

DIN EN 492**DIN**

ICS 91.100.40

Einsprüche bis 2011-01-22
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 492:2006-12**Entwurf****Faserzement-Dachplatten und dazugehörige Formteile –
Produktspezifikation und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung prEN 492:2010**Fibre-cement slates and fittings –
Product specification and test methods;
German version prEN 492:2010Ardoises en fibres-ciment et leurs accessoires en fibres-ciment –
Spécification du produit et méthodes d'essai;
Version allemande prEN 492:2010**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-11-22 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle
kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE
unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift:
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 50 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 492:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dacheindeckungsprodukte für überlappende Verlegung und Produkte für Außenwandbekleidung (SpA zu CEN/TC 128)“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

Deutschland war durch den Arbeitsausschuss NA 005-02-04 AA „Faserzementplatten (SpA zu CEN/TC 128/SC 4 und ISO/TC 77)“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) an der Erarbeitung beteiligt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 492:2006-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ wurde überarbeitet;
- b) die Mindestangaben der Verpackung von Faserzement-Dachplatten wurden geändert;
- c) Anhang ZA wurde aktualisiert;
- d) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Faserzement-Dachplatten und dazugehörige Formteile — Produktspezifikation und Prüfverfahren

Ardoises en fibres-ciment et leurs accessoires en fibres-ciment — Spécification du produit et méthodes d'essai

Fibre-cement slates and fittings — Product specification and test methods

ICS: 91.100.40

Deskriptoren

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	6
5 Produktanforderungen	7
5.1 Allgemeines	7
5.1.1 Zusammensetzung	7
5.1.2 Aussehen und Oberflächenbeschaffenheit	8
5.2 Maße und Grenzabweichungen	8
5.2.1 Allgemeines	8
5.2.2 Dicken	8
5.2.3 Grenzabweichungen der Nennmaße	8
5.3 Physikalische Anforderungen an und Eigenschaften von Faserzement-Dachplatten	9
5.3.1 Allgemeines	9
5.3.2 Rohdichte	9
5.3.3 Mechanische Eigenschaften	9
5.3.4 Wasserundurchlässigkeit	9
5.4 Anforderungen an die Dauerhaftigkeit	9
5.4.1 Allgemeines	9
5.4.2 Frost-Tau-Wechsel-Prüfung	10
5.4.3 Wärme-Regen-Wechsel-Prüfung	10
5.4.4 Warmwasserprüfung	10
5.4.5 Nass-Trocken-Wechsel-Prüfung	10
5.5 Brandeinwirkung und Sicherheit	10
5.5.1 Verhalten bei Brandeinwirkung von außen	10
5.5.2 Brandverhalten	10
5.5.3 Freisetzung von Gefahrstoffen	10
5.6 Produktinformation	10
6 Konformitätsbewertung	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Typprüfung	11
6.2.1 Allgemeines	11
6.2.2 Ersttypprüfung	11
6.2.3 Weitere Typprüfungen	11
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	12
6.3.1 Allgemeines	12
6.3.2 Abnahmeprüfungen	12
6.3.3 Ausrüstung	13
6.3.4 Rohstoffe und Bestandteile	13
6.3.5 Produktprüfung und Bewertung	13
6.3.6 Fehlerhafte Produkte	14
6.4 Überprüfung einer Lieferung fertiggestellter Produkte	14
7 Prüfverfahren	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Prüfungen der Maße	14
7.2.1 Vorbereitung des Probekörpers	14
7.2.2 Prüfeinrichtung	14
7.2.3 Verfahrensweise	14
7.2.4 Angabe und Auswertung der Ergebnisse	14
7.3 Prüfung der physikalischen Gebrauchstauglichkeit und Eigenschaften	15

	Seite
7.3.1 Rohdichte	15
7.3.2 Mechanische Eigenschaften: Bruchlastprüfung.....	15
7.3.3 Prüfung auf Wasserundurchlässigkeit.....	18
7.3.4 Warmwasserprüfung.....	18
7.3.5 Nass-Trocken-Prüfung.....	19
7.4 Prüfungen auf Verhalten unter klimatischer Beanspruchung	21
7.4.1 Frost-Tau-Prüfung	21
7.4.2 Wärme-Regen-Wechsel-Prüfung	22
7.5 Prüfung zum Verhalten bei Brandeinwirkung	23
7.5.1 Prüfung zum Verhalten bei Brandeinwirkung von außen	23
7.5.2 Prüfung zum Brandverhalten	24
8 Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung	31
Anhang A (normativ) Annahmestichprobenprüfung	32
Anhang B (normativ) Statistisches Verfahren für die Bestimmung der entsprechenden „Nass“- Werte oder revidierter „Trocken“-Anforderungswerte für das Biegemoment bei Anwendung des Prüfverfahrens auf trockene Probekörper im Rahmen von Qualitätskontrollen.....	33
B.1 Verfahren.....	33
B.2 Bestimmung der Korrelation zwischen den Prüfergebnissen für die nassen und die trockenen Probekörper.....	33
B.3 Bestimmung der Regressionsgeraden	34
B.4 Bestimmung eines Wertes für die „Nass“-Prüfung aus einem durch „Trocken“-Prüfung erhaltenen Wert	35
B.5 Bestimmung des für die „Trocken“-Prüfung festgelegten Mindestwertes x_{std} , der dem in dieser Norm für die „Nass“-Prüfung festgelegten Mindestwert y_{std} entspricht	35
Anhang C (informativ) Beispiele.....	37
C.1 Beispiele für Maß h	37
C.2 Beispiele verlegter Faserzement-Dachplatten mit Befestigungslinien.....	39
Anhang D (normativ) Anforderungen der Entscheidung 2001/671/EG im Hinblick auf das Brandverhalten von Bedachungen bei einem Brand von außen	40
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen	42
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften	42
ZA.2 Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Faserzement-Dachplatten und -Formteilen	44
ZA.2.1 Systeme der Konformitätsbescheinigung	44
ZA.2.2 EG-Konformitätserklärung	45
ZA.3 CE-Kennzeichnung.....	46
Literaturhinweise.....	48

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 492:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dacheindeckungsprodukte für überlappende Verlegung und Produkte für Außenwandverkleidung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 492:2004 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, B, C oder D, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument (prEN 492:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dacheindeckungsprodukte für überlappende Verlegung und Produkte für Außenwandverkleidung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 492:2004 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Es wird zwischen Produktbewertung (Typprüfungen) und routinemäßigen Anforderungen (Abnahmeprüfungen) im Rahmen der Qualitätskontrolle unterschieden.

Die Gebrauchstauglichkeit eines mit diesen Produkten ausgeführten Daches oder anderen Gebäudeteils ist nach den Anforderungen dieser Norm nicht allein von den Produkteigenschaften abhängig, sondern auch vom Entwurf, von der Konstruktion und der Verlegung der Bauteile insgesamt in Beziehung zur Umgebung und zu den Nutzungsbedingungen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die technischen Anforderungen an und die Verfahren zur Kontrolle und Prüfung sowie die Abnahmebedingungen für Faserzement-Dachplatten und dazugehörige Faserzement-Formteile für einen oder mehrere der folgenden Verwendungszwecke fest:

- Bedachungen;
- Innenwandverkleidungen;
- Außenwand- und Deckenverkleidungen.

Sie gilt für Faserzement-Dachplatten bis zu einer maximale Höhe h von 850 mm (siehe Abschnitt 4) für eine überlappende Verlegung. Für die Anwendung dieser Norm werden Faserzement-Dachplatten nach ihrem Biegemoment klassifiziert.

Dieses Dokument erstreckt sich auf Faserzement-Dachplatten, die mit Fasern unterschiedlicher Art, wie in 5.1.1 festgelegt, bewehrt sind.

Diese Norm enthält keine Berechnungen zu Bauleistungen, Anforderungen an die Ausführung, Verlegeverfahren, Windsogsicherheit oder Regensicherheit der verlegten Produkte.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 197-1, *Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement*
CEN/TS 1187, *Prüfverfahren zur Beanspruchung von Bedachungen durch Feuer von außen*

EN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Bestimmung der Verbrennungswärme*

EN 13823, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

ISO 2602, *Statistical interpretation of test results — Estimation of the mean — Confidence interval*

ISO 2859-1, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling plans indexed by acceptable quality level (AQL) for lot-by-lot inspection*

ISO 3951, *Sampling procedures and charts for inspection by variables*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Abnahmeprüfung

Zweck der Prüfung ist die Feststellung, ob eine Charge von Produkten den Anforderungen entspricht. Die Prüfung wird an Proben durchgeführt, die entweder der laufenden Produktion oder einer Lieferung entnommen wurden.

ANMERKUNG Prüfverfahren und Mindestanforderungen werden in dieser Norm festgelegt. Der Umfang der zu entnehmenden Probenmenge sowie die Abnahmekriterien sind in 6.3.2 angegeben.

3.2
Typprüfung (Eignungsprüfung)
Prüfung, die zum Nachweis der Konformität mit den Anforderungen dieser Norm oder zur Zulassung eines neuen Produktes durchgeführt wird und/oder wenn eine wesentliche Änderung in der Zusammensetzung und/oder im Herstellungsverfahren vorgenommen wird, deren Auswirkungen aufgrund früherer Erfahrungen nicht vorhersehbar sind. Die Prüfung wird am Produkt im Auslieferungszustand durchgeführt, sie muss jedoch nicht für jede einzelne Produktionscharge wiederholt werden.

3.3
annehmbare Qualitätsgrenzlage (AQL)
Qualitätsgrenzlage, die in einer Stichprobenanweisung eine festgelegte, relativ hohe Annahmewahrscheinlichkeit aufweist. Sie ist der maximale prozentuale Fehleranteil (oder die maximale Anzahl von Fehlern, bezogen auf 100 Einheiten), der für die Zwecke der Stichprobenprüfung bezüglich des Prozessdurchschnitts als zufriedenstellend angesehen werden kann.

ANMERKUNG Ein Stichprobenplan mit einem AQL-Wert von 4 % bedeutet, dass Chargen mit bis zu 4 % fehlerhaften Einheiten mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen sind.

3.4
Auslieferungszustand
Zustand, in dem der Hersteller das Produkt nach Abschluss sämtlicher Bearbeitungsschritte einschließlich Reife sowie gegebenenfalls Farbbeschichtung auszuliefern beabsichtigt

3.5
Oberseite
üblicherweise der Witterung ausgesetzte Seite

4 Symbole und Abkürzungen

- b* 1. Maß des Probekörpers (Länge oder Breite), die parallel zu den Auflagern der Prüfmaschine gemessen wird, in Millimeter
2. einer der Koeffizienten der Regressionsgeraden (Anhang B)
- d* Rohdichte der Faserzement-Dachplatte, in Gramm je Kubikzentimeter
- e* Dicke der Faserzement-Dachplatte, in Millimeter
- F* Bruchlast, in Newton
- h* Maß der Faserzement-Dachplatte, gemessen senkrecht zur Befestigungslinie; diese entspricht der horizontalen Ebene des Daches oder ist gegenüber der Horizontalen geneigt (siehe Anhang C, Bilder C.1 und C.2), in Millimeter
- l_s* Spannweite (Mittenabstand) zwischen den Auflagern der Prüfmaschine bei der Biegemomentprüfung, in Millimeter
- m* Masse des Probekörpers nach dem Trocknen, in Gramm
- M* Biegemoment beim Bruch, in Newtonmeter je Meter
- M_{fi}* Biegemoment (Mittelwert beider Richtungen) beim Bruch des Probekörpers aus dem *i*-ten Paar, geprüft nach der Typprüfung (zweites Los), in Newtonmeter je Meter

M_{fci}	Biegemoment (Mittelwert beider Richtungen) beim Bruch des Probekörpers aus dem i -ten Paar, geprüft zum Vergleich bei der Typprüfung (erstes Los), in Newtonmeter je Meter
R	Mittelwert des Verhältnisses der Biegemomente beim Bruch vor und nach der Typprüfung
R_i	einzelner Verhältniswert der Biegemomente beim Bruch des i -ten Paares von Probekörpern vor und nach einer Typprüfung
R_L	unterer Schätzwert des Mittelwertes der Verhältnisse der Biegemomente beim Bruch vor und nach der Typprüfung bei einem Vertrauensniveau von 95 %
s	Standardabweichung der Werte bei der entsprechenden Berechnung
V	Volumen des Probekörpers, in Kubikzentimeter
x_o	tatsächliches, bei der Prüfung im trockenen Zustand erhaltenes Ergebnis
x_{std}	als Anforderung für die „Trocken“-Prüfung anzusetzender Mindestwert. Dieser Wert wird bei einem Vertrauensniveau von 97,5 % als untere Grenze aus dem Wert y_{std} berechnet, der für die „Nass“-Prüfung in diesem Dokument festgelegt ist
y_o	Wert, der von dem Wert berechnet wird, der von einem trocken geprüften Probekörper erhalten wurde, der der Schätzwert bei einem unteren Vertrauensniveau von 97,5 % des von einem nass geprüften Probekörper erwarteten Wertes ist
y_{std}	in dieser Norm für die „Nass“-Prüfung festgelegter Mindestwert

5 Produktanforderungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Zusammensetzung

Faserzement-Dachplatten und dazugehörige Formteile müssen im Wesentlichen aus Zement oder Calciumsilikat bestehen, das durch chemische Reaktion von silicium- und kalkhaltigen, mit Fasern bewehrten Materialien gebildet wird. Der Zement muss EN 197-1 oder Technischen Spezifikationen entsprechen, die in dem Land angewendet werden, in dem der Zement eingesetzt wird.

Diese Europäische Norm gilt für Faserzement-Dachplatten und -Formteile des Typs NT (asbestfreie Technologie).

Die Bewehrungsfasern müssen einer oder mehreren der folgenden Formen entsprechen:

- einzelne, zufällig verteilte Elemente;
- durchgängige Faserbündel oder Bänder;
- Netze oder Gewebe.

Mit dem Verbundwerkstoff verträgliche Prozesshilfsstoffe (Verarbeitungshilfsmittel), Füllstoffe (Zuschläge) und Farbstoffe dürfen zugesetzt werden.

5.1.2 Aussehen und Oberflächenbeschaffenheit

Die der Witterung ausgesetzte Oberfläche der Faserzement-Dachplatten kann glatt oder texturiert sein. Die Faserzement-Dachplatten können eingefärbt oder in ihrer natürlichen Farbe belassen sein. Die Faserzement-Dachplatten können weiterhin mit anhaftenden farbigen oder farblosen Beschichtungen an ihrer Oberfläche versehen werden.

Die Faserzement-Dachplatten dürfen mit Löchern zur Befestigung geliefert werden.

Die exponierte Oberfläche und/oder ihre Beschichtung ist bzw. sind Witterungseinflüssen ausgesetzt, die je nach geographischer Lage, Ausrichtung und Neigung des Daches sowie Expositionsdauer unterschiedlich sind. Irgendeine in dieser Hinsicht auftretende Schädigung darf die nach diesem Dokument mindestens erforderlichen mechanischen und physikalischen Eigenschaften oder die Funktion der Faserzement-Dachplatte als dauerhaftes Element nicht beeinträchtigen.

Die Formteile müssen hinsichtlich Aussehen und Oberflächenbeschaffenheit weitestgehend mit den Faserzement-Dachplatten kompatibel sein, mit denen sie gemeinsam zu verwenden sind. Sie dürfen mit Löchern zur Befestigung ausgeliefert werden.

5.2 Maße und Grenzabweichungen

5.2.1 Allgemeines

Der Hersteller muss die Formen, die Größen und die Ausführung der Kanten festlegen.

ANMERKUNG Bezüglich der Bezeichnung und Informationen siehe 5.6.

Nennmaße und Formen der Formteile müssen vom Hersteller ermittelt werden und zu den entsprechenden Faserzement-Dachplatten passen.

5.2.2 Dicken

Die nach 7.2 ermittelte tatsächliche Dicke von Faserzement-Dachplatten darf nicht geringer sein als die in Tabelle 1 angegebenen Werte.

Die Nenndicke muss vom Hersteller festgelegt werden.

Die Nenndicke der Formteile darf nicht geringer sein als die entsprechende Nenndicke der Faserzement-Dachplatten, mit denen die Formteile zu verwenden sind.

5.2.3 Grenzabweichungen der Nennmaße

Bei der Messung nach 7.2 darf die Maßabweichung folgende Werte nicht überschreiten:

Länge und Breite: ± 3 mm;

Dicke: ${}_{-10}^{+25}$ % des Nennwertes.

Die Grenzabweichungen für Formteile, die Faserzement-Dachplatten ersetzen (z. B. Faserzement-Dachplatten für die Lüftung), müssen identisch mit den Grenzabweichungen für Faserzement-Dachplatten sein.

Die Grenzabweichungen für andere Formteile (z. B. Firstabdeckungen) sind vom Hersteller festzulegen.

5.3 Physikalische Anforderungen an und Eigenschaften von Faserzement-Dachplatten

5.3.1 Allgemeines

Die mechanischen und stofflichen Eigenschaften werden, falls praktisch durchführbar, an Produkten im Auslieferungszustand bestimmt. Bei den Ergebnissen ist anzugeben, ob diese für beschichtetes oder unbeschichtetes Material gelten.

ANMERKUNG Zur statistischen Auswertung siehe 6.3.

5.3.2 Rohdichte

Der Hersteller muss in seinen Unterlagen die Mindestrohndichte der Faserzement-Dachplatten angeben. Bei der Prüfung nach 7.3.1 muss die Rohdichte der Faserzement-Dachplatten gleich dem vom Hersteller festgelegten Wert oder größer als dieser Wert sein.

5.3.3 Mechanische Eigenschaften

Bei der Prüfung nach 7.3.2 müssen die Faserzement-Dachplatten im Durchschnitt ein Mindestbiegemoment je Breitenmeter in Newtonmeter je Meter entsprechend Tabelle 1 aufweisen.

Das Mindestbiegemoment beim Bruch für die weniger tragfähige Richtung darf nicht weniger als 60 % der in Tabelle 1 festgelegten Mittelwerte für beide Richtungen betragen.

Tabelle 1 — Mindestbiegemoment je Meter und Mindestdicke

Höhe h (mm)	Mindestdicke e^a (mm)	Mindestbiegemoment, Mittelwert für beide Richtungen (Nm/m)
$h \leq 350$	2,8	30
$350 < h \leq 450$	3,0	40
$450 < h \leq 600$	3,5	45
$600 < h \leq 850$	4,0	55

^a e ist der arithmetische Mittelwert aus vier Messungen (nach 7.2.4).

5.3.4 Wasserundurchlässigkeit

Bei der Prüfung nach 7.3.3 dürfen auf der Unterseite der Faserzement-Dachplatte Feuchtigkeitsspuren auftreten, jedoch darf es keinesfalls zur Bildung von Wassertropfen kommen.

5.4 Anforderungen an die Dauerhaftigkeit

5.4.1 Allgemeines

Die mechanischen und stofflichen Eigenschaften werden in der Regel für Produkte im Auslieferungszustand bestimmt. Bei den Ergebnissen ist anzugeben, ob diese für beschichtetes oder unbeschichtetes Material gelten. Das Verhalten der Beschichtung bei den Prüfungen nach 5.4.2 und 5.4.3 darf nicht in die Beurteilung des Produktes einbezogen werden.

5.4.2 Frost-Tau-Wechsel-Prüfung

Bei der Prüfung nach 7.4.1 darf das in 7.4.1.4 festgelegte Verhältnis R_L nach 100 Frost-Tau-Zyklen nicht unter 0,75 liegen.

5.4.3 Wärme-Regen-Wechsel-Prüfung

Bei der Prüfung nach 7.4.2 dürfen nach 50 Wärme-Regen-Zyklen keine sichtbaren Risse, Delaminierungen oder sonstige Mängel der Faserzement-Dachplatten in einem so starken Maß aufgetreten sein, dass ihre Gebrauchstauglichkeit beeinträchtigt ist.

- a) Die Wasserdichtigkeit wird nach 5.3.4 bewertet.
- b) Verformung und Durchbiegung werden durch Sichtprüfung bewertet.

5.4.4 Warmwasserprüfung

Bei der Prüfung nach 7.3.4 darf das in 7.3.4.4 festgelegte Verhältnis R_L nach 56 Tagen Warmwasserlagerung bei 60 °C nicht unter 0,75 liegen.

5.4.5 Nass-Trocken-Wechsel-Prüfung

Bei der Prüfung nach 7.3.5 darf das in 7.3.5.4 festgelegte Verhältnis R_L nach 50 Nass-Trocken-Zyklen nicht unter 0,75 liegen.

5.5 Brandeinwirkung und Sicherheit

5.5.1 Verhalten bei Brandeinwirkung von außen

In Abhängigkeit von den gesetzlichen Anforderungen ist das Verhalten von Dachplatten bei Brandeinwirkung von außen nach 7.5.1 zu deklarieren.

5.5.2 Brandverhalten

In Abhängigkeit von den gesetzlichen Anforderungen ist das Brandverhalten von Dachplatten oder Formteilen nach 7.5.2 zu deklarieren.

5.5.3 Freisetzung von Gefahrstoffen

Bei Produkten, die in der Richtlinie des Rates 76/769/EWG angeführte Stoffe enthalten, muss deren Gehalt vom Hersteller angegeben werden. Das gilt für Stoffe, die in der Ausgangszusammensetzung enthalten sind oder während des Herstellungsprozesses entstehen. Siehe auch Anhang ZA.

5.6 Produktinformation

Die Kennzeichnung der Faserzement-Dachplatte muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Typ des NT-Produktes (siehe 5.1.1);
- Name der Faserzement-Dachplatte;
- Höhe (h), Größe und Form.

Der Hersteller muss in seinen Unterlagen Folgendes angeben:

- a) Kennzeichnung der Faserzement-Dachplatte wie oben;
- b) Nennwerte für:
 - Dicke,
 - Länge und Breite;
- c) Mindestrohdichte;
- d) Informationen zu Bearbeitung/Behandlung und Verlegung.

6 Konformitätsbewertung

6.1 Allgemeines

Die Konformität der Produkte mit den Anforderungen dieser Norm ist nachzuweisen durch:

- Ersttypprüfung (anfängliche Typprüfung) und
- werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller.

6.2 Typprüfung

6.2.1 Allgemeines

Typprüfungen sind an Produkten im Auslieferungszustand durchzuführen. Falls mehrere Formate und Größen mit derselben Nenndicke und derselben Zusammensetzung nach demselben Herstellungsverfahren produziert werden, brauchen die Typprüfungen lediglich an einer Größe jeder Nenndicke durchgeführt zu werden.

Sämtliche in Tabelle 2 angeführten Eigenschaften sind einer Ersttypprüfung zu unterziehen, ausgenommen Produkte mit einem Brandverhalten der Klasse A1 ohne Prüfung und Produkte mit einem „den Anforderungen genügenden“ Verhalten bei Brandeinwirkung von außen.

6.2.2 Ersttypprüfung

Die Ersttypprüfung ist zum Nachweis der Konformität mit dieser Norm durchzuführen. Im Voraus nach den Vorschriften dieser Norm (das gleiche Produkt, dieselbe(n) Eigenschaft(en), Prüfverfahren, Probenahmeverfahren, dieselbe Bestätigung der Konformität usw.) durchgeführte Prüfungen dürfen berücksichtigt werden. Zusätzlich ist die Ersttypprüfung im Zusammenhang mit der Zulassung eines neuen Produktes oder einer grundlegenden Änderung der Zusammensetzung oder des Herstellungsverfahrens, deren Auswirkungen nicht auf der Grundlage früherer Erfahrung vorausgesagt werden können, durchzuführen.

Die Ergebnisse sämtlicher Typprüfungen sind aufzuzeichnen und vom Hersteller für eine Dauer von mindestens 5 Jahren nach Auslauf der Fertigung der typgeprüften Produkte aufzubewahren.

6.2.3 Weitere Typprüfungen

Wenn Änderungen bei der Ausführung der Faserzement-Dachplatten, dem Rohmaterial, dem Lieferer von Bestandteilen oder dem Herstellungsprozess auftreten, die eine oder mehrere Eigenschaften wesentlich verändern, muss die Typprüfung für die entsprechende(n) Eigenschaft(en) durchgeführt werden.

Tabelle 2 — Anzahl der Dachplatten und Formteile und Übereinstimmungskriterien

Eigenschaft	Anforderung	Beurteilungs- verfahren	Anzahl der Proben	Übereinstimmungs- kriterien
Mechanische Festigkeit (Dachplatten)	5.3.3	7.3.2	Überwachungsniveau S ₃ nach ISO 3951-1	5.3.3 Tabelle 1, AQL 4 %
Dichte (Dachplatten)	5.3.2	7.3.1	7.3.1	5.3.2 und 7.3.1
Verhalten bei Brandeinwirkung von außen (Dachplatten)	5.5.1	7.5.1	7.5.1	7.5.1
Brandverhalten (Dachplatten und Formteile)	5.5.2	7.5.2	7.5.2	7.5.2
Wasserundurchlässigkeit (Dachplatten)	5.3.4	7.3.3	3 Prüfdachplatten	5.3.4
Maßabweichungen (Dachplatten und Formteile)	5.2	7.2	Überwachungsniveau S ₃ nach ISO 3951-1	5.2.2 und 5.2.3
Freisetzung von Gefahrstoffen (Dachplatten und Formteile)	5.5.3	5.5.3	—	5.5.3
Warmwasserprüfung (Dachplatten)	5.4.4	7.3.4	10 Proben	5.4.4 und 7.3.4.4
Nass-Trocken-Wechsel-Prüfung (Dachplatten)	5.4.5	7.3.5	10 Proben	5.4.5 und 7.3.5.4
Frost-Tau-Wechsel-Prüfung (Dachplatten)	5.4.2	7.4.1	10 Proben	5.4.2 und 7.4.1.4
Wärme-Regen-Wechsel-Prüfung (Dachplatten)	5.4.3	7.4.2	11 Proben	5.4.3 und 7.4.2.4

6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

6.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein WPK-System einrichten, dokumentieren und unterhalten, mit dem sichergestellt wird, dass die auf den Markt gebrachten Produkte mit den festgelegten Leistungskriterien übereinstimmen. Das WPK-System muss Verfahren, regelmäßige Überwachungen und Prüfungen und/oder Beurteilungen sowie die Verwendung der Ergebnisse für die Kontrolle der Rohstoffe oder anderer angelieferter Baustoffe oder Bestandteile, der Ausrüstung, des Produktionsprozesses und des Produktes einschließen.

Von einem Hersteller, der ein Qualitätsmanagementsystem nach EN ISO 9001 eingerichtet hat, wird angenommen, dass er die oben angeführten Anforderungen erfüllt.

Die Ergebnisse von Überwachungen, Prüfungen oder Beurteilungen, die Maßnahmen erfordern, sind aufzuzeichnen, ebenso wie die ergriffene(n) Maßnahme(n).

6.3.2 Abnahmeprüfungen

Die Festlegungen für die Abnahmeprüfungen gelten für das Produkt im Auslieferungszustand, die Prüfungen dürfen jedoch auch in einem früheren Reifezustand durchgeführt werden.

Die Probenahme bei der laufenden Produktionskontrolle

- von der unbehandelten Platte vor dem Beschichten,
- unter anderen Bedingungen als in Tabelle 4,

ist annehmbar, vorausgesetzt, es wurde statistisch nachgewiesen (siehe Anhang B), dass die Einhaltung der in Tabelle 1 angeführten Anforderungen sichergestellt ist.

Die Abnahmeprüfungen können auch zur Bestätigung der Übereinstimmung einer Charge Dachplatten oder Formteile mit der Norm verwendet werden, z. B. in Verbindung mit Typprüfungen oder bei einer Eingangsprüfung.

Die Prüfungen umfassen:

- die Messung der Maße – Länge, Breite und Dicke – (Verfahren sind in 7.2 festgelegt);
- die Messung der Rohdichte (nur Dachplatten, Verfahren ist in 7.3.1 festgelegt);
- die Messung der mechanischen Eigenschaften – Biegefestigkeit – (nur Dachplatten, Verfahren ist in 7.3.2 festgelegt).

Für jeden Grenzwert der Kennwerte für die in Tabelle 3 angegebenen Eigenschaften gilt ein AQL-Wert von 4 %. Die in ISO 3951-1 vorgesehenen Probenpläne mit einem AQL-Wert von 4 % und einem Überwachungsniveau S_3 stellen sicher, dass bei großen Chargen annähernd 95 % der Einheiten die Anforderungen erfüllen.

Tabelle 3 — Mindestprobenpläne

Faserzement-Dachplatten	
Länge	ISO 2859-1
Breite	Attributprüfung
Dicke	doppelte Probenahme
	AQL 4 %
	Überwachungsniveau S_1
Rohdichte	ISO 3951-1
Biegemoment	Variablenprüfung; s - und σ -Verfahren
	AQL 4 %
	Überwachungsniveau S_3
Formteile	
Länge	Dieselben Festlegungen wie für die Maße von Faserzement-Dachplatten
Breite	
Dicke	

6.3.3 Ausrüstung

Die gesamte Wäge-, Mess- und Prüfausrüstung muss kalibriert sein und regelmäßig den dokumentierten Verfahren, Häufigkeiten und Kriterien entsprechend überprüft werden.

6.3.4 Rohstoffe und Bestandteile

Die Spezifikation sämtlicher eingehender Rohstoffe und Bestandteile ist ebenso wie der Überwachungsplan zur Sicherstellung der Konformität zu dokumentieren.

6.3.5 Produktprüfung und Bewertung

Der Hersteller muss Verfahren entwickeln, mit denen sichergestellt wird, dass die festgelegten Werte sämtlicher Eigenschaften beibehalten bleiben.

6.3.6 Fehlerhafte Produkte

Fehlerhafte Produkte sind auszusortieren und nach dokumentierten Verfahren zu behandeln.

6.4 Überprüfung einer Lieferung fertiggestellter Produkte

Die Überprüfung einer Lieferung fertiggestellter Produkte gehört nicht zu den Anforderungen dieser Norm, wenn die Überprüfung jedoch in besonderen Fällen von einem Kunden verlangt wird, darf sie in Übereinstimmung mit Anhang A und ISO 3951-1 durchgeführt werden.

7 Prüfverfahren

7.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt der Norm legt sowohl die Abnahme- als auch die Typprüfung ausführlich dar.

7.2 Prüfungen der Maße

7.2.1 Vorbereitung des Probekörpers

Die Prüfung ist an einer vollständigen Faserzement-Dachplatte im Auslieferungszustand und ohne Vorbehandlung durchzuführen.

7.2.2 Prüfeinrichtung

7.2.2.1 Ein Metalllineal, das eine Ablesung auf 0,5 mm zulässt.

7.2.2.2 Eine Mikrometerschraube, die eine Ablesung auf 0,05 mm zulässt, mit ebenen, runden Metallbacken mit einem Durchmesser von 10 mm bis 15 mm.

7.2.3 Verfahrensweise

7.2.3.1 Länge und Breite

Es sind zwei Messungen für jedes Maß durchzuführen, und zwar auf jeweils 0,5 mm.

7.2.3.2 Dicke

Es sind vier Messungen auf 0,1 mm vorzunehmen, und zwar an jeder Seite der Faserzement-Dachplatte.

7.2.4 Angabe und Auswertung der Ergebnisse

7.2.4.1 Länge und Breite

Jeder Wert muss die in 5.2.3 festgelegte Grenzabweichung einhalten.

7.2.4.2 Dicke

Der Mittelwert von vier Messungen darf nicht unter dem in Tabelle 1 angegebenen Mindestwert liegen und muss die in 5.2.3 festgelegte Grenzabweichung einhalten.

7.3 Prüfung der physikalischen Gebrauchstauglichkeit und Eigenschaften

7.3.1 Rohdichte

7.3.1.1 Vorbereitung des Probekörpers

Der Probekörper muss ein Teil der bei der Biegeprüfung verwendeten Faserzement-Dachplatte sein.

7.3.1.2 Prüfeinrichtung

7.3.1.2.1 Ein belüfteter Wärmeschrank, in dem bei voller Belegung mit Probekörpern eine Temperatur von 100 °C bis 105 °C erreicht werden kann.

7.3.1.2.2 Eine Waage mit einer Fehlergrenze von 0,1 % der Masse des Probekörpers, die für die Bestimmung der Masse des Probekörpers im eingetauchten und im nicht eingetauchten Zustand ausgerüstet ist.

7.3.1.3 Verfahrensweise

Das Volumen V des Probekörpers wird durch Eintauchen in Wasser oder durch ein anderes Verfahren von entsprechender Genauigkeit bestimmt. Beim Eintauchen in Wasser muss der Probekörper vorher mit Wasser gesättigt sein.

Die Masse m des Probekörpers wird nach dem 24-stündigen Trocknen in einem belüfteten Wärmeschrank, in dem eine Temperatur von 100 °C bis 105 °C aufrechterhalten wird, bestimmt.

7.3.1.4 Angabe und Auswertung der Ergebnisse

Die Rohdichte wird nach folgender Gleichung ermittelt:

$$d = \frac{m}{V}$$

Dabei ist:

- d die Rohdichte, in Gramm je Kubikzentimeter;
- m die Masse des Probekörpers nach dem Trocknen, in Gramm;
- V das Volumen des Probekörpers, in Kubikzentimeter.

Das Ergebnis muss die Festlegung in 5.3.2 erfüllen.

7.3.2 Mechanische Eigenschaften: Bruchlastprüfung

7.3.2.1 Vorbereitung der Probekörper

Die Probekörper müssen ausreichend groß sein, damit sie bei den Prüfungen in beide Richtungen die Auflager der Prüfmaschine jeweils um mindestens 10 % der Spannweite überkragen. Der Probekörper kann quadratisch oder rechteckig sein.

Die Prüfung ist nach einer Vorbehandlung (Konditionierung) im nassen Zustand durchzuführen, zum Zweck der Qualitätskontrolle ist jedoch auch die Prüfung im trockenen Zustand möglich, vorausgesetzt es ist statistisch nachgewiesen (siehe Anhang B), dass die Einhaltung der in Tabelle 1 angeführten Anforderungen an die Nassprüfung sichergestellt ist.

Die Probekörper sind nach Tabelle 4 vorzubehandeln.

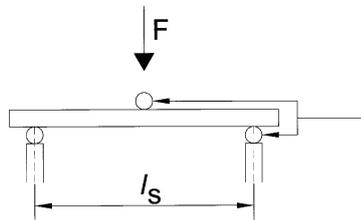
Tabelle 4 — Vorbehandlung (Konditionierung)

Prüfung	Vorbereitungsverfahren
Abnahmeprüfung, nass	24 h Lagerung in Wasser
Abnahmeprüfung, trocken	Zwischen 7 Tagen und 14 Tagen unter Laborbedingungen
Typprüfung	Vor der Biegeprüfung zwischen 7 Tagen und 14 Tagen unter Laborbedingungen, anschließend 24 h Lagerung in Wasser

7.3.2.2 Prüfeinrichtung

Eine Biegeprüfmaschine, die bei Aufbringen der Last mit konstanter Zunahme der Verformung in der Zeiteinheit gefahren werden kann (wenn eine derartige Maschine nicht verfügbar ist, ist auch eine konstante Zunahme der Kraft in der Zeiteinheit zulässig), mit einem Anzeige- und Reproduzierbarkeitsfehler $\leq 3\%$ und mit (siehe Bild 1):

- zwei parallelen Auflagern (eines davon starr), angeordnet in derselben horizontalen Ebene. Die obere Seite jedes Auflagers muss mit einem Radius zwischen 3 mm und 25 mm abgerundet sein. Der Mittenabstand l_s der Auflagern (die Spannweite) muss 200 mm betragen; davon kann abgesehen werden, wenn die Maße des Probekörpers für ein Überkragen der Auflagern der Prüfmaschine um mindestens 10 % nicht ausreichen, in solchen Fällen kann der Auflagerabstand vermindert werden, damit das Kriterium hinsichtlich der Überkragung eingehalten wird.
- Eine Biegeschneide mit dem gleichen Radius wie die Auflagern; die Biegeschneide ist parallel und mittig zu den Auflagern anzuordnen. Sie muss über ein Gelenk beweglich mit dem Lastaufbringungsmechanismus verbunden sein.



$$3 \text{ mm} \leq r < 25 \text{ mm}$$

Bild 1 — Biegeprüfmaschine

7.3.2.3 Verfahrensweise

Der Probekörper ist mit der Oberseite in der Druckzone anzuordnen und mittels der Biegeschneide entlang seiner Mittellinie bis zum Versagen zu belasten (siehe Bild 2). Die Belastung muss gleichmäßig zunehmen, und zwar so, dass die maximale Kraft zwischen 5 s und 30 s erreicht wird.

Der gebrochene Probekörper wird wieder zusammengesetzt, ohne ihn dabei umzudrehen.

Der wieder zusammengesetzte Probekörper wird einer erneuten Biegeprüfung unterzogen, bei der die Last rechtwinklig zur Belastungslinie der vorangegangenen Prüfung aufgebracht wird (siehe Bild 3).

Die Kraft F beim Versagen (Bruch) ist aufzuzeichnen.

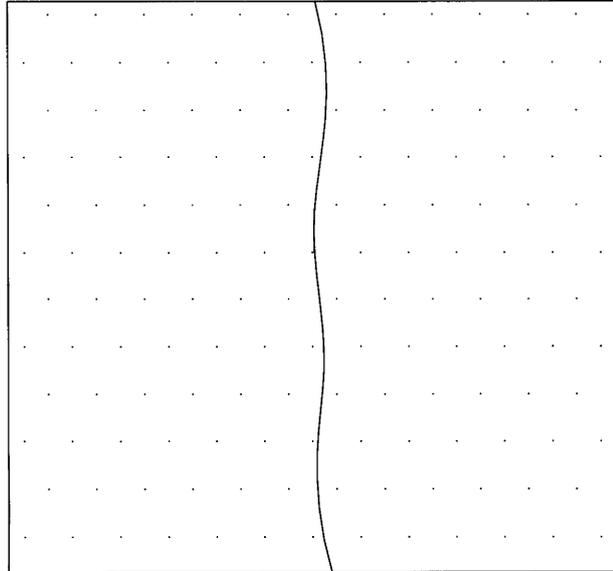


Bild 2 — Probekörper nach der ersten Biegeprüfung

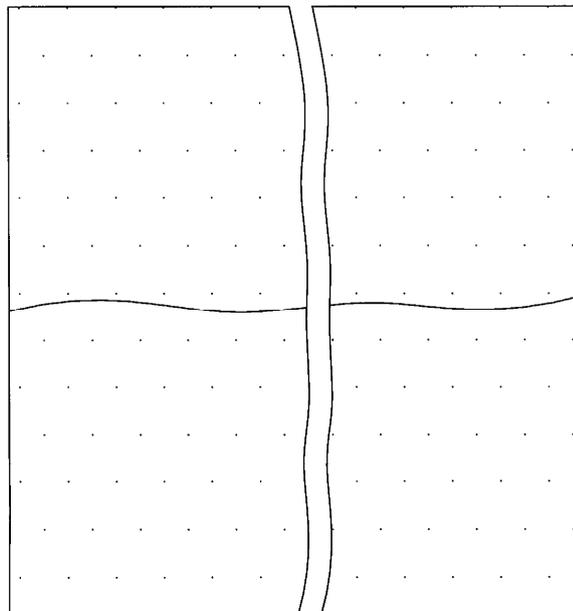


Bild 3 — Probekörper nach der zweiten Biegeprüfung

7.3.2.4 Angabe und Auswertung der Ergebnisse

Für jede Richtung ergibt sich das Biegemoment beim Bruch nach folgender Gleichung:

$$M = \frac{F \times l_s}{4 \times b}$$

Dabei ist:

- M das Biegemoment beim Bruch, in Newtonmeter je Meter;
- F die Bruchlast, in Newton;

- l_s die Spannweite zwischen den Mittelpunkten (der Mittenabstand) der Auflager, in Millimeter;
- b das Maß des Probekörpers (Länge oder Breite), parallel zu den Auflagern gemessen, in Millimeter.

Das Biegemoment ist als Mittelwert für beide Richtungen und für die weniger tragfähige Richtung zu berechnen.

Bei nass geprüften Probekörpern müssen die Prüfergebnisse die Festlegung von 5.3.3 erfüllen.

Bei trocken geprüften Probekörpern werden entweder:

- die entsprechenden Werte für den nassen Zustand y_0 nach dem in Anhang B angegebenen Verfahren berechnet, wobei y_0 den Angaben in Tabelle 1 entsprechen muss (siehe 5.3.3), oder
- es wird nach dem Verfahren in Anhang B der hinsichtlich der Anforderungen entsprechend korrigierte Wert x_{std} berechnet, wobei die Ergebnisse für den trockenen Zustand dem korrigierten Wert entsprechen müssen.

7.3.3 Prüfung auf Wasserundurchlässigkeit

7.3.3.1 Vorbereitung der Probekörper

Drei Faserzement-Dachplatten werden entnommen und in einer kontrollierten Umgebung für mindestens 7 Tage bei Umgebungstemperatur (über 5 °C) gelagert.

7.3.3.2 Prüfeinrichtung

Vertikales durchsichtiges Rohr, 300 mm lang, mit einem Innendurchmesser von mindestens 35 mm.

7.3.3.3 Verfahrensweise

Das vertikale durchsichtige Rohr wird mittig auf die Oberseite des Probekörpers wasserdicht aufgeklebt und dieser horizontal so gelagert, dass die Unterseite überwacht werden kann.

Das Rohr ist bis auf eine Höhe von etwa 250 mm, gemessen von der Oberfläche des Probekörpers, mit Wasser zu füllen.

Der Versuchsaufbau wird für 24 h unter Umgebungsbedingungen belassen.

Nach 24 h wird die Unterseite des Probekörpers untersucht.

7.3.3.4 Angabe und Auswertung der Ergebnisse

Nach der visuellen Beurteilung muss das Ergebnis der Festlegung in 5.3.4 entsprechen.

7.3.4 Warmwasserprüfung

7.3.4.1 Vorbereitung der Probekörper

10 Faserzement-Dachplatten im Auslieferungszustand werden entnommen. Daraus werden 10 Probekörperpaare für die Durchführung der Biegeprüfung nach 7.3.2 geschnitten.

Beide Probekörper eines Paares müssen aus derselben Faserzement-Dachplatte geschnitten werden und für einen späteren Vergleich der Ergebnisse dieselbe Nummer erhalten.

7.3.4.2 Prüfeinrichtung

7.3.4.2.1 Ein Wasserbad, dessen Temperatur auf (60 ± 2) °C geregelt wird.

7.3.4.2.2 Eine Biegeprüfmaschine, wie in 7.3.2.2 beschrieben.

7.3.4.3 Verfahrensweise

Die paarweise geschnittenen Probekörper werden in zwei Lose zu je 10 Probekörpern aufgeteilt.

Das erste Los von 10 Probekörpern wird der Biegeprüfung nach 7.3.2 mit der entsprechenden Vorbehandlung (siehe Tabelle 4) unterworfen.

Gleichzeitig wird das zweite Los von 10 Probekörpern in 60 °C warmes Wasser, das mit Material derselben Zusammensetzung gesättigt ist, gegeben.

Die Probekörper bleiben für (56 ± 2) Tage in dem Wasser bei (60 ± 2) °C.

Die Biegeprüfung wird wie in 7.3.2 festgelegt durchgeführt, einschließlich der Vorbehandlung (siehe Tabelle 4).

7.3.4.4 Angabe und Auswertung der Ergebnisse

Für jedes Probekörperpaar i ($i = 1$ bis 10) wird der einzelne Verhältniswert R_i wie folgt berechnet:

$$R_i = \frac{M_{fi}}{M_{fci}}$$

Dabei ist:

M_{fi} das Biegemoment beim Bruch des Probekörpers des i -ten nach der Lagerung im warmen Wasser geprüften Paares (aus dem zweiten Los);

M_{fci} das Biegemoment beim Bruch des Probekörpers des i -ten zum Vergleich geprüften Paares (aus dem ersten Los).

Der Mittelwert R und die Standardabweichung s der einzelnen Verhältniswerte R_i werden berechnet.

Der untere Schätzwert R_L des Mittelwertes der Verhältnisse bei einem Vertrauensniveau von 95 % (ISO 2602) wird wie folgt berechnet:

$$R_L = R - 0,58 s$$

Das Ergebnis muss die Festlegung von 5.4.4 erfüllen.

7.3.5 Nass-Trocken-Prüfung

7.3.5.1 Vorbereitung der Probekörper

10 Faserzement-Dachplatten im Auslieferungszustand werden entnommen. Daraus werden 10 Probekörperpaare für die Durchführung der Biegeprüfung nach 7.3.2 geschnitten.

Beide Probekörper eines Paares müssen aus derselben Faserzement-Dachplatte geschnitten werden und für einen späteren Vergleich der Ergebnisse dieselbe Nummer erhalten.

7.3.5.2 Prüfeinrichtung

7.3.5.2.1 Ein belüfteter Wärmeschrank, mit dem bei voller Belegung mit Probekörpern eine Temperatur von $(60 \pm 5)^\circ\text{C}$ und eine relative Luftfeuchte von $< 20\%$ erreicht werden kann. Die Luftfeuchte von 20% muss mindestens 3 h vor Beendigung des 6-stündigen Trocknens erreicht sein.

7.3.5.2.2 Ein Behälter mit gleichmäßig temperiertem Wasser ($> 5^\circ\text{C}$).

7.3.5.2.3 Eine Biegeprüfmaschine, wie in 7.3.2.2 beschrieben.

7.3.5.3 Verfahrensweise

Die paarweise geschnittenen Probekörper werden in zwei Lose zu je 10 Probekörpern aufgeteilt.

Das erste Los von Probekörpern wird der Biegeprüfung nach 7.3.2 mit der entsprechenden Vorbehandlung (siehe Tabelle 4) unterworfen.

Gleichzeitig wird das zweite Los wie folgt 50 Nass-Trocken-Zyklen ausgesetzt:

- Lagerung in temperiertem Wasser von mehr als 5°C für 18 h;
- Trocknung in einem belüfteten Wärmeschrank für 6 h bei $(60 \pm 5)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von weniger oder gleich 20% .

Zwischen den Zyklen ist eine Unterbrechung von bis zu 72 h zulässig, sofern notwendig. Während dieser Zeitspanne müssen die Probekörper unter Wasser gelagert werden.

Nach 50 Zyklen wird die Biegeprüfung nach 7.3.2 im nassen Zustand durchgeführt, einschließlich der Vorbehandlung (siehe Tabelle 4).

7.3.5.4 Angabe und Auswertung der Ergebnisse

Für jedes Probekörperpaar i ($i = 1$ bis 10) wird der einzelne Verhältniswert R_i wie folgt berechnet:

$$R_i = \frac{M_{fi}}{M_{fci}}$$

Dabei ist:

- M_{fi} das Biegemoment beim Bruch des Probekörpers des i -ten Paares bei der Prüfung nach der Nass-Trocken-Wechselbeanspruchung (aus dem zweiten Los);
- M_{fci} das Biegemoment beim Bruch des Probekörpers des i -ten zum Vergleich geprüften Paares (aus dem ersten Los).

Der Mittelwert R und die Standardabweichung s der einzelnen Verhältniswerte R_i werden berechnet.

Der untere Schätzwert R_L des Mittelwertes der Verhältnisse bei einem Vertrauensniveau von 95% (ISO 2602) wird wie folgt berechnet:

$$R_L = R - 0,58 s$$

Das Ergebnis muss die Festlegung von 5.4.5 erfüllen.

7.4 Prüfungen auf Verhalten unter klimatischer Beanspruchung

7.4.1 Frost-Tau-Prüfung

7.4.1.1 Vorbereitung der Probekörper

10 Faserzement-Dachplatten im Auslieferungszustand werden entnommen. Daraus werden 10 Probekörperpaare für die Durchführung der Biegeprüfung nach 7.3.2 geschnitten.

Beide Probekörper eines Paares müssen aus derselben Faserzement-Dachplatte geschnitten werden und für einen späteren Vergleich der Ergebnisse dieselbe Nummer erhalten.

7.4.1.2 Prüfeinrichtung

7.4.1.2.1 Eine Gefriertruhe mit Zwangsumluft und einer Regelung der Lufttemperatur bei $(-20 \pm 4) ^\circ\text{C}$, mit der diese Temperatur bei voller Belegung mit Probekörpern innerhalb von 1 h bis 2 h erreicht werden kann.

7.4.1.2.2 Ein mit Wasser gefüllter Behälter, dessen Temperatur auf $(20 \pm 4) ^\circ\text{C}$ gehalten wird.

7.4.1.2.3 Eine Biegeprüfmaschine, wie in 7.3.2.2 beschrieben.

7.4.1.3 Verfahrensweise

Die paarweise geschnittenen Probekörper werden in zwei Lose zu je 10 Probekörpern aufgeteilt.

Das erste Los von Probekörpern wird der Biegeprüfung nach 7.3.2 mit der entsprechenden Vorbehandlung (siehe Tabelle 4) unterworfen.

Gleichzeitig wird das zweite Los von Probekörpern für 48 h in auf Umgebungstemperatur ($> 5 ^\circ\text{C}$) temperiertem Wasser gelagert.

Anschließend wird das zweite Los von Probekörpern wie folgt 100 Frost-Tau-Zyklen ausgesetzt:

- Abkühlen (Gefrieren) in der Gefriertruhe, die eine Temperatur von $(-20 \pm 4) ^\circ\text{C}$ innerhalb von 1 h bis 2 h erreichen und diese Temperatur während einer weiteren Stunde halten muss;
- Aufwärmen (Tauen) im Wasserbad, das eine Temperatur von $(20 \pm 4) ^\circ\text{C}$ innerhalb von 1 h bis 2 h erreichen und diese Temperatur während einer weiteren Stunde halten muss.

Während der Abkühl- und Aufwärmzyklen (beim Gefrieren und Tauen) müssen die Probekörper so gelagert sein, dass das leitende Medium (Luft in der Gefriertruhe oder Wasser im Lagerungsbad) frei um sie herum zirkulieren kann.

Jeder Frost-Tau-Zyklus muss zwischen 4 h und 6 h dauern; es kann jedoch eine Unterbrechung zwischen den Zyklen von höchstens 72 h eingelegt werden, während der die Probekörper in Wasser von $20 ^\circ\text{C}$ gelagert werden müssen.

Die Frost-Tau-Zyklen können automatisch oder von Hand gesteuert werden. Eine kontinuierliche, automatische Zyklussteuerung wird bevorzugt. Bei Handsteuerung muss das Ende jedes Zyklus dokumentiert werden.

Nach 100 Zyklen wird die in 7.3.2 festgelegte Biegeprüfung durchgeführt, einschließlich der Vorbehandlung (siehe Tabelle 4).

7.4.1.4 Angabe und Auswertung der Ergebnisse

Für jedes Probekörperpaar i ($i = 1$ bis 10) wird der einzelne Verhältniswert R_i wie folgt berechnet:

$$R_i = \frac{M_{fi}}{M_{fci}}$$

Dabei ist:

- M_{fi} das Biegemoment beim Bruch des Probekörpers des i -ten Paares bei der Prüfung nach der Frost-Tau-Wechselbeanspruchung (aus dem zweiten Los);
- M_{fci} das Biegemoment beim Bruch des Probekörpers des i -ten zum Vergleich geprüften Paares (aus dem ersten Los).

Der Mittelwert R und die Standardabweichung s der einzelnen Verhältniswerte R_i werden berechnet.

Der untere Schätzwert R_L des Mittelwertes der Verhältnisse bei einem Vertrauensniveau von 95 % (ISO 2602) wird wie folgt berechnet:

$$R_L = R - 0,58 s$$

Das Ergebnis muss die Festlegung von 5.4.2 erfüllen.

7.4.2 Wärme-Regen-Wechsel-Prüfung

7.4.2.1 Vorbereitung der Probekörper

Die Prüfung muss an mindestens 11 Faserzement-Dachplatten ursprünglicher Größe im Auslieferungszustand vorgenommen werden.

7.4.2.2 Prüfeinrichtung

7.4.2.2.1 Ein Rahmen mit einer Neigung von $(25 \pm 5)^\circ$ in einem zugfreien, aber angemessen belüfteten Raum.

7.4.2.2.2 Eine Heizeinrichtung, mit der die festgelegte gleichmäßige Temperatur auf der Oberfläche der geprüften Bauteile beibehalten werden kann.

Die Ausgangsleistung der Heizeinrichtung muss über einen Schwarzkörpertemperatur-Messfühler geregelt werden, der sich im zentralen Bereich des Prüfstandes befindet, wo die höchste Temperatur erwartet wird, d. h. am geringsten Abstand unter einer Heizeinheit.

Die Temperatur an dieser Stelle ist auf $(70 \pm 5)^\circ\text{C}$ zu regeln und muss nach 15 min Erwärmdauer erreicht sein.

Zu einem beliebigen Zeitpunkt darf der Unterschied zwischen der Schwarzkörpertemperatur in der Mitte und der Schwarzkörpertemperatur in der Nähe der Ecken des Prüfstandes (gemessen auch unterhalb der Heizeinheiten) nicht mehr als 15°C betragen.

7.4.2.2.3 Eine Wassersprinkler-Einrichtung mit einer Leistung von etwa $2,5 \text{ l}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$, die Wasser von Umgebungstemperatur (über 5°C) fördert.

Die Fläche des Rahmens muss mindestens $1,50 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}$ betragen.

ANMERKUNG Für diese Prüfung wird ein 1 mm dickes mattschwarz lackiertes Aluminiumblech als schwarzer Körper verwendet; die Messeinrichtung ist ein Thermoelement oder eine ähnliche Einrichtung, das/die auf der Oberfläche des Aluminiumblechs befestigt wird.

7.4.2.3 Verfahrensweise

Die Probekörper werden zur Einstellung eines Gleichgewichtszustandes 7 Tage unter Laborbedingungen gelagert.

Mindestens 11 Faserzement-Dachplatten werden nach den Anweisungen des Herstellers befestigt.

Vor der Prüfung werden die Faserzement-Dachplatten auf ihren äußeren Zustand, Anzeichen von Beschädigungen durch Transport, Befestigung und Handhabung überprüft. Jede beschädigte Dachplatte ist zu ersetzen.

Die Oberseite der Faserzement-Dachplatten wird 50 Wärme-Regen-Zyklen nach Tabelle 5 ausgesetzt.

Tabelle 5 — Wärme-Regen-Zyklus

Zyklen	Dauer
Benetzung (Regen) 2,5 l/(m ² · min)	2 h 50 min
Pause	10 min
Beheizung (70 ± 5) °C	2 h 50 min
Pause	10 min
Gesamt	6 h

Nach 50 Wärme-Regen-Zyklen werden die Faserzement-Dachplatten überprüft auf:

- Rissbildung (längs, quer und an den Befestigungspunkten);
- Delaminierung (Lagentrennungen);
- sonstige sichtbare Fehler.

7.4.2.4 Angabe und Auswertung der Ergebnisse

Das Ergebnis der visuellen Beurteilung muss der Festlegung von 5.4.3 entsprechen.

7.5 Prüfung zum Verhalten bei Brandeinwirkung

7.5.1 Prüfung zum Verhalten bei Brandeinwirkung von außen

7.5.1.1 Dachplatten, die die Anforderungen hinsichtlich des Verhaltens bei Brandeinwirkung von außen erfüllen, entsprechend dem Verzeichnis „den Anforderungen genügend“

Dachplatten, die in den Anwendungsbereich dieser EN fallen, gelten als „den Anforderungen genügend ohne Notwendigkeit einer Prüfung“ in Bezug auf die Anforderungen an das Verhalten bei Brandeinwirkung von außen, vorausgesetzt, dass sie die in der Entscheidung der Kommission 2000/553/EG angeführten Festlegungen erfüllen.

ANMERKUNG Mitgliedstaaten dürfen nationale Verzeichnisse „den Anforderungen genügend“ haben, die über das in der Entscheidung 2000/553/EG angegebene Verzeichnis hinausgehen.

7.5.1.2 Andere Dachplatten

Dachplatten, die nicht die im Verzeichnis der Produkte, die als „den Anforderungen genügend ohne Notwendigkeit einer Prüfung“ gelten, angeführten Festlegungen erfüllen, müssen nach Anhang D geprüft und klassifiziert werden. Die zu prüfenden Dachplatten müssen zusätzlich zu den in CEN/TS 1187 angegebenen allgemeinen Vorschriften nach den Anweisungen des Herstellers auf eine Art und Weise verlegt werden, die für ihren vorgesehenen Verwendungszweck repräsentativ ist.

7.5.2 Prüfung zum Brandverhalten

7.5.2.1 Dachplatten und Formteile, die die Anforderungen der Klasse A1 zum Brandverhalten ohne Notwendigkeit einer Prüfung erfüllen

Bei Dachplatten oder Formteilen, die ein oder weniger als ein Massen- oder Volumenprozent organisches Material enthalten, je nachdem, welcher Wert der ungünstigere ist, wird angenommen, dass sie nach den Bestimmungen der EG-Entscheidung 96/603/EG, einschließlich Änderungen, ohne Notwendigkeit einer Prüfung die Anforderungen der Leistungsklasse A1 für die Eigenschaften bezüglich des Brandverhaltens erfüllen.

7.5.2.2 Andere Dachplatten und Formteile

7.5.2.2.1 Allgemeines

Dachplatten und Formteile, die nicht in den Anwendungsbereich von 7.5.2.1 fallen, müssen nach EN 13501-1 geprüft und klassifiziert werden. Die zu prüfenden Dachplatten oder Formteile müssen, wenn es das Prüfverfahren erfordert, zusätzlich zu den allgemeinen im Prüfverfahren angegebenen Vorschriften nach den Anweisungen des Herstellers auf eine Art und Weise verlegt werden, die für ihren vorgesehenen Verwendungszweck repräsentativ ist.

7.5.2.2.2 Bestimmungen für Einbau und Befestigung für EN 13823

7.5.2.2.2.1 Praktische Anwendungen

Der genormte Einbau und die genormte Befestigung gelten für die praktischen Anwendungen von Faserzement-Dachplatten und den dazugehörigen Formteilen als Außenschicht für überlappend verlegte Dacheindeckungen, als Wandbekleidungen für Innenräume und für den Außenbereich und als Deckenbekleidungen für den Außenbereich. Bei diesen praktischen Anwendungen werden die Platten mit mechanischen Vorrichtungen in doppelter oder einfacher Überdeckung auf Holzlatten oder Metallprofilen befestigt. Die dem Feuer abgekehrte Seite der Platten berührt einen hinterlüfteten Hohlraum, der entweder durch eine feste oder flexible Unterschicht oder durch eine tragende Wand- oder Deckenkonstruktion verschlossen ist.

7.5.2.2.2.2 Probekörper

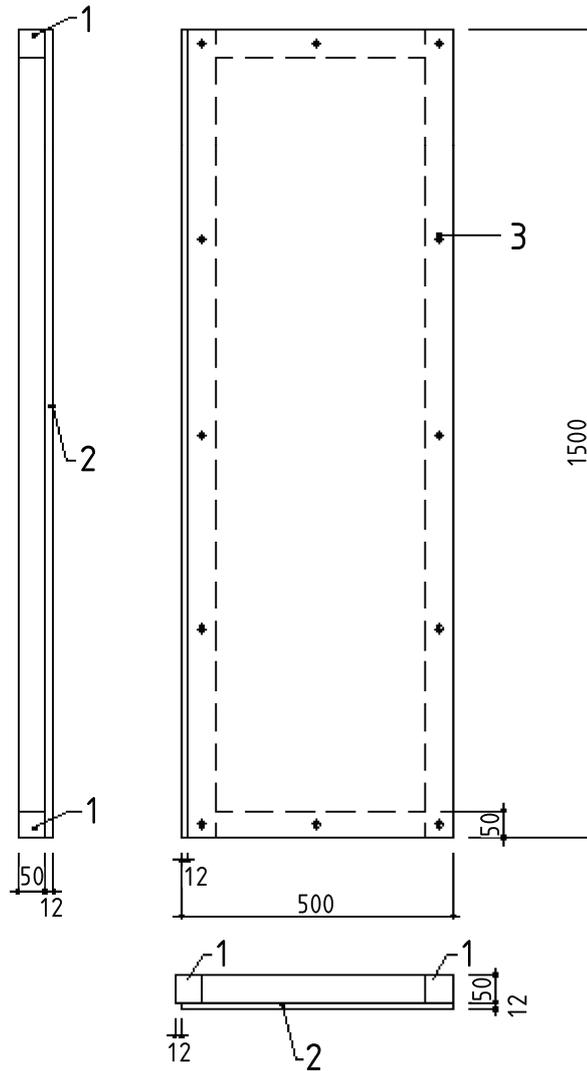
Für die Konstruktion des Prüfaufbaus werden Faserzement-Dachplatten mit Standardabmessungen bezüglich Länge, Breite und Dicke verwendet. Sie werden so geschnitten, dass sie den Maßen des Prüfaufbaus entsprechen. Sie umfassen alle Arten von Deckschichten und/oder Beschichtungen, die üblicherweise auf dem am Markt befindlichen Produkt aufgebracht sind.

7.5.2.2.2.3 Prüfaufbau

7.5.2.2.2.3.1 Maße

Der Prüfaufbau besteht aus einer Eckkonstruktion aus zwei Holztragrahmen mit einer Höhe von jeweils 1,5 m. Ein Rahmen bildet einen langen Flügel (1,0 m) und der andere Rahmen einen kurzen Flügel (0,5 m). Weitere Angaben sind in den Bildern 4, 5, 6 und 7 enthalten.

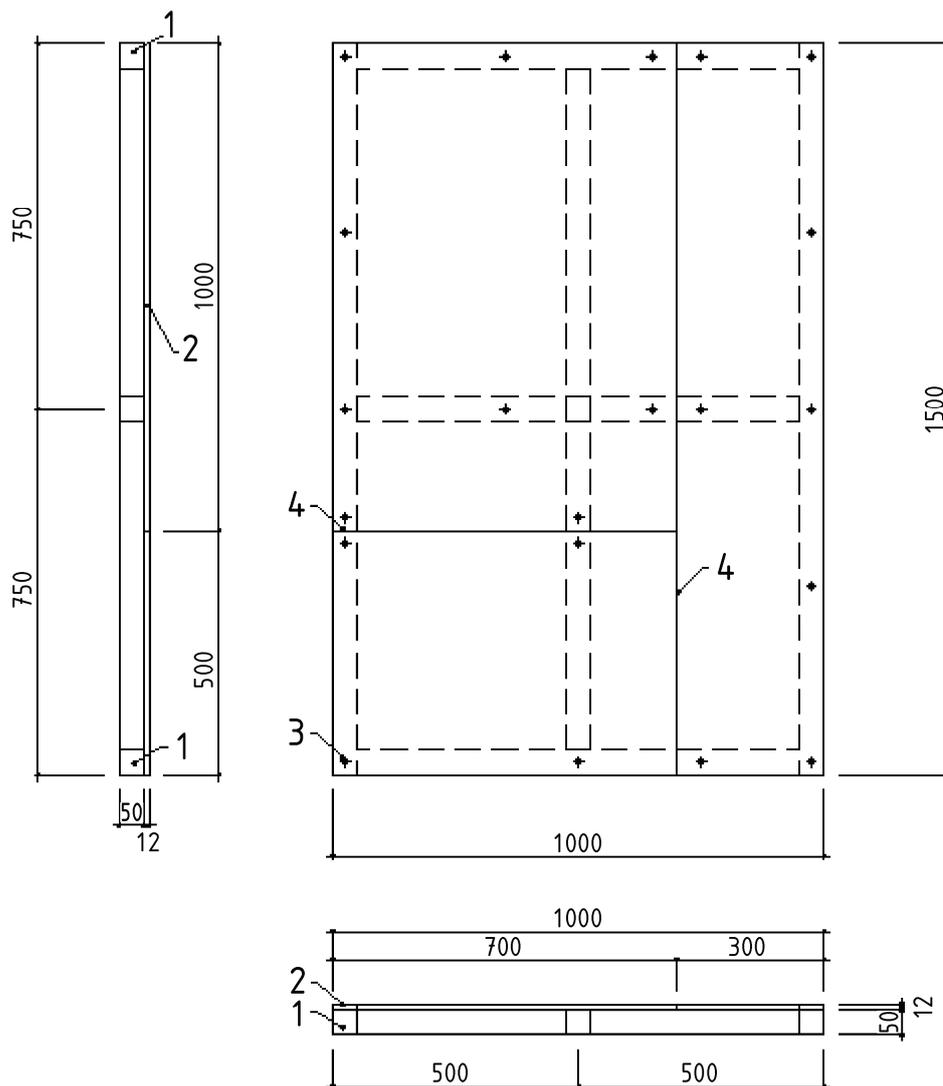
Maße in Millimeter;
zulässige Abweichungen: 2 %, sofern nicht anderweitig im Text festgelegt



Legende

- 1 Holzstaffel (50 ± 1) mm × (50 ± 1) mm
- 2 Unterlage (nicht flammhemmend ausgerüstete Spanplatte), Dicke (12 ± 1) mm
- 3 Nagel

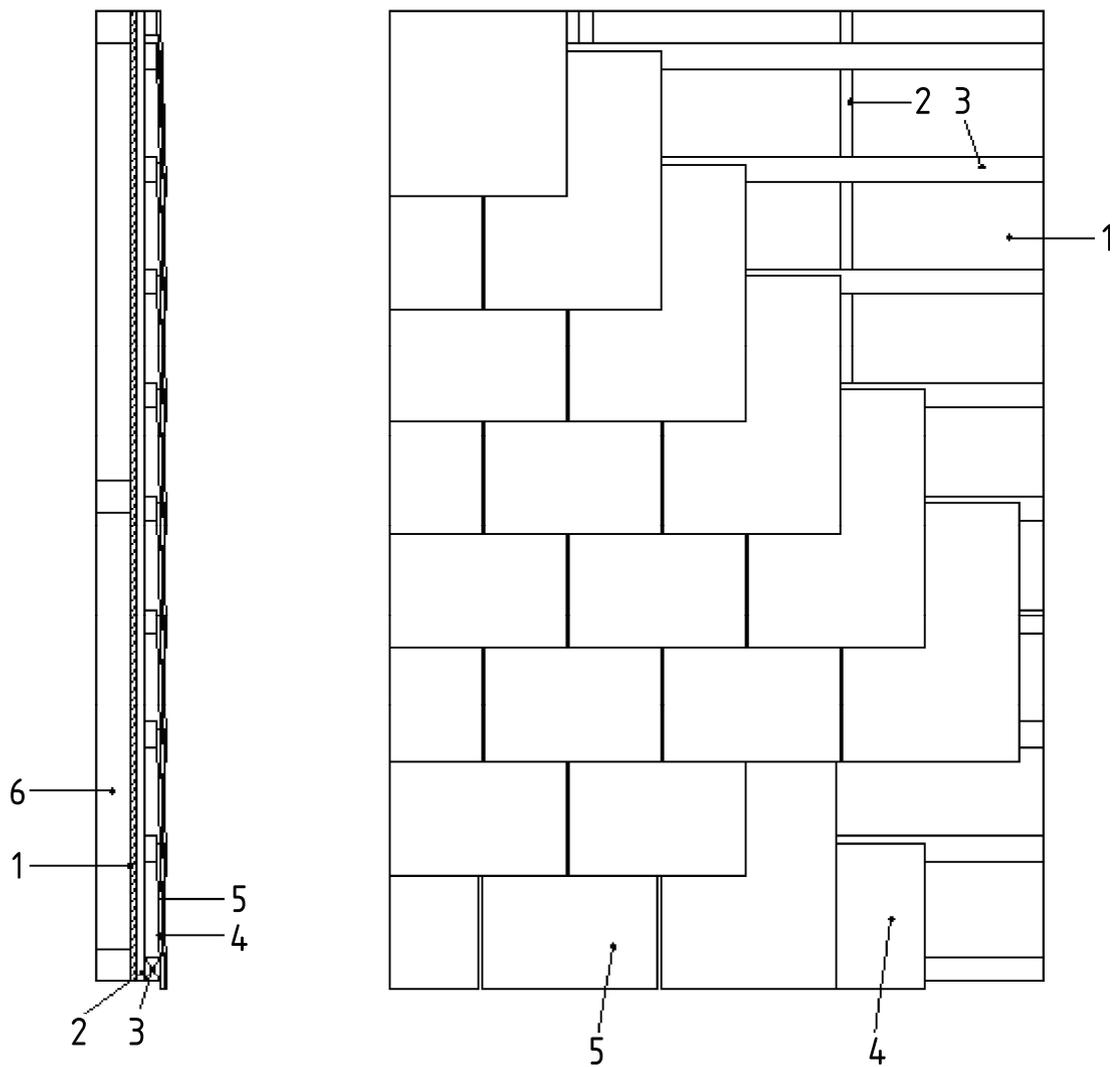
Bild 4 — Holzrahmen und Unterlage – kurzer Flügel



Legende

- 1 Holzstaffel (50 ± 1) mm \times (50 ± 1) mm
- 2 Unterlage (nicht flammhemmend ausgerüstete Spanplatte), Dicke (12 ± 1) mm
- 3 Nagel
- 4 Horizontaler Stoß
- 5 Vertikaler Stoß

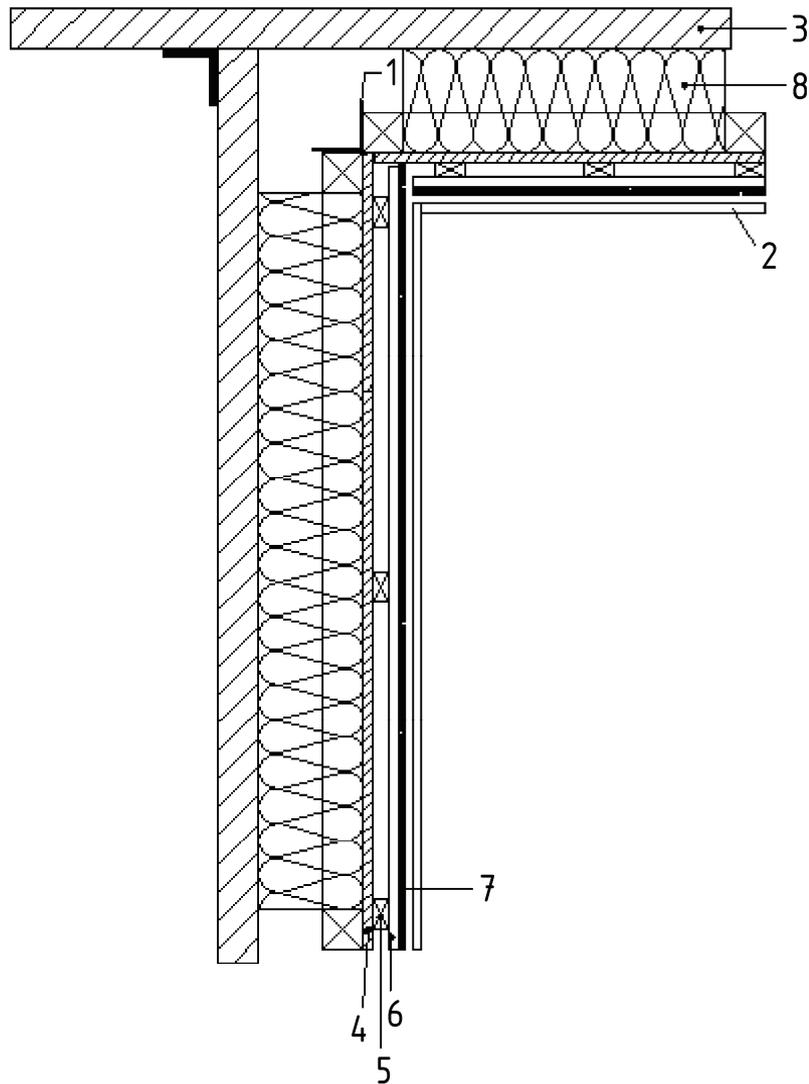
Bild 5 — Holzrahmen und Unterlage – langer Flügel



Legende

- 1 Unterlage (nicht flammhemmend ausgerüstete Spanplatte), Dicke (12 ± 1) mm
- 2 Holzkonterlatte (20 ± 1) mm
- 3 Holzlatte (19 ± 1) mm \times (38 ± 1) mm
- 4 Unterlegplatten
- 5 Prüfplatte, z. B. rechtwinklig, Hakenbefestigung, Doppeldeckung
- 6 Holzrahmen

Bild 6 — Produktbefestigung am langen und am kurzen Flügel



Legende

- | | |
|---|---|
| 1 Metallbefestigung oder -profil zur Verbindung der beiden Rahmen | 6 Dachlatten |
| 2 U-Profil | 7 Prüfplatten |
| 3 Rückseitige Abschlussplatte | 8 Mineralwolle zum Füllen des Zwischenraums zwischen Unterlage und rückseitiger Abschlussplatte |
| 4 Trägerplatte | 9 Metallwinkel |
| 5 Holzkonterlatte | 10 Komprimiert die Hochtemperatur-Keramikfasermatte |

Bild 7 — Eckkonstruktion

7.5.2.2.2.3.2 Tragkonstruktion, Trägerplatte und Wärmedämmung

Der lange und der kurze Flügelrahmen bestehen aus Holz mit den Maßen $(50 \pm 1) \text{ mm} \times (50 \pm 1) \text{ mm}$ oder größeren verfügbaren genormten Querschnittsmaßen für die vertikalen und horizontalen Teile, sofern eine ausreichende Standfestigkeit der Rahmen erzielt wird. Sie werden mit Nägeln oder Schrauben verbunden. An diesen Rahmen wird eine Trägerplatte befestigt, die für eine übliche Unterschicht oder Wandkonstruktion repräsentativ ist.

Für den genormten Einbau und die genormte Befestigung von Faserzement-Dachplatten wird eine nicht flammhemmend ausgerüstete Spanplatte für Innenräume (siehe EN 312) mit einer Nenndichte von $(680 \pm 50) \text{ kg/m}^3$ und einer Nenndicke von $(12 \pm 2) \text{ mm}$ der Klasse D nach EN 13501-1 verwendet. Die Trägerplatte muss die Maße des Rahmens aufweisen und wird mit einem vertikalen und horizontalen Stumpfstoß eingebaut. Sie wird mit Nägeln an der Tragkonstruktion befestigt. Die Stöße müssen sich an den in Bild 5 angegebenen Stellen befinden.

Beim Einbau in den Prüfstand ist der Zwischenraum zwischen der rückseitigen Abschlussplatte des Prüfstands und der Unterlage mit einer Mineralwollendämmung mit einer Nenndichte von $(70 \pm 20) \text{ kg/m}^3$ der Klasse A2-s1, d0 nach EN 13501-1 zu füllen.

Vor die Holzkonterlatten und hinter die Holzlatten und die Platten ist ein Metallwinkel mit den Höchstmaßen $80 \text{ mm} \times 80 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}$ zu setzen, um die offene Fuge zwischen den beiden Rahmen zu schließen (siehe Bild 7).

7.5.2.2.3.3 Holzlatten und Befestigung der Platten

An der nicht flammhemmend ausgerüsteten Spanplatte als Unterlage wird eine Reihe vertikaler unbehandelter Konterlatten mit einer Dicke von $(20 \pm 1) \text{ mm}$ mit Nägeln befestigt. An diesen Latten werden horizontale Latten (unbehandelte Dachlatten) mit Nägeln befestigt. Die Maße der Dachlatten betragen $(19 \pm 1) \text{ mm} \times (38 \pm 1) \text{ mm}$. Der Abstand zwischen den Dachlatten hängt von dem zu prüfenden Plattenformat ab. Auf diese Weise beträgt die Dicke der Luftschicht hinter den Platten $(39 \pm 2) \text{ mm}$.

Die Faserzement-Dachplatten werden, abhängig von der üblichen Befestigung der Platten, mit Kupferhaken oder -nägeln befestigt und überlappend so verlegt, wie es für die zu prüfende Plattenart üblich ist.

7.5.2.2.3.4 Produktanordnung

Für alle praktischen Anwendungen wird die Prüfung in vertikaler Anordnung durchgeführt. Produkte mit identischer Oberflächenkaschierung auf beiden Seiten brauchen nur auf einer Seite geprüft zu werden. Produkte mit unterschiedlicher Oberflächenkaschierung oder Beschichtung der beiden Seiten sind auf beiden Seiten oder so zu prüfen, dass die Seite, die für die schlechteste Leistungseigenschaft repräsentativ ist, dem Feuer zugekehrt ist. Die schlechteste Leistungseigenschaft wird üblicherweise auf der Seite auftreten, deren Beschichtung den höchsten Gehalt an organischer Substanz je m^2 Oberfläche aufweist, oder auf der Seite mit der dunkelsten Farbe. Die Seite mit dem höchsten Gehalt an organischer Substanz ist aus der Zusammensetzung der verschiedenen Beschichtungen oder durch Bestimmung ihrer PCS-Werte nach EN ISO 1716 abzuleiten, wobei die jeweils angesetzten Trockenmassen der Beschichtungen zu berücksichtigen sind.

Wenn beide Seiten geprüft werden, kann die Klassifizierung der Seite mit der schlechtesten Leistungseigenschaft für die Klassifizierung des Produktes angesetzt oder die Klassifizierung jeder Seite getrennt angegeben werden. Wenn nur eine Seite geprüft wird, kann die Klassifizierung dieser Seite für die Klassifizierung des Produktes angesetzt werden.

7.5.2.2.3.5 Produktausrichtung

Das Produkt ist so einzubauen, dass die der Dachneigung oder der vertikalen Wandlinie entsprechende Linie im Probekörper vertikal ausgerichtet ist.

7.5.2.2.3.6 Fugen/Überdeckung

Die Faserzement-Dachplatten werden überlappend so verlegt, wie es für die zu prüfende Plattenart üblich ist. Die Maße der Überlappungen entsprechen der praktischen Anwendung. Am Boden der Rahmen wird hinter der ersten Plattenreihe eine Reihe so genannter Unterlegplatten wie in der praktischen Anwendung verwendet. Sie werden aus demselben Produkt zugeschnitten.

7.5.2.2.2.4 Anzahl der Prüfungen

7.5.2.2.2.4.1 Vorprüfungen

Es ist eine Prüfung mit den Platten mit der größten Oberfläche durchzuführen und anschließend eine zweite Prüfung mit den Platten mit der kleinsten Oberfläche. Es ist zu entscheiden, in welchem Fall sich die schlechtesten Prüfergebnisse ergeben. Dieser schlechteste Fall ist dann für die Klassifizierung zu prüfen und stellt die Grundlage für die Klassifizierung der gesamten Produktreihe dar.

7.5.2.2.2.4.2 Prüfungen für die Klassifizierung

Für die Klassifizierung sind drei gültige Prüfungen erforderlich. Die für die Konstruktion der drei Prüfaufbauten verwendeten Produkte werden normalen Produktionschargen entnommen. Es gelten die üblichen Produktionstoleranzen.

ANMERKUNG Dies gilt zum Beispiel für die Gesamtdicke und die Dicke der Kaschierungen oder Beschichtungen.

7.5.2.2.2.5 Anwendungsbereich für die erzielte Klassifizierung

Die Klassifizierung beruht auf den Prüfergebnissen von drei Prüfaufbauten desselben Produktes mit den üblichen Produktionstoleranzen. Die Klassifizierung gilt daher für Faserzement-Dachplatten der gleichen Mischungszusammensetzung¹⁾ der Grundplatte, der gleichen Maße, Dicke und Dichte und der gleichen Beschichtungsstärke wie das geprüfte Produkt im Rahmen der üblichen Produktionstoleranzen.

Die Klassifizierung gilt auch für Faserzement-Dachplatten:

- des gleichen Formats oder der gleichen Art (z. B. rechteckig), aber mit anderen Maßen (z. B. Länge und Breite), solange die Klassifizierung auf der schlechtesten Leistungseigenschaft bei Prüfung der größten und der kleinsten Oberfläche der Platte beruht (siehe 7.5.2.2.2.4); andere Formate oder Arten wie Rhomben oder Rundschnittformen erfordern getrennte Prüfungen;
- mit dem gleichen Format, aber anderen Überdeckungsängen;
- mit dem gleichen Format, aber mit Eckschnitt;
- mit einer Dicke, die gleich der oder größer als die für die Prüfung verwendete Dicke ist;
- mit anderer Oberflächenstruktur (glatt oder mit Prägung);
- mit einer nach 5.3.2 bestimmten Dichte innerhalb eines Bereiches von $\pm 0,15 \text{ g/cm}^3$ der für die Prüfung verwendeten Dichte;
- in Doppeldeckung, wenn die Prüfung mit einer Einfachdeckung durchgeführt wurde;
- mit allen anderen Arten von mechanischen Befestigungen, wie zum Beispiel Metallnägeln, -schrauben oder -haken (außer solchen aus Aluminium), an geringfügig abweichenden Stellen, wenn die Prüfung mit Kupferbefestigungen durchgeführt wurde;
- mit Nägeln oder Nagel- und Hakenbefestigung, wenn die Prüfung mit Hakenbefestigung durchgeführt wurde;

1) Bei der Mischungszusammensetzung handelt es sich um die Standardrezeptur für den jeweiligen Plattentyp, sie umfasst keine geringfügigen Unterschiede wie Schwankungen in den Rohstoffen.

- in Kombination mit einer anderen Unterlage (z. B. eine Unterschicht aus Platten oder Bahnen oder eine Wand- oder Deckenkonstruktion), solange die Unterlage mindestens die Klasse des Brandverhaltens D nach EN 13501-1 aufweist;
- in Kombination mit einer Unterlage anderer Dichte und/oder Dicke, solange sie mindestens der Klasse D entsprechen;
- mit einer Unterlage in üblicher Verlegung mit überlappenden horizontalen und vertikalen Fugen oder ineinander gefügten Verbindungen;
- ohne Wärmedämmung hinter der Unterlage oder mit anderen Arten von Dämmstoffen der Klasse A2-s1, d0 nach EN 13501-1;
- für vertikale Wandbekleidungen, für Deckenbekleidungen und für mit 5° bis 65° geneigte Dächer;
- ohne Kaschierung oder mit anderen Kaschierungen oder Beschichtungen (z. B. mit anderer Farbe), sofern die Prüfung unter Berücksichtigung des schlechtesten Falles nach 7.5.2.2.2.3.4 und 7.5.2.2.2.4 durchgeführt wurde;
- mit einer Befestigung an Holz- oder Metallkonstruktionen (falls Holz der schlechteste Fall für die Klassifizierung des Produktes ist).

Die Formteile von Faserzement-Dachplatten sind in der Regel nicht eben und können nicht durch Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand nach den Festlegungen von EN 13823 geprüft werden. Da diese Formteile jedoch die gleiche Zusammensetzung und die gleichen Beschichtungen aufweisen wie die Platten, mit denen sie verwendet werden, sind sie mit der gleichen Klassifizierung wie die dazugehörigen Platten zu versehen.

8 Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung

Die Verpackung von Faserzement-Dachplatten und -Formteilen muss mindestens mit folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- a) Identifizierung des Herstellers;
- b) Nummer dieser Norm;
- c) Größe und/oder Bezeichnung (nur für Faserzement-Dachplatten);
- d) Herstellungsdatum;
- e) „NT“ (siehe 5.1.1).

Mindestens 15 % der Faserzement-Dachplatten jeder ausgelieferten Einheit müssen mindestens mit den Angaben zu a), d), e) und f) der vorstehenden Auflistung dauerhaft gekennzeichnet sein, analog dazu sind mindestens 50 % der Formteile mit den Angaben zu a), e) und f) zu versehen.

Wenn ZA.3 dieselben Anforderungen wie dieser Abschnitt enthält, sind die Anforderungen aus diesem Abschnitt erfüllt.

Anhang A (normativ)

Annahmestichprobenprüfung

A.1 Falls in Ausschreibungen und/oder Aufträgen vorgesehen, muss die Annahmeprüfung an Losen der Lieferung nach dem Prüfprogramm dieser Produktnorm durchgeführt werden, falls keine besondere Vereinbarung vorliegt. Daher umfasst das Prüfprogramm notwendigerweise die in Tabelle 2 festgelegten Eigenschaften.

Einzelheiten, die sich auf die Anwendung der Bestimmungen zur Probenahme beziehen, müssen im Einvernehmen zwischen Hersteller und Käufer festgelegt werden.

A.2 Nach Einigung auf das Verfahren zur Probenahme muss die Probenahme selbst im Beisein beider Parteien an dem (den) Los(en) durchgeführt werden, das (die) zur Lieferung an den Käufer bestimmt ist (sind). Falls das (die) Prüflos(e) noch nicht gebildet ist (sind), sollte der Hersteller dem Käufer das (die) Lager präsentieren, aus dem das (die) Prüflos(e) entnommen und gekennzeichnet werden kann (können). Falls vom Hersteller und Käufer nicht anders vereinbart, müssen die größten bzw. kleinsten Prüflose 20 000 bzw. 3 000 Faserzement-Dachplatten und 1 500 bzw. 200 Formteile für alle Größen sein.

A.3 Die Prüfungen müssen vom Labor des Herstellers oder von einem unabhängigen Labor durchgeführt werden, das im beiderseitigen Einvernehmen zwischen Hersteller und Käufer ausgewählt wird. Im Streitfall müssen die Prüfungen im Beisein beider Parteien durchgeführt werden.

A.4 Falls zerstörungsfreie Prüfungen durchgeführt werden und die Ergebnisse der Stichprobenprüfung die Anforderungen der Annahmeprüfung der vorliegenden Norm nicht erfüllen, müssen die Prüfungen an jeder Einheit der Lieferung durchgeführt werden. Die Einheiten der Lieferung, die bei der Einzelprüfung die Anforderungen nicht erfüllen, können zurückgewiesen und ausgesondert werden, sofern zwischen dem Hersteller und dem Käufer keine andere Vereinbarung getroffen wurde.

Anhang B (normativ)

Statistisches Verfahren für die Bestimmung der entsprechenden „Nass“- Werte oder revidierter „Trocken“-Anforderungswerte für das Biegemoment bei Anwendung des Prüfverfahrens auf trockene Probekörper im Rahmen von Qualitätskontrollen

B.1 Verfahren

Es sind mindestens 20 Dachplatten als Proben zu entnehmen. Diese sind zu paarigen Probekörpern für die in 7.3.2 beschriebene Prüfung des Biegemomentes zu schneiden.

Beide Probekörper eines Paares müssen aus derselben Dachplatte geschnitten und mit derselben Nummer versehen werden.

Ein Satz Probekörper ist im nassen und einer im trockenen Zustand der Prüfung des Biegemomentes nach 7.3.2 zu unterziehen.

Es ist zu ermitteln, ob die paarigen Ergebnisse korrelieren, wobei ein Vertrauensniveau von 97,5 % unter Anwendung des Verfahrens in B.2 zugrunde zu legen ist.

Liegt keine signifikante Korrelation vor, so kann die Prüfung im trockenen Zustand nicht angewendet werden. Ist die Korrelation positiv, so ist wie folgt fortzufahren:

- a) Bestimmung der Regressionsgeraden unter Anwendung des in B.3 beschriebenen Verfahrens;
- b) Bestimmung eines der beiden folgenden Werte:
 - entweder des „Nass“-Wertes für jeden Probekörper anhand des erhaltenen Trockenwertes unter Anwendung des in B.4 beschriebenen Verfahrens oder;
 - eines revidierten Mindestwertes, der als Anforderung für die „Trocken“-Prüfung zu verwenden ist und mit dem entsprechenden Mindestwert für die „Nass“-Prüfung nach dieser Norm korrespondiert, unter Anwendung des in B.5 beschriebenen Verfahrens.

B.2 Bestimmung der Korrelation zwischen den Prüfergebnissen für die nassen und die trockenen Probekörper

Der Korrelationskoeffizient zwischen „Nass“- und „Trocken“-Werten wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$r = \frac{\sum_1^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\left\{ \sum_1^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_1^n (y_i - \bar{y})^2 \right\}^{1/2}} \quad (\text{B.1})$$

Dabei ist:

- n die Anzahl der paarigen Probekörper;
- x_i der Einzelwert des i -ten „trocken“ geprüften Probekörpers;
- y_i der Einzelwert des i -ten „nass“ geprüften Probekörpers;
- \bar{x} der Mittelwert aus den Einzelwerten x_i für $i = 1$ bis n ;
- \bar{y} der Mittelwert aus den Einzelwerten y_i für $i = 1$ bis n .

Der Wert t wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$t = \left| \frac{r}{\sqrt{1-r^2}} \right| \sqrt{n-2} \quad (\text{B.2})$$

Der Wert t ist mit dem Student-Koeffizienten $t_{0,025/n-2}$ zu vergleichen.

Wenn $t > t_{0,025/n-2}$ ist, besteht eine signifikante Beziehung zwischen den Ergebnissen von „nass“ und „trocken“ ermittelten Prüfwerten und ist die Regressionslinie eine Gerade. Die „Trocken“-Prüfung kann demzufolge für Qualitätskontrollen angewendet werden:

- wenn $n = 20$, dann ist $t_{0,025/n-2} = 2,101$;
- für $n > 20$ sind die Tabellen der Student-Verteilung heranzuziehen.

B.3 Bestimmung der Regressionsgeraden

Die Gleichung der Regressionsgeraden lautet:

$$y = a + bx$$

Die Werte a und b werden nach folgenden Gleichungen berechnet:

$$b = \frac{\sum_1^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (\text{B.3})$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad (\text{B.4})$$

Auf Bild B.1 ist die Darstellung der Regressionsgeraden gezeigt.

B.4 Bestimmung eines Wertes für die „Nass“-Prüfung aus einem durch „Trocken“-Prüfung erhaltenen Wert

Die Reststandardabweichung (auch Standardfehler der Schätzung genannt) wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - a - b x_i)^2}{n - 2}} \quad (\text{B.5})$$

Der Wert für die „Nass“-Prüfung wird unter Verwendung des erhaltenen „Trocken“-Wertes x_0 nach folgender Gleichung berechnet:

$$y_0 = (a + b x_0) - s t_{0,025/n-2} \sqrt{\frac{n+1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}} \quad (\text{B.6})$$

Dabei ist:

- x_0 das bei der „Trocken“-Prüfung tatsächlich erhaltene Ergebnis;
- y_0 der anhand von x_0 berechnete Wert, der der Schätzwert des bei der „Nass“-Prüfung erwarteten Wertes bei einer unteren Grenze des Vertrauensbereiches von 97,5 % ist:
 - wenn $n = 20$, dann ist $t_{0,025/n-2} = 2,101$;
 - für $n > 20$ sind die Tabellen der Student-Verteilung heranzuziehen.

Bei routinemäßigen Prüfungen zur Qualitätskontrolle können jedes Mal die Einzelwerte von y_0 berechnet werden, oder alternativ dazu kann durch Einsetzen einer geeigneten Reihe von Werten für x_0 in Gleichung (B.6) eine graphische Darstellung von y_0 in Abhängigkeit von x_0 erstellt werden (siehe Bild B.1), aus der sich später Werte ablesen lassen.

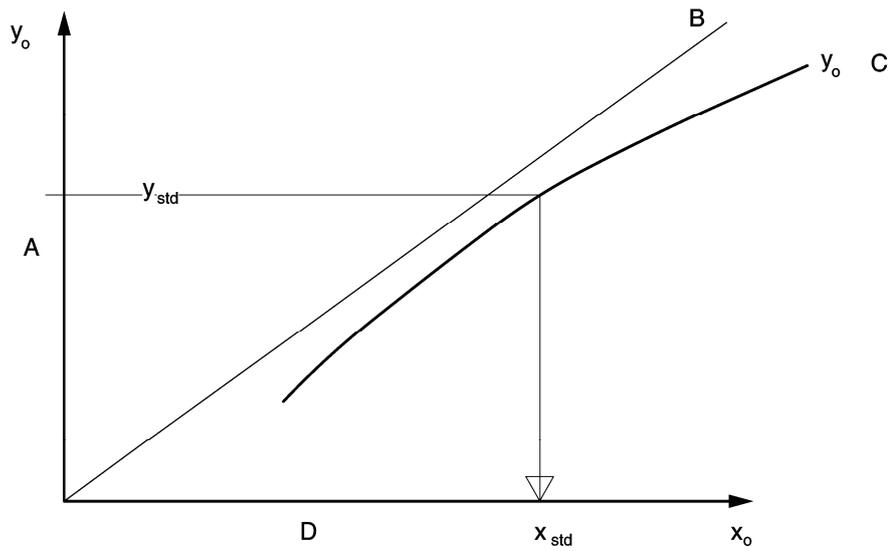
B.5 Bestimmung des für die „Trocken“-Prüfung festgelegten Mindestwertes x_{std} , der dem in dieser Norm für die „Nass“-Prüfung festgelegten Mindestwert y_{std} entspricht

Durch Einsetzen einer geeigneten Reihe von Werten für x_0 in Gleichung (B.6) wird eine Kurve für y_0 in Abhängigkeit von x_0 erstellt.

Der dem Wert für y_{std} entsprechende Wert für x_{std} wird aus der graphischen Darstellung abgelesen (siehe Bild B.1).

Dabei ist:

- y_{std} der in der Norm festgelegte Mindestwert für die „Nass“-Prüfung;
- x_{std} der für die „Trocken“-Prüfung festzulegende Mindestwert, berechnet aus y_{std} bei einer unteren Grenze des Vertrauensbereiches von 97,5 %.



Legende

- A Nasswerte
- B Regressionsgerade
- C (aus Gleichung (B.6))
- D Trockenwerte

Bild B.1 — Regressionsgerade für Nass-/Trocken-Werte bei der unteren Vertrauensgrenze

Anhang C
(informativ)

Beispiele

C.1 Beispiele für Maß h

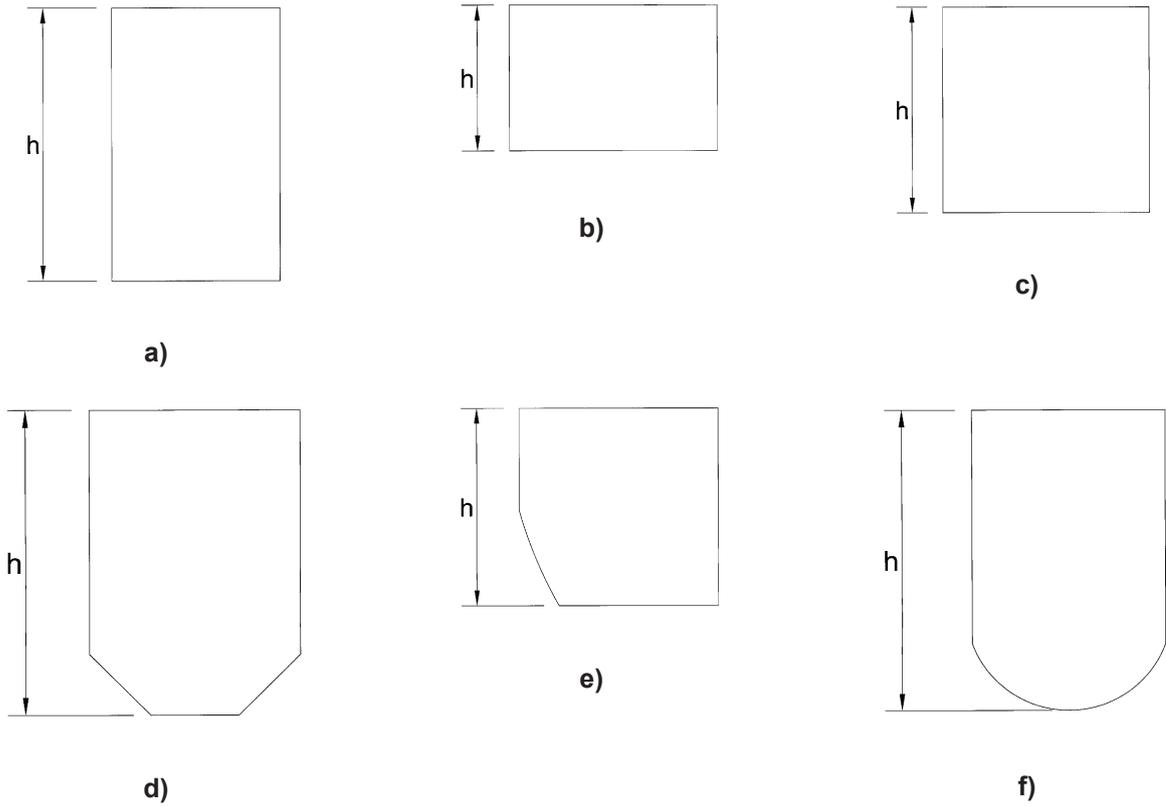
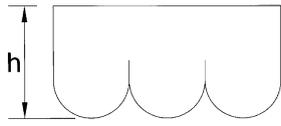
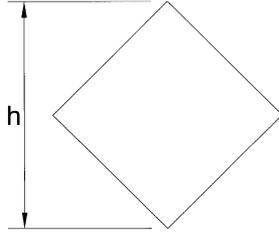


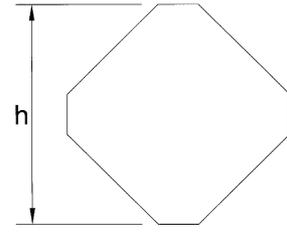
Bild C.1 — Beispiele für Maß h



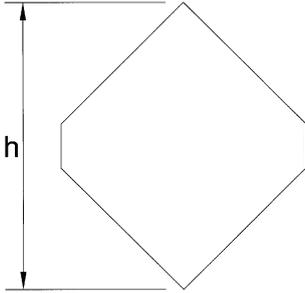
g)



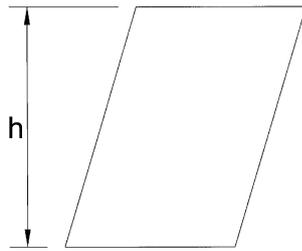
h)



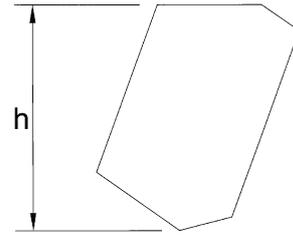
i)



j)



k)



l)

Bild C.1 — Beispiele für Maß h (fortgesetzt)

C.2 Beispiele verlegter Faserzement-Dachplatten mit Befestigungslinien

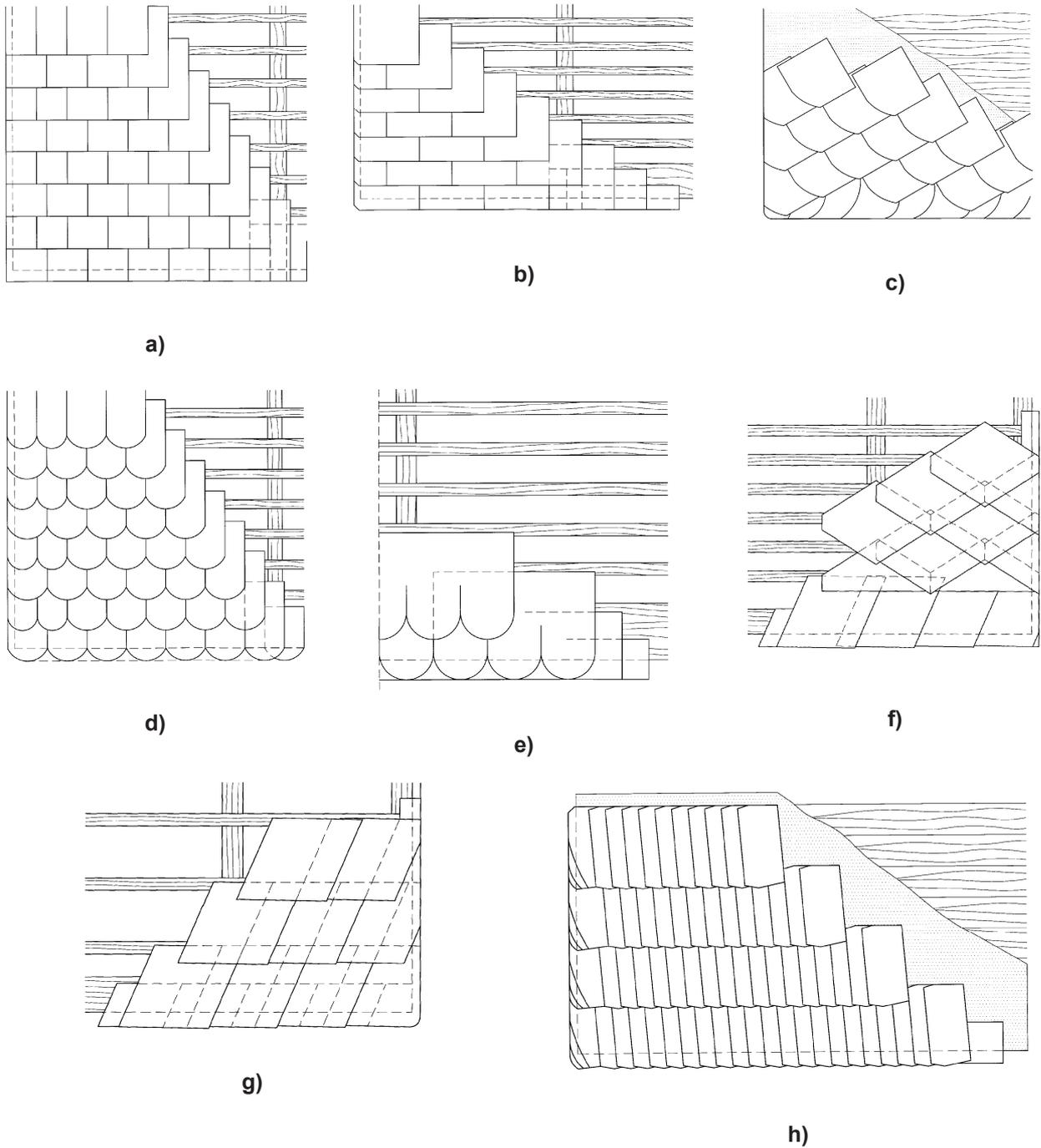


Bild C.2 — Beispiele verlegter Faserzement-Dachplatten mit Befestigungslinien

Anhang D (normativ)

Anforderungen der Entscheidung 2001/671/EG im Hinblick auf das Brandverhalten von Bedachungen bei einem Brand von außen

Nach der Prüfung nach einem oder mehreren der Verfahren in ENV 1187 sind die Produkte nach der (den) entsprechenden in Tabelle D.1 angegebenen Klasse(n) zu klassifizieren.

Die Symbole für die Klassifizierungen nach den drei Prüfverfahren sind wie folgt:

CEN/TS 1187:2002, Prüfung 1: $X_{\text{ROOF}}(t_1)$, dabei ist t_1 = nur Flugfeuer;

CEN/TS 1187:2002, Prüfung 2: $X_{\text{ROOF}}(t_2)$, dabei ist t_2 = Flugfeuer + Wind;

CEN/TS 1187:2002, Prüfung 3: $X_{\text{ROOF}}(t_3)$, dabei ist t_3 = Flugfeuer + Wind + Wärmestrahlung.

T_E : kritische Ausbreitungszeit des äußeren Brandes

T_P : kritische Zeit für das Eindringen von Feuer

Tabelle D.1 — Klassen des Verhaltens von Dächern/Bedachungen bei Brandeinwirkung von außen

Prüfverfahren	Klasse	Klassifizierungskriterien
CEN/TS 1187:2002 Prüfung 1	B _{ROOF} (t1)	Sämtliche der folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein: — äußere und innere Flammenausbreitung nach oben < 0,700 m; — äußere und innere Flammenausbreitung nach unten < 0,600 m; — größte verbrannte Länge innen und außen < 0,800 m; — von der freiliegenden Seite fallen keine brennenden Stoffe (Tröpfchen oder Trümmer); — in die Dachkonstruktion dringen keine brennenden/glühenden Teilchen ein; — keine einzelne Durchgangsöffnung > 2,5 × 10 ⁻⁵ m ² ; — Summe aller Durchgangsöffnungen < 4,5 × 10 ⁻³ m ² ; — seitliche Flammenausbreitung erreicht nicht die Ränder des Messbereichs; — kein inneres Glühen; — größter Radius der Flammenausbreitung auf Flachdächern < 0,200 m, innen und außen
	F _{ROOF} (t1)	Keine Leistungskennwerte bestimmt
CEN/TS 1187:2002 Prüfung 2	B _{ROOF} (t2)	Für beide Prüfreihe bei Windgeschwindigkeiten von 2 m/s und 4 m/s: — mittlere beschädigte Länge von Bedachung und Unterlage 0,550 m; — größte beschädigte Länge von Bedachung und Unterlage 0,800 m
	F _{ROOF} (t2)	Keine Leistungskennwerte bestimmt
CEN/TS 1187:2002 Prüfung 3	B _{ROOF} (t3)	T _E ≥ 30 min und T _P ≥ 30 min
	C _{ROOF} (t3)	T _E ≥ 10 min und T _P ≥ 15 min
	D _{ROOF} (t3)	T _P > 5 min
	F _{ROOF} (t3)	Keine Leistungskennwerte bestimmt
ANMERKUNG Die Anzahl der Klassen wird noch überprüft und kann geändert werden, sobald die erforderlichen Informationen zur Verfügung stehen.		

Anhang ZA (informativ)

Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen

ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften

Diese Europäische Norm wurde gemäß den von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CEN erteilten Mandaten M/121 „Innen- und Außenwand- sowie Deckenverkleidungen“ und M/122 „Bedachungen, Oberlichter, Dachfenster und Zubehör“ erarbeitet.

Die in diesem Anhang aufgeführten Abschnitte dieser Europäischen Norm erfüllen die Anforderungen des Mandats, das auf der Grundlage der EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) erteilt wurde.

Die Übereinstimmung mit diesen Abschnitten berechtigt zur Vermutung, dass das von diesem Anhang abgedeckte Bauprodukt für die vorgesehenen Verwendungszwecke geeignet ist; es ist auf die Angaben zu verweisen, die der CE-Kennzeichnung beigefügt sind.

WARNHINWEIS — Für Bauprodukte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein, die die Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht beeinträchtigen.

ANMERKUNG Zusätzlich zu den konkreten Abschnitten dieser Norm, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, kann es weitere Anforderungen an die Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, geben (z. B. umgesetzte europäische Rechtsvorschriften und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, ist es notwendig, die besagten Anforderungen, sofern sie Anwendung finden, ebenfalls einzuhalten. Eine Informations-Datenbank über europäische und nationale Bestimmungen über gefährliche Stoffe ist auf der Website der Kommission EUROPA (CREATE, Zugang über <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>) verfügbar.

Dieser Anhang hat den gleichen Anwendungsbereich wie Abschnitt 1 dieser Norm. Er gibt die Bedingungen für die CE-Kennzeichnung der Faserzement-Dachplatten und -Formteile für die in den Tabellen ZA.1.1 und ZA.1.2 angegebenen Verwendungszwecke an und führt die einschlägigen geltenden Abschnitte auf.

Bauprodukt: Faserzement-Dachplatten und -Formteile

Vorgesehener Verwendungszweck (1): Überdeckt verlegte Bedachungen für Gebäude

Tabelle ZA.1.1 — Maßgebende Abschnitte hinsichtlich Bedachungen

Wesentliche Eigenschaften	Abschnitte in dieser Europäischen Norm	Mandatierte Stufen und/oder Klassen	Anmerkungen
Mechanische Festigkeit	5.3.3	—	Gilt nicht für Formteile
Verhalten bei Brandeinwirkung von außen	5.5.1	Siehe Anhang D	Gilt nicht für Formteile
Brandverhalten	5.5.2	A1 bis F	
Wasserdurchlässigkeit	5.3.4	—	Gilt nicht für Formteile
Maßabweichungen	5.2.3	—	
Freisetzung von Gefahrstoffen	5.5.3	—	
Dauerhaftigkeit gegen Warmwasser	5.4.4	—	Gilt nicht für Formteile
Dauerhaftigkeit gegen Nass-Trocken-Wechsel	5.4.5	—	Gilt nicht für Formteile
Dauerhaftigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel	5.4.2	—	Gilt nicht für Formteile
Dauerhaftigkeit gegen Wärme-Regen-Wechsel	5.4.3	—	Gilt nicht für Formteile

Bauprodukt: Faserzement-Dachplatten und -Formteile

Vorgesehener Verwendungszweck (2): Innen- und Außenwand- sowie Deckenbekleidungen

Tabelle ZA.1.2 — Maßgebende Abschnitte für Innen- und Außenwand- sowie Deckenverkleidungen

Wesentliche Eigenschaften	Abschnitte in dieser Europäischen Norm	Mandatierte Stufen und/oder Klassen	Anmerkungen
Brandverhalten	5.5.2	A1 bis F	—
Wasserdurchlässigkeit	5.3.4	—	Gilt nicht für Formteile
Freisetzung von Gefahrstoffen	5.5.3	—	—
Dauerhaftigkeit gegen Warmwasser	5.4.4	—	Gilt nicht für Formteile
Dauerhaftigkeit gegen Nass-Trocken-Wechsel	5.4.5	—	Gilt nicht für Formteile
Dauerhaftigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel	5.4.2	—	Gilt nicht für Formteile Gilt nicht für Produkte für die Anwendung in Innenräumen
Dauerhaftigkeit gegen Wärme-Regen-Wechsel	5.4.3	—	Gilt nicht für Produkte für die Anwendung in Innenräumen Gilt nicht für Formteile

Die Anforderung an eine bestimmte Eigenschaft gilt nicht in denjenigen Mitgliedstaaten, in denen es keine gesetzliche Bestimmung für diese Eigenschaft für den vorgesehenen Verwendungszweck des Produkts gibt.

In diesem Fall sind Hersteller, die ihre Produkte auf dem Markt dieser Mitgliedsstaaten einführen wollen, nicht verpflichtet, die Leistung ihrer Produkte in Bezug auf diese Eigenschaft zu bestimmen oder anzugeben, und es darf die Option „Keine Leistung festgestellt“ (KLF) in den Angaben zur CE-Kennzeichnung (siehe ZA.3) verwendet werden. Die Option KLF darf jedoch nicht verwendet werden, wenn für die Eigenschaft ein einzuhaltender Grenzwert angegeben ist.

ZA.2 Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Faserzement-Dachplatten und -Formteilen

ZA.2.1 Systeme der Konformitätsbescheinigung

Die Systeme der Konformitätsbescheinigung für die Faserzement-Dachplatten und -Formteile nach Tabellen ZA.1.1 und ZA.1.2 sind, wie in Anhang III der Mandate M/121 und M/122 angegeben, für die vorgesehenen Verwendungszwecke und die einschlägigen Stufe(n) und Klassen in Tabelle ZA.2 dargestellt.

Tabelle ZA.2 — Systeme der Konformitätsbescheinigung

Produkt	Vorgesehener Verwendungszweck	Stufe(n) oder Klasse(n)	System der Konformitätsbescheinigung
Faserzement-Dachplatten und -Formteile	Alle Verwendungszwecke, bei denen Vorschriften in Bezug auf das Brandverhalten gelten	A1**, A2**, B**, C**, D und E	3
		A1*** und F	4
	Dächer bei denen Vorschriften in Bezug auf das Verhalten bei Brandeinwirkung von außen gelten*	Produkte, die eine Prüfung erfordern	3
		Produkte, die ohne Prüfung als den Anforderungen genügend betrachtet werden	4
	Für Verwendungszwecke, bei denen Vorschriften in Bezug auf Gefahrstoffe gelten	—	3
<p>* Gilt nicht für Außenwandverkleidungen.</p> <p>** Produkte/Baustoffe, bei denen es keine eindeutig feststellbare Stufe im Produktionsprozess gibt, die zu einer Verbesserung bei der Klassifizierung hinsichtlich des Brandverhaltens führt (z. B. die Zugabe von Brandverzögerern oder Begrenzung von organischem Material).</p> <p>*** Produkte/Baustoffe, die keine Prüfung hinsichtlich des Brandverhaltens erfordern (z. B. Produkte und Baustoffe der Klasse A1 nach der Entscheidung 96/603/EG der Kommission, einschließlich Änderungen).</p>			
<p>System 3: Siehe Richtlinie 89/106/EWG (BPR), Anhang III.2.(ii), Möglichkeit 2.</p> <p>System 4: Siehe Richtlinie 89/106/EWG (BPR), Anhang III.2.(ii), Möglichkeit 3.</p>			

Die Konformitätsbescheinigung der Faserzement-Dachplatten und -Formteilen nach den Tabellen ZA.1.1 und ZA.1.2 muss auf den Verfahren zur Bewertung der Konformität nach den Tabellen ZA.3.1 und ZA.3.2 beruhen, die sich aus der Anwendung der dort angegebenen Abschnitte dieser Europäischen Norm ergeben.

Tabelle ZA.3.1 — Zuordnung der Aufgaben zur Beurteilung der Konformität bei System 3

Aufgaben		Inhalt der Aufgabe	Anzuwendende Abschnitte zur Bewertung der Konformität
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	Auf alle in den Tabellen ZA.1.1 und/oder ZA.1.2 angegebenen Eigenschaften bezogene Parameter, die den vorgesehenen Verwendungszweck betreffen	6.3
	Erstprüfung durch den Hersteller	Alle Eigenschaften der Tabellen ZA.1.1 und/oder ZA.1.2, die den vorgesehenen Verwendungszweck betreffen, d. h. mechanische Festigkeit, Wasserdurchlässigkeit, Maßabweichung und Dauerhaftigkeit, mit Ausnahme der nachstehend angegebenen	6.2
	Erstprüfung durch das notifizierte Laboratorium	Brandverhalten (Klassen A1**, A2**, B**, C**, D, E), Verhalten bei Brandeinwirkung von außen, wenn als „nicht den Anforderungen genügend“ betrachtet, und Gefahrstoffe	6.2

Tabelle ZA.3.2 — Zuordnung der Aufgaben zur Beurteilung der Konformität bei System 4

Aufgaben		Inhalt der Aufgabe	Anzuwendende Abschnitte zur Bewertung der Konformität
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	Auf alle in den Tabellen ZA.1.1 und/oder ZA.1.2 angegebenen Eigenschaften bezogene Parameter, die den vorgesehenen Verwendungszweck betreffen	6.3
	Erstprüfung	Alle Eigenschaften der Tabellen ZA.1.1 und/oder ZA.1.2, die den vorgesehenen Verwendungszweck betreffen, d. h. mechanische Festigkeit, Wasserdurchlässigkeit, Maßabweichung und Dauerhaftigkeit	6.2

ZA.2.2 EG-Konformitätserklärung

(Für Produkte unter System 3): Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist, muss der Hersteller oder sein in der Gemeinschaft ansässiger Bevollmächtigter eine Konformitätserklärung (EG-Konformitätserklärung) ausstellen und aufbewahren, welche es dem Hersteller erlaubt, die CE-Kennzeichnung anzubringen. Diese Erklärung muss folgende Angaben enthalten:

- Name und Anschrift des Herstellers oder seines in der Gemeinschaft ansässigen Bevollmächtigten und Herstellungsort;
- Beschreibung des Produkts (Art, Kennzeichnung, Verwendung, ...) und eine Kopie der zur CE-Kennzeichnung zusätzlich zu machenden Angaben;
- Bestimmungen, denen das Produkt entspricht (d. h. Anhang ZA dieser EN);

- besondere Verwendungshinweise (z. B. Hinweise für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen);
- Name und Anschrift des (der) notifizierten Laboratoriums (Laboratorien);
- Name und Funktion der zur Unterzeichnung der Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten ermächtigten Person.

(Für Produkte unter System 4): Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist, muss der Hersteller oder sein in der Gemeinschaft ansässiger Bevollmächtigter eine Konformitätserklärung (EG-Konformitätserklärung) ausstellen und aufbewahren, welche es dem Hersteller erlaubt, die CE-Kennzeichnung anzubringen. Diese Erklärung muss folgende Angaben enthalten:

- Name und Anschrift des Herstellers oder seines in der Gemeinschaft ansässigen Bevollmächtigten und Herstellungsort;
- Beschreibung des Produkts (Art, Kennzeichnung, Verwendung, ...) und eine Kopie der zur CE-Kennzeichnung zusätzlich zu machenden Angaben;
- Bestimmungen, denen das Produkt entspricht (d. h. Anhang ZA dieser EN);
- besondere Verwendungshinweise (z. B. Hinweise für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen);
- Name und Funktion der zur Unterzeichnung der Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten ermächtigten Person.

Die oben genannte Erklärung ist in der (den) offiziellen Sprache(n) des Mitgliedstaates vorzulegen, in dem das Produkt zur Verwendung gelangen soll.

ZA.3 CE-Kennzeichnung

Der Hersteller oder sein in der Gemeinschaft ansässiger Bevollmächtigter ist verantwortlich für das Anbringen der CE-Kennzeichnung. Das Anbringen der CE-Konformitätskennzeichnung erfolgt nach der Richtlinie 93/68/EWG auf den Begleitdokumenten (z. B. dem Lieferschein). Dem CE-Kennzeichen sind die folgenden Angaben hinzuzufügen:

- Name oder Kennzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers;
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem das Kennzeichen angebracht wurde;
- Verweisung auf dieses Dokument (EN 492);
- Beschreibung des Produkts: Oberbegriff, Baustoff und vorgesehener Verwendungszweck;
- NT (siehe 5.1.1);
- Größe (z. B. Breite, Höhe (h) und Dicke);
- Klasse hinsichtlich des Brandverhaltens (falls zutreffend) oder Klasse F;
- Klasse(n) hinsichtlich des Verhaltens bei Brandeinwirkung von außen (falls zutreffend), einschließlich der Beschreibung des Prüfaufbaus, oder Klasse F_{ROOF} .

Die Option „Keine Leistung festgestellt“ (KLF) darf nicht angewendet werden, wenn für die Eigenschaft ein obligatorischer Grenzwert angegeben ist. Die KLF-Option darf hingegen angewendet werden, sofern die Eigenschaft für einen bestimmten Verwendungszweck nicht Gegenstand gesetzlicher Anforderungen im Bestimmungsmitgliedstaat ist.

Bild ZA.1 zeigt ein Beispiel für die Informationen, die auf den Handelspapieren einer Dachplatte anzugeben sind, die für die Verwendung als Bedachung und Innen- oder Außenwandverkleidung vorgesehen ist.

	
Any Co Ltd., P.O. Box 21, B-1050 03	
EN 492 Faserzement-Dachplatte für Bedachung und Verkleidung von Innen- und Außenwänden NT Breite 300 mm, Höhe 500 mm, Dicke 4 mm Brandverhalten A1 Verhalten bei Brandeinwirkung von außen den Anforderungen genügend	

Bild ZA.1 — Beispiel für die Angaben einer CE-Kennzeichnung

Zusätzlich zu den oben angegebenen speziellen Angaben zu gefährlichen Stoffen sollten dem Produkt, sofern erforderlich und in geeigneter Form, Dokumente beigefügt werden, in denen alle übrigen gesetzlichen Bestimmungen über gefährliche Stoffe aufgeführt werden, deren Einhaltung gefordert wird, sowie alle Informationen, die aufgrund dieser gesetzlichen Bestimmungen erforderlich sind.

ANMERKUNG Europäische gesetzliche Bestimmungen ohne nationale Abweichungen brauchen nicht angegeben zu werden.

Literaturhinweise

EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2000)*

EN 312, *Spanplatten — Anforderungen*