

WEVOPOX 32 S mit WEVODUR B 24 TS zum Einkleben von Stahlstäben in Holzbaustoffe

Eigenschaften

WEVOPOX 32 S mit WEVODUR B 24 TS ist ein lösungsmittelfreies, modifiziertes 2 - Komponenten-Epoxidharzsystem. Der ausgehärtete Klebstoff ist fugenfüllend und gegen übliche Klimaeinflüsse beständig.

Anwendung

Für den Klebstoff ist vom Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin, die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-705 erteilt worden. Alle hierfür erforderlichen Prüfungen und gutachtlichen Bewertungen wurden bei der MPA Universität Stuttgart durchgeführt.

Der Klebstoff „WEVOPOX 32 S mit WEVODUR B 24 TS“ darf für das Einkleben von Stahlstäben in tragende Holzbauteile gemäß DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, Abschnitte NCI NA.6.8, NCI NA.11.1 und NCI NA.11.2 verwendet werden.

Die tragenden Holzbauteile dürfen aus folgenden Holzbaustoffen bestehen:

- Vollholz aus Nadelholz nach DIN EN 14081-1 in Verbindung mit DIN 20000-5. Die Breite des Querschnitts darf maximal 120 mm und die Höhe maximal 240 mm betragen.
- Vollholz mit Keilzinkenstoß nach DIN EN 15497 in Verbindung mit DIN 20000-7. Die Breite des Querschnitts darf maximal 120 mm und die Höhe maximal 240 mm betragen.
- Brettschichtholz und Balkenschichtholz nach DIN EN 14080 in Verbindung mit DIN 20000-3,
- Balkenschichtholz nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-440,
- Furnierschichtholz aus Nadelholz nach DIN EN 14374,
- Brettsperrholz aus Nadelholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder Europäischer Technischer Zulassung/ Bewertung.

Die Verwendbarkeit des Klebstoffs zum Einkleben von Stahlstäben in Holzbaustoffe aus Fichte, Tanne, Kiefer oder europäische Lärche ist nachgewiesen. Als Stahlstäbe dürfen Betonrippenstähle aus B 500 B nach DIN 488-2:2009-08 oder Gewindebolzen mit metrischem Gewinde aus Kohlenstoffstahl der Festigkeitsklassen 4.8, 5.6, 5.8 oder 8.8 nach DIN 976-1 oder Gewindebolzen mit metrischem Gewinde aus nichtrostendem Stahl nach der Zulassung Nr. Z-30.3-6 verwendet werden.

Die eingeklebten Stahlstäbe dürfen nur bei Tragwerken verwendet werden, die vorwiegend ruhend oder nicht ermüdungsrelevant belastet werden. Abweichend davon ist die Verwendbarkeit von Verbindungen mit in Brettschichtholz aus Nadelholz eingeklebten Betonrippenstählen bei Ermüdungsbeanspruchungen nachgewiesen.

Der **Ermüdungsnachweis** der in Brettschichtholz eingeklebten Betonrippenstähle ist nach DIN EN 1995-2 in Verbindung mit DIN EN 1995-2/NA zu führen. Die Bestimmungen des Zulassungsbescheides Z-9.1-705 sind zu beachten.

Viskositäten

Viskositäten bei:	15°C	20°C	25°C	30°C
	mPa.s	mPa.s	mPa.s	mPa.s
WEVOPOX 32 S	65.000 – 75.000	23.000 – 28.000	16.000 – 20.000	11.000 – 15.000
WEVODUR B 24 TS	7.000 – 10.000	6.000 – 8.000	5.000 – 7.000	4.000 – 6.000
Gemisch	12.000 – 16.000	8.000 – 12.000	8.000 – 12.000	5.000 – 8.000

Dichte + Farbe

Dichte bei:	15 - 25°C	Farbe
	g/cm ³	
WEVOPOX 32 S	1,15 – 1,18	opak
WEVODUR B 24 TS	0,98 – 1,02	bräunlich

Herstellung des Harz-Härtergemisches

Mischungsverhältnis: 100 Gewichtsteile WEVOPOX 32 S :
35 Gewichtsteile WEVODUR B 24 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 (Spachteln, 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 (Handdruckpistolen sind nicht zugelassen).

Gebindegrößen bei Verwendung des Kartuschensystems:

1 x 750 ml Kartusche befüllt mit WEVOPOX 32 S
1 x 300 ml Kartusche befüllt mit WEVODUR B 24 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 Mischrohr ist: MixPac MC 10/32

Es wird jeweils eine Harz- und eine Härter-Kartusche zusammengeklipst und in die Druckluft- oder Akkupistole eingelegt. Die Versiegelungen an den Kartuschenöffnungen entfernen. Danach wird das statische Mischrohr auf die zusammengeklipsten Kartuschen 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.

Bei Verpress-/Entnahmeabbruch und verbleibender Restmenge ist wie folgt vorzugehen: Druck von den Kartuschen nehmen, Kartuschen aus Pistole entnehmen, das Mischrohr abschrauben, die Kartuschenöffnung mit einem Tuch o.ä. säubern und anschließend wieder verschließen/abdichten. Für die Abdichtung können Schraubkappen, Alufolien, Frischhaltefolie o.ä. verwendet werden. Die Kartuschen danach aufrecht lagern. Es ist darauf 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 können für eine Ansatzmenge von 1000 g zugrunde gelegt werden:

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

Zeitdauer für das Einbringen und Ausrichten des Stahlstabes sowie die Zeitdauer, in der die Bauteile mit eingeklebten Stahlstäben nicht bewegt werden dürfen in Abhängigkeit von der Raumtemperatur und der Temperatur der Holzbauteile

Raumtemperatur und Temperatur der Holzbauteile mit eingeklebten Stahlstäben während der Montage	17°C	20°C	30°C
Maximale Zeitdauer für das Einbringen des Stahlstabes in das klebstoffgefüllte Bohrloch und das Ausrichten nach Beginn der Verfüllung des Bohrlochs	12 min.	10 min.	3 min.
Zeitdauer, in der die Bauteile mit eingeklebten Stahlstäben nicht bewegt werden dürfen (Manipulierbarkeit/Weiterbearbeitung der Teile)	17 Stunden	11 Stunden	5,5 Stunden

Zeitdauer bis zum Erreichen der endgültigen Klebstofffugenfestigkeit in Abhängigkeit von der Raumtemperatur und der Temperatur der Holzbauteile und Zeitdauer bis zum Erreichen der endgültigen Temperaturbeständigkeit

Raumtemperatur und Temperatur der Holzbauteile mit eingeklebten Stahlstäben während der Montage	17°C	20°C	30°C
Aushärtezeit in Stunden bis zum Erreichen der Anfangsfestigkeit (Manipulierbarkeit/Weiterbearbeitung der Teile)	17 Stunden	11 Stunden	5,5 Stunden
Zeitdauer bis zum Erreichen der endgültigen Klebstofffugenfestigkeit $T \leq 30 \text{ °C}^1$	50 Stunden	25 Stunden	12 Stunden
Zeitdauer bis zum Erreichen der endgültigen Klebstofffugenfestigkeit bei $T \leq 60 \text{ °C}^2$	16 Tage	12 Tage	10 Tage
¹ Die tragenden Verbindungen mit eingeklebten Stahlstäben dürfen nach dieser Zeitdauer maximal einer Bauteiltemperatur von 30 °C ausgesetzt werden. ² Die tragenden Verbindungen mit eingeklebten Stahlstäben dürfen nach dieser Zeitdauer maximal einer Bauteiltemperatur von 60 °C ausgesetzt werden.			

Bestimmungen für die Bemessung

Für die Bemessung von Stahlstäben, die mit dem Klebstoff „WEVOPOX 32 S mit WEVODUR B 24 TS“ in tragende Holzbauteile eingeklebt werden, wird auf die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-9.1-705 verwiesen.

Vorgehensweise beim Einkleben von Stahlstangen

Die Stahlstäbe dürfen nur in Holzbauteile mit einer Feuchte von 6% bis 18% eingeklebt werden.

Die Länge der Stahlstäbe darf maximal 3000 mm betragen, bezüglich der rechnerisch ansetzbaren Länge siehe Zulassungsbescheid Z-9.1-705.

Der Durchmesser der Stahlstäbe darf 6 mm bis 30 mm betragen.

Bei Gewindebolzen muss der Durchmesser des Bohrlochs mindestens 2,0 mm und darf maximal 4,0 mm größer als der Nenndurchmesser der Stahlstäbe sein.

Ab einer Schlankheit der Gewindebolzen von $l_{ad}/d > 30$ muss der Bohrlochdurchmesser mindestens 3 mm jedoch nicht mehr als 4 mm größer sein als der Nenndurchmesser der Stahlstäbe.

Bei Betonrippenstählen muss der Durchmesser des Bohrlochs den Werten der Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1: Bohrlochdurchmesser bei Betonrippenstählen

Nenndurchmesser d der Betonrippenstähle in mm	Bohrlochdurchmesser in mm
$6 \leq d \leq 10$	$d + 2,5 \pm 0,5$
$10 < d \leq 20$	$d + 4,0 \pm 1,0$
$20 < d \leq 30$	$d + 5,5 \pm 0,5$

Durch geeignete konstruktive Maßnahmen (z. B. Distanzringe) ist sicherzustellen, dass die Stahlstäbe im Bohrloch zentrisch eingeklebt werden.

Die Bohrlöcher sind speziell bei längeren Bohrungen mit einer speziellen Führung des Bohrers/ der Bohrmaschine in das Brettschichtholz bzw. Furnierschichtholz einzubringen. Um eine bessere Füh-

rung des Bohrers zu ermöglichen, sollten die Löcher zunächst mit geringerer Länge und gegebenenfalls mit geringerem Durchmesser vorgebohrt und anschließend auf die erforderlichen Endabmessungen aufgebohrt werden.

Vor dem Einkleben der Stahlstäbe sind die Bohrlöcher mit Druckluft von innen liegenden Holzspänen zu befreien.

Das Einfüllen des Klebstoffes in die Bohrlöcher muss so erfolgen, dass eine einwandfreie blasenfreie Verklebung der Stahlstäbe über die ganze im Holz vorhandene Länge erfolgt. Dabei wird in der Regel eines der beiden nachfolgenden Verfahren angewandt:

Verfahren A:

Bei diesem Verfahren sind die Bohrlöcher von oben sichtbar und zugänglich. Dieses Verfahren wird hauptsächlich bei kürzeren Bohrlöchern/Stäben angewandt. Die zum Einkleben des Stabes erforderliche Klebstoffmenge (einschließlich Sicherheitszuschlag) wird berechnet, abgemessen und der Klebstoff wird (bis zu einer bestimmten Höhe) in das Bohrloch eingefüllt.

Hierbei ist speziell bei geringen Übermaßen des Bohrlochs gegenüber dem Nenndurchmesser des Stabes darauf zu achten, dass der Klebstoff die Bohrlochwandung beim Einfüllen nicht vollständig benetzt, da hierdurch das Einbringen des Stabes infolge eingeschlossener Luftpolster deutlich erschwert wird. Danach wird der Stahlstab vorsichtig in das Bohrloch eingeführt und dabei leicht gedreht. Eine ausreichende Klebstoffmenge kann angenommen werden, wenn der eingefüllte Klebstoff aus dem Bohrloch herausquillt. Es ist darauf zu achten, dass ein verzögertes Austreten von eingeschlossenen Luftblasen auftreten kann. In diesem Fall ist eine Nachbefüllung erforderlich.

Verfahren B:

Dieses Verfahren wird hauptsächlich bei langen Bohrlöchern/Stäben angewandt sowie bei Stäben, die nur von unten in das Bauteil eingeklebt werden können. Entlang des Bohrlochs werden von einer Bauteilseitenfläche her zusätzliche Bohrungen zum Einfüllen des Klebstoffs sowie zum Entweichen der Luft aus den Hohlräumen angebracht. Die Anzahl der seitlichen Bohrungen und deren Durchmesser richten sich nach der Länge des Bohrlochs und dem verwendeten Einfüllgerät.

Danach wird der Stahlstab in das Bohrloch eingeführt. Nach der Einführung der Stahlstäbe von unten ist das Bohrloch vor dem Einfüllen des Klebstoffs unten abzudichten. Anschließend wird der Klebstoff durch die zusätzlich angebrachten Bohrlöcher in die Hohlräume zwischen dem Stahlstab und der Bohrlochwand injiziert. Mit dem Einfüllen des Klebstoffs beginnt man bei dem untersten Loch bis der Klebstoff aus dem nächsthöheren Loch austritt. Das unterste Loch wird verschlossen, danach wird das Einfüllen des Klebstoffs am nächsthöheren Loch fortgesetzt usw., bis der Klebstoff am obersten Loch (Kontrollbohrung zur Füllungskontrolle) austritt.

Es sind die maximale Zeitdauer für das Einbringen des Stahlstabes in das klebstoffgefüllte Bohrloch und das Ausrichten nach Beginn der Verfüllung des Bohrlochs mit dem Klebstoff sowie die Zeitdauer, in der die Bauteile mit eingeklebten Stahlstäben nicht bewegt werden dürfen nach Tabelle 5 (Ziff. 3.2.2.2 der Zulassung Z-9.1-705) einzuhalten.

Die Anforderungen an den frühesten Zeitpunkt, zu dem eine mechanische Beanspruchung erfolgen darf und an die Zeitdauer bis zum Erreichen der endgültigen Klebfugenfestigkeit in Abhängigkeit von der Raumtemperatur nach Tabelle 6 (Ziff. 3.2.2.2 der Zulassung Z-9.1-705) sind einzuhalten.

Reinigung der Geräte

Nicht ausgehärtete Materialreste können z. B. mit SPEZIALREINIGER UL 607 entfernt werden. Die Hände müssen sofort nach der Arbeit mit warmem 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.

Besondere Hinweise für die Lagerung, den Transport und den Einbau von tragenden Holzbaustoffen mit eingeklebten Stahlstäben

Es wird ausdrücklich auf die Notwendigkeit eines ausreichenden Feuchteschutzes der Bauteile hingewiesen.

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.

Kartuschen oder anderweitig abgefülltes Material ist bei Lagertemperaturen von +15°C bis +25°C mindestens 9 Monate haltbar.

Das Harz (WEVOPOX 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.

Gebindegrößen

WEVOPOX 32 S	WEVODUR B 24 TS	Doppelkartusche
		1170 g
10 kg Eimer	3,5 kg Eimer	
215 kg Fass	25 kg Hobbock	

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.

Weitere Informationen können Sie aus unseren Sicherheitsdatenblättern entnehmen

Zuständig für den Verkauf und technische Beratung:

Lübbert Warenhandel GmbH
Traberweg 2
22159 Hamburg

Telefon: +49 (0) 40 226 59 22 70
Mail: info@holzleime.de

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

wevopox32s_wevodurb24ts_einkleben von gewindestangen
Ausgabe 03/24 ersetzt Ausgabe vom --/--