

WEVO-Spezialharz EP 32 S mit WEVO-Härter B 22 TS zum Einkleben von Stahlstäben in Holzbaustoffe

Eigenschaften

WEVO-Spezialharz EP 32 S mit WEVO-Härter B 22 TS ist ein lösungsmittelfreies, modifiziertes 2 - Komponenten-Epoxidharzsystem. Der ausgehärtete Klebstoff ist fugenfüllend und gegen übliche Klimateinflüsse 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 „WEVO-Spezialharz EP 32 S mit WEVO-Härter B 22 TS“ darf für das Einkleben von Stahlstäben in tragende Holzbauteile gemäß DIN EN 1995-1-1:2010-12+A2:2014-07 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, 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,
- Furnierschichtholz aus Buchenholz nach DIN EN 14374 in Verbindung mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-838 mit $\rho_k \geq 680 \text{ kg/m}^3$,
- Brettschichtholz aus Buchen-Furnierschichtholz nach der Zulassung Nr. Z-9.1-837 oder der ETA-14/0354,
- 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 sowie aus Furnierschichtholz aus Buche ist nachgewiesen. Als Stahlstäbe dürfen Betonrippenstäbe 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 976-1:2002-12 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 Betonrippenstäben bei Ermüdungsbeanspruchungen nachgewiesen.

Der **Ermüdungsnachweis** der in Brettschichtholz eingeklebten Betonrippenstähle ist nach DIN EN 1995-2:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1995-2/NA:2011-08 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
EP 32 S	65.000 – 75.000	23.000 – 28.000	16.000 – 20.000	11.000 – 15.000
Hä B 22 TS	4500 – 5500	4200 – 5000	2800 – 3500	2200 – 2800
Gemisch	11.000 – 14.000	8000 – 9000	7000 – 8000	5000 – 6000

Dichte + Farbe

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

Herstellung des Harz-Härtergemisches

Mischungsverhältnis: 100 Gewichtsteile Spezialharz EP 32 S :
35 Gewichtsteile 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 (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.

Gebindegrößen bei Verwendung des Kartuschensystems:

- 1 x 750 ml Kartusche befüllt mit Spezialharz EP 32 S
- 1 x 300 ml Kartusche befüllt mit 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 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

Härtungszeiten

Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Härtungszeiten sind erforderlich, um eine ausreichende Festigkeit im Hinblick auf die Manipulierbarkeit der Bauteile zu erhalten.

Beim Einkleben der Stäbe in der werksseitigen Vorfertigung ist eine Mindest-Holztemperatur von 17°C einzuhalten, die Raumtemperatur muss mindestens 20°C betragen. Beim Einkleben der Stäbe unter Baustellenbedingungen darf eine Mindesttemperatur von 17°C in keinem Fall unterschritten werden; empfohlen wird aufgrund der bei niedrigen Temperaturen deutlich längeren Aushärtezeit jedoch eine Mindesttemperatur von 18°C.

Die Trocken-Endfestigkeit wird erst nach einer deutlich längeren Zeitspanne erreicht, siehe nachfolgende Tabelle.

Härtungszeiten bei 2 mm dicken Klebstoffugen

Temperatur	17°C	20°C	30°C
Aushärtezeit in Stunden bis zum Erreichen der Anfangsfestigkeit (Manipulierbarkeit/Weiterbearbeitung der Teile)	15 Stunden	10 Stunden	4,5 Stunden
Zeit zum Erreichen der Trockenfestigkeit in Stunden	45 Stunden	20 Stunden	8 Stunden
Zeit zum Erreichen der Wärmebeständigkeit in Tagen	11 Tage	10 Tage	8 Tage

Bestimmungen für die Bemessung

Für die Bemessung von Stahlstäben, die mit dem Klebstoff „WEVO-Spezialharz EP 32 S mit WEVO-Härter B 22 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 $\lambda_{ad}/d > 30$ 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 Führung 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 Bohrungen 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 nächst höheren Loch austritt. Das unterste Loch wird verschlossen, danach wird das Einfüllen des Klebstoffs am nächst höheren 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 6 (Ziff. 3.2.11 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 7 (Ziff. 3.2.12 der Zulassung Z-9.1-705) sind einzuhalten.

Verfahren C:

- Vorgehensweise zur Erreichung einer höheren Glasübergangstemperatur mittels Erwärmung -

Bei Erwärmung der Klebstoffuge über eine Dauer von min. 6 bis max. 24 Stunden auf eine konstante Temperatur von 80 bis 95°C wird die Glasübergangstemperatur deutlich erhöht. Hierdurch konnte bei Holzbauteilen aus Furnierschichtholz aus Buche oder Brettschichtholz aus Furnierschichtholz aus Buche ein wesentlich höherer charakteristischer (Scher-)Festigkeitswert (siehe Tabelle 3 in Ziff. 3.1.2.2 der Zulassung Z-9.1-705) nachgewiesen werden.

Im Folgenden wird die Vorgehensweise beschrieben, wie mittels eines eingelegten Heizdrahtes die beschleunigte Aushärtung des Harzes durch eine kontrollierte Erwärmung der Klebstoffuge erreicht wird.

Vorbereitung der Bohrlöcher zur Aufnahme der Stangen:

Der Bohrlochdurchmesser muss dem Gesamtdurchmesser der Gewindestangen/Betonrippenstahl inkl. Heizdraht und Messkabel angepasst werden. Ansonsten wird wie unter Verfahren A und B beschrieben verfahren. Auch mit eingelegten Heizdrähten darf der Durchmesser des Bohrlochs maximal 4,0 mm größer (min. 2mm) als der Nenndurchmesser der Stahlstäbe sein.

Vorbereitung der Gewindestangen/Betonrippenstähle:

Neben den oben unter „Anwendung“ aufgeführten Betonrippenstählen oder Gewindebolzen mit metrischem Gewinde dürfen auch Gewindebolzen mit metrischem Gewinde verwendet werden, bei denen für die Anordnung von Heizdrähten zwei gegenüberliegende Nuten mit einer maximalen Breite von 2 mm eingefräst sind. Die Nuten dürfen die Kernfläche der Gewindebolzen nicht reduzieren.

Nuten in Betonrippenstählen sind nicht zulässig!

Die durch das Einfräsen der Nuten in die Gewindestangen reduzierte Mantelfläche ist bei der Ermittlung des Auszieh Widerstandes der eingeklebten Gewindebolzen zu berücksichtigen (siehe Ziff. 3.1.2.2 der Zulassung Z-9.1-705).

Für die maximale Tiefe der Nuten (t_{Nut}) gilt die folgende Gleichung:

$$t_{Nut} = 0,45 \times (\text{Nenndurchmesser des Gewindebolzens} - \text{Kerndurchmesser des Gewindebolzens in mm})$$

Die Tiefe der beiden Nuten t_{Nut} ist jeweils an den Enden der Gewindebolzen zu messen und zu protokollieren.

An jedem Stahlstab wird über die gesamte Einklebelänge ein geeigneter Heizdraht in Form einer Schlaufe befestigt (beispielhaft siehe Anlage zu diesem Technischen Datenblatt). Zusätzlich wird zur Überwachung der Temperaturentwicklung in den Klebfugen bei mindestens einem von jeweils acht Stahlstäben ein Temperaturfühler auf halber Einklebelänge an der Stahlstange befestigt. Heizkabel und Messdraht werden mit geeigneten Ringen, Klebebandstreifen o.ä. fixiert.

Die so präparierte Stangen, mit entsprechenden Zentrierungshilfen, werden in die jeweiligen Bohrlöcher eingeführt.

Die Verfüllung des Bohrlochs mit Klebstoff erfolgt wie unter den Varianten A und B beschrieben.

Bis zu **acht** Heizdrähte und ein Temperaturfühler werden an ein Steuergerät angeschlossen.

Das Steuergerät muss folgende Funktionen erfüllen:

- Anschlussmöglichkeit für bis zu sechs (acht) Heizdrähte und einen Temperaturfühler.
- Ein/Aus
- Anzeige Ist-Temperatur für Messfühler
- Temperatur-Regelung:
 - o Automatische Abschaltung bei max. Temp. +95°C
 - o Automatische Einschaltung bei min. Temp. +80°C
- Anzeige Stromfluss für jeden Heizdraht (rot/grün)
- Automatische Abschaltung nach gewählter Heizzeit
- Alarmfunktion bei Störungen
- Schnittstelle für Datentransport Heizkurve

Sind alle Gewindebolzen und der Temperatursensor an einem Steuergerät angeschlossen und in den Bohrlöchern fixiert, sollte vor der Verfüllung eine Funktionsprüfung des Steuergeräts erfolgen. Mit der Erwärmung der Klebstoffuge darf erst begonnen werden, wenn diese vollständig mit Harz verfüllt ist.

Beispiel 150 mm Einkleblänge: Heizdrahtlänge ca. 350 mm, Widerstand 40 Ohm/m, Transformator LTW 40VA, 230/11,5V). Die Fugentemperatur wird kontinuierlich mit einem geeigneten Gerät (z.B. GMH 3250) aufgezeichnet.

Nach ca. 6 Stunden bei 80 – 95°C sind etwa 80 - 90% der Endfestigkeit (Trockenfestigkeit) erreicht. Die Wärmebeständigkeit wird bei 20°C nach etwa 7 Tagen erreicht.

Die Erwärmung des Klebstoffes ist detailliert in einem Protokoll zu dokumentieren. Dieses Protokoll muss mindestens folgende Angaben beinhalten:

- Verwendetes Stangenmaterial (Typ, Länge, Durchmesser)
- Verwendeter Heizdraht (Typ, Länge)
- Ggfs. Breite und Tiefe der Nut im Stahlstab
- Beginn + Ende der Erwärmung
- Temperaturverlauf der Erwärmungsphase

Reinigung der Geräte

Nicht ausgehärtete Materialreste können z. B. mit WEVO-Spezialreiniger PS 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.

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, insbesondere für solche aus Furnierschichtholz aus Buche, 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. Das in Kartuschen abgefüllte Material ist bei Lagertemperaturen von +15°C bis +25°C mindestens 9 Monate haltbar.

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.

Gebindegrößen

Spezialharz EP 32 S	Härter B 22 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:

ULRICH LÜBBERT
 Warenhandel GmbH & Co. KG
 Norderstedter Straße 26
 24558 Henstedt-Ulzburg

Telefon: +49 (0) 4193 – 89780
 Fax: +49 (0) 4193 – 8978-18

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“.

pox_ep32s /dur_b22ts_einkleben_gewindestangen_mit verfahren c
 gültig ab 06/18 ersetzt Ausgabe vom 04/18

ANLAGE 1 – Beispiel für die Befestigung des Heizdrahtes und eines Temperaturfühlers

