

DIN EN 301



ICS 83.180

Einsprüche bis 2022-03-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 301:2018-01

Entwurf

**Klebstoffe, Phenoplaste und Aminoplaste, für tragende Holzbauteile –
Klassifizierung und Leistungsanforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 301:2021**

Adhesives, phenolic and aminoplastic, for load-bearing timber structures –
Classification and performance requirements;
German and English version prEN 301:2021

Adhésifs de nature phénolique et aminoplaste, pour structures portantes en bois –
Classification et exigences de performance;
Version allemande et anglaise prEN 301:2021

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 37 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 301:2021) 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 301:2018-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 302-5, EN 302-6 und EN 302-7 in die normativen Verweisungen aufgenommen;
- b) in Tabelle 2 aufgenommen, dass die Prüfung nach EN 302-3 für fugenfüllende Klebstoffe bei 2 mm dicken Klebstofffugen unabhängig vom pH-Wert an Buche erfolgt;
- c) in Tabelle 2 aufgenommen, dass die Prüfung von fugenfüllenden Klebstoffen mit 1 mm dicker Klebstofffuge nach EN 302-8 erfolgt;
- d) in 5.1 b) aufgenommen, dass eine Prüfung an repräsentativen Proben von mit Holzschutzmitteln behandelte Kiefer oder Tanne auch für Fichte gilt;
- e) Literaturhinweise gestrichen;
- f) Dokument redaktionell überarbeitet.

Klebstoffe, Phenoplaste und Aminoplaste, für tragende Holzbauteile – Klassifizierung und Leistungsanforderungen

Adhesives, phenolic and aminoplastic, for load-bearing timber structures – Classification and performance requirements

Adhésifs de nature phénolique et aminoplaste, pour structures portantes en bois – Classification et exigences de performance

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Klassifizierung	7
5 Anforderungen	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Zugscherprüfung	12
5.3 Delaminierungsprüfung	13
5.4 Prüfung auf Faserschädigung	13
5.5 Prüfung nach Schwindungsbeanspruchung	14
5.6 Statische Belastungsprüfung	14
5.7 Typprüfung von Klebstoff für getrennten Auftrag von Klebstoff und Härter bei Keilzinkenverbindungen	14
6 Gebrauchseigenschaften des Klebstoffs	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Physikalische Eigenschaften des für den Einsatz vorbereiteten Klebstoffs	15
6.3 Gebrauch des Klebstoffs	15
7 Kennzeichnung und Beschilderung	15
Anhang A (normativ) Delaminierungsprüfung von Keilzinkenverbindungen, hergestellt mit getrenntem Auftrag von Klebstoff und Härter	16
A.1 Herstellung der Prüfkörper	16
A.2 Prüfung	16
A.3 Angabe der Ergebnisse	17

Bilder

Bild A.1 — Prüfkörper für Delaminierungsprüfungen an Keilzinkenverbindungen in Lamellen	16
---	----

Tabellen

Tabelle 1 — Klebstoffklassen	8
Tabelle 2 — Notwendige Prüfungen für Klebstoff-Unterklassen	9
Tabelle 3 — Zusätzliche Prüfungen bei kleinen Modifizierungen von Klebstoffen, die die Anforderungen nach EN 301 erfüllen	12
Tabelle 4 — Mindestwerte der mittleren Zugscherfestigkeit für dünne und dicke Klebstofffugen an Prüfkörpern aus Buche (in N/mm ²)	12
Tabelle 5 — Anforderungen an die Beständigkeit gegen Delaminierung, in %	13

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 301:2021) 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 301:2017 ersetzen.

Gegenüber EN 301:2017 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 302-5, EN 302-6 und EN 302-7 als normative Verweisungen aufgenommen;
- b) Tabelle 2: 2-mm-Klebstofffuge – EN 302-3 ist verpflichtend unabhängig vom pH-Wert – für die Prüfung wird Buche verwendet;
- c) Tabelle 2: Fugenfüllende Klebstoffe – EN 302-8 – geprüft mit 1-mm-Klebstofffuge;
- d) 5.1 b): ergänzt, dass eine Prüfung mit repräsentativen Proben von mit Holzschutzmitteln behandelter Kiefer oder Tanne auch für mit Holzschutzmittel behandelter Fichte gilt;
- e) Literaturhinweise gestrichen.

Einleitung

Dieses Dokument ist Teil einer Normenreihe, die Klebstoffe auf Phenoplast- und Aminoplastbasis für den Einsatz bei Holzbauteilen behandelt, und wird zur Unterstützung von Produktnormen für tragende Holzbauteile in Verbindung mit EN 1995-1-1, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau* veröffentlicht. Die Reihe besteht aus einer Norm für die Klassifizierung und die Leistungsanforderungen (EN 301), aus fünf Prüfverfahren (EN 302-1, EN 302-2, EN 302-3, EN 302-4 und EN 302-8) zur Beurteilung des Leistungsverhaltens von Klebstoffen nach Beanspruchung durch festgelegte Wärme- und Feuchtebehandlungen sowie aus drei Prüfverfahren (EN 302-5, EN 302-6 und EN 302-7) zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften des Klebstoffs.

Sicherheitsanweisung

Personen, die dieses Dokument anwenden, sollten, sofern anwendbar, mit den üblichen Labortätigkeiten vertraut sein. Dieses Dokument kann nicht alle sicherheitsrelevanten Probleme behandeln, die bei seiner Anwendung möglicherweise auftreten. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, geeignete Sicherheitsvorkehrungen und Gesundheitsschutzmaßnahmen zu treffen sowie für die Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften zu sorgen.

Umwelterklärung

Es ist möglich, dass sich einige der nach dieser Norm zulässigen Werkstoffe unter Umständen negativ auf die Umwelt auswirken. In dem Maß, wie technologische Fortschritte zu besseren Alternativen zu diesen Werkstoffen führen, werden diese Werkstoffe so weit wie möglich aus dieser Norm entfernt.

Es wird empfohlen, dass der Anwender dieser Norm nach dem Ende der Prüfung für eine geeignete Entsorgung der Abfälle nach den örtlichen Vorschriften sorgt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument stellt eine Klassifizierung für Polykondensationsklebstoffe auf Phenoplast- und Aminoplastbasis entsprechend ihrer Eignung zur Verwendung für tragende Holzbauteile unter bestimmten Klimabedingungen auf und legt die Leistungsanforderungen an derartige Klebstoffe ausschließlich zur werksmäßigen Herstellung oder Herstellung unter werksähnlichen Bedingungen von tragenden Holzbauteilen fest.

Dieses Dokument legt nur das Leistungsverhalten eines Klebstoffs für den Einsatz in einer Umgebung fest, die den festgelegten Bedingungen entspricht.

Die Leistungsanforderungen in diesem Dokument sind lediglich für den Klebstoff, nicht für das Holzbauteil 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 Holzbauteile bestimmt, um die Qualität von Klebstoffen zu beurteilen oder zu überprüfen. Die Anforderungen sind für die Typprüfung von Klebstoffen anzuwenden. Aktivitäten im Rahmen der Produktionskontrolle gehören nicht zum Anwendungsbereich dieses Dokuments.

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 Querzugfestigkeit*

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

EN 302-5, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 5: Bestimmung der maximalen Wartezeit bei Referenzbedingungen*

EN 302-6, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 6: Bestimmung der Mindestpresszeit bei Referenzbedingungen*

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 408, *Holzbauwerke — Bauholz für tragende Zwecke und Brettschichtholz — Bestimmung einiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften*

EN 923, *Klebstoffe — Benennungen und Definitionen*

EN 1245, *Klebstoffe — Bestimmung des pH-Wertes*

EN 1995-1-1:2004, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*

EN 12092, *Klebstoffe — Bestimmung der Viskosität*

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*

3 Begriffe

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

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

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

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

3.1

Aminoplastharz

wärmehärtbares Kunstharz, gebildet durch eine Kondensationsreaktion zwischen –NH-Gruppen oder –NH₂-Gruppen von Aminen oder Amiden mit Aldehyden

3.2

Phenolharz

wärmehärtbares Kunstharz, gebildet durch eine Kondensationsreaktion eines Phenols mit einem Aldehyd

3.3

Polykondensationsklebstoff

Klebstoffgemisch, hergestellt aus einem durch eine Polymerisationsreaktion unter Wasserabgabe gebildeten Harz, üblicherweise mit einem Härter

Anmerkung 1 zum Begriff: Derartige Klebstoffe enthalten üblicherweise auch Streckmittel und/oder Füllstoffe.

3.4

Nutzungsklasse 1

klimatische 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]

3.5

Nutzungsklasse 2

klimatische 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]

3.6

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.]

3.7

Klebstofffuge

Klebstoffschicht zwischen den Holzbauteilen

3.8

dicke Klebstofffuge

Klebstofffuge mit einer Nenndicke im Bereich zwischen 0,3 mm und 2,0 mm zum Zeitpunkt der Verklebung

Anmerkung 1 zum Begriff: Dicke Klebstofffugen werden durch die Verwendung von 0,3 mm bis 2,0 mm dicken Abstandhaltern, Nuten oder ähnlicher Hilfsmittel erreicht, wenn zwei ebene Holzteile miteinander verklebt werden.

3.9

dünne Klebstofffuge

Klebstofffuge mit einer Dicke von höchstens 0,1 mm

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine dünne Klebstofffuge kann durch Zusammenpressen zweier ebener Holzteile mit einem Pressdruck von $(0,8 \pm 0,1)$ N/mm² ohne Verwendung zusätzlicher Nuten, Abstandhalter oder ähnlicher Hilfsmittel erreicht werden.

4 Klassifizierung

Klebstoffe (für allgemeine Zwecke, für Keilzinkenverbindungen oder fugenfüllende Klebstoffe) für tragende Zwecke müssen so feste und dauerhafte Verbindungen herstellen, dass die Unversehrtheit der Klebung in der entsprechenden Nutzungsklasse während der erwarteten Lebensdauer des Bauwerks erhalten bleibt.

Entsprechend ihrer Eignung zum Einsatz unter unterschiedlichen Klimabedingungen werden zwei Klebstofftypen, I und II, klassifiziert.

— Typ I, zur Verwendung in den Nutzungsklassen 1, 2 und 3 (EN 1995-1-1:2004).

— Typ II, nur zur Verwendung in Nutzungsklasse 1.

ANMERKUNG Die Anwendung der Klebstofftypen in den verschiedenen Nutzungsklassen kann durch nationale Vorschriften, die am Ort der Endverwendung der verklebten Holzbauteile gelten, eingeschränkt werden.

Diese beiden Klebstofftypen werden weiter entsprechend ihrer Endverwendung in drei Unterklassen eingeteilt:

- Entwurf -

E DIN EN 301:2022-02 prEN 301:2021 (D)

- Klebstoff für allgemeine Zwecke (GP), zum Einsatz für Klebstofffugen bei Flächenverklebungen, für Keilzinkenverbindungen in Lamellen und in Bauholz sowie für Universal-Keilzinkenverbindungen;
- Klebstoff für Keilzinkenverbindungen (FJ), nur zum Einsatz für Keilzinkenverbindungen in Lamellen und in Bauholz;
- Fugenfüllender Klebstoff (GF), zum Einsatz bei Verklebungen parallel zur Faserrichtung, z. B. Klebstofffugen zwischen Brettschichtholz-Bauteilen bei Blockverklebungen und für Universal-Keilzinkenverbindungen. Fugenfüllender Klebstoff kann zusätzlich als Typ GP klassifiziert werden, anwendbar für Klebstofffugen bei Flächenverklebungen und Keilzinkenverbindungen in Lamellen und Bauholz.

In Tabelle 1 sind die 13 Klebstoffklassen und deren Bezeichnung festgelegt, für die dieses Dokument anzuwenden ist. Die Bezeichnung besteht aus:

- Typ: I oder II;
- Anwendung: GP, FJ oder GF;
- maximale Prüftemperatur, in Grad Celsius: 70 oder 90 bei Typ I, oder maximale Temperatur im Gebrauch, in Grad Celsius: 50 bei Typ II;
- Einsatz: M für gemischten Auftrag, und S für getrennten Auftrag von Klebstoff und Härter.

Jeder Verwendungsbereich und jede Anwendung müssen in der Bezeichnung angegeben werden.

BEISPIEL EN 301 I 70 GP 0,6M und EN 301 I 70 FJ 0,1S, wenn als Klebstoff für allgemeine Zwecke, für gemischten Auftrag von Klebstoff und Härter und als Klebstoff für Keilzinkenverbindungen für getrennten Auftrag von Klebstoff und Härter vorgesehen.

Tabelle 1 — Klebstoffklassen

Klebstofftyp Bezeichnung	Verwendungsbereich	Max. Prüf- tempe- ratur ^c °C	Max. Klebstoff- fugendicke mm		Nutzungs- klassen ^a
			Prü- fung	Ge- brauch	
	Flächenverklebung und Keilzinkenverbindungen für allgemeine Zwecke				
EN 301 I 70 GP 0,6M	Allgemeine Zwecke	70	1,0	0,6 ^d	1, 2, 3
EN 301 I 70 GP 0,3S	Allgemeine Zwecke Spezielle Verwendung	70	1,0	0,3	1, 2, 3
EN 301 I 90 GF 1,5M	Fugenfüllung ^d	90	2,0	1,5	1, 2, 3
EN 301 I 90 GP 0,6M	Allgemeine Zwecke	90	1,0	0,6 ^d	1, 2, 3
EN 301 I 90 GP 0,3S	Allgemeine Zwecke	90	1,0	0,3	1, 2, 3
EN 301 I 90 FJ 0,1M	Keilzinkenverbindung	90	0,3	0,1	1, 2, 3
EN 301 I 90 FJ 0,1S	Keilzinkenverbindung	90	0,3	0,1	1, 2, 3
EN 301 I 70 FJ 0,1M	Keilzinkenverbindung	70	0,3	0,1	1, 2, 3
EN 301 I 70 FJ 0,1S	Keilzinkenverbindung	70	0,3	0,1	1, 2, 3

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Klebstofftyp Bezeichnung	Verwendungsbereich	Max. Prüf- tempe- ratur ^c °C	Max. Klebstoff- fugendicke mm		Nutzungs- klassen ^a
			Prü- fung	Ge- brauch	
EN 301 II 50 GP 0,6M	Allgemeine Zwecke	b	1,0	0,6 ^d	1
EN 301 II 50 GP 0,3S	Allgemeine Zwecke	b	1,0	0,3	1
EN 301 II 50 FJ 0,1M	Keilzinkenverbindung	b	0,3	0,1	1
EN 301 II 50 FJ 0,1S	Keilzinkenverbindung	b	0,3	0,1	1
^a Die Anwendung der Klebstofftypen in den verschiedenen Nutzungsklassen kann durch nationale Vorschriften, die am Ort der Endverwendung der verklebten Holzbauteile gelten, eingeschränkt sein. ^b Die maximale Temperatur im Gebrauch beträgt 50 °C, was nicht geprüft werden muss. ^c Nach EN 302-8 geprüft. ^d Nur gemischter Auftrag von Klebstoff und Härter.					

Klebstoffe, deren Gebrauchseigenschaften nach Abschnitt 6 geprüft wurden, werden durch den Buchstaben „w“ am Ende des Bezeichnungssystems gekennzeichnet.

BEISPIEL EN 301 I 70 GP 0,6M w

In Tabelle 2 sind die Prüfungen angegeben, die bei jeder Klasse vorgenommen werden müssen. Wenn ein Klebstoff für mehrere Anwendungen geeignet ist, wie in Tabelle 2 angegeben, müssen die für jede Anwendung angegebenen notwendigen Prüfungen erfüllt werden.

Tabelle 2 — Notwendige Prüfungen für Klebstoff-Unterklassen

Anwendung	Klebstoff- fugendicke bei Prüfung mm	EN 302-1	EN 302-2	EN 302-3	EN 302-4	EN 302-8
Allgemeine Zwecke (GP)	0,1	X ^g	X ^{c,g}	X ^h		X ^{a,g}
	0,5			X	X	
	1,0	X				
Keilzinken- verbindung (FJ)	0,1	X ^{b,g}	X ^{b,c,f,g}	X ^{c,g,i}		X ^{a,g}
	0,3	X ^b				
Fugenfüllung	0,1	X ^g	X ^g			
	0,5			X	X	

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Anwendung	Klebstoff- fugendicke bei Prüfung mm	EN 302-1	EN 302-2	EN 302-3	EN 302-4	EN 302-8
(GF)	1,0	X				X ^e
	2,0	X	X	X ^d		
^a Für Klebstoffe vom Typ I bei 70 °C oder 90 °C. Für Klebstoffe vom Typ II ist die Prüfung nicht erforderlich. Erfolgt die Prüfung bei 90 °C, gilt automatisch die Prüfung bei 70 °C als bestanden. Phenolharzklebstoffe (PRF-Klebstoffe) brauchen nicht geprüft zu werden. ^b Bei getrenntem Auftrag von Klebstoff und Härter bei Keilzinkenverbindungen ist mit dem Nenn-Verhältnis ±30 % Massenanteils des Härters zu prüfen. Vor der Zulassung des Klebstoffs ist eine zusätzliche Typprüfung in einer Produktionsanlage durchzuführen, siehe 5.7. Ein größeres Verhältnis des Massenanteils des Härters ist zulässig. ^c Bei getrenntem Auftrag von Klebstoff und Härter bei Flächenverklebungen oder Keilzinkenverbindungen ist eine zusätzliche Prüfung mit getrenntem Auftrag von Klebstoff und Härter erforderlich. ^d Verpflichtend unabhängig vom pH-Wert – für die Prüfung wird Buche verwendet. ^e Fugenfüllende Klebstoffe (GF) brauchen nur bei 90 °C geprüft zu werden. ^f Nur mit der Mindestwartezeit. ^g Wie in 3.9 festgelegt, dünne Klebstofffugen. ^h Bei getrenntem Auftrag von Klebstoff und Härter (Flächenverklebungen und/oder Keilzinkenverbindungen) ist die Prüfung von Proben mit einer Klebstofffugendicke von 0,1 mm und eine Probenvorbereitung mit getrenntem Auftrag von Klebstoff und Härter erforderlich. ⁱ Bei getrenntem Auftrag von Klebstoff und Härter für Keilzinkenverbindungen erfolgt die Prüfung mit dem Harz/Härter-Verhältnis, das den niedrigsten pH-Wert ergibt. Dabei ist die Messunsicherheit des Klebstoffsystems für diesen Anwendungsfall (mindestens ±30 % Massenanteil) bei der Bestimmung des Mischverhältnisses für die Prüfung zu berücksichtigen.						

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

Klebstoffe, die diesem Dokument entsprechen, müssen bei der Prüfung nach folgenden Prüfverfahren die in 5.2 bis 5.7 festgelegten Leistungsanforderungen erfüllen:

- a) Zugscherprüfung (siehe 5.2 und EN 302-1) mit verklebten Prüfkörpern aus Buche (*Fagus sylvatica* L.).
- b) Delaminierungsprüfung (siehe 5.3 und EN 302-2) an verklebten Prüfkörpern aus Fichte (*Picea abies* L.).

Die Prüfung mit Fichte umfasst auch die Zulassung für Tanne (*Abies alba*) und Kiefer (*Pinus sylvestris*). Wenn der Klebstoff für andere Nadelholzarten, für Laubholzarten und/oder für mit Holzschutzmitteln behandeltem Holz verwendet werden soll, sind ebenfalls vier laminierte Teile aus repräsentativen Proben herzustellen.

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

Unter der Voraussetzung, dass das Klebstoffsystem nach EN 302-2 für gemischten und getrennten Auftrag von Klebstoff und Härter mit Fichte geprüft wurde, gelten die folgenden Festlegungen:

- 1) Im Fall von mit Holzschutzmitteln behandelten Nadelhölzern ist bei der Verwendung von gemischtem oder getrenntem Auftrag von Klebstoff und Härter nur die Delaminierungsprüfung nach EN 302-2 mit gemischtem Auftrag des Klebstoffsystems erforderlich.

Bei fugenfüllenden Klebstoffen ist die Prüfung mit dünner Klebstofffuge ausreichend.