vergießen.

- ER2136 – Einkomponenten-Epoxidharz
- ER2219 – Flammhemmendes Einkomponenten-Epoxidharz
- GLR – Einkomponentiges Glob-Top-Harz

Überlegungen zur Anwendung



Vor dem Einsatz von Gießharzen ist es wichtig, zu überlegen, welche Verunreinigungen sich auf der Leiterplatte oder dem Gerät befinden können. Bei einem „No-clean“-Verfahren beispielsweise verursachen die auf der Leiterplatte verbliebenen Rückstände zwar keine Korrosion, es können aber noch andere mögliche Verschmutzungsquellen vorhanden sein. Potenziell schädliche Verunreinigungen, die vor dem Vergießen mit einem Harz nicht von der Leiterplatte entfernt werden, können zum Ausfall des Geräts führen. Darüber hinaus können bestimmte Rückstände die Haftung des Gießharzes an der Leiterplatte oder an der Außenhülle beeinträchtigen und so die Schutzwirkung senken.

Das Angebot von Electrolube umfasst auch eine breite Palette an wasser- und lösungsmittelbasierten Reinigungsmitteln,

mit denen sich sicherstellen lässt, dass alle korrosiven Rückstände von der Leiterplatte entfernt werden, ehe zum nächsten Schritt übergegangen wird. Electrolube bietet somit einen ausgezeichneten technischen Service, der den Kunden dabei hilft, die richtigen Anwendungsparameter zu identifizieren. Falls Sie weitere Informationen benötigen, können Sie sich gerne an uns wenden.

Da die meisten Gießharze Zweikomponentensysteme sind, müssen sowohl das Mischen als auch das Auftragen berücksichtigt werden, um eine erfolgreiche Anwendung zu gewährleisten. Alle Harzarten können entweder von Hand oder automatisch aufgetragen werden, und die Aushärtezeiten lassen sich durch erhöhte Temperaturen verkürzen.

Manuelle Verfahren

Die Gießharze von Electrolube sind in Vergussmassen -Packs erhältlich



1 Ein bereits abgewogener Beutel mit der korrekten Menge aller Komponenten, die durch einen Clip voneinander getrennt sind.



2. Das Harz und der Härter werden vermischt, indem man den Clip entfernt und den Beutelinhalt mischt. Zur Entfernung des Clips nehmen Sie die beiden Endkappen ab, greifen den Beutel an beiden Enden und ziehen diese behutsam auseinander.



3. Vermischen Sie den Inhalt, indem Sie die Stoffe im Beutel bewegen, bis sie gründlich vermischt sind.



4. Sie sollten besonders darauf achten, nicht vermishtes Material aus den Beutelecken herauszubefördern – dazu können Sie den Clip verwenden. Das Mischen dauert normalerweise zwischen zwei und vier Minuten, je nach der Erfahrung des Anwenders und der Beutelgröße.



Sowohl das Harz als auch der Härter sind vakuumverpackt, sodass das System direkt nach dem Vermischen gebrauchsfertig ist.



5. Sie können eine Ecke des Beutels abschneiden und diesen als einfache Dosiervorrichtung verwenden.

HINWEIS:

Bei Polyurethanharzen darf die Außenhülle aus Aluminium erst unmittelbar vor der Verwendung entfernt werden. Wird sie früher entfernt, kann Feuchtigkeit eindringen, was dazu führt, dass die Masse beim Vermischen nicht ausreichend aushärtet. Zum Öffnen schneiden Sie die Aluminiumhülle vorsichtig auf, ohne dabei die Innenverpackung zu beschädigen, und werfen die Entfeuchtungssäckchen weg. Beim Vermischen des Beutelinhalts müssen Sie darauf achten, dass alle Oberflächen sauber sind und der Inhalt gründlich, aber behutsam vermischt wird. Zu den möglichen Beutelbeschädigungen beim Mischen gehören Risse und kleine Löcher, durch die Feuchtigkeit hineingelangen kann, was zu Luftblasen und einer unzureichenden Aushärtung führt.

Überlegungen zur Anwendung



Vermischen von Großgebinden

Beim Vermischen sollten Sie darauf achten, dass nicht zu viel Luft in die Masse gelangt. Es gibt automatische Mischvorrichtungen, die nicht nur das Harz und den Härter genau im richtigen Verhältnis mischen, sondern dabei außerdem keine Luft hineinlassen. Die Behälter von Teil A (Harz) und Teil B (Härter) sollten immer verschlossen sein, wenn sie nicht verwendet werden, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern. Vergussmassen im Großgebinde müssen vor der Verwendung gründlich vermischt werden.

Wird die Masse nicht vollständig vermischt, härtet sie unregelmäßig oder nur teilweise aus. Electrolube arbeitet eng mit seinen Lieferanten zusammen, um sicherzustellen, dass die richtigen Geräte und das richtige Zubehör ausgewählt werden. Man kann die Behälter aufheizen, um die Viskosität zu verringern; geeignete Molekularsiebe einsetzen, um die eindringende Feuchtigkeit zu minimieren; und Rührer verwenden, um die Probleme im Zusammenhang mit der Ablagerung von füllstoffhaltigen Systemen zu beseitigen.

Aushärten

Sie sollten große Mengen nicht sofort Wärme aussetzen, damit sie aushärten, sondern sie zuerst bei Raumtemperatur gelieren lassen.

Je nach Produkt kann die Temperatur erhöht werden, um die Aushärtezeit zu verkürzen. Genauere Informationen finden Sie in den Produktdatenblättern. Gießharze erzeugen während

des Aushärtens ein geringes Maß an Wärme. Diese liegt häufig unter 35°C, bestimmte Materialien können jedoch höhere exotherme Werte erreichen. Der exotherme Aspekt muss also berücksichtigt werden, um sicherzugehen, dass das Harz mit allen Komponenten verträglich ist, und um beim Aushärten unter Wärme eine übermäßige Hitzeentwicklung zu vermeiden.

Wichtige Überlegungen

Es ist von grundlegender Bedeutung, dass Lufteinschlüsse während des Mischens und Vergießens von Gießharzen auf einem absoluten Minimum gehalten werden. Bei Epoxidharzen können sich durch die eindringende Luft in der Vergussmasse Hohlräume bilden. Dies beeinträchtigt die Schutzwirkung und führt zu möglichen Problemen infolge unterschiedlicher Wärmeausdehnungskoeffizienten.

Polyurethanharze sind wegen des Härters anfällig für Feuchtigkeit. Polyurethanharze werden normalerweise mit Hilfe von Isocyanaten ausgehärtet, die jedoch eher mit Feuchtigkeit als mit Harz reagieren, sofern beides vorhanden ist. Falls also Feuchtigkeit hineingelangt ist, bilden sich, infolge der Freisetzung von Kohlendioxid, Blasen im Harz, und dies könnte dazu führen, dass das Harz nicht ausreichend aushärtet und weich oder klebrig bleibt. Aus diesem Grund ist es wichtig, dafür zu sorgen, dass die Behälter immer geschlossen sind, wenn sie nicht verwendet werden, dass automatische Anlagen mit geeigneten Molekularsieben ausgestattet sind, die regelmäßig überwacht werden, und schließlich dass die relative Luftfeuchtigkeit während des

Mischens, Auftragens und Aushärtens kontrolliert und idealerweise unter 70 % gehalten wird.

Silikonharze können durch bestimmte Materialien negativ beeinflusst werden, z. B. Chemikalien, Aushärtemittel oder Weichmacher. Diese Stoffe können das Aushärten von Silikon-Vergussmassen hemmen, weshalb alle bei der Vorbereitung verwendeten Oberflächen und Geräte sauber gehalten werden müssen und Kontakt mit den folgenden Substanzen zu vermeiden ist:

- Zinnorganische Verbindungen und andere metallorganische Verbindungen
- Silikongummi mit einem zinnorganischen Katalysator
- Schwefel, Polysulfide, Polysulfone oder andere schwefelhaltige Materialien
- Amine, Urethane oder aminhaltige Materialien
- Ungesättigte Kohlenwasserstoff-Weichmacher
- Rückstände bestimmter Lötflussmittel

Produktsortiment

Epoxidharze

ER1122 (Klar bernsteinfarben)

- Ausgezeichnete Haftung auf einer Vielzahl von Trägermaterialien
- Das Mischungsverhältnis kann zur Variierung der Flexibilität geändert werden
- Gute elektrische Eigenschaften
- Kann als Kleber oder Vergussmasse verwendet werden

ER1426 (Durchsichtig)

- Exzellente Klarheit
- Sehr geringe Viskosität
- Lange Topfzeit
- Ideal zum Imprägnieren/Durchtränken

ER1451 (Klar) und ER1450 (Weiß)

- Hohe Wasserbeständigkeit
- Ausgezeichnete Hafteigenschaften
- Niedrige Dielektrizitätskonstante
- Sehr niedrige Viskosität

ER2162 (Schwarz)

- Hervorragende Beständigkeit gegen Chemikalien
- Ideal für Anwendungen, bei denen das Trägermaterial häufig in Kraftstoffe getaucht wird
- Gute elektrische Eigenschaften
- Flammhemmend

ER2183 (Schwarz)

- Gute Wärmeleitfähigkeit:
- Niedrigviskose Alternative zu ER2220
- Verbessertes maschinelles Vermischen und Dosieren
- Guter Rundumschutz

ER2188 (Schwarz)

- Flammhemmend – UL94 V-0-zertifiziert
- Universal-Vergussmasse
- Ausgezeichneter Rundumschutz
- Ausgesprochen hartes Material

ER2195 (Schwarz)

- Flammhemmend – UL94 V-0-zertifiziert
- Robustes Harz mit erhöhter Lebensdauer
- Ausgezeichnete Beständigkeit gegen Temperaturschocks
- Für Transformatoren und große Gießkörper, zum Abdichten von Rotorarmen, für pyrotechnische Kabel, Dieselsensoren und andere Anwendungen in der Automobilindustrie

ER2218 (Schwarz)

- Geringe Viskosität
- Schwer entflammbar, erfüllt UL94 V-0
- Exzellente thermische Stabilität auch bei hohen Temperaturen
- Ideal für Anwendungen unter wechselnden Temperaturbedingungen oder unter extremer Temperatureinwirkung für eine kurze Zeit, wie z. B. beim Reflow-Löten

ER2219 (Schwarz)

- Einkomponenten-Epoxidharz
- Flammhemmend
- Aushärtung unter Wärme
- Zum Vergießen mittels Eintauchen und als „Glob-Top“ geeignet

ER2220 (Grau)

- Hervorragende Wärmeleitfähigkeit
- Flammhemmend
- Keine abrasiven Füllstoffe
- Zum Vergießen von Leiterplatten, Netzteilen, Wandlern und Temperatursensoren

ER2221 – Thermisch leitfähige zweikomponentige Vergussmasse

- Exzellente thermische Leitfähigkeit; 1.20W/m.K
- Hält hohen Temperaturen stand; kurzzeitig bis zu 170°C einsetzbar
- Moderate Viskosität für ein gefülltes Material; niedrigviskose Version von ER2220
- Einfach zu mischen; keine abrasiven Füllstoffe enthalten

ER2223 – Chemisch Beständiges Epoxid-Gießharz

- Geringe Viskosität, was den Verguss von komplizierten und komplexen geometrischen Formen vereinfacht
- Gute chemische Beständigkeit gegen eine Reihe von Substanzen
- Exzellente Haftung auf eine Vielzahl von Substraten
- Sehr großer Arbeitstemperaturbereich mit exzellerter Beständigkeit bei hohen Temperaturen

Silikonharze

SC2001 (Dunkelgrau)

- Universal-Silikonharz
- Außergewöhnliche Flexibilität
- Gute Beständigkeit gegen Chemikalien und Wasser
- Flammhemmend

SC2001FD (Dunkelgrau)

- Schnellhärtende Version von SC2001
- Gute Beständigkeit gegen Chemikalien und Wasser
- Außerordentlich weiter Betriebstemperaturbereich
- Flammhemmend

SC2003 (Dunkelgrau)

- Hochthixotrope Zweikomponenten-Vergussmasse
- 1:1-Mischverhältnis für eine einfache Verarbeitung
- Flammhemmend
- Ausgezeichnete Flexibilität, Chemikalien- und Wasserbeständigkeit

SC2006 (grau)

- Sehr weich und schmiegsam; ideal für die Anwendung an sehr empfindlichen Komponenten
- Ein 1:1 Mischungsverhältnis für eine einfache Verarbeitung
- Flammhemmend
- Hohe thermische Leitfähigkeit

SC3001 (Optisch klar)

- Optisch klare Zweikomponenten-Vergussmasse
- Geeignet für den Einsatz in LED-Anwendungen oder dort, wo ein hohes Maß an Klarheit erforderlich ist
- Bietet einen hervorragenden Schutz für elektronische Komponenten
- Auf Grund der Finalen Aushärtung unter Feuchtigkeit, sollte es in einer möglichst dünnen Schicht aufgetragen werden

Polyurethanharze

UR5041 (Schwarz)

- Ausgezeichnete Beständigkeit gegen Meerwasser
- Hohe Belastbarkeit und Reißfestigkeit
- Gute Haftung auf den meisten Trägermaterialien
- Beibehaltung der Eigenschaften bis hinab auf -60°C

UR5044 (Dunkelblau)

- Flammhemmend, UL94 V-0-zertifiziert
- Weiches, eine Nachbearbeitung erlaubendes Harz
- Flexibel auch bei Extremtemperaturen
- Ideal zur Erstellung von Prototypen, als Silikonersatz und für Steuereinheiten

UR5048 (Klar strohfarben)

- Niedrige Viskosität und sehr geringe Härte
- Transparent – klare Sicht für eine schnelle Fehlersuche
- Geringe Materialbelastung beim Vergießen
- Ideal zum Schutz empfindlicher Bauteile vor mechanischen Erschütterungen und Temperaturschocks

UR5083 (Klar strohfarben)

- Selbstheilendes Polyurethangel
- Niedrige Viskosität
- Ausgezeichnete Wasserbeständigkeit
- Ideal für Kabelverbindungen unter Wasser (UR5097 Schwarz)
- Flammhemmend, UL94 V-0-zertifiziert
- Hohe Wärmeleitfähigkeit
- Niedrige Wasserabsorption
- Ausgezeichnete elektrische Eigenschaften

UR5097 (Schwarz)

- Flammhemmend, UL94 V-0-zertifiziert
- Hohe Wärmeleitfähigkeit
- Niedrige Wasseraufnahme
- Ausgezeichnete elektrische Eigenschaften

UR5118 (Schwarz)

- Ausgezeichnete elektrische Eigenschaften
- Niedrige Dielektrizitätskonstante
- Ausgezeichnete Beständigkeit gegen Meerwasser
- Sehr niedrige Viskosität

UR5528 (Schwarz)

- Widerstandsfähig, mit hohem Härtegrad
- Ausgezeichnete Haftung auf einer Vielzahl von Trägermaterialien
- Niedrige Viskosität für leichteres Auftragen
- Ausgezeichnete Beständigkeit gegen Säuren, Laugen und andere wässrige Substanzen

UR5545 (Schwarz)

- Schnellhärtendes System
- Widerstandsfähiges, robustes Polyurethanharz
- Niedrige Viskosität
- Geeignet für Kabelverbindungen

UR5547 (Schwarz)

- Halbstarres, flammhemmendes Gießharz
- Wasser- und Stoßfestigkeit
- Ausgezeichnete Haftung auf einer Vielzahl von Trägermaterialien
- Ideal zum Vergießen oder für Kabelverbindungen

UR5604 (Schwarz)

- Flammhemmend, UL94 V-0-zertifiziert
- Niedrige Viskosität des vermischten Systems
- Ausgezeichnete Hafteigenschaften
- Gute Wärmeleitfähigkeit

UR5608 (Schwarz) oder UR5623 (Weiß)

- Flammhemmend, UL94 V-0-zertifiziert
- Halbstarres, außerordentlich widerstandsfähiges Polyurethanharz
- Ausgezeichnete Haftung und Chemikalienbeständigkeit
- Auch als schnellhärtende Version erhältlich

UR5633 (Schwarz)

- Außerordentlich hohe thermische Leitfähigkeit
- Exzellente elektrische Eigenschaften
- Sehr geringe Wasseraufnahme
- Flammhemmend

UR5634 (Optisch klar)

- Vollkommen transparent; ideal für LED-Anwendungen
- 1:1 volumenbezogenes Mischungsverhältnis, was die Verarbeitung erleichtert
- Niedrigviskoses System: kein IPDI (Isophorondiisocyanat)
- Hochbeständig gegen Bewitterung/UV-Einstrahlung, Säuren und Laugen, Wasser und Schimmelbefall

UR5635 (diesig/wolkig)

- Diesig/wolkig vom Aussehen; ideal um in LED-Anwendungen das Licht zu streuen
- 1:1 volumenbezogenes Mischungsverhältnis, was die Verarbeitung erleichtert
- Niedrige Viskosität
- Enthält kein IPDI (Isophorondiisocyanat); nur gering-gefährliches Material
- Hochbeständig gegen Bewitterung/UV-Einstrahlung, Säuren und Laugen, Wasser und Schimmelbefall
- Bietet Schutz unter einer Vielzahl von Umgebungsbedingungen

Das Angebot von Electrolube umfasst außerdem eine breite Auswahl an kundenspezifischen Gießharzen. Bei Fragen können Sie sich gerne an uns wenden.

Zugehörige Produkte



OP9020 – Maschinenreiniger und Harzentferner

- Reinigendes Lösungsmittel zur allgemeinen Maschinenwartung
- Entfernt Epoxid- und Polyurethanharz in unausgehärtetem Zustand
- Schnelle Verdunstung
- Enthält kein Methylenchlorid



RST – Resin Stop

- Bildet einen haftfreien Überzug, ausgezeichnet für Vorrichtungen etc.
- Silikonfrei
- Trockene Beschichtung – kein ungewolltes Übertragen von Partikeln
- Verringert die Reinigungsfrequenz von Formwerkzeugen etc.



PCM – Abziehbare Schutzmaske

- Flexibler Latex zur Abdeckung von Bauteilen
- Mit der Hand abziehbar, ohne Rückstände zu hinterlassen
- Trocknet bei Raumtemperatur
- Hohe Folienfestigkeit, reißt nicht leicht



Das Safewash-Sortiment

- Reinigungsmittel auf Wasserbasis zur Anwendung vor dem Vergießen
- Effiziente Entfernung von Flussmittelrückständen aller Art
- Produkte zur Anwendung im Ultraschallbad, zum Druckumfluten im Tauchbad und zum Reinigen in der Spülmaschine
- Produkte zur Schablonenreinigung und zur Entfernung von noch nicht ausgehärteten Klebstoffen



PCS – Abziehbare Schutzmaske, synthetisch

- Thermische Aushärtung
- Ammoniakfrei – keine Geruchsbildung
- Mit der Hand abziehbar, ohne Rückstände zu hinterlassen
- Hohe Folienfestigkeit



ULS – Ultrasolve-Reinigungslösung

- Ausgezeichnete Entfettungseigenschaften
- Schnelle Verdunstung
- Mit den meisten Kunststoffen, Gummitypen und Elastomeren verträglich
- Als Großgebilde, Aerosol und Aerosolverision mit Bürste erhältlich



RRS – Lösungsmittel zur Harzentfernung

- Lösungsmittelmischung, die ausgehärtete Harze aufweicht und auflöst
- Ermöglicht das Entfernen von Epoxid-, Polyurethan- und anderen Harzen von Trägermaterialien
- Kann z. B. für Behälter, Werkzeuge und Vorrichtungen verwendet werden
- Enthält kein Methylenchlorid

Epoxidharze

	ER1122	ER1426	ER1450	ER2188	ER2218	ER2220	ER2221	ER2223
<i>Spezielle Eigenschaften</i>	Ausgezeichnete Haftung	Optisch klar	Sehr niedrige Viskosität	Universalprodukt	Stabilität bei hohen Temperaturen	Hohe-Wärmeleitfähigkeit	Niedrige Viskosität, wärmeleitfähig	Chemische Beständigkeit / Stabilität bei hohen Temperaturen
Farbe (vermishtes System)	Klar bernsteinfarben	Durchsichtig	Weiß	Schwarz	Schwarz	Grau	Schwarz	Schwarz
Dichte in ausgehärtetem Zustand (g/ml)	1.05	1.05	1.1	1.69	1.16	2.22	1.88	1.10
Viskosität des vermishten Systems (in mPa s bei 23°C)	12000	100	250	9000	500	15000	3000	150-250
Mischverhältnis nach Gewicht (nach Volumen)	1:1 (0.8:1)	4:1 (3.4:1)	2.5:1 (2.2:1)	11:1 (5.5:1)	3.6:1 (2.8:1)	20.8:1 (8.2:1)	13.9:1 (7:1)	3.5:1 (2.9:1)
Topfzeit (in Minuten bei 23°C)	90	120	20	60	40	120	60	30
Gelierzeit (bei 23°C)	4 h	4.0 h	30 min	2.5 h	50 min	3.0 h	6.0 h	90 mins
Aushärtezeit (in Stunden bei 23°C / 60°C)	48/4	36/8	12/2	24/2	24/4	24/4	24/2	24/4
Wärmeleitfähigkeit (W/m.K)	0.2	0.2	0.2	0.91	0.28	1.54	1.2	0.20
Temperaturbereich (°C)	-40 bis +120	-40 bis +120	-50 bis +130	-40 bis +120	-50 bis +150	-40 bis +130	-40 bis +150	-40 bis +180
Höchsttemperatur – kurzfristig (°C)	+140	+140	+150	+140	+245	+150	+170	+210
Durchschlagsfestigkeit (kV/mm)	12	11	12	10	10	10	10	12
Spezifischer Durchgangswiderstand ($\wedge^{\circ}\text{cm}$)	10^{14}	10^{14}	10^{14}	10^{14}	10^{14}	10^{15}	10^{10}	10^{15}
Shore-Härte	D80	D85	D50	D85	D55	D90	D90	D80
Flammhemmung	-	-	-	V-0	V-0	V-0	V-0	-
UL94-Zertifizierung	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
RoHS konform	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Für die genau berechneten Verhältnisse siehe das technische Datenblatt.

Polyurethanharze

	UR5044	UR5048	UR5118	UR5528	UR5547	UR5604	UR5633	UR5634
<i>Spezielle Eigenschaften</i>	Weich, nachbearbeitbar/wiederentfernbar	Weich, geringe Belastung	Wasserbeständigkeit	Robust, hohe Haftkraft	Universalprodukt	Universalprodukt; UL-zertifiziert	Wärmeleitfähig	Optisch klar
Farbe (vermishtes System)	Dunkelblau	Klar bernsteinfarben	Schwarz	Schwarz	Schwarz	Schwarz	Schwarz	Durchsichtig
Dichte in ausgehärtetem Zustand (g/ml)	1.58	0.95	0.99	1.07	1.60	1.54	1.65	1.11
Viskosität des vermishten Systems (in mPa s bei 23°C)	3400	980	2300	2000	4000	2000	30000	1050
Mischverhältnis nach Gewicht (nach Volumen)	13.4:1 (11.7:1)	14:1 (19:1)	2.8:1 (2.7:1)	2.4:1 (2.9:1)	5.5:1 (4:1)	5.2:1 (3.9:1)	12.2:1 (8.8:1)	0.9:1 (1:1)
Topfzeit (in Minuten bei 23°C)	25	20	25	20	20	40	15	15
Gelierzeit (in Minuten bei 23°C)	40	40	40	35	50	90	40	20
Aushärtezeit (in Stunden bei 23°C / 60°C)	24/3	24/4	36	24/5	24/3	24/3	24/4	24/4
Shore-Härte	A40	A12	A80	D57	A85	A75	A90	A80
Wärmeleitfähigkeit (W/m.K)	0.60	0.20	0.20	0.25	0.65	0.45	1.24	0.20
Temperaturbereich (°C)	-70 bis +120	-60 bis +100	-60 bis +125	-50 bis +125	-50 bis +120	-40 bis +130	-50 bis +125	-40 bis +120
Höchsttemperatur – kurzfristig (°C)	+130	+100	+130	+130	+125	+155	+130	+130
Durchschlagsfestigkeit (kV/mm)	17.7	18	18	25	14	18	18	11
Spezifischer Durchgangswiderstand ($\wedge^{\circ}\text{cm}$)	10^{10}	10^{14}	10^{15}	10^{14}	10^{14}	10^{14}	10^{14}	10^{14}
Flammhemmung	V-0	-	-	-	V-0	V-0	V-0	-
UL94-Zertifizierung	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein
RoHS konform	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Für die genau berechneten Verhältnisse siehe das technische Datenblatt.

Silikon- Vergussmassen

	SC2001	SC2001FD	SC2003	SC2006	SC3001
<i>Spezielle Eigenschaften</i>	Beständigkeit bei hohen Temperaturen	Schnelles Aushärten	Thixotrop	Weich, geringe Belastung	Optisch klar
Farbe (vermisches System)	Dunkelgrau	Dunkelgrau (Anthrazit)	Dunkelgrau	Grau	Optisch klar
Dichte in ausgehärtetem Zustand (g/ml)	1.4	1.15	1.6	2.23	1.04
Viskosität des vermischten Systems (in mPa s bei 23°C)	3500	1800	30000	15000	1800
Mischverhältnis nach Gewicht (nach Volumen)	1:1 (1:1)	1:1 (1:1)	1:1 (1:1)	1:1 (1:1)	13:1 (12:1)
Topfzeit (in Minuten bei 23°C)	30	4	40	40	30*
Gelierzeit (in Minuten bei 23°C)	60	8	80	240	180*
Aushärtezeit (in Stunden bei 23°C)	24	4	24	0.5 @ 70°C	24*
Shore-Härte	A50	A40	A50	A10 / OO60	A20
Wärmeleitfähigkeit (W/m.K)	0.6	0.4	0.8	1.00	0.2
Temperaturbereich (°C)	-50 bis +200	-45 bis +200	-60 bis +200	-60 bis +200	-60 bis +200
Höchsttemperatur – kurzfristig (°C)	225	225	225	225	250
Durchschlagsfestigkeit (kV/mm)	20	21	20	16	-
Spezifischer Durchgangswiderstand ($\wedge \cdot \text{cm}$)	10^{15}	10^{15}	10^{15}	10^{14}	10^{14}
Flammhemmung	V-0	V-0	V-0	V-0	HB
UL94-Zertifizierung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
RoHS konform	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

* Die Aushärtezeit hängt von der Umgebungsfeuchtigkeit ab.
Für die genau berechneten Verhältnisse siehe das technische Datenblatt.

ULBRICH

www.ulbrich-group.com

Alle Informationen sind mit bestem Gewissen angegeben, werden aber nicht garantiert. Die Eigenschaften sind Richtlinien und sollten nicht daran festgemacht werden.

ELCAT_RESIN2_DE

Hauptsitz / Produktion in China
Building No2, Mauhwa Industrial Park,
Caida3rd Street, Caiyuan Industrial Zone,
Nancai Township, Shunyi District
Beijing, 101300
Peoples Republic of China

T +86 (10) 89475123
F +86 (10) 89475123
E info@electrolube.co.uk
www.electrolube.com

ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Hauptsitz / Produktion im
Vereinigten Königreich

Ashby Park
Coalfield Way
Ashby de la Zouch
Leicestershire
LE65 1JR
United Kingdom

T +44 (0)1530 419600
F +44 (0)1530 416640
E info@electrolube.co.uk
www.electrolube.com

Eine Sparte von H K Wentworth Limited
Eingetragener Sitz siehe oben
Eingetragen in England unter Nr. 368850

