

DIN EN 17468-1

ICS 91.100.40

Einsprüche bis 2020-09-17

Entwurf

**Faserzementprodukte –
Bestimmung des Durchzugs- und Querkraftwiderstandes und der
Biegefestigkeit –
Teil 1: Tafeln;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17468-1:2020**

Fibre cement products –
Determination of pull through and shear resistance and bending strength calculations –
Part 1: Flat sheets;
German and English version prEN 17468-1:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-07-17 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 nabau@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 Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17468-1:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dachdeckungsprodukte für überdeckende Verlegung und Produkte für Außenwandbekleidung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-02-04 AA „Faserzementplatten (SpA zu CEN/TC 128/SC 4 und ISO/TC 77)“ im DIN Normenausschuss Bauwesen (NABau).

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.

Titel de: Faserzementprodukte — Bestimmung des Durchzugs- und Querkraftwiderstandes und der Biegefestigkeit — Teil 1: Tafeln

Titel en: Fibre cement products — Determination of pull through and shear resistance and bending strength calculations — Part 1: Flat sheets

Titel fr:

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	6
5 Produktanforderungen	7
5.1 Zusammensetzung	7
5.2 Erscheinungsbild und Oberflächenbeschaffenheit	7
6 Probenahme	7
6.1 Probenahmeverfahren	7
6.2 Typprüfung	7
6.3 Herstellung der Probekörper	7
7 Prüfverfahren zur Bestimmung des Durchzugswiderstands	8
7.1 Kurzbeschreibung	8
7.2 Prüfeinrichtung	8
7.3 Befestigungsmittel	9
7.4 Durchführung	9
7.5 Darstellung der Messergebnisse und Prüfbericht	9
8 Prüfverfahren zur Bestimmung des Querkraftwiderstands	11
8.1 Kurzbeschreibung	11
8.2 Prüfeinrichtung	11
8.3 Befestigungsmittel	12
8.4 Durchführung	12
8.5 Darstellung der Messergebnisse und Prüfbericht	13
9 Mechanische Eigenschaften	14
9.1 Biegefestigkeit (MOR)	14
9.2 Längsrichtung	16
9.3 Durchzugswiderstand/Querkraftwiderstand	17
Literaturhinweise	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17468-1:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dachdeckungsprodukte für überdeckende Verlegung und Produkte für Außenwandbekleidung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Auf dem Markt erhältliche Faserzement-Tafeln werden auf ihren Durchzugswiderstand geprüft.

Faserzement-Tafeln werden durch eine Anzahl von Prüfverfahren, die die Einsatzbedingungen simulieren, im Hinblick auf ihren Durchzugswiderstand bewertet.

Die nach den verschiedenen bestehenden Verfahren ermittelten Ergebnisse sind nicht unmittelbar vergleichbar.

Dieses Dokument legt ein vereinbartes Verfahren für die Bewertung des Durchzugs- und Querkraftwiderstands von Faserzement-Tafeln auf Grundlage der in den vergangenen Jahren in verschiedenen Ländern gesammelten Erfahrungen fest.

Es handelt sich hierbei um eine Produktnorm ohne Klassifizierungen, aber das Prüfverfahren darf von nationalen Regulierungsbehörden verwendet werden, um Klassifizierungen für Wand- und Dachbaugruppen festzulegen.

Das Leistungsvermögen einer aus diesen Produkten errichteten Baugruppe hängt nicht nur von den in diesem Dokument geforderten Produkteigenschaften, sondern auch von der Konstruktion, der Bauweise und dem Leistungsvermögen der gesamten Baugruppe in Bezug auf die Umwelt und die Einsatzbedingungen ab.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren für die Prüfung des Durchzugs- und Querkraftwiderstands von Faserzement-Tafeln für Dacheindeckung und Wandbekleidung fest.

Die Ergebnisse gelten auch für:

- beschichtete oder unbeschichtete Tafeln, die in derselben Produktionsstätte hergestellt wurden wie die geprüften Tafeln.
- Das Prüfverfahren kann auf strukturierte und nicht-strukturierte Faserzement-Tafeln angewendet werden. Die Ergebnisse für nicht-strukturierte Tafeln gelten nur dann für strukturierte Tafeln, wenn die Nenn-Mindestdicke der strukturierten Tafel mindestens der Nenndicke der nicht-strukturierten Tafel entspricht.
- Derselbe Typ von Befestigungsköpfen oder Scheibenbaugruppen, falls zutreffend, wenn der Durchmesser des Befestigungskopfes oder der Scheibe 0 mm bis 2 mm größer ist als bei der Prüfung.
- Die Shore-A-Härte der Dichtscheibe, falls zutreffend, entspricht der Shore-A-Härte der bei der Prüfung verwendeten Scheibe ± 5 .
- Der Durchmesser des Bohrlochs in der Faserzement-Tafel ist 0 mm bis 2 mm kleiner als bei der Prüfung, sofern der Schaft des Befestigungsmittels das erforderliche Spiel im Loch hat.

Es gilt nur für Produkte im Auslieferungszustand.

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 494:2012+A1:2015, *Faserzement-Wellplatten und dazugehörige Formteile — Produktspezifikation und Prüfverfahren*

EN 12467:2012+A2:2018, *Faserzement-Tafeln — Produktspezifikation und Prüfverfahren*

EN 1990, *Eurocode — Grundlagen der Tragwerksplanung*

EN ISO 7500-1, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung und Überprüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Kalibrierung und Überprüfung der Kraftmesseinrichtung (ISO 7500-1)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten 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 <http://www.electropedia.org/>

3.1

Tafel

wie in EN 12467 definiert

3.2

Typprüfung

Prüfung, die zum Nachweis der Übereinstimmung mit den Anforderungen dieses Dokuments oder zur Zulassung eines neuen Produkts dient und/oder durchgeführt wird, wenn eine wesentliche Änderung der Rezeptur und/oder des Herstellungsverfahrens vorgenommen wird, deren Auswirkungen nicht auf Grundlage vorliegender Erfahrungen vorhergesagt werden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Prüfung wird am gelieferten Produkt vorgenommen, ist jedoch nicht für jedes Los erforderlich.

3.3

Auslieferungszustand

Zustand, in dem der Hersteller das Produkt nach Abschluss sämtlicher Bearbeitungsschritte einschließlich Reife sowie gegebenenfalls Farbbeschichtung auszuliefern beabsichtigt

3.4

Stützweite

Abstand zwischen den parallelen Achsen der Auflager

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Abkürzungen.

b	Breite des Prüfkörpers, in Millimeter
e	Dicke der Tafel, in Millimeter
F	Bruchlast, in Newton
F_{el}	elastische Biegelast, in Newton
F_{ax}	Durchzugs-Bruchlast, in Newton
F_v	Querkraft-Bruchlast, in Newton
f_{k05}	charakteristische Biegefestigkeit, 5%-Quantil mit 75 % Vertrauensniveau
f_m	mittlere Biegefestigkeit
$f_{el m}$	mittlere elastische Biegefestigkeit
k	statistischer Faktor nach EN 1990
l_s	Stützweite, in Millimeter
N	Newton
$R_{k,ax}$	charakteristischer Durchzugswiderstand
$R_{k,v}$	charakteristischer Querkraftwiderstand
$R_{d,ax}$	Bemessungswert des Durchzugswiderstands

$R_{d,x}$	Bemessungswert des Querkraftwiderstands
κ_{wet}	Faktor „Kappa“ für die Reduzierung der Biegefestigkeit bei 20 °C und 65 % rel. Luftfeuchte auf feuchte Bedingungen
α	Produkt der Alterungsfaktoren, Ri-Produkt
γ_m	werkstoffbezogener Sicherheitsbeiwert
s	Standardabweichung
γ	Vertrauensniveau (%)
R_i	mittlerer Quotient der Biegefestigkeit des exponierten und des nicht exponierten Prüfkörpers, wobei der Index i für die Prüfung nach EN 494 steht (1: Frost-Tau, 2: Nass-Trocken, 3: Warmwasser)
$R_{L,i}$	mittlerer Quotient der Biegefestigkeit des exponierten und des nicht exponierten Prüfkörpers bei 95 % Vertrauensniveau nach EN 494, wobei der Index i für die Prüfung nach EN 494 steht (1: Frost-Tau, 2: Nass-Trocken, 3: Warmwasser)

5 Produktanforderungen

5.1 Zusammensetzung

Die Zusammensetzung von Faserzement-Tafeln muss EN 12467 entsprechen.

5.2 Erscheinungsbild und Oberflächenbeschaffenheit

Erscheinungsbild und Oberflächenbeschaffenheit müssen EN 12467 entsprechen.

6 Probenahme

6.1 Probenahmeverfahren

Es wird zufällig eine angemessene Anzahl von Tafeln voller Größe (mindestens 10) aus einer Lieferung oder, im Falle einer kontinuierlichen Produktion, aus einem Produktionslos entnommen. Alle für die Prüfung verwendeten Probekörper müssen derselben Lieferung bzw. demselben Produktionslos entstammen. Die Größe des Loses wird vom Hersteller bis zu einem Höchstumfang von einer Wochenproduktion gewählt.

6.2 Typprüfung

Die Durchzugs- und Querkraftwiderstandsprüfungen sind Typprüfungen.

6.3 Herstellung der Probekörper

- Für die Durchzugswiderstandsprüfungen werden 10 Proben aus 10 verschiedenen Tafeln auf $(400 \pm 5) \text{ mm} \times (400 \pm 5) \text{ mm}$ geschnitten.
- Für die Querkraftwiderstandsprüfungen werden 10 Proben aus 10 verschiedenen Tafeln auf $(250 \pm 5) \text{ mm} \times (250 \pm 5) \text{ mm}$ geschnitten.
- Die Probekörper müssen bis zum Erreichen des Massengleichgewichts unter Normklimabedingungen von 20 °C und einer relativen Luftfeuchte von 65 % (20/65) gelagert werden. Das Massengleichgewicht

bei 20 °C und 65 % relativer Luftfeuchte ist erreicht, wenn sich die Masse innerhalb eines Intervalls von 24 h um weniger als 0,1 % ändert.

- Die Tafeln sind mit einem Bohrer mit dem vom Hersteller vorgegebenen Nenndurchmesser vorzubohren. Die Tafeln können vor oder nach der Konditionierung vorgebohrt werden.

7 Prüfverfahren zur Bestimmung des Durchzugswiderstands

7.1 Kurzbeschreibung

Der Durchzugswiderstand wird durch die Höchstlast F_{ax} (in N) bestimmt, die benötigt wird, um das Befestigungsmittel durch die Prüftafel zu ziehen.

7.2 Prüfeinrichtung

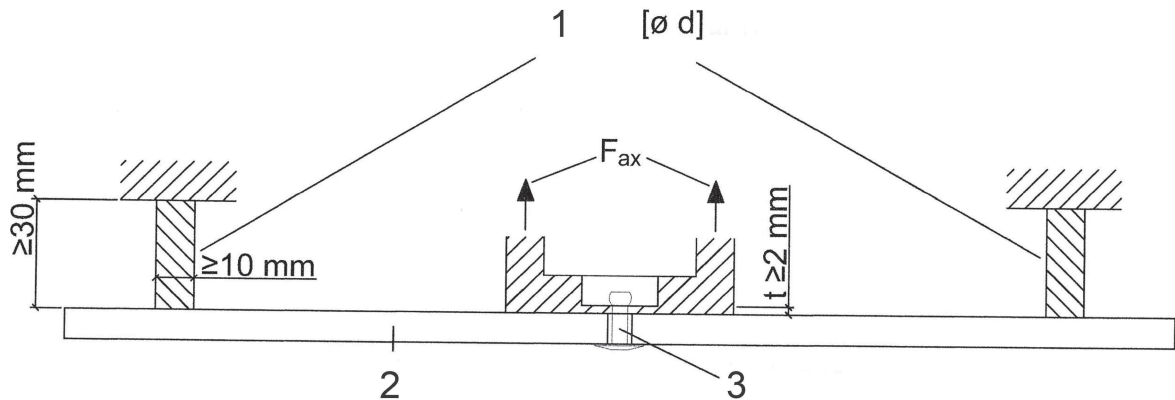
7.2.1 Zugfestigkeitsprüfmaschine:

Die Prüfanordnung muss im Wesentlichen aus einer vertikalen einachsigen Zugprüfmaschine der Klasse 1 nach EN ISO 7500-1 bestehen, die in der Lage ist, die benötigte Kraft (z. B. 10 kN) aufzubringen, und die die folgenden Hauptkomponenten umfasst:

- eine Einspannvorrichtung zum Befestigen der Probe an der Maschine;
- ein Verbindungsstück zum Übertragen der Kraft;
- es muss ein repräsentativer Querbalken (Geometrie und Festigkeit des Werkstoffs) verwendet werden;
- Metallring mit einem Durchmesser von 60 mm bis 270 mm, je nach Ergebnis der Vorprüfung mit Ringen im angegebenen Bereich;
- es müssen Vorprüfungen mit Stützringen mit verschiedenen Durchmessern durchgeführt werden. Die Hauptprüfungen müssen mit dem größten Durchmesser durchgeführt werden, bei dem Durchziehen der Grund für das Versagen ist;
- unterschiedliche Anordnungsmöglichkeiten für die Montage (siehe Bild 1):
 - a) Befestigungsmittel in der Mitte des Prüfkörpers montiert (Befestigung in der Mitte);
 - b) Befestigungsmittel mit dem geringstmöglichen Abstand, der bei Installation am Einbauort möglich ist, in der Mitte einer der Kanten des Prüfkörpers montiert (Befestigung an der Kante);
 - c) Befestigungsmittel mit dem geringsten Kantenabstand, der bei Installation am Einbauort möglich ist, in der Ecke des Prüfkörpers montiert (Befestigung in der Ecke).

Der Durchzugswiderstand an der Kante darf durch Multiplikation des Durchzugswiderstands in der Prüfkörpermitte mit dem Faktor 0,5 berechnet werden, der Wert für die Ecke durch Multiplikation des Durchzugswiderstands in der Prüfkörpermitte mit dem Faktor 0,35.

Das Prüfgerät simuliert die Befestigung einer Faserzement-Tafel an einem Querbalken.



Legende

- 1 Auflager
- 2 zu prüfende Tafel
- 3 Befestigungsmittel

Bild 1 — a,b,c — Prüfanordnung für die Prüfung des Durchzugswiderstands für die Befestigung in der Mitte, an der Kante und an der Ecke

Die zu prüfenden Tafeln müssen 6.1 dieses Dokuments entsprechen und die Prüfkörper müssen in Übereinstimmung mit 6.3 dieses Dokuments hergestellt werden.

7.3 Befestigungsmittel

Die Befestigungsmittel müssen alle zum Befestigungssystem gehörenden Dichtungs- und Befestigungselemente umfassen. Der Hersteller der Befestigungsmittel sollte Machart, Typ und Werkstoff sowie die geometrischen und mechanischen Merkmale des Befestigungsmittels (z. B. A2- oder C-Stahl, Aluminium, Shore-Härte-A usw.) angeben, und diese sollten in den Prüfbericht aufgenommen werden.

7.4 Durchführung

- Die Prüfbefestigung wird in Übereinstimmung mit 7.2 aufgebaut.
- Die Prüfbefestigung wird auf der Prüfmaschine platziert, wobei sichergestellt wird, dass die Last mit einem Grenzabmaß von $\pm 3^\circ$ senkrecht zur Tafelebene ansetzt.
- Der Belastungshub wird kontrolliert gesteigert, um sicherzustellen, dass das Versagen (Herausreißen) der Befestigungsmittelbaugruppe nicht durch einen dynamischen Stoß, sondern unter statischer Belastung erfolgt; das Versagen sollte nach 60 bis 90 s erfolgen.
- Es wird bis zum Versagen der Baugruppe fortgefahren.
- Die von der Prüfmaschine aufgezeichnete Höchstlast F_{ax} (in N) wird notiert.

7.5 Darstellung der Messergebnisse und Prüfbericht

7.5.1 Durchzugswiderstand

- a) Die Höchstlasten F_{ax} (in N), die zum Versagen der Verbindungen und den entsprechenden Verformungen geführt haben;
- b) der Mechanismus des Versagens der einzelnen Prüfbefestigungen;

- c) die Last/Weg-Kurven (in N/mm). Der Weg muss zwischen den beiden Traversen der Prüfmaschine gemessen werden (die Skale muss ablesbar sein);
- d) der charakteristische Durchzugswiderstand $R_{k,ax}$ (in N oder kN) eines Befestigungsmittels, bestimmt durch:
- e) die Höchstlasten F_{ax} (in N), die zum Versagen der Verbindungen und den entsprechenden Verformungen geführt haben;
- f) der Mechanismus des Versagens der einzelnen Prüfbefestigungen;
- g) die Last/Weg-Kurven (in N/mm). Der Weg muss zwischen den beiden Traversen der Prüfmaschine gemessen werden (die Skale muss ablesbar sein);
- h) der charakteristische Durchzugswiderstand $R_{k,ax}$ (in N oder kN) eines Befestigungsmittels, bestimmt durch:

$$R_{k,ax} = (F_{ax,m} - k \cdot s)$$

Dabei ist

$$F_{ax,m} = \sum_{i=1}^{n=10} \frac{F_{ax,i}}{n}$$
$$s = \sqrt{\frac{\sum (F_{ax,i} - F_{ax,m})^2}{n - 1}}$$

Für $n = 10$, was der Mindestanzahl an Proben entspricht, ist für k ein Wert von 2,10 anzusetzen. Ist n größer als 10, so muss der relevante Wert von k verwendet werden.

ANMERKUNG Nach 9.1.1 basiert die statistische Interpretation auf EN 1990 (5%-Quantil, 75 % Wahrscheinlichkeit).

7.5.2 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss folgende Angaben enthalten:

- eine Verweisung auf dieses Dokument, d. h. prEN 17468-1;
- den Namen des Prüflabors;
- das Prüfdatum;
- Angaben zu den Maßen und zum Alter (Datum der Herstellung und der Beschichtung, falls zutreffend) der geprüften Tafeln sowie Kennzeichnungen nach EN 12467;
- Dicke der einzelnen Tafeln;
- Geometrie und Festigkeit des Querbalkens;
- Ergebnisse für alle geprüften Tafeln unter Angabe des Verfahrens bzw. der Verfahren für die Vorbehandlung;
- den charakteristischen Durchzugswiderstand $R_{k,ax}$;