

## WEVO-Spezialharz EP 32 S mit WEVO-Härter B 22 TS zur Instandsetzung tragender, gerissener Holz- und Brettschichtholzbauteile mittels Klebung

### Klebstoff

WEVO-Spezialharz EP 32 S ist ein lösungsmittelfreies, modifiziertes Epoxidharz, das mit WEVO-Härter B 22 TS verarbeitet wird. Das ausgehärtete Klebstoffgemisch ist fugenfüllend und gegen übliche Klimaeinflüsse beständig.

### Anwendungsbereich

Für den Klebstoff ist vom Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin, die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-794 erteilt worden. Alle hierfür erforderlichen Prüfungen und gutachtlichen Bewertungen wurden bei der MPA Universität Stuttgart durchgeführt.

Gemäß dieser Zulassung eignet sich der Klebstoff für die Instandsetzung tragender, gerissener Holz- und Brettschichtholzbauteile mittels Klebung. Die Bestimmungen des Zulassungsbescheides Z-9.1-794 sind bei der Durchführung von Instandsetzungsarbeiten zu beachten. Dieses Datenblatt gilt in Verbindung mit dem Zulassungsbescheid Z-9.1-794.

### Viskositäten (Tabelle 1)

Viskositäten bei:	15°C	20°C	25°C	30°C
	mPa.s	mPa.s	mPa.s	mPa.s
<b>EP 32 S</b>	65.000 – 75.000	23.000 – 28.000	16.000 – 20.000	11.000 – 15.000
<b>B 22 TS</b>	4.500 – 5.500	4.200 – 5.000	2.800 – 3.500	2.200 – 2.800
<b>Gemisch</b>	11.000 – 14.000	8.000 – 9.000	7.000 – 8.000	5.000 – 6.000

### Dichte + Farbe (Tabelle 2)

Dichte bei:		15 - 25°C		Farbe
		g/cm <sup>3</sup>		
<b>EP 32 S</b>		1,15 – 1,18		opak
<b>Hä B 22 TS</b>		1,00 – 1,03		bräunlich

## Herstellung des Harz-Härtergemisches

**Mischungsverhältnis:** 100 Gewichtsteile WEVO-Spezialharz EP 32 S  
35 Gewichtsteile WEVO-Härter B 22 TS

### Mischung von Hand:

Die Harz- und Härtermengen sind unbedingt genau abzuwiegen; es sind kalibrierte Waagen zu verwenden. Zur Entnahme aus den Gebinden müssen für Harz und Härter getrennte Werkzeuge (Spachtel, Spatel usw.) benutzt werden. Die Vermischung von Harz- und Härtermengen mittels Spatel oder Handquirl ist sorgfältig durchzuführen, hierbei ist insbesondere das an Boden und Wänden des Mischgefäßes haftende Material immer wieder abzustreifen. Die vollständige Durchmischung ist erreicht, wenn das Klebstoffgemisch keine Schlieren mehr zeigt.

### Mischung mittels Kartuschen und statischem Mischrohr:

Zur einfacheren und sicheren Handhabung werden seitens der Fa. WEVO-CHEMIE und autorisierter Händler Kartuschen angeboten, bei welchen das aufgeführte Mischungsverhältnis in Verbindung mit der Verwendung einer Druckluft- oder Akkupistole und eines statischen Mischrohres eingehalten ist.

Gebindegrößen bei der Verwendung des Kartuschensystems:

**1 x 750 ml Kartusche befüllt mit WEVO-Spezialharz EP 32**  
**1 x 300 ml Kartusche befüllt mit WEVO-Härter B 22 TS**

Für die Kartuschenware gelten dieselben Verarbeitungsrichtlinien hinsichtlich Viskosität, Dichte und Lagertemperatur (+15°C bis +25°C) wie für das in Gebinden gelieferte Produkt.

Die Verarbeitung der Kartuschenware hat mit einer Druckluft- oder Akkupistole sowie einem statischen Mischrohr zu erfolgen

Geeignetes und geprüftes Zubehör:

Druckluft-Handpistole	Typ TS 454 X
Mischrohre	Typ MC 10/32

Es wird jeweils eine Harz- und eine Härter-Kartusche zusammengeklipst und in die Auspresspistole eingelegt. Dann wird die Versiegelung an den Kartuschenöffnungen entfernt. Danach wird das statische Mischrohr auf die zusammengeklipste Kartusche aufgeschraubt. Mittels Druckförderung werden beide Komponenten durch das statische Mischrohr gefördert und vermischt. Bevor mit dem Material gearbeitet werden darf, muss das Mischrohr einmal komplett befüllt worden sein und der erste Schuss verworfen werden. Gemischtes Material kann max. 15 min. im Mischrohr verbleiben. Bei längeren Verpress-/Entnahmepausen muss ein neues Mischrohr aufgeschraubt werden. Auch hier darf die erste Füllmenge des Mischrohres nicht verwendet werden.

Bei Verpress-/Entnahmeabbruch und verbleibender Restmenge ist wie folgt vorzugehen: Druck von den Kartuschen nehmen, Kartuschen aus dem Dosiergerät / Auspresspistole entnehmen, das Mischrohr abschrauben, die Kartuschenöffnungen mit einem Tuch o. ä. säubern und anschließend wieder verschließen/abdichten. Für die Abdichtung können Schraubkappen, Alufolie, Frischhaltefolie o. ä. verwendet werden. Die Kartuschen danach aufrecht lagern. Es ist drauf zu achten, dass kein Material austreten bzw. miteinander reagieren kann.

### Gebrauchsdauer (Mischung von Hand ) bei einer Ansatzmenge von ca. 1000 g

Bei größeren Ansatzmengen wird die Gebrauchsdauer des Klebstoffes durch eine ausgeprägte exotherme Reaktion stark verkürzt. Die Ansatzmengen sollten deshalb möglichst klein gehalten werden und 1000 g nicht überschreiten. Folgende Richtzeiten (Tabelle 3) können für eine Ansatzmenge von 1000 g zugrunde gelegt werden:

**Tabelle 3**

Temperatur	15°C	20°C	25°C	30°C
Gebrauchsdauer in Minuten bei einer Ansatzmenge von ca.1000 g	ca. 40 – 50	ca. 30 – 40	ca. 30 – 35	ca. 20 – 25

### Aushärtungszeiten (Tabelle 4)

Der für die Rissanierung verwendete Klebstoff muss mindestens 24 h aushärten, wobei die Mindestwerte der Holz- und Raumtemperatur gemäß Tabelle 4 eingehalten werden müssen.

**Tabelle 4**

Mindestwerte der Holz- und Raumtemperatur bei Aushärtung des 2-K Epoxidharzklebstoffes „WEVO-Spezialharz EP 32 S mit WEVO-Härter B 22 TS“

Rissbreite $b_{cr}$ in mm	Mindestwerte der Holz- und Raumtemperatur in °C
$b_{cr} \leq 4,0$	17
$4,0 < b_{cr} \leq 8,0$	20

Unter Einhaltung der Mindestwerte der Raumtemperatur nach Tabelle 4, wird die endgültige Klebefestigkeit nach 4 Tagen und die Wärmebeständigkeit der Klebfugen nach 14 Tagen erreicht.

## Zulässige Holzarten

Der Klebstoff darf für folgende Bauprodukte verwendet werden:

- Vollholz aus Nadelholz, Vollholz aus Nadelholz mit Keilzinkenstoß
- Balkenschichtholz aus Nadelholz
- Brettschichtholz aus Nadelholz

Die Verwendbarkeit ist für die Verklebung folgender Nadelholzarten nachgewiesen: Fichte (*Picea abies*), Tanne (*Abies alba*), Kiefer (*Pinus sylvestris*) in den Umgebungsbedingungen der Nutzungsklassen 1 bis 3 nach DIN EN 1995-1-1 und europäische Lärche (*Larix decidua*) in den Umgebungsbedingungen der Nutzungsklassen 1 bis 2.

## Maximale Fugendichte

Tabelle 5

Anwendungsgrenzen für die Instandsetzung gerissener tragender Holzbauteile mit 2-K Epoxidharzklebstoff „WEVO-Spezialharz EP 32 S mit WEVO-Härter B 22 TS“

Rissbreite $b_{cr}$ <sup>a</sup> in mm	Maximale Länge der Risse in m	Maximale zusammenhängende Rissfläche in m <sup>2</sup> (Risstiefe <sup>c</sup> x Risslänge)
$b_{cr} \leq 6,0$	-	-
$6,0 < b_{cr} \leq 8,0$	3,0 <sup>b</sup>	0,40

<sup>a</sup> Die Rissbreite ist die an der Trägeroberfläche rechtwinklig zur Risslängsrichtung vorhandene Rissöffnung.

<sup>b</sup> An einem Rissabschnitt mit  $6,0 \text{ mm} < b_{cr} \leq 8,0 \text{ mm}$  müssen beiderseits in Richtung der Längsachse des Holzbauteils Holzabschnitte mit einer Länge  $\geq 3 \cdot l_{08}$  anschließen, die keine Risse oder Risse mit einer Breite  $b_{cr} \leq 6,0 \text{ mm}$  aufweisen. An Rissabschnitte mit  $6,0 \text{ mm} < b_{cr} \leq 8,0 \text{ mm}$  im Bereich von Endauflagern von Holzbauteilen ist diese Forderung nur einseitig, vom Auflager wegführend, zu erfüllen.  $l_{08}$  = Länge des Rissabschnitts mit  $6,0 \text{ mm} < b_{cr} \leq 8,0 \text{ mm}$

<sup>c</sup> Die Risstiefe ist mit einer Fühlermesslehre mit einer Genauigkeit von 0,1 mm bis 0,15 mm zu ermitteln.

## Zulässige Holzfeuchte

Im Bereich der zu sanierenden Fugen darf die Holzfeuchte max. 18% betragen.

## Mindest- und Höchsttemperatur

Bei der Sanierung muss die Temperatur im Fugenbereich zwischen 17°C und 35°C betragen.

## Zustand der zu sanierenden Risse

Die zu sanierenden Risse dürfen im Allgemeinen keine abgelösten oder lockeren alten Klebstoffreste bzw. –schichten oder abgelöste Holzspreiße bzw. – faserschichten aufweisen. Im Zweifelsfall sind die Risse zumindest an den Bauteilseitenflächen über Tiefen von rd. 4 cm bis 10 cm aufzuschneiden. Vor dem Verfüllen sind die zu sanierenden Risse/Fugen durch Ausblasen mittels öl freier Pressluft (Druck etwa 10 bar) von Staub zu befreien. Die Oberflächenvorbereitung darf frühestens 3 Tage vor der Verfüllung des Risses erfolgen.

## Verschließen der Rissränder

Die zu sanierenden Risse sind vor dem Verfüllen entweder mit einem transparenten Klebeband abzukleben (Klebemethode) oder mit einem geeigneten Material, z. B. angedicktem Sanierungsklebstoff, abzuspachteln (Spachtelmethode). Bei der Spachtelmethode unter Verwendung des Sanierungsklebstoffes WEVO-Spezialharz EP 32 S mit WEVO-Härter B 22 TS erfolgt die Verdickung gem. Tabelle 6. Bei anderen für die Verspachtelung verwendeten Klebstoffen ist die Verträglichkeit mit dem Sanierungsklebstoff nachzuweisen.

### Tabelle 6

Ansätze für die Spachtelmasse in Gewichtsteilen

	Ansatz - Gewichtsteile
WEVO-Spezialharz EP 32 S	100
WEVO-Härter B 22 TS	35
Aerosil 200	7

Die Spachtelmasse sollte über rd. 3 – 5 mm tief eingebracht werden und muss vor dem Verpressen ausgehärtet sein.

***Für die Aushärtung der Spachtelmasse ist ein Richtwert von 24 Stunden bei einer Holz-und Raumtemperatur von 17 – 20°C anzusetzen.***

## Verfahren zum Verfüllen des Klebstoffes in die Risse

Das verwendete Injektions-/Verfüllverfahren muss nachweislich sicherstellen, dass die Risse vollständig mit Klebstoff ausgefüllt sind und das während des Aushärtevorgangs kein Wegfließen des Klebstoffes möglich ist. Dabei ist auf eine ausreichende Anzahl von Injektionsöffnungen zu achten, Entlüftungsöffnungen sind nach Erfordernis anzuordnen. Bei der Verpressung mit einer Handhebelpresse hat sich, je nach Rissdicke, ein Abstand der Injektionsöffnungen zwischen rd. 100 und 250 mm, bei aufgeschnittenen Rissen von bis zu 300 mm bewährt. Bei anderen Pressgeräten können gegebenenfalls größere Abstände gewählt werden, wenn sichergestellt ist, dass eine zuverlässige Verteilung des Klebstoffes erreicht wird. Sofern für das Einpressen des Klebstoffes keine Einfüllnippel mit Rückschlagventil verwendet werden, sind geeignete Dübel zum Verschließen der Bohrlöcher vorzuhalten.

Es ist unbedingt drauf zu achten, dass sowohl die Einfüllnippel als auch die Dübel die Bohrlöcher möglichst dicht abschließen, so dass der verfüllte Klebstoff nicht ausfließen kann.

## Befähigung der auszuführenden Firmen

Bei der Instandsetzung von tragenden Holzbauteilen mittels Klebung sind die Vorgaben der Normen DIN EN 1995-1-1:2013-08, Abschnitt NCI NA.11.1 und DIN 1052-10:2012-05, Abschnitte 5 und 6 zu beachten. Die mit Instandsetzungen beauftragten Firmen müssen gemäß DIN 1052-10:2012-05, Abschnitt 5, über einen Nachweis der Eignung zur Instandsetzung von tragenden Holzbauteilen und von Brettschichtholz mittels Klebung verfügen. Während der gesamten Dauer der Instandsetzung muss mindestens ein Mitarbeiter vor Ort sein, der an einem Sanierungslehrgang der MPA Universität Stuttgart teilgenommen hat

## Notwendige Geräte

Die ausführende Firma muss mindestens über folgende Geräte verfügen:

- Holzfeuchtemessgerät gemäß DIN EN 13183-2 mit isoliertem Elektroden;
- Fühlerlehre mit einer Dicke von 0,1 oder 0,15 mm zur Bestimmung der Risstiefe;
- Klimaschreiber zur ständigen Überwachung der Temperatur und relativen Luftfeuchte auf der Baustelle;
- Pressluftgerät zur Säuberung der Risse;
- Kreissäge zum gegebenenfalls erforderlichen Aufschneiden der Risse;
- Vorrichtung zur Zubereitung des Klebstoffes;
- Vorrichtung, Geräte und Werkzeuge zum Verschließen der Rissränder und zum Einfüllen des Klebstoffes in die Risse.

## Sanierungsprotokoll

Bei jedem Sanierungsfall eines oder mehrerer gerissener Holzbauteile muss eine genaue Dokumentation des gesamten Sanierungsablaufes erfolgen. Dabei sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- a) Objekt; Baueigentümer/Verfügungsberechtigter
- b) Schadensbeschreibung mit Anzahl, Art und Abmessungen der geschädigten Träger, Schadensart mit genauer Beschreibung der Rissausbildung (Anzahl; Abmessungen, Lage, Oberflächenbeschaffenheit der Risse wie z. B. glatt, zerfast, sauber, verschmutzt)
- c) Verantwortlicher für das Sanierungskonzept
- d) Verantwortliche, nachweislich befähigte Sanierungsfachkraft und weitere Mitarbeiter
- e) Holzart
- f) Holztemperatur und -feuchte bei der Durchführung der Verklebung im Bereich der zu sanierenden Risse. Die Temperatur- und Feuchtemessungen sind in unterschiedlichen Tiefen bezogen auf die Querschnittsbreite durchzuführen.
- g) Raumtemperatur und relative Luftfeuchtigkeit während der Klebstoffaushärtung
- h) Sanierungsverfahren bzw. -ablauf mit Benennung der Fabrikate der verwendeten Materialien (z. B. Säubern der Risse, Abkleben der Rissränder mit transparentem Klebeband, Bohr- und Entlüftungsöffnungen mit Durchmesser von z. B. 6 mm, Verfüllung mit Doppelkartuschen und Druckluftpistole, drucklose Verfüllung mittels Handhebelpresse und konischer Tülle, etc.)
- i) Angewandte Klebstoffmenge und Mischungsverhältnis
- j) Beginn und Ende der Klebstoffverfüllung
- k) Verfüllmenge je Einzelriss oder Rissgruppe

- l) Dokumentation aller instandgesetzter Risse einschließlich jeglicher Auffälligkeiten
- m) Zeitpunkt und Entnahmestellen der Kontroll-Bohrkerne
- n) Schlusdokumentation

***Das Sanierungsprotokoll ist 20 Jahre aufzubewahren und zu den Bauakten zu nehmen. Kontrolle der Sanierung.***

Nach Abschluss der Sanierungsarbeiten sind alle verfüllten Risse visuell auf evtl. Auffälligkeiten bzw. unverfüllte Bereiche zu kontrollieren.

Bei jeder Sanierung sind zur Kontrolle der Rissverfüllung, der Klebstoffaushärtung und der Fugenfestigkeit in statisch unbedenklichen Bereichen Kontroll-Bohrkerne zu entnehmen und in Anlehnung an DIN EN 14080:2013-09, Anhang D, im Druckscherversuch zu prüfen. Bei Klebstoffugendicken größer als 1,0 mm ist die Scherfestigkeit der Klebstoffugen der Bohrkerne an einer der beiden Holz-Klebstoffschicht-Grenzflächen in Anlehnung an DIN EN 14080:2013-09, Anhang D, zu ermitteln. Vor Durchführung der Versuche sind die Dicken der sanierten Risse zu messen und der Verfüllgrad der instandgesetzten Klebstoffugen (Prozentsatz der verfüllten Fugentiefe bezüglich der Gesamtrisstiefe), ein eventuell vorhandener Luftporeneinschluß und gegebenenfalls andere Auffälligkeiten sind visuell zu prüfen. Die Versuchsergebnisse müssen betreffend Scherfestigkeit und Holzfaserbruchanteil den Anforderungen der DIN EN 14080:2013-09 genügen. Die Anzahl der zu entnehmenden Kontroll-Bohrkerne hängt von der Länge der Risse und der Anzahl der bei dem Sanierungsvorhaben ertüchtigten Träger ab. Bei Sanierungsmaßnahmen, bei denen maximal 4 Träger durch Klebung ertüchtigt werden, ist im Mindestens 1 Kontroll-Bohrkern aus jedem Träger zu entnehmen und zu prüfen. Bei Sanierungsmaßnahmen mit mehr als 4 Trägern sind im Mindestens 4 Kontroll-Bohrkerne und des Weiteren im Mindestens aus jedem 2ten sanierten Träger 1 Kontroll-Bohrkern zu entnehmen und zu prüfen. Sämtliche erhaltene Ergebnisse sind zu dokumentieren und, zusammen mit dem Sanierungsprotokoll, zu den Bauakten zu nehmen.

### **Reinigung der Geräte**

Nicht ausgehärtete Materialreste können z. B. mit WEVO-Spezialreiniger PS bzw. Spezialreiniger UL 607 (Lösungsmittelhaltig) entfernt werden. Die Hände müssen sofort nach der Arbeit mit warmen Wasser und Seife gewaschen werden. Die Pflege der Hände mit einer Schutzsalbe ist zu empfehlen.

### **Lagerung**

Harz und Härter sind in verschlossenen Gebinden bzw. Kartuschen bei Temperaturen von mindestens +15°C und nicht über +30°C zu lagern. Die optimalen Lagertemperaturen liegen im Bereich von +15°C bis +25°C.

### **Haltbarkeit**

Die Haltbarkeit/Lagerstabilität von Harz und Härter in den original verschlossenen Gebinden und bei Lagertemperaturen von +15°C bis +25°C beträgt 12 Monate, in Kartuschen 9 Monate.

Das Harz (EP 32 S) ist weitgehend kristallisationsstabil.

Der Härter kann bei niedrigen Temperaturen unterhalb 0°C kristallisieren. Durch Erwärmen im Wasserbad bei 50-60°C und durch Umrühren kann er wieder in den normalen Zustand zurückgeführt werden.

Aus Gründen der Verarbeitungssicherheit wird in den kalten Monaten empfohlen beide Komponenten auf +30°C zu erwärmen, da nicht eindeutig feststellbar ist, ob die Verdickung durch die niedrige Temperatur oder durch bereits einsetzende oder fortgeschrittene Kristallisation verursacht wurde. Im Zweifelsfall „kältegeschädigte“ Produkte nicht mehr verwenden.

## Schutzmaßnahmen

Die für den Umgang mit chemischen Stoffen empfohlenen Schutzmaßnahmen sind zu beachten. Auf größte Reinlichkeit ist Wert zu legen. Dazu gehört das Waschen nach der Arbeit und vor den Mahlzeiten. Für eine gute Belüftung des Arbeitsplatzes ist zu sorgen. Der Hautkontakt mit sämtlichen Klebstoffen sollte vermieden werden.

Die Produkte getrennt von Nahrungs- und Genussmittel, starken Oxidationsmitteln, starken Säuren und starken Basen halten.

### Zuständig für den Verkauf und technische Beratung:

Ulrich Lübbert  
Warenhandel GmbH & Co. KG  
Norderstedter Straße 26  
24558 Henstedt-Ulzburg

Telefon: +49 (0) 4193 – 89780  
Fax: +49 (0) 4193 – 8978-18  
E-Mail: [info@holzleime.de](mailto:info@holzleime.de)  
Web: [www.holzleime.de](http://www.holzleime.de)

Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche erfolgt nach bestem Wissen, gilt jedoch nur als unverbindlicher Hinweis, auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter, und befreit Sie nicht von der eigenen Prüfung der von uns gelieferten Produkte auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, so ist diese für alle Schäden auf den Wert der von uns gelieferten und von Ihnen eingesetzten Ware begrenzt. Selbstverständlich gewährleisten wir die einwandfreie Qualität unserer Produkte nach Maßgabe unserer „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“.