

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 31.07.2024 Geschäftszeichen: I 53-1.9.1-26/24

**Nummer:
Z-9.1-833**

Geltungsdauer
vom: **31. Juli 2024**
bis: **31. Juli 2029**

Antragsteller:
Henkel & Cie. AG
Industriestrasse 16
6203 SEMPACH STATION
SCHWEIZ

Gegenstand dieses Bescheides:

Herstellung von Keilzinkenverbindungen mit einseitigen Kammapplikationssystemen unter Verwendung von 1K-PUR-Klebstoffe LOCTITE HB S029 bis HB S1809 PURBOND bzw. LOCTITE HB S029 bis HB S1809 ECO PURBOND

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten.

Der Gegenstand ist erstmals am 17. Januar 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind die 1K-PUR-Klebstoffe LOCTITE HB S029 bis HB S1809 PURBOND bzw. LOCTITE HB S029 bis HB S1809 ECO PURBOND der Fa. Henkel & Cie. AG für die Verklebung von Keilzinkenverbindungen mit einer Klebstoffugendicke von höchstens 0,1 mm in Verbindung mit den unten aufgeführten Klebstoffauftragssystemen.

Genehmigungsgegenstand ist das Zusammenfügen von Holzprodukten unter Verwendung der 1K-PUR-Klebstoffe LOCTITE HB S029 bis HB S1809 (ECO) PURBOND.

Die 1K-PUR-Klebstoffe LOCTITE HB S029 bis HB S1809 (ECO) PURBOND sind für die Herstellung der folgenden tragenden Verklebungen von Nadelhölzern geeignet:

- Verklebung von Keilzinkenverbindungen und keilzinkenähnlichen Verbindungen¹ mit Klebstoffugendicken bis 0,1 mm.

Für die Verklebung von Universal-Keilzinkenverbindungen ist mit folgender Ausnahme die Verwendbarkeit des Klebstoffs nicht nachgewiesen:

- Universal-Keilzinkenverbindungen von Duo-Balken nach dem Bescheid Nr. Z-9.1-440.

Der Klebstoffauftrag darf in Verbindung mit den folgenden Auftragssystemen durchgeführt werden:

- Einseitiges Kammapplikationssystem PURBOND KASplus und
- Einseitiges Kammapplikationssystem PURBOND KLAoptima.

Die Dokumentation über die zur Anwendung kommenden Auftragssysteme ist beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegt.

Die Verwendbarkeit der beim DIBt hinterlegten Auftragssysteme in Verbindung mit den 1K-PUR-Klebstoffen LOCTITE HB S029 bis HB S1809 (ECO) PURBOND ist für die Herstellung von Keilzinkenverbindungen in Hölzern bis zur Festigkeitsklasse C30 nachgewiesen.

Die Verwendbarkeit der 1K-PUR-Klebstoffe LOCTITE HB S029 bis HB S1809 (ECO) PURBOND ist für die Verklebung der folgenden Nadelholzarten nachgewiesen: Fichte (*Picea abies*), Tanne (*Abies alba*), Kiefer (*Pinus sylvestris*) und europäische Lärche (*Larix decidua*).

Für den Einsatz der verklebten Holzbauteile gelten die entsprechenden bauaufsichtlichen Bestimmungen. Die Verwendbarkeit der mit dem Klebstoff hergestellten Verbindungen ist bis zu einer Bauteiltemperatur von 60 °C nachgewiesen.

Die Verklebung von Holzbauteilen, die mit chemischen Holzschutz- oder Feuerschutzmitteln behandelt sind, ist nicht Gegenstand dieses Bescheids.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Bezeichnung der Klebstoffe LOCTITE HB SX9 gibt die Dauer der maximalen Wartezeit X des jeweiligen Klebstoffs bei einer Raumtemperatur von 20 °C und 65 % relativer Luftfeuchte sowie einer Holzfeuchte von 12 % in Minuten an. Die maximale Wartezeit beträgt je nach Klebstoff 2 Minuten bis 180 Minuten.

Die Rezeptur der Klebstoffe LOCTITE HB S029 bis HB S1809 (ECO) PURBOND entspricht den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben vom 30.04.2024.

¹ wie z.B. Gurt-Steg-Verbindungen und Steg-Steg-Verbindungen bei industriell gefertigten Schalungsträgern

Die Klebstoffe erfüllen für die Verklebung der im Abschnitt 1 aufgeführten Nadelholzarten die Anforderungen an den Klebstoff Typ I nach DIN EN 15425. Die 1K-PUR-Klebstoffe LOCTITE HB S029 bis HB S1809 (ECO) PURBOND sind als Klebstofftyp EN 15425 I 70 FJ 0,1 w klassifiziert.

2.2 Lagerung, Transport, Kennzeichnung

2.2.1 Lagerung, Transport

Für die Lagerung und den Transport der Klebstoffe sind die Hinweise des Herstellers zu beachten.

2.2.2 Kennzeichnung

Das Gebinde und/ oder der Lieferschein der Klebstoffe LOCTITE HB S029 bis HB S1809 (ECO) PURBOND müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Darüber hinaus ist das Gebinde und/oder der Lieferschein mit mindestens folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Chargennummer; Die Chargennummer muss Herstelljahr und -tag enthalten.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Klebstoffe LOCTITE HB S029 bis HB S1809 (ECO) PURBOND mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Produktes durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist vom Hersteller eine Kopie des Erstprüfberichtes zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk der Klebstoffe ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Produkte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind
Es sind die beim DIBt hinterlegten Kontrollen und Prüfungen durchzuführen.
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind
Es sind die beim DIBt hinterlegten Kontrollen und Prüfungen durchzuführen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Produkts bzw. des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Produkts

- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Erstprüfung der Klebstoffe durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfungen durchzuführen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

Für die Planung und Bemessung von geklebten Holzbauteilen mit Keilzinkenverbindungen, die unter Verwendung der 1K-PUR-Klebstoffe LOCTITE HB S029 bis HB S1809 (ECO) PURBOND ausgeführt werden, gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2 Ausführung

3.2.1 Allgemeines

Für die Ausführung von geklebten Holzkonstruktionen mit Keilzinkenverbindungen, die unter Verwendung der 1K-PUR-Klebstoffe LOCTITE HB S029 bis HB S1809 (ECO) PURBOND ausgeführt werden, gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Vom Hersteller der Klebstoffe sind in Abstimmung mit der Zulassungsprüfstelle unter Beachtung der spezifischen Eigenschaften der Klebstoffe Verarbeitungsrichtlinien zu erstellen. Diese sind dem Anwender der Klebstoffe zur Beachtung zu übergeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist vom Hersteller eine Kopie der Verarbeitungsrichtlinien zur Kenntnis zu geben.

Betriebe, die Keilzinkenverbindungen nach diesem Bescheid herstellen, müssen im Besitz einer Bescheinigung über die Eignung zum Kleben von tragenden Holzbauteilen gemäß DIN 1052-10, Abschnitt 5, sein.

Im Rahmen des Eignungsnachweises sind auch die Funktion und die dauerhafte Eignung der verwendeten Klebstoffauftragsanlagen einschließlich der Auftragsüberwachung zu prüfen.

Bei der Herstellung von tragenden Keilzinkenverbindungen sind die Anforderungen der für die geklebten Holzbauteile geltenden jeweiligen technischen Spezifikationen zu beachten.

Der Klebstoffauftrag darf in Verbindung mit folgenden Auftragssystemen durchgeführt werden:

- Einseitiges Kammapplikationssystem PURBOND KASplus und
- Einseitiges Kammapplikationssystem PURBOND KLAoptima.

Das Auftragsverfahren muss sicherstellen, dass alle Zinkenflanken der zusammengesetzten Verbindung vollständig mit Klebstoff bedeckt sind.

Die Klebstofffugendicke der Keilzinkenverbindung darf höchstens 0,1 mm betragen.

Bei der Herstellung der Keilzinkenverbindung muss die Verklebung der Einzelhölzer möglichst faserparallel erfolgen.

Die zu verklebenden Holzbauteile müssen mindestens eine Holzfeuchte von 8 % haben. Die Temperatur der zu verklebenden Holzbauteile muss mindestens 18 °C betragen. Die Verwendbarkeit des Klebstoffs ist für die Verklebung von Holzbauteilen bis zu einer Temperatur von 35 °C nachgewiesen. Die Raumtemperatur beim Kleben und Aushärten muss mindestens 20 °C betragen.

Die bauausführende Firma muss zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß den § 16 a Abs. 5 i.V.m. § 21 Abs. 2 Musterbauordnung (MBO) abgeben.

3.2.2 **Auftragsmenge**

Die Klebstoffauftragsmenge ist so zu wählen, dass nach dem Verpressen eine vollflächige Benetzung der Fügebauteile gewährleistet ist. Die Klebstoffauftragsmenge muss mindestens 100 g/m² für 1K-PUR-Klebstoffe LOCTITE HB S049 bis HB S1809 (ECO) PURBOND und 120 g/m² für 1K-PUR-Klebstoffe LOCTITE HB S029 und HB S039 (ECO) PURBOND betragen.

Richtwerte für die Auftragsmenge: ≥ 100 g/m² bzw. 120 g/m² bis 160 g/m²

3.2.3 **Wartezeit**

Die Wartezeit zwischen Klebstoffauftrag und Verpressen muss bei der Herstellung von Keilzinkenverbindungen so kurz wie möglich sein. Bei einer Raumtemperatur von 20 °C sowie 65 % relativer Luftfeuchte und einer Holzfeuchte von 12 % darf die Wartezeit für die Klebstoffe LOCTITE HB S029 und HB S039 (ECO) PURBOND höchstens 1 Minute, für die Klebstoffe LOCTITE HB S049 bis HB S099 (ECO) PURBOND höchstens 4 Minuten und für die Klebstoffe LOCTITE HB S109 bis HB S1809 (ECO) PURBOND höchstens 10 Minuten betragen.

Bei anderen Randbedingungen ist die Wartezeit in Absprache mit dem Klebstoffhersteller und der Prüfstelle² so anzupassen, dass zum Zeitpunkt der Verklebung immer eine ausreichende Klebefähigkeit des Klebstoffes gegeben ist.

3.2.4 **Aushärtezeit**

3.2.4.1 Allgemeines

Eine mechanische Beanspruchung ist während der Aushärtezeit unzulässig. Davon ausgenommen sind geringfügige Beanspruchungen, die aus dem Transport der geklebten Holzbauteile entstehen.

Bei anderen als den im Folgenden genannten Randbedingungen ist die erforderliche Aushärtezeit des Klebstoffs in Absprache mit dem Klebstoffhersteller und der Prüfstelle so festzulegen, dass eine ausreichende Klebfugenfestigkeit erreicht wird.

In Einzelfällen kann für bestimmte Anwendungen in Verbindung mit speziellen anlagen-spezifischen technischen Voraussetzungen die Verwendung von kürzeren Aushärtezeiten als den Standardaushärtezeiten möglich sein. Voraussetzung hierfür ist, dass die verkürzte Aushärtezeit von einer anerkannten Prüfstelle geprüft wurde.

3.2.4.2 Mindestaushärtezeit für Keilzinken- und keilzinkenähnliche Verbindungen für Klebstoffe LOCTITE HB S029 bis HB S209 (ECO) PURBOND

Die Mindestaushärtezeiten der mit den Klebstoffen verklebten Keilzinkenverbindungen von Fichten-, Tannen-, Kiefern- und Lärchenholz bei einer Raumtemperatur von 20 °C und 65 % relativer Luftfeuchte sowie einer Holzfeuchte von 12 % sind Tabelle 1 zu entnehmen. Für Zwischenprodukte, die nicht in der Tabelle genannt sind, ist die Mindestaushärtezeit der Verarbeitungsrichtlinie des jeweiligen Klebstoffs LOCTITE HB SX9 (ECO) PURBOND zu entnehmen.

² Anerkannte Prüfstelle für die Erstprüfung von Klebstoffen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung nach der lfd. Nr. 3.3/4 des Teiles II a des Verzeichnisses der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen

Tabelle 1a Mindestaushärtezeiten der mit den Klebstoffen LOCTITE HB S029 bis HB S209 (ECO) PURBOND verklebten Keilzinkenverbindungen bei einer Raumtemperatur von 20 °C sowie 65 % relativer Luftfeuchte sowie einer Holzfeuchte von 12 %

LOCTITE HB S (ECO) PURBOND	S029	S049	S109	S139	S159	S209
Mindestaushärtezeit in min	4	8	20	26	30	45

Mindestaushärtezeit für Keilzinken- und keilzinkenähnliche Verbindungen für Klebstoffe LOCTITE HB S219 bis HB S1809 (ECO) PURBOND

Die Mindestaushärtezeiten der mit den Klebstoffen verklebten Keilzinkenverbindungen von Fichten-, Tannen-, Kiefern- und Lärchenholz bei einer Raumtemperatur von 20 °C und 65 % relativer Luftfeuchte sowie einer Holzfeuchte von 12 % sind Tabelle 1b zu entnehmen. Für Zwischenprodukte, die nicht in der Tabelle genannt sind, ist die Mindestaushärtezeit der Verarbeitungsrichtlinie des jeweiligen Klebstoffs LOCTITE HB SX9 (ECO) PURBOND zu entnehmen.

Tabelle 1b Mindestaushärtezeiten der mit den Klebstoffen LOCTITE HB S219 bis HB S1809 (ECO) PURBOND verklebten Keilzinkenverbindungen bei einer Raumtemperatur von 20 °C sowie 65 % relativer Luftfeuchte sowie einer Holzfeuchte von 12 %

LOCTITE HB S (ECO) PURBOND	S219	S309	S409	S509	S609	S709	S1809
Mindestaushärtezeit in min	52,5	75	100	125	150	180	450

3.2.5 Zusätzliche Bestimmungen zur Überwachung der Herstellung von Keilzinkenverbindungen

Betriebe, die Keilzinkenverbindungen mit den 1K-PUR-Klebstoffen LOCTITE HB S029 bis HB S1809 (ECO) PURBOND unter Verwendung der einseitigen Kammapplikationssysteme KASplus oder KLAoptima herstellen, müssen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle die Gleichmäßigkeit des Klebstoffauftrags und die Einhaltung der anlagenspezifischen Verfahrensparameter sicherstellen.

Eine ausreichende Benetzung aller Zinkenflanken mit dem jeweiligen Klebstoff von mindestens $\frac{3}{4}$ der Fläche ist mindestens zweimal je Herstellungsschicht zu prüfen und zu dokumentieren. Bei der Prüfung sind nach erfolgtem Auftrag des Klebstoffs die angefrästen Zinken kurz hinter dem Zinkengrund abzutrennen, so dass die einzelnen Zinken leicht voneinander getrennt werden können. Anschließend wird die Benetzung jeder Zinkenflanke kontrolliert und eine Gesamtbewertung für jedes Füge teil vorgenommen. Außerdem ist die vollständige Benetzung aller Zinkenflanken nach dem Verpressen der Keilzinkenverbindung mindestens zweimal je Herstellungsschicht an einem aufgeschnittenen Keilzinkenstoß zu prüfen und das Ergebnis zu dokumentieren.

Der durch die Anlage ermittelte Wert aus der kontinuierlichen Mengenüberwachung ist regelmäßig, mindestens jedoch alle 2 Wochen, durch Vergleichsmessungen mit dem tatsächlichen Istwert der Klebstoffauftragsmenge zu überprüfen.

Die gemäß diesem Abschnitt zu speichernden Werte und zu dokumentierenden Ergebnisse sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind im Rahmen der Eignungsprüfung zum Kleben tragender Holzbauteile auszuwerten und der Prüfstelle³, dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

³ Prüfstelle für den Eignungsnachweis zur Ausführung von Leimarbeiten zur Herstellung tragender Holzbauteile und von Brettschichtholz

Bei Verwendung der 1K-PUR-Klebstoffe LOCTITE HB S029 und HB S039 (ECO) PURBOND ist im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle des hergestellten geklebten jeweiligen Bauprodukts die Biegefestigkeit der hergestellten Keilzinkenverbindungen nach oder in Anlehnung an DIN EN 14080, Anhang E an drei Prüfkörpern je Produktionsschicht, hergestellter Festigkeitsklasse und Keilzinken-Produktionsanlage zu überprüfen. Die Biegefestigkeiten der Keilzinkenverbindungen müssen die Übereinstimmungskriterien nach oder in Anlehnung an DIN EN 14080, Anhang E.3 erfüllen.

Normenverweise

Folgende Normen werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

DIN 1052-10:2012-05	Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken Teil 10: Ergänzende Bestimmungen
DIN EN 1995-1-1:2010-12+A2:2014-07	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 14080:2013-09	Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen
DIN EN 15425:2023-05	Klebstoffe - Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis für tragende Holzbauteile - Klassifizierung und Leistungsanforderung

Anja Dewitt
Referatsleiterin

Beglaubigt
Vössing