

# ILNAS

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

## ILNAS-EN 17490:2021

### **Bestimmung der Schraubenausziehkräfte von Schraubgewindekanälen**

Determination of screw pull out forces  
from screw thread channels

Détermination de la résistance à  
l'arrachement des vis dans les canaux de  
vissage

08/2021

A decorative graphic in the bottom right corner featuring several interlocking gears in shades of blue and yellow. Overlaid on the gears is a vertical column of binary code (0s and 1s) and various mathematical symbols like plus, minus, and multiplication signs.

## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 17490:2021 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 17490:2021 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 17490:2021 **EN 17490**

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

August 2021

ICS 21.060.99

Deutsche Fassung

## Bestimmung der Schraubenausziehkräfte von Schraubgewindekanälen

Determination of screw pull out forces from screw  
thread channels

Détermination de la résistance à l'arrachement des vis  
dans les canaux de vissage

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 4. Juli 2021 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 CEN-CENELEC-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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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



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

**CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel**

# Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort .....	3
Einleitung .....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe .....	5
4 Symbole und Abkürzungen .....	6
5 Definition des Prinzips .....	7
6 Anforderungen .....	7
6.1 Akteur.....	7
6.2 Kraftmessgeräte.....	7
7 Prüfkörper .....	7
7.1 Gewindekanal .....	7
7.2 Schraube .....	7
8 Durchführung.....	8
8.1 Vorbereitung der Prüfung.....	8
8.2 Belastung und Kraftmessung .....	8
8.3 Anzahl der Prüfkörper.....	9
8.4 Evaluierung bei einer metallischen Druckplatte und Verbindung .....	9
9 Einzelheiten der Anwendung.....	10
9.1 Geometrie des Profils.....	10
9.2 Änderung der Werkstoffe der Verbindung .....	10
9.3 Änderung der Form des Gewindekanals.....	10
9.4 Änderung der Schraube.....	11
10 Prüfbericht.....	11
Anhang A (informativ) Bestimmung der Bemessungskraft einer Verbindung — Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	12
Literaturhinweise.....	13

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17490:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Rückmeldungen und Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist auf der CEN-Internetseite zu finden.

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

## Einleitung

Dieses Dokument enthält ein Prüfverfahren zum Beurteilen der Schraubenausziehkräfte von Gewindekanälen, die häufig im Fensterbaugewerbe (Türen, Fenster und Vorhangfassaden) verwendet werden.

Mithilfe der Ergebnisse dieses Prüfverfahrens hat ein Hersteller die Möglichkeit, die Anzahl der anzuwendenden Schrauben zu ermitteln, um sicherzustellen, dass eine gegebene Verbindung einer bestimmten Belastungssituation widersteht.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Tragfähigkeit (Ausziehkraft) einer Verbindung, die aus einer Schraube in einem Gewindekanal besteht, die nicht nach geltenden Normen oder herkömmlichen Berechnungsverfahren berechnet werden kann. Dieses Dokument kann auf Gewindekanäle in mehreren Produkten angewendet werden, einschließlich Türen, Fenster und Vorhangfassaden.

Dieses Dokument ist anzuwenden für Gewindekanäle aus Metall sowie für Metallschrauben.

Die Ausziehkraften solcher Verbindungen können bereits indirekt mit einem anderen Prüfverfahren bewertet werden, beispielsweise der Widerstandsfähigkeit gegen Windlast von Türen/Fenstern nach EN 12211 oder von Vorhangfassadenbausätzen nach EN 12179. Zusätzliche Angaben zur mechanischen Leistung der Verbindungen und zu den direkten Anwendungsbereichen können mit dem in diesem Dokument beschriebenen Prüfverfahren bestimmt werden.

Die Tragfähigkeit nichtmetallischer Bauteile unter einer Kombination von hohen Temperaturen und Kräften wird in dieser Norm nicht betrachtet. In Abhängigkeit vom Typ des verwendeten nichtmetallischen Werkstoffs werden zusätzliche Prüfungen durchgeführt.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

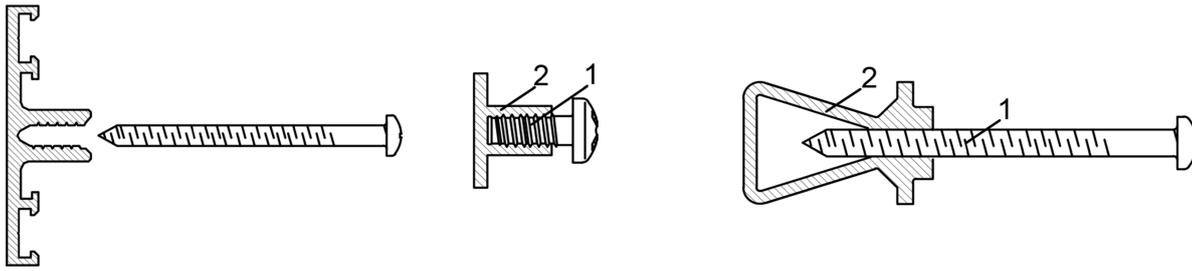
### 3.1

#### Verbindung

Satz von Komponenten, bestehend aus einer Schraube und einem Gewindekanal, der für die Übertragung von Kräften zwischen verschiedenen Rahmenprofilen ausgelegt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Bereich des Gewindekanals können sich andere Komponenten befinden, beispielsweise Kunststoffe, die nicht zur Tragfähigkeit der Verbindung beitragen (z. B. die thermische Trennung bei Vorhangfassadenbausätzen mit Pfosten-Riegel-Konstruktion).



a) Beispiele für typische Verbindungen aus extrudiertem Aluminiumprofil

b) Beispiel für typische Verbindungen aus geformtem Stahlblech

### Legende

- 1 Schraube  
2 Gewindegang

Bild 1 — Beispiele für typische Verbindungen, hergestellt aus a) extrudiertem Aluminiumprofil oder b) geformtem Stahlblech

### 3.2

#### Prüfkraft

Kraft beim Bruch der Verbindung

### 3.3

#### Druckplatte

Abschnitt eines Profilwerkstoffs, der an Pfosten und/oder Riegeln um eine Glasscheibe, ein Mehrscheiben-Isolierglas oder ein Paneel angebracht ist, um Halt zu geben und üblicherweise die Dichtung der Verglasung zusammenzudrücken

## 4 Symbole und Abkürzungen

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

$F$	aufgebrachte Kraft
$F_{des,u}$	Bemessungskraft im Grenzzustand der Tragfähigkeit
$F_{max,i}$	Höchstkraft im Grenzzustand der Tragfähigkeit für den Prüfkörper $i$
$F_{u,5}$	charakteristische Kraft, die mit einem Vertrauen von 75 % angibt, dass 95 % der Prüfergebnisse höher als dieser Wert sind
$e$	$[(\text{Breite Aktorklemmschlitz}) - (\text{Durchmesser Schraubenkopf})] / 2$
$n$	Anzahl der Prüfkörper
$s_{dev}$	Standardabweichung der betrachteten Serie
$ULS$	Grenzzustand der Tragfähigkeit (en: ultimate limit state)
$X$	Eindringtiefe der Schraube (mm)
$Y$	Breite des Profils (mm)
$\gamma_u$	Teilsicherheitsbeiwert der Verbindung, gültig bei Bruch
$\tau_{\alpha\beta}$	statistische Exzentrizität von 5 % mit einem Vertrauen von 75 %