

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 14024:2004

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

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

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

10/2004



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 14024:2004 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 14024:2004 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

EUROPÄISCHE NORM

ILNAS-EN 14024:2004

EN 14024

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

Oktober 2004

ICS 91.060.10; 91.060.50

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Juli 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind 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. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Symbole	4
4 Anforderungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Werkstoff der thermischen Trennung	8
4.3 Mechanische Festigkeit.....	9
4.4 Statischer Nachweis	10
5 Prüfungen	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Eignung des Werkstoffes der thermischen Trennung	10
5.3 Querkzugfestigkeit Q	11
5.4 Schubfestigkeit T und Schubfedersteifigkeit c	12
5.5 Alterung.....	14
5.6 Charakteristische Werte	18
5.7 Prüfbericht	19
Anhang A (informativ) Statischer Nachweis	21
Anhang B (informativ) Extrapolation von charakteristischen Daten.....	24
Anhang C (informativ) Effektives Flächenträgheitsmoment von Profilen mit thermischer Trennung	26
Literaturhinweise.....	28
Bilder	
Bild 1 — Schematische Darstellung von mechanischen Bemessungssystemen.....	5
Bild 2 — Beispiele von geometrischen Bemessungsformen	6
Bild 3 — Übertragung des Eigengewichtes der Füllung auf das senkrechte Profil mit mechanischen Mitteln.....	8
Bild 4 — Seiten- und Vorderansicht eines Prüfgerätes (schematisch) zur Bestimmung der Querkzugfestigkeit	12
Bild 5 — Prüfgerät zur Bestimmung der Schubfestigkeit und Schubfedersteifigkeit (schematisch)	13
Bild 6 — Prüfgerät (schematisch) für Alterungsverfahren 1	15
Bild 7 — Verfahren 1: Messung der bleibenden Verformung.....	15
Bild 8 — Prüfgerät (schematisch) für Alterungsverfahren 2	16
Bild 9 — Verfahren 2: Lastzyklus	17
Bild 10 — Verfahren 2: Temperaturzyklus (12 h)	17
Bild 11 — Verfahren 2: Messung der bleibenden Verformung.....	17
Bild B.1 — Schematische Darstellung der thermischen Trennungen.....	25
Bild C.1 — Schematische Darstellung eines Profils mit thermischer Trennung.....	26
Tabellen	
Tabelle 1 — Anforderungen für Festigkeit und Verformung	9
Tabelle 2 — Alterungsverfahren.....	14
Tabelle 3 — Auflistung der Prüfergebnisse, Eignung des Werkstoffes der thermischen Trennung	20
Tabelle 4 — Auflistung der Prüfergebnisse, Charakteristische Werte	20

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14024:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2005 zurückgezogen werden.

Dieser Text enthält Literaturhinweise.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

In diesem Dokument sind die Anforderungen an die Beurteilung der mechanischen Festigkeit von Metallprofilen mit thermischer Trennung festgelegt. Es legt auch die Prüfungen zur Bestimmung der charakteristischen Werte von mechanischen Eigenschaften des Metallprofils mit thermischer Trennung und die Beurteilung der Eignung der als thermische Trennung verwendeten Werkstoffe fest.

Dieses Dokument gilt für Metallprofile mit thermischer Trennung, die hauptsächlich für Fenster, Türen, Fensterwände und Vorhangfassaden vorgesehen sind. Es gilt nicht für thermische Trennungen, die nur aus mit Metallstiften oder Schrauben verbundenen Metallprofilen hergestellt sind.

Metallprofile mit thermischer Trennung werden in vielen Anwendungsgebieten verwendet und erfordern in Abhängigkeit von ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch eine unterschiedliche Beurteilung ihres mechanischen Leistungsverhaltens. Dieses Dokument berücksichtigt dies durch zwei Anwendungsgebiete: einen Bereich für Fenster, Türen und ähnliche Bauteile und einen Bereich für Fassadenprofile.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich alle Änderungen).

EN ISO 4600, *Kunststoffe — Bestimmung der umgebungsbedingten Spannungsrissbildung (ESC) — Kugel- oder Stifteindrückverfahren (ISO 4600:1992)*.

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe und Symbole.

3.1 Metallprofil mit thermischer Trennung
Profil, zusammengesetzt aus zwei oder mehr 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 Gebrauch

3.2.1

Kategorie W

Metallprofile mit thermischer Trennung hauptsächlich 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 Festigkeit.

3.2.2

Kategorie CW

Metallprofile mit thermischer Trennung hauptsächlich für die Bauteile von Vorhangfassaden mit Spannweiten größer als 2,25 m

ANMERKUNG Bauteile von Vorhangfassaden benötigen gewöhnlich den rechnerischen Nachweis für mechanische Festigkeit und Durchbiegung.

3.2.3

Temperaturkategorien

zwei Temperaturkategorien, festgelegt und auszuwählen für den vorgesehenen Gebrauch

Temperaturkategorie	Niedrigste Prüftemperatur LT	Höchste Prüftemperatur HT
TC 1	$(-10 \pm 2) ^\circ\text{C}$	$(70 \pm 3) ^\circ\text{C}$
TC 2	$(-20 \pm 2) ^\circ\text{C}$	$(80 \pm 3) ^\circ\text{C}$

ANMERKUNG Die Temperaturkategorie TC 2 schließt die Temperaturkategorie TC 1 ein.

3.3 Mechanische Ausführungssysteme

3.3.1

System Typ A

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

3.3.2

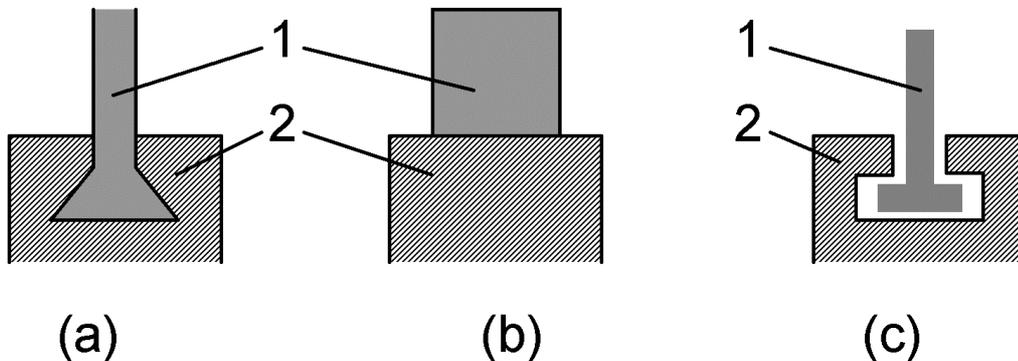
System Typ B

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

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



a) System Typ A

b) System Typ B

c) System Typ O

Legende

- 1 Thermische Trennung
- 2 Metall

Bild 1 — Schematische Darstellung von mechanischen Bemessungssystemen

3.4 Geometrische Bemessungsformen

3.4.1

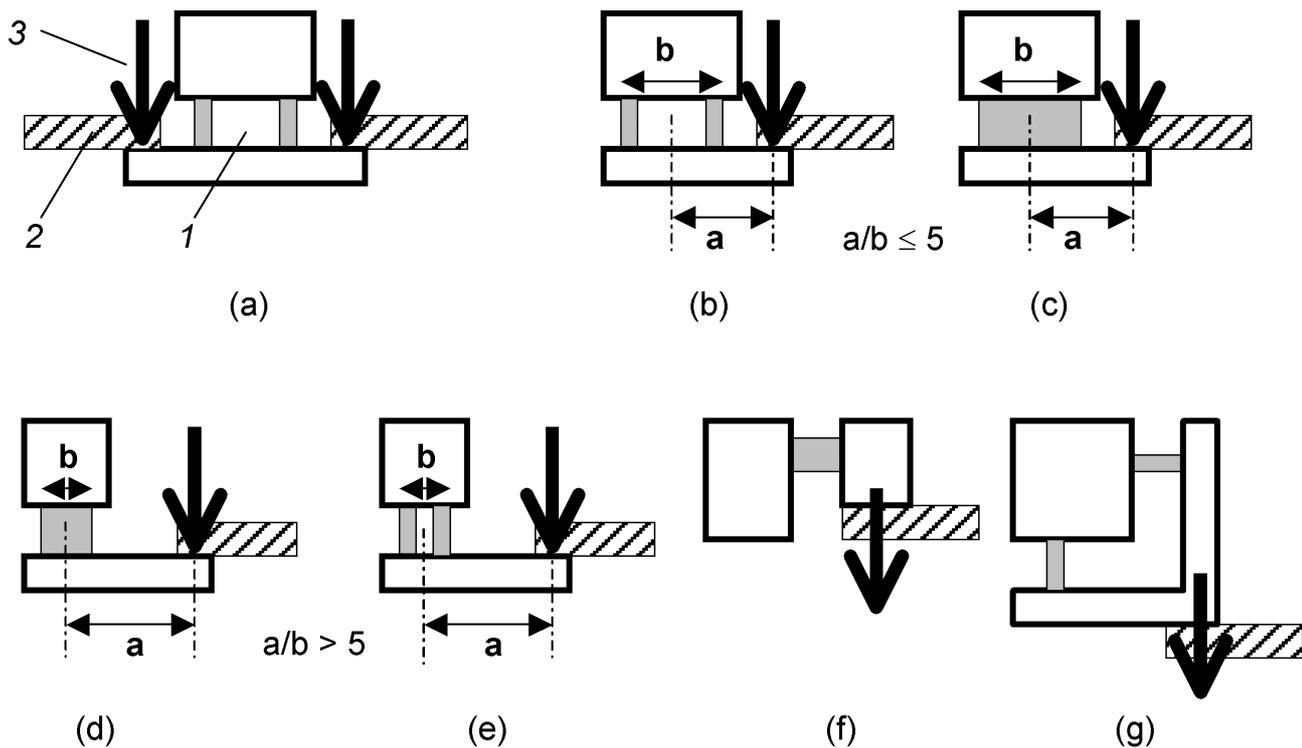
Profil Typ 1

Profil, bei dem die Last symmetrisch (siehe Bild 2a)) oder nahezu symmetrisch verteilt ist, d. h., bei dem die Exzentrizität der Last a/b den Wert 5 (siehe Bild 2b) und c)) nicht überschreitet

3.4.2

Profil Typ 2

Profil, bei dem die Last asymmetrisch verteilt ist, d. h. sämtliche Profile, die nicht beim Typ 1 (siehe Bild 2d), e), f) und g)) enthalten sind



- a) Profil mit symmetrisch verteilter Last (Typ 1)
 b) und c) Profile mit nahezu symmetrisch verteilter Last mit der Exzentrizität $a/b < 5$ (Typ 1)
 d) und e) Profile mit asymmetrisch verteilter Last mit der Exzentrizität $a/b > 5$ (Typ 2)
 f) und g) Asymmetrische Profile (Typ 2)

Legende

- 1 Profil mit thermischer Trennung
 2 Ausfachung (d. h. Glas oder Paneel)
 3 Linienlast

Bild 2 — Beispiele von geometrischen Bemessungsformen