

Metallprofile mit thermischer Trennung
Mechanisches Leistungsverhalten
Anforderungen, Nachweis und Prüfungen für die Beurteilung
Deutsche Fassung prEN 14024:2000

DIN
EN 14024

ICS 91.060.10; 91.060.50

Einsprüche bis 2001-03-31

Metal profiles with thermal barrier — Mechanical performance —
Requirements, proof and tests for assessment;
German version prEN 14024:2000

Profilés métalliques à rupture de pont thermique — Performances
mécaniques — Exigences, preuve et essais pour évaluation;
Version allemande prEN 14024:2000

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf 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 an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Nationales Vorwort

Der vorliegende Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 "Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden" (Sekretariat: AFNOR) erarbeitet.

Der zuständige Arbeitsausschuss im DIN ist der NABau-Spiegelausschuss "Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden" (NABau 09.01.00).

Fortsetzung 22 Seiten prEN

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Metallprofile mit thermischer Trennung - Mechanisches
Leistungsverhalten - Anforderungen, Nachweis und Prüfungen
für die Beurteilung**

Metal profiles with thermal barrier - Mechanical
performance - Requirements, proof and tests for
assessment

Profils métalliques à rupture de pont thermique -
Performances mécaniques - Exigences, preuve et essais
pour évaluation

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	2
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	2
4 Anforderungen	5
5 Prüfungen	8
Anhang A (normativ) Statischer Nachweis	17
Anhang B (informativ) Extrapolation von Kennwerten	19
Anhang C (informativ) Effektives Trägheitsmoment von Wärmesperrenprofilen	20
Anhang D (informativ) Verfahrensweisen bei der betriebsinternen Qualitätssicherung	22

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 "Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden" erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Sie wird den CEN-Mitgliedern zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Metallprofile mit thermischer Trennung werden in breiten Anwendungsgebieten verwendet und erfordern in Abhängigkeit von deren bestimmungsgemäßem Gebrauch eine unterschiedliche Beurteilung ihres mechanischen Leistungsverhaltens. Diese Europäische Norm berücksichtigt dies durch zwei Anwendungsgebiete: ein Bereich für Fenster, Türen und ähnliche Bauteile und ein Bereich für Fassadenprofile.

1 Anwendungsbereich

In dieser Europäischen Norm sind die Anforderungen an die Beurteilung der mechanischen Festigkeit von Metallprofilen mit thermischer Trennung festgelegt. Sie legt auch die Prüfungen zur Bestimmung der Kennwerte von mechanischen Eigenschaften des Metallprofils mit thermischer Trennung und die Beurteilung der Eignung der als thermische Trennung verwendeten Werkstoffe.

Diese Europäische Norm gilt für Metallprofile mit thermischer Trennung, die für Fenster, Türen und Vorhangfassaden vorgesehen sind. Sie gilt nicht für thermische Trennungen, die nur aus mit Metallstiften und Schrauben verbundenen Metallprofilen hergestellt sind.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

WI 0033231, *Produktnorm – Fenster.*

EN 12207, *Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit – Klassifizierung.*

EN 12208, *Fenster und Türen – Schlagregendichtheit – Klassifizierung.*

EN ISO 4600, *Kunststoffe – Bestimmung der umgebungsbedingten Spannungsrissbildung (ESC) – Kugel- oder Stifteindruckverfahren.*

ENV 1991-2-4:1997, *Eurocode 1: Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke – Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 2-4: Windlasten.*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten folgende Begriffe, Symbole und Abkürzungen:

3.1

Metallprofil mit thermischer Trennung

Profil, zusammengesetzt aus inneren und äußeren Metallprofilen, die miteinander durch mindestens einen wärmedämmenden Bestandteil (nichtmetallisch) verbunden sind

ANMERKUNG 1 Die thermische Trennung ist an der Übertragung von Lasten beteiligt.

ANMERKUNG 2 Die thermische Trennung kann durchgehend sein oder aus Teilstücken mit Unterbrechungen bestehen.

3.2

Kategorien für den beabsichtigten Gebrauch

3.2.1

Kategorie W

Metallprofile mit thermischer Trennung für Fenster, Türen und Sekundärbauteile von Vorhangfassaden

ANMERKUNG Metallprofile mit thermischer Trennung für Fenster und Türen erfordern gewöhnlich keinen Nachweis für die Berechnung der mechanischen Standsicherheit.

3.2.2

Kategorie CW

Metallprofile mit thermischer Trennung für die Hauptbauteile von Vorhangfassaden mit effektiven Spannweiten von $\geq 2,25$ m

ANMERKUNG Bauteile von Vorhangfassaden erfordern gewöhnlich den rechnerischen Nachweis für mechanische Standsicherheit und Durchbiegung. Berechnungen beruhen auf anerkannten Bestimmungen und Berechnungsverfahren, wobei die Kennwerte der mechanischen Eigenschaften berücksichtigt werden.

3.3

mechanische Ausführungssysteme

3.3.1

System Typ A

System, das zur Übertragung von Schubkräften vorgesehen ist und bei dem sich Schubversagen nicht auf die Querkzugfestigkeit auswirkt

3.3.2

System Typ B

System, das zur Übertragung von Schubkräften vorgesehen ist und bei dem Schubversagen einen Verlust an Querkzugfestigkeit herbeiführt

3.3.3

System Typ O

System, das so konstruiert ist, dass keine Schubkräfte auf die thermische Trennung oder das Metallprofil, die (das) eine unzureichende Schubfestigkeit hat, übertragen werden

3.4

geometrische Ausführungsformen

3.4.1

Profil Typ 1

Profil, bei dem die Last symmetrisch oder nahezu symmetrisch verteilt ist, und bei dem die Exzentrizität a/b den Wert $\alpha = Q_{c,RT}^N / Q_{req}$ (siehe Bild 1a)) nicht überschreitet

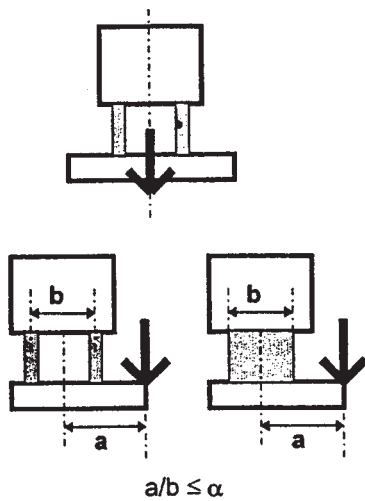
ANMERKUNG Q_{req} ist der geforderte Wert der Querkzugfestigkeit, der von der Kategorie abhängt (siehe 4.3).

3.4.2

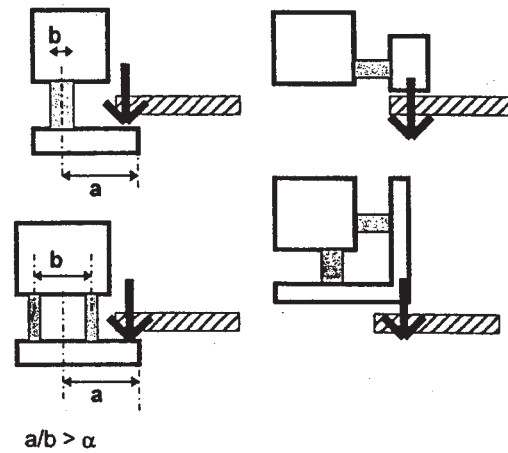
Profil vom Typ 2

Profil, bei dem die Last asymmetrisch verteilt ist, d. h. sämtliche Profile, die nicht beim Typ 1 enthalten sind (siehe Bild 1b))

Typ 1
Symmetrisch oder nahezu symmetrisch



Typ 2
Asymmetrisch



a) Profil Typ 1 – Symmetrisch
oder nahezu symmetrisch

b) Profil Typ 2 – Asymmetrisch

**Bild 1 – Beispiele von symmetrisch oder nahezu symmetrisch belasteten Profilen (Typ 1)
und asymmetrisch belasteten Profilen (Typ 2)**

3.5 Symbole und Abkürzungen

Symbol	Bedeutung	Einheit
Q	Querzugfestigkeit	N/mm
T	Schubfestigkeit	N/mm
c	Elastizitätskonstante	N/mm ²
l	Probenlänge	mm
f	Durchbiegung	mm
Δh	Durchbiegung	mm
F	Kraft	N
α	Exzentrizität der Belastung	
A_1	Bemessungsfaktor für Typ B	
A_2	Kriechfaktor	
Abkürzungen		
c	Kennwert, bei dem zu 95 % die Möglichkeit besteht, überschritten zu werden, basierend auf logarithmisch normaler Verteilung mit einem Vertrauensniveau von 75 %	
N	Vor künstlicher Alterung	
M1	Nach künstlicher Alterung, Verfahren 1	
M2	Nach künstlicher Alterung, Verfahren 2	
M3	Nach künstlicher Alterung, Verfahren 3	
mean	Mittelwert (mean value)	
req.	Gefordert (required)	
max.	Höchstens	
LT	Niedrige Temperatur	
RT	Raumtemperatur	
HT	Hohe Temperatur	

4 Anforderungen

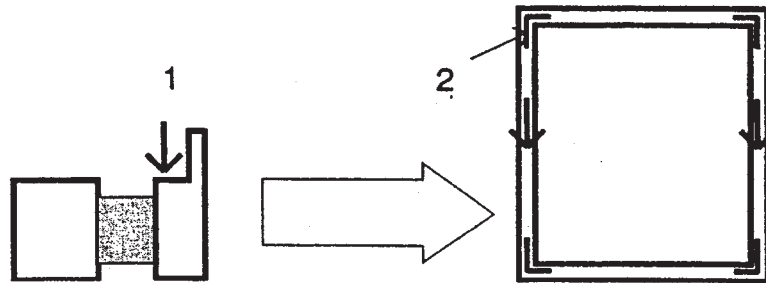
4.1 Allgemeines

Die für Metallprofile verwendeten Werkstoffe müssen mit [XXXXXXXX] übereinstimmen.

Bei der durch Biegung oder Temperatur hervorgerufenen Schubbeanspruchung müssen die drei Typen A, B und O für Systeme thermischer Trennung (oder Verfahren) unterschieden werden.

ANMERKUNG 1 Wegen der Eigensicherheit von Typ A können die Schub- und Querkzugfestigkeit unabhängig voneinander betrachtet werden; Typ B hingegen erfordert eine Validierung bei gleichzeitigen Belastungen. Die Querkzugfestigkeit der Typen A und O muss nach simuliertem Schubversagen bestimmt werden. Beim Typ O ist nur die Querkzugfestigkeit zu bestimmen; es werden weder Schubfestigkeit noch Elastizitätskonstante angegeben.

ANMERKUNG 2 Dauerlasten, welche die thermische Trennung belasten, werden in dieser Europäischen Norm mit Ausnahme der Querkzugspannung, die durch herkömmliche Verglasungssysteme mit vorgefertigten Dichtungen hervorgerufen wird, nicht behandelt. Bei Systemen vom Typ A oder Typ B erfolgt die Übertragung des Eigengewichtes der Füllung auf das senkrechte Profil mit mechanischen Mitteln, woraus sich in den senkrechten Profilabschnitten eine sehr geringe Schubbeanspruchung von weniger als 1 N/mm ergibt, die akzeptabel ist (siehe Bild 2).



Legende

- 1 Dauerlast (Eigengewicht)
- 2 Mechanische Verbindung der Ecken

Bild 2 – Übertragung des Eigengewichtes auf senkrechte Profilabschnitte mit mechanischen Verbindungen

4.2 Werkstoff der thermischer Trennung

Sofern die thermische Trennung aus nichtmetallischen Werkstoffen besteht, z. B. aus Systemen auf Polyamid- oder Polyurethanbasis (PA- oder PU-Basis) oder verbessertem Kunststoff, muss die Prüfung nach 5.2 durchgeführt werden.

ANMERKUNG Bei den Prüfverfahren wird der Werkstoff der thermischen Trennung unabhängig von der Profilgestaltung beurteilt.

Die für die thermische Trennung verwendeten Werkstoffe müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- a) Der Kennwert der Querkzugfestigkeit nach Lagerung in Wasser (siehe 5.2.1) oder nach Einwirkung von Feuchte (siehe 5.2.2) muss in Abhängigkeit von der Anwendungskategorie den in Tabelle 1 angegebenen Werten von Q_{req} entsprechen. Die Reduzierung der anfänglichen mechanischen Festigkeit darf 30 % nicht überschreiten.
- b) Normale Reinigungsmittel für Fenster und Fassaden oder Bohr- und Schneidöle dürfen keine Spannungsrisse hervorrufen (siehe 5.2.3).
- c) Beanspruchung durch eine plötzliche Spannung (siehe 5.2.4) darf im Vergleich zur normalen Spannung Q_c^N keine Verringerung der Querkzugfestigkeit von mehr als 30 % bewirken.

4.3 Mechanische Standsicherheit

In Abhängigkeit von der Anwendungskategorie des Profils und vom Typ des thermischen Trennungssystems (Geometrie und Technik) müssen die Kennwerte der mechanischen Standsicherheit mit den Anforderungen in Tabelle 1 übereinstimmen.