

# PLUS ENDFEST 2-KOMPONENTEN-EPOXID- LÖSUNGSMITTELFREIER ZWEIKOMPONENTEN-KLEBSTOFF AUF EPOXIDHARZBASIS

# UHU



## PRODUKTBESCHREIBUNG

UHU PLUS ENDFEST ist ein lösungsmittelfreier Zweikomponenten-Klebstoff auf Epoxidharz-Basis, der hochfeste Klebebindungen an zahlreichen Werkstoffen ermöglicht.

## ANWENDUNGSBEREICH

Klebt Metalle, Glas, Porzellan, Keramik, Holz, Marmor, Stein, Beton, Duroplast, glasfaserverstärkte Kunststoffe, Hart-PVC, Gummi, Hartschaum-Kunststoffe, z.B. Styropor®. Nicht geeignet für Klebungen auf großen Glasflächen, Polyethylen, Polypropylen, Teflon, Polystyrol, Weich-PVC.

## EIGENSCHAFTEN

Beständigkeiten: UHU PLUS-Verklebungen sind beständig gegen Feuchtigkeit, Öl, verdünnte Säuren und Laugen und viele Lösungsmittel. Feuchtigkeit, verdünnte Säuren und verdünnte Laugen und Mineralöl beeinträchtigen die Bindefestigkeiten auch bei längerer Einwirkung kaum. Allgemeingültige Angaben können nicht gemacht werden, da stets eine Vielzahl von Faktoren, wie Angriffsmöglichkeiten, Einwirkungsdauer und Temperatur, das Verhalten der Klebekonstruktion beeinflussen.

UHU PLUS ist alterungs- und witterungsbeständig. Kälte, selbst sehr niedrige Temperaturen, beeinflussen den Klebstoff nicht.

Bei Temperaturen unterhalb minus 60 °C erniedrigen sich die Zugscherfestigkeitswerte auf etwa 75 - 80 % der bei Raumtemperatur gemessenen Werte; werden die Proben wieder auf Raumtemperatur erwärmt, so werden auch die ursprünglichen Klebefestigkeiten wieder erreicht.

\* lösungsmittelfreier 2-Komponenten-Epoxidharzkleber für höchste Belastungen

\* Mischungsverhältnis 1:1 (Volumen).

\* Verarbeitungszeit (Topfzeit) bis zu 90 Minuten

\* Härtezeit und Endfestigkeit sind temperaturabhängig

bei Raumtemperatur nach 12 Stunden fest

## VORBEREITUNG

**Persönliche Schutzausrüstung:** Bei der Verarbeitung von UHU PLUS ENDFEST sollte man den Kontakt von Klebstoff mit der Haut möglichst vermeiden.

Sauberkeit erleichtert die Arbeit. Die Hände sind baldmöglichst mit Wasser und Seife, keinesfalls mit Lösungsmittel zu reinigen. Bei Serienfertigung soll der Arbeitsplatz gut belüftet sein. Die gehärtete UHU PLUS-Substanz ist – wie die meisten Kunststoffmaterialien – physiologisch unbedenklich, geruchs- und geschmacksfrei. Eine Anwendung zur Verklebung von Teilen, die absehbar mit Lebensmitteln in Kontakt kommen können, wird nicht empfohlen, da der Klebstoff keine Zulassung nach FDA oder BGVV besitzt.

**Vorbereitung der Oberflächen:** Vorbehandlung der Klebeflächen: Die Klebeflächen müssen vor dem Auftragen des Klebstoffs sehr gründlich gereinigt werden.

Vorteilhafterweise schmirgelt man zunächst mit Schleifleinen, Körnung 100, danach entfettet man mit Zellstoff, der mit einem Fettlösemittel (Aceton) befeuchtet ist. Spezielle Vorbehandlungen zur Erzielung höchster Bindefestigkeiten sind in der DIN-Vorschrift 53281, Blatt 1, beschrieben. (Zu beziehen durch Beuth-Verlag GmbH, Berlin)

Aluminium und seine Legierungen werden z.B. durch den sogenannten Pickling-Prozess vorbehandelt: Die gereinigten Teile werden 30 Minuten in die 60 – 65 °C warme Beizlösung getaucht.

Diese Lösung besteht aus:

27,5 Gewichtsteilen konz. Schwefelsäure (Dichte 1,82 g/cm<sup>3</sup>)

7,5 Gewichtsteilen Natriumdichromat (Na<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>·2H<sub>2</sub>O)

65,0 Gewichtsteilen Wasser

Nach den Beizen wird sehr gründlich gespült und in Warmluft getrocknet.

Andere Metalle: siehe DIN 53 281, Blatt 1.

Kautschuk: Die Klebefläche von Vulkanisaten aus Natur- oder Kunstkautschuk wird je nach Gummiqualität zwischen 2 und 10 Minuten mit konz.

Schwefelsäure (Dichte 1,82 g/cm<sup>3</sup>) behandelt. Danach wird sehr gründlich gespült bis die Säurereste vollständig entfernt und getrocknet sind. Wenn

beim Durchbiegen des Gummis auf der vorbehandelten Fläche feine Haarrisse erkennbar werden, ist die Klebefläche ausreichend vorbehandelt.

Glas, Porzellan und dergl. werden üblicherweise nur mit Lösungsmitteln entfettet. Bei Holz ist lediglich für staubfreie Oberfläche zu sorgen.

Gehärtete Kunststoffe (Duroplaste), wie Phenolharz (Bakelite®), Melamin-, Harnstoff, Resorcin-, Polyester und Epoxidharze schmirgelt man mit Schleifleinen (Körnung 100) und entfettet wie oben angegeben.

Für thermoplastische Kunststoffe, wie Polyethylen, Polypropylen, Polystyrol und Weich-PVC eignet sich UHU PLUS nicht.

Hilfsmittel: Zum Anmischen benutzt man am besten Kunststoffbecher (z.B. aus Polyethylen) oder nichtparaffinierte Pappbecher. Kleine Mengen lassen sich auch auf einer Glasplatte oder dergleichen mit Holz- oder Metallspatel anmischen. Es soll solange gemischt werden, bis die Paste gleichmäßige Farbe

zeigt; dabei muß die Masse an Wandung und Boden mit erfaßt werden. Baldmöglichst nach dem Mischen ist die Paste auf die Klebeflächen aufzubringen, um bestmögliche Benetzung zu gewährleisten. Das Auftragen geschieht mittels Holz- oder Metallspatel oder auch mit einem kurzborstigen Pinsel.

Bei Großflächen verwendet man einen feingezahnten Spachtel, der das Aufbringen gleichmäßiger Mengen pro Fläche ermöglicht. Für Serienproduktion

Hinweis: Die obigen Angaben sind das Ergebnis sorgfältig durchgeführter Untersuchungen. Dieses Merkblatt soll Sie bei Klebearbeiten nach unserem besten Wissen beraten. Für die Ergebnisse und Schäden jeder Art können wir im jeweiligen Anwendungsfall keine Verantwortung übernehmen, da sich bei den vielfältigen Möglichkeiten (Werkstofftypen, Werkstoffkombinationen und Arbeitsweise) die mit spielenden Faktoren unserer Kontrolle entziehen. Eigene Prüfungen und Versuche sind durchzuführen. Eine Gewährleistung kann nur auf die immer gleichbleibend hohe Qualität unseres Erzeugnisses übernommen werden.

geben wir auf Anfrage gern Hinweise auf Hersteller von Dosier-, Misch- und Verarbeitungsgeräten.

## VERARBEITUNG

**Mischungsverhältnis:** 1:1 (andere Mischungsverhältnisse möglich)

### Gebrauchsanleitung:

Nach dem Mischen der beiden Komponenten härtet UHU PLUS praktisch ohne Volumenverlust zu einem duroplastischen Kunstharz. Die Fügeile benötigen lediglich den Fixierdruck. Anwendung höheren Druckes ist nicht erforderlich. Die Härtung erfolgt auch unter Luftabschluß. Die Verarbeitungskonsistenz ist so eingestellt, daß bei Raumtemperatur gute Benetzungsfähigkeit mit minimalem Laufbestreben vereinigt ist.

Das UHU PLUS-System gibt dem Anwender die Möglichkeit, durch Variation der Härtermenge zu härteren oder weicheren Endprodukten zu gelangen:

a) Mischungsverhältnis 100 Gewichtsteile Binder + 50 Gewichtsteile Härter ergibt ein härteres Endprodukt mit etwas erhöhter Wärme-, Wasser- und Chemikalienbeständigkeit.

b) Mischungsverhältnis 100 Gewichtsteile Binder + 80 Gewichtsteile Härter (gleichlange Stränge aus den Tuben) ist das normale Mischungsverhältnis für universelle Anwendung.

c) Mischungsverhältnis 100 Gewichtsteile Binder + 120 Gewichtsteile Härter ergibt ein Endprodukt mit guter Flexibilität und verbesserter Schälfestigkeit, jedoch mit verminderter

Wärme-, Wasser- und Chemikalienbeständigkeit.

In diesen Grenzen ist je nach Erfordernis jedes Mischungsverhältnis möglich. Mit erhöhtem Härteranteil verlängern sich Topfzeit und Härtung minimal.

Temperaturen unter 18 °C bremsen den Härtungsvorgang und ergeben schlechte Bindefestigkeiten, deshalb ist für die Verarbeitung in kühlen Arbeitsräumen oder im Freien Wärmezufuhr notwendig (Heizlüfter, Infrarotstrahler oder dergleichen).

Besonders hohe Klebefestigkeiten erzielt man, wenn die Härtung bei erhöhter Temperatur im Bereich zwischen 70 °C und 180 °C erfolgt. Hierzu folgende Temperatur/Zeitrelationen als minimale Härtungszeiten:

45 Minuten bei 70 °C

30 Minuten bei 80 °C

20 Minuten bei 90 °C

10 Minuten bei 100 °C

7 Minuten bei 120 °C

6 Minuten bei 140 °C

5 Minuten bei 150 - 180 °C Dosieren und Mischen: Genaues Dosieren & gründliches Mischen sind Voraussetzungen für gute Klebefestigkeiten und gleichmäßige Klebungen.

Das normale Mischungsverhältnis ist 1:1 Volumenteile (gleichlange Stränge aus den Tuben), das sind 100 Gewichtsteile Binder + 80 Gewichtsteile Härter.

Geringe Abweichungen im Binder/Härter-Verhältnis machen sich kaum bemerkbar.

**Offene Zeit (bei 20°C):** 90 mins (Gebrauchsdauer bei 20°C Raumtemperatur)

**Flecken/Rückstände:** Die Reinigung von Arbeitsgeräten soll erfolgen, solange der Klebstoff noch nicht ausgehärtet ist. Hierzu sind Aceton sowie Nitroverdünnung als Lösungsmittel geeignet. Dasselbe gilt für beschmutzte Kleidung. Der ausgehärtete Klebstoff kann nur mechanisch entfernt werden.

Das Material auf Eignung prüfen.

**Bitte beachten Sie:** Bei der Verarbeitung von UHU PLUS ENDFEST sollte man den Kontakt von Klebstoff mit der Haut möglichst vermeiden. Sauberkeit erleichtert die Arbeit. Die Hände sind baldmöglichst mit Wasser und Seife, keinesfalls mit Lösungsmittel zu reinigen. Bei Serienfertigung soll der Arbeitsplatz gut belüftet sein. Die gehärtete UHU PLUS-Substanz ist – wie die meisten Kunststoffmaterialien – physiologisch unbedenklich, geruchs- und geschmacksfrei. Eine Anwendung zur Verklebung von Teilen, die absehbar mit Lebensmitteln in Kontakt kommen können, wird nicht empfohlen, da der Klebstoff keine Zulassung nach FDA oder BGVV besitzt.

## TROCKNUNGSZEITEN\*

**Trocknungs-/Aushärtungszeit:** ca. Siehe Tabelle:

\* Die Trocknungszeiten können variieren, u.a. abhängig von Untergrund, aufgetragener Produktmenge, Feuchtigkeitsgehalt und Umgebungstemperatur.

## TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

**Temperaturbeständigkeit:** - 40°C bis + 100°C (abhängig von Material und Konstruktion; auch höhere Temperaturen möglich). Temperaturen über 200 °C sind weder bei der Härtung noch bei späterer Beanspruchung der Klebung zu überschreiten, weil die Klebefestigkeiten und die Stabilität der Substanz beeinträchtigt wird. UHU plus endfest 300 ist alterungs- und witterungsbeständig. Kälte, selbst sehr niedrige Temperaturen, beeinflussen den Klebstoff nicht. Bei Temperaturen unterhalb minus 60 °C erniedrigen sich die Zugscherfestigkeitswerte auf etwa 75 - 80 % der bei Raumtemperatur gemessenen Werte; werden die Proben wieder auf Raumtemperatur erwärmt, so werden auch die ursprünglichen Klebefestigkeiten wieder erreicht.

**Chemische Beständigkeit:** viele Lösungsmittel, Öl, verdünnte Säuren und Laugen. Feuchtigkeit, verdünnte Säuren und verdünnte Laugen und Mineralöl beeinträchtigen die Bindefestigkeiten auch bei längerer Einwirkung kaum. Allgemeingültige Angaben können nicht gemacht werden, da stets eine Vielzahl von Faktoren, wie Angriffsmöglichkeiten, Einwirkungsdauer und Temperatur, das Verhalten der Klebkonstruktion beeinflussen.

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

**Aussehen:** Binder: opak; Härter: honigfarben

**Basis:** Binder: Epoxidharz, Härter: aliphatische Amine

**Klebtechnik:** Nass-Klebung

**Viskosität:** binder: 40.000; hardener: 30.000 mPa/s

**Feststoffgehalt:** ca. 100 %

**Dichte:** ca. Binder: ca. 1,2; Härter ca. 0,96 g/cm<sup>3</sup>

### Besondere Merkmale:

Konsistenz - Binder: hochviskos; Härter: mittelviskos

Flammpunkt [°C] - Binder: ca. 210; Härter: ca. 110

Festigkeitswerte (Mischungsverhältnis (Volumen) 1:1, Prüfung bei Raumtemperatur)

Handfestigkeit 6h

Funktionsfestigkeit 12h

Endfestigkeit 24h

## LAGERUNGSBEDINGUNGEN

Bitte trocken lagern und Produkt vor Frost schützen.

## PHYSIOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

Gehärtetes UHU PLUS hat ausgezeichnete elektrisch isolierende Eigenschaften:

Spezifischer Widerstand:  $5,6-5,8 \times 10^{13} \Omega\text{-cm}$ , ermittelt bei 100 V und 21 °C.

Die Wärmeleitfähigkeit nach DIN 52612 beträgt 0,249 W/m×K bei 28,3 °C.

Der lineare Wärmeausdehnungskoeffizient liegt bei  $90 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  bei 20 °C.

Druckfestigkeiten (nach DIN 53454 gemessen am 10 mm-Würfel):

100 : 50 GT ca. 69 N/mm<sup>2</sup>

100 : 80 GT ca. 45 N/mm<sup>2</sup>

100 : 100 GT ca. 16 N/mm<sup>2</sup>

GT = Gewichtsteile

## GEBINDEGRÖSSEN

Tube Binder, Tube Härter 33g, 163,

Doppelkammerspritze 25g

Doppelkammerspritze mit Mischer 15g