

DIN EN 16254



ICS 83.180

Einsprüche bis 2022-03-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16254:2016-12

Entwurf

**Klebstoffe –
Emulsionspolymerisiertes Isocyanat (EPI) für tragende Holzbauteile –
Klassifizierung und Leistungsanforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16254:2021**

Adhesives –

Emulsion polymerized isocyanate (EPI) for load-bearing timber structures –
Classification and performance requirements;
German and English version prEN 16254:2021

Adhésifs –

Isocyanate polymérisé en émulsion (EPI) pour structures portantes en bois –
Classification et exigences de performance;
Version allemande et anglaise prEN 16254:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-01-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nhm@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 44 Seiten

DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM)
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16254:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 193 „Klebstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE (Spanien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 042-04-05 AA „Spiegelausschuss zu CEN/TC 193/SC 1 Holzklebung“ im DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16254:2016-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bezeichnung der Klebstofftypen verändert und an EN 301 und EN 15425 angepasst;
- b) Verweisung auf EN 15426-2 durch EN 302-8 ersetzt;
- c) bei der Delaminierungsprüfung nach EN 302-2 gilt für mit Holzschutzmitteln behandeltes Holz die Prüfung mit Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Tanne (*Abies alba*) auch für Fichte (*Picea abies* L.);
- d) für den Klebstofftyp FJ ist die Prüfung nach EN 302-2 nur mit kurzer geschlossener Wartezeit und die Prüfung nach EN 15416-5 nur mit dünner Klebestofflage erforderlich;
- e) Anhang A zu Lagerungsfolgen nach EN 302-1 gestrichen und durch eine Verweisung auf EN 302-1 ersetzt. Die Dauer der Wärmelagerung (A6, A7, A8) verkürzt sich dadurch von 72 h auf 24 h;
- f) für die Verklebung von Keilzinkenverbindungen in weiteren Holzarten darf die Prüfung nach EN 302-2 durch die Delaminierungsprüfung von Keilzinkenverklebungen aus EN 301 ersetzt werden, die als neuer Anhang A aufgenommen wurde.

**Klebstoffe – Emulsionspolymerisiertes Isocyanat (EPI) für tragende Holzbauteile –
Klassifizierung und Leistungsanforderungen**

Adhesives – Emulsion polymerized isocyanate (EPI) for load-bearing timber structures – Classification and performance requirements

Adhésifs – Isocyanate polymérisé en émulsion (EPI) pour structures portantes en bois – Classification et exigences de performance

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Klassifizierung	8
5 Anforderungen	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Prüfung der Längszugscherfestigkeit	11
5.3 Delaminierungsbeständigkeit	12
5.4 Zugfestigkeit rechtwinklig zur Klebfuge nach der Klimabehandlung (Prüfung der Säureschädigung)	12
5.5 Einfluss von Holzschwindung auf die Scherfestigkeit	13
5.6 Statische Belastungsprüfung an Prüfkörpern mit mehreren Klebfugen bei Druck-Scherbeanspruchung	13
5.7 Prüfung der Kriechverformung unter zyklischen Klimabedingungen an Prüfkörpern unter Biege-Scherbeanspruchung	13
5.8 Langzeitbelastungsprüfung bei zyklischen Klimabedingungen an rechtwinklig zur Klebfuge belasteten Prüfkörpern („Glashaus-Prüfung“)	13
5.9 Delaminierungsprüfung bei Prüfkörpern mit Keilzinkenverbindungen	13
6 Prüfverfahren	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Bestimmung der Längszugscherfestigkeit	13
6.3 Bestimmung der Delaminierungsbeständigkeit	14
6.4 Bestimmung der Zugfestigkeit rechtwinklig zur Klebfuge nach der Klimabehandlung (Prüfung der Säureschädigung)	14
6.5 Bestimmung des Einflusses von Holzschwindung auf die Scherfestigkeit	14
6.6 Statische Belastungsprüfung an Prüfkörpern mit mehreren Klebfugen bei Druck-Scherbeanspruchung	14
6.7 Prüfung der Kriechverformung an Prüfkörpern bei Biege-Scherbeanspruchung	15
6.8 Langzeitbelastungsprüfung bei zyklischen Klimabedingungen an rechtwinklig zur Klebfuge belasteten Prüfkörpern („Glashaus-Prüfung“)	15
6.9 Delaminierungsprüfung bei Prüfkörpern mit Keilzinkenverbindungen	15
7 Gebrauchseigenschaften des Klebstoffs	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Bestimmung der Gebrauchsdauer bei Referenzbedingungen	15
7.3 Bestimmung der offenen Wartezeit bei Referenzbedingungen	15
7.4 Bestimmung der Presszeit bei Referenzbedingungen	16
8 Kennzeichnung und Beschilderung	16
Anhang A (normativ) Delaminierungsprüfung für die Verklebung von Keilzinkenverbindungen	17
A.1 Herstellung der Prüfkörper	17
A.2 Prüfung	18
A.3 Angabe der Ergebnisse	19
Anhang B (informativ) Produktbeschränkungen und Kontrolle der Brettschichtholzproduktion für Träger hergestellt mit Klebstoffen für kleine Dimensionen	20
B.1 Produktbeschränkungen	20
B.2 Kontrolle der Klebstofffugendicke	20
Literaturhinweise	21

Bilder

Bild 1 — Beispiel für die Anbringung von Holzleisten zum Vermeiden von Klebstoffverlust	14
Bild A.1 — Prüfkörper für Delaminierungsprüfungen bei Keilzinkenverbindungen von Lamellen	18

Tabellen

Tabelle 1 — Klebstoffklassen	9
Tabelle 2 — Notwendige Prüfungen für Klebstoffe in unterschiedlichen Verwendungsbereichen	9
Tabelle 3 — Mindestwerte der mittleren Scherzugfestigkeit (in N/mm^2) für dünne, 0,3 mm und 0,5 mm dicke Klebstofffugen nach Behandlungen entsprechend EN 302-1	11
Tabelle 4 — Delaminierungsbeständigkeit nach der Behandlung in Übereinstimmung mit EN 302-2	12
Tabelle 5 — Prüftemperaturen	15

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16254:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 193 „Klebstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 16254:2013+A1:2016 ersetzen.

Im Vergleich zu EN 16254:2013+A1:2016 wurden die folgenden wesentlichen Änderungen vorgenommen:

- a) Bezeichnung von Klebstofftypen verändert und an EN 301 und EN 15425 angepasst;
- b) Verweisung auf EN 15426-2 durch EN 302-8 ersetzt;
- c) bei der Delaminierungsprüfung nach EN 302-2 umfasst für mit Holzschutzmitteln behandeltes Holz die Prüfung mit Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Tanne (*Abies alba*) auch Fichte (*Picea abies* L.);
- d) für den Klebstofftyp FJ ist die Prüfung nach EN 302-2 nur mit kurzer geschlossener Wartezeit und die Prüfung nach EN 15416-5 nur mit dünner Klebestofffuge erforderlich;
- e) Anhang A zu Lagerungsfolgen nach EN 302-1 gestrichen und durch eine Verweisung auf EN 302-1 ersetzt. Die Dauer der Wärmelagerung (A6, A7, A8) verkürzt sich dadurch von 72 h auf 24 h;
- f) für die Verklebung von Keilzinkenverbindungen in weiteren Holzarten darf die Prüfung nach EN 302-2 durch die Delaminierungsprüfung von Keilzinkenverklebungen aus EN 301 ersetzt werden, die als neuer Anhang A aufgenommen wurde.

Einleitung

Dieses Dokument ist Teil einer Normenreihe und befasst sich mit Klebstoffen aus emulsionspolymerisiertem Isocyanat (EPI) zur Verwendung für tragende Holzbauteile und wird zur Unterstützung von Produktnormen für verklebte tragende Holzbauteile veröffentlicht.

Die Normenreihe besteht aus

- einer Norm über Klassifizierung und Leistungsanforderungen (EN 16254),
- acht Prüfverfahren (EN 302-1, EN 302-2, EN 302-3, EN 302-4, EN 302-8, EN 15416-1, EN 15416-3 und dem Prüfverfahren in Anhang A dieses Dokuments („Delaminierungsprüfung für Keilzinkenverbindungen“), die zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Klebstoffen nach festgelegten Wärme- und Feuchtebehandlungen dienen, sowie
- drei Prüfverfahren (EN 302-7, EN 15416-4 und EN 15416-5) zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften der Klebstoffe.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument stellt eine Klassifizierung für Klebstoffe aus emulsionspolymerisiertem Isocyanat (EPI) entsprechend ihrer Eignung zur Verwendung für tragende Holzbauteile unter bestimmten Klimabedingungen auf und legt die Leistungsanforderungen für derartige Klebstoffe ausschließlich zur werksmäßigen Herstellung von tragenden Holzbauteilen fest.

Die Leistungsanforderungen in diesem Dokument sind lediglich für den Klebstoff, nicht für das Holzprodukt anzuwenden. Dieses Dokument behandelt weder das Leistungsverhalten von Klebstoffen für die Vor-Ort-Verklebung (ausgenommen bei werksähnlichen Bedingungen) noch die Produktion von Holzwerkstoffen, ausgenommen Massivholzplatten. Es ist nicht für modifiziertes und vergütetes Holz mit beträchtlich verringerten Quellungs- und Schwindungseigenschaften anzuwenden, wie z. B. acetyliertes Holz, wärmebehandeltes Holz und mit Kunstharz imprägniertes Holz.

Dieses Dokument ist in erster Linie für den Gebrauch durch die Hersteller der Klebstoffe und der verklebten Holzprodukte bestimmt, um die Qualität von Klebstoffen zu beurteilen oder zu überprüfen. Dieses Dokument legt nur das Leistungsverhalten eines Klebstoffes fest, der in einer Umgebung Verwendung findet, die den festgelegten Bedingungen entspricht.

Klebstoffe, die die Anforderungen dieses Dokuments erfüllen, sind für den Einsatz in tragenden Holzbauteilen geeignet, vorausgesetzt, dass der Verklebungsvorgang nach einer entsprechenden Produktnorm vorgenommen wurde.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 302-1, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 1: Bestimmung der Längszugscherfestigkeit*

EN 302-2, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 2: Bestimmung der Delaminierungsbeständigkeit*

EN 302-3, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 3: Bestimmung des Einflusses von Säureschädigung der Holzfasern durch Temperatur- und Feuchtezyklen auf die Querkzugfestigkeit*

EN 302-4, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 4: Bestimmung des Einflusses von Holzschwindung auf die Scherfestigkeit*

EN 302-7, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 7: Bestimmung der Gebrauchsdauer bei Referenzbedingungen*

EN 302-8, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 8: Statische Belastungsprüfung an Prüfkörpern mit mehreren Klebfugen bei Druck-Scherbeanspruchung*

EN 923:2015, *Klebstoffe — Benennungen und Definitionen*

EN 13183-2, *Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 2: Schätzung durch elektrisches Widerstands-Messverfahren*

EN 13183-3, *Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 3: Schätzung durch kapazitives Messverfahren*

EN 14080, *Holzbauwerke — Brettschichtholz und Balkenschichtholz — Anforderungen*

EN 15416-1, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile ausgenommen Phenolharzklebstoffe und Aminoplaste — Prüfverfahren — Teil 1: Langzeit-Zugprüfung senkrecht zur Klebfuge bei verschiedenen Klimabedingungen mit Prüfkörpern senkrecht zur Klebstofffuge (Glashaus-Prüfung)*

EN 15416-3, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile ausgenommen Phenolharzklebstoffe und Aminoplaste — Prüfverfahren — Teil 3: Prüfung der Kriechverformung unter zyklischen Klimabedingungen an Prüfkörpern unter Biege-Scherbeanspruchung*

EN 15416-4, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile ausgenommen Phenolharzklebstoffe und Aminoplaste — Prüfverfahren — Teil 4: Bestimmung der offenen Wartezeit bei Referenzbedingungen*

EN 15416-5, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile ausgenommen Phenolharzklebstoffe und Aminoplaste — Prüfverfahren — Teil 5: Bestimmung der Mindestpresszeit bei Referenzbedingungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 923:2015 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

emulsionspolymerisierter Isocyanat-Klebstoff

EPI-Klebstoff

Emulsionspolymerisat auf Wasserbasis oder ein Gemisch eines Emulsionspolymerisats mit einem Isocyanat als Härter

3.2

Nutzungsklasse 1

klimatechnische Bedingungen, gekennzeichnet durch einen Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen je Jahr einen Wert von 65 % überschreitet

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei der Nutzungsklasse 1, die typische Bedingungen in Innenräumen umfasst, wird der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer 12 % nicht überschreiten.

[QUELLE: EN 1995-1-1:2004, 2.3.1.3, modifiziert – Bedingungen in Innenräumen wurden zur Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt]

3.3

Nutzungsklasse 2

klimatechnische Bedingungen, gekennzeichnet durch einen Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen je Jahr einen Wert von 85 % überschreitet

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei der Nutzungsklasse 2, zu denen die meisten Bedingungen im Außenbereich unter Dach gehören, wird der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer 20 % nicht überschreiten.

[QUELLE: EN 1995-1-1:2004, 2.3.1.3, modifiziert – Bedingungen in Außenbereichen unter Dach wurden zur Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt]

3.4

Nutzungsklasse 3

klimatische Bedingungen, die zu höheren Feuchtegehalten als in Nutzungsklasse 2 führen

Anmerkung 1 zum Begriff: Gewöhnlich gehören Bedingungen im Außenbereich zur Nutzungsklasse 3.

[QUELLE: EN 1995-1-1:2004, 2.3.1.3, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff wurde ergänzt]

3.5

Klebstofffuge

Klebstoffschicht zwischen den Holzbauteilen

3.6

dünne Klebstofffuge

Klebstofffuge mit einer Dicke von höchstens 0,1 mm

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine dünne Klebstofffuge kann durch Zusammenpressen von zwei ebenen Holzbauteilen mit einem Pressdruck von $(0,8 \pm 0,1) \text{ N/mm}^2$ ohne Verwendung von Nuten, Zwischenlagen oder ähnlicher Hilfsmittel erreicht werden.

3.7

dicke Klebstofffuge

Klebstofffuge mit einer Nenndicke von 0,2 mm bis 0,5 mm in der Prüfung

Anmerkung 1 zum Begriff: Dicke Klebstofffugen können durch die Verwendung von 0,2 mm bis 0,5 mm dicken Zwischenlagen, Nuten oder ähnlicher Hilfsmitteln erreicht werden, wenn zwei ebene Holzteile miteinander verklebt werden.

4 Klassifizierung

Klebstoffe für tragende Zwecke im Bauwesen müssen so feste und dauerhafte Verbindungen herstellen, dass die Unversehrtheit der Klebung in der entsprechenden Nutzungsklasse während der erwarteten Lebensdauer des Bauwerks erhalten bleibt.

EPI-Klebstoffe nach prEN 16254 werden eingeteilt nach Typ (Klimabedingungen im Gebrauch), maximaler Prüftemperatur und maximaler Klebstofffugendicke im Gebrauch. Diese drei Unterklassen werden wie folgt unterteilt:

Typ I: zur Verwendung in den Nutzungsklassen 1 und 2.

Typ II: nur zur Verwendung in Nutzungsklasse 1.

Maximale Prüftemperatur: 50 °C, 70 °C oder 90 °C.

Maximale Klebstofffugendicke in Gebrauch: 0,1 mm, 0,2 mm und 0,3 mm.

In Abhängigkeit von der maximalen Klebstofffugendicke im Gebrauch sind die Klebstoffe für verschiedene Verwendungsbereiche vorgesehen, die im Folgenden beschrieben werden und in Tabelle 1 aufgeführt sind.

- Klebstoffe für allgemeine Zwecke (GP, en: general purpose): zur Verwendung für Klebfugen bei Flächenverklebungen (maximale Klebstofffugendicke 0,3 mm) und Keilzinkenverbindungen in Lamellen.
- Klebstoffe für kleine Dimensionen (SD, en: small dimension): zur Verwendung für Balken mit einem maximalen Querschnitt von $45\,000 \text{ mm}^2$ (maximale Klebstofffugendicke 0,2 mm) und für Keilzinkenverbindungen in Lamellen. Die Balkenbreite darf 180 mm und die Balkenhöhe darf 300 mm nicht übersteigen.
- Klebstoffe für Keilzinkenverbindungen (FJ, en: finger jointing): ausschließlich zur Verwendung für Keilzinkenverbindungen in Lamellen und Vollholz für tragende Zwecke (maximale Klebstofffugendicke 0,1 mm).

Die Verwendung von EPI muss immer als gebrauchsfertige Mischung erfolgen. Diese Klebstoffe müssen nach den Anweisungen des Herstellers angewendet werden.

ANMERKUNG Definitionen von „Allgemeine Zwecke“ und „Typ“ könnten in anderen Normen unterschiedlich festgelegt sein.

Jeder Verwendungsbereich und jede Anwendung müssen im Bezeichnungsschlüssel des Klebstoffs angegeben werden.

Klebstoffe, deren Gebrauchseigenschaften nach Abschnitt 7 geprüft wurden, werden durch den Buchstaben „w“ am Ende des Bezeichnungssystems gekennzeichnet (Beispiel: EN 16254 I 90 GP 0,3 w).

Tabelle 1 — Klebstoffklassen

Klebstofftyp Bezeichnung	Verwendungsbereich	Maximale Prüf- temperatur ^a °C	Max. Klebstofffugen- dicke mm		Nutzungs- klassen
			Prüfung	Ge- brauch	
EN 16254 I 70 GP 0,3	Normale Verwendung				
	Allgemeine Zwecke	70	0,5	0,3	1, 2
	Spezielle Verwendung				
EN 16254 I 90 GP 0,3	allgemeine Zwecke	90	0,5	0,3	1, 2
EN 16254 I 90 SD 0,2	kleine Dimensionen	90	0,3	0,2	1, 2
EN 16254 I 90 FJ 0,1	Keilzinkenverbindungen	90	0,3	0,1	1, 2
EN 16254 I 70 SD 0,2	kleine Dimensionen	70	0,3	0,2	1, 2
EN 16254 I 70 FJ 0,1	Keilzinkenverbindungen	70	0,3	0,1	1, 2
EN 16254 II 50 GP 0,3	allgemeine Zwecke	50	0,5	0,3	1
EN 16254 II 50 SD 0,2	kleine Dimensionen	50	0,3	0,2	1
EN 16254 II 50 JF 0,1	Keilzinkenverbindungen	50	0,3	0,1	1

^a Geprüft nach EN 302-8 und EN 302-1, Bezeichnung A6, A7 und A8.

Eine Klassifizierung für eine bestimmte „maximale Prüftemperatur“ ist automatisch für niedrigere Temperaturen gültig.

In Tabelle 2 sind die Prüfungen angegeben, die für jeden Verwendungsbereich durchgeführt werden müssen. Es wird auf den entsprechenden Abschnitt dieser Norm verwiesen und jeweils die Norm angegeben.

Tabelle 2 — Notwendige Prüfungen für Klebstoffe in unterschiedlichen Verwendungsbereichen

Ver- wendungs- bereich	Klebstoff- fugen- dicke bei Prüfung mm	EN 302-1 (siehe 6.2) ^a	EN 302-2 (siehe 6.3)	EN 302-3 (siehe 6.4)	EN 302-4 (siehe 6.5)	EN 302-8 (siehe 6.6) ^b (siehe 6.6) ^b	EN 15416-3 (siehe 6.7)	EN 15416-1 (siehe 6.8)
Allgemeine Zwecke	0,1 ^d	X	X			X		X
	0,3						X	
	0,5	X		X	X			X

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Verwendungs- bereich	Klebstoff- fugen- dicke bei Prüfung mm	EN 302-1 (siehe 6.2) ^a	EN 302-2 (siehe 6.3)	EN 302-3 (siehe 6.4)	EN 302-4 (siehe 6.5)	EN 302-8 (siehe 6.6) ^b (siehe 6.6) ^b	EN 15416-3 (siehe 6.7)	EN 15416-1 (siehe 6.8)
Kleine Dimensio- nen	0,1 ^d	X	X			X		X
	0,2						X	
	0,3	X		X	X			X
Keilzinken- ver- bindungen	0,1 ^d	X	X ^c	X		X	X	X
	0,3	X						
^a Klimabehandlung A1 bis A5 und A6 oder A7 oder A8, in Abhängigkeit der maximalen Prüftemperatur (siehe Tabelle 1 und EN 302-1). ^b Maximale Prüftemperatur nach Tabelle 1. ^c Nur mit kurzer geschlossener Wartezeit. ^d Entsprechend Definition nach 3.6, dünne Klebstofffuge.								

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

Klebstoffe, die diesem Dokument entsprechen, müssen bei der Prüfung nach folgenden Prüfverfahren die in 5.2 bis 5.9 festgelegten Leistungsanforderungen erfüllen:

- a) Prüfung der Längszugscherfestigkeit (siehe 5.2 und 6.2) unter Verwendung von verklebten Prüfkörpern aus Buche (*Fagus sylvatica* L.).
- b) Delaminierungsprüfung (siehe 5.3 und 6.3) an verklebten Prüfkörpern aus Fichte (*Picea abies* L.). Wenn der Klebstoff zur Verklebung von anderen Nadelholzarten verwendet wird, wie z. B. Lärche (*Larix decidua*), Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) und Kiefern mit farbigem Kernholz außer gemeiner Kiefer (*Pinus sylvestris*), zur Verklebung von Laubholzarten oder mit Holzschutzmitteln behandeltem Holz, sind ebenfalls vier laminierte Teile aus repräsentativen Proben dieser Holzarten bzw. des behandelten Holzes herzustellen.

Die Prüfung mit repräsentativen Proben von mit Holzschutzmitteln behandelter Kiefer (*Pinus sylvestris*) oder mit Holzschutzmitteln behandelter Tanne (*Abies alba*) umfasst auch mit Holzschutzmitteln behandelte Fichte (*Picea abies* L.).

Für den Fall, dass ein Klebstoff für den Verwendungsbereich "Keilzinkenverbindungen" zum Verkleben von anderen Holzarten als Fichte (*Picea abies* L.), Tanne (*Abies alba*) und Kiefer (*Pinus sylvestris*) verwendet werden muss, darf die zusätzliche Delaminierungsprüfung nach EN 302-2 ersetzt werden durch die Delaminierungsprüfung nach Anhang A (Hinweise zur Delaminierungsprüfung für Keilzinkenverbindungen in Lamellen können 5.9 und 6.9 entnommen werden).

- c) Längszugscherfestigkeit der Klebfuge nach Klimabehandlung (siehe 5.4 und 6.4) bei verklebten Prüfkörpern aus Fichte (*Picea abies* L.). Die Prüfung ist nur erforderlich, wenn der pH-Wert der Klebstoffmischung geringer als 3,0 ist.
- d) Schwindungsbelastungsprüfung (siehe 5.5 und 6.5) an verklebten Prüfkörpern aus Fichte (*Picea abies* L.).
- e) Statische Belastungsprüfung (siehe 5.6 und 6.6) an verklebten Prüfkörpern aus Buche (*Fagus sylvatica* L.).

- f) Kriechverformungsprüfung unter Biege-Scherbeanspruchung (siehe 5.7 und 6.7) an Prüfkörpern aus Fichte (*Picea abies* L.).
- g) Langzeitbelastungsprüfung (siehe 5.8 und 6.8) bei zyklischen Klimabedingungen an rechtwinkelig zur Klebfuge belasteten Prüfkörper aus Buche (*Fagus sylvatica* L.).

Alle diese Prüfungen sind mit gebrauchsfertigen Klebstoffmischungen durchzuführen, d. h. Klebstoff und Härter werden unmittelbar vor der Verwendung gemischt. Diese Klebstoffe müssen nach den Anweisungen des Herstellers angewendet werden.

ANMERKUNG Für den Verwendungsbereich „Kleine Dimensionen“ sind Anforderungen hinsichtlich Produktbeschränkungen und der werkseigenen Produktionskontrolle bei der Brettschichtholzproduktion im informativen Anhang B dieses Dokuments aufgeführt. Die betreffenden Klebstoffe sind EN 16254 I 70 SD 02, EN 16254 I 90 SD 02 und EN 16254 II 50 SD 02.

5.2 Prüfung der Längszugscherfestigkeit

Bei der Prüfung nach 6.2 müssen die Zugfestigkeitswerte von dünnen Klebstoffugen sowie von 0,3 mm und 0,5 mm dicken Klebstoffugen die in Tabelle 3 aufgeführten Anforderungen erfüllen.

Tabelle 3 — Mindestwerte der mittleren Scherzugfestigkeit (in N/mm²) für dünne, 0,3 mm und 0,5 mm dicke Klebstoffugen nach Behandlungen entsprechend EN 302-1

Behandlung (siehe EN 302-1)	Dünne Klebstoffuge		0,3 mm		0,5 mm	
	Typ I	Typ II	Typ I	Typ II	Typ I	Typ II
A1	10,0	10,0	9,5	9,5	9,0	9,0
A2	6,0	6,0	5,5	5,5	5,0	5,0
A3	8,0	8,0	7,6	7,6	7,2	7,2
A4	6,0	NR ^a	5,5	NR ^a	5,0	NR ^a
A5	8,0	NR ^a	7,6	NR ^a	7,2	NR ^a
A6	NR ^a	9,5	NR ^a	8,3	NR ^a	7,2
A7	8,0	NR ^a	7,2	NR ^a	6,5	NR ^a
A8	8,0	NR ^a	7,2	NR ^a	6,5	NR ^a
^a Kein Behandlungszyklus erforderlich.						

ANMERKUNG 1 In Tabelle 3 umfassen Typ-I-Klebstoffe:

EN 16254 I 90 GP 0,3

EN 16254 I 90 SD 0,2

EN 16254 I 90 FJ 0,1

EN 16254 I 70 GP 0,3

EN 16254 I 70 SD 0,2

EN 16254 I 70 FJ 0,1

ANMERKUNG 2 In Tabelle 3 umfassen Typ-II-Klebstoffe:

EN 16254 II 50 GP 0,3

EN 16254 II 50 SD 0,2

EN 16254 II 50 FJ 0,1

5.3 Delaminierungsbeständigkeit

Bei der Prüfung nach 6.3 müssen die Grenzwerte für die Delaminierung den in Tabelle 4 festgelegten Werten entsprechen.

Tabelle 4 — Delaminierungsbeständigkeit nach der Behandlung in Übereinstimmung mit EN 302-2

Behandlung	Maximale Delaminierung bei jedem Prüfkörper in % der gesamten Länge der Klebstoffuge	
	Typ I	Typ II
Niedrige Temperatur	nicht erforderlich	10,0
Hohe Temperatur	5,0	nicht erforderlich

ANMERKUNG 1 In Tabelle 4 umfassen Typ-I-Klebstoffe:

EN 16254 I 90 GP 0,3

EN 16254 I 90 SD 0,2

EN 16254 I 90 FJ 0,1

EN 16254 I 70 GP 0,3

EN 16254 I 70 SD 0,2

EN 16254 I 70 FJ 0,1

ANMERKUNG 2 In Tabelle 4 umfassen Typ-II-Klebstoffe:

EN 16254 II 150 GP 0,3

EN 16254 II 50 SD 0,2

EN 16254 II 50 FJ 0,1

Bei bestimmten Laubholzarten¹ gelten die folgenden Festlegungen:

- Die Prüfung muss mit der Anordnung der Lamellen, dem Querschnitt des Brettschichtholzes und der Art des Zuschnitts der Lamellen erfolgen, die den maximalen Maßen und der Art des Zuschnitts der Lamellen des Produktes entsprechen.
- Die höchstzulässige Delaminierung für Klebstofftyp I beträgt 8 % und für Klebstofftyp II 12 %.

5.4 Zugfestigkeit rechtwinklig zur Klebfuge nach der Klimabehandlung (Prüfung der Säureschädigung)

Bei der Prüfung nach 6.4 muss die durchschnittliche Zugfestigkeit der unbehandelten Referenzprüfkörper mindestens $2,0 \text{ N/mm}^2$ betragen. Die mittlere Zugfestigkeit nach der zyklischen Behandlung muss mindestens 80 % der mittleren Zugfestigkeit der unbehandelten Referenzprüfkörper betragen.

¹ Eiche (*Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus alba*) mit einer mittleren Rohdichte unter 830 kg/m^3 .