



SLOVENSKI STANDARD

SIST EN 12444:2001

01-september-2001

Vrata v industrijske in javne prostore ter garažna vrata - Odpornost proti obremenitvi z vetrom - Preskušanje in izračun

Industrial, commercial and garage doors and gates - Resistance to wind load - Testing and calculation

Tore - Widerstand gegen Windlast - Prüfung und Berechnung

iTeh STANDARD PREVIEW

Portes équipants les locaux industriels, commerciaux et de garage - Résistance a la charge de vent - Essais et calculs

[SIST EN 12444:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3844796a-3dc0-4c4f-97ca-0ca8b504c7d8/sist-en-12444-2001)

Ta slovenski standard je istoveten z: **EN 12444:2000**

ICS:

91.060.50	Vrata in okna	Doors and windows
91.090	Konstrukcije zunaj stavb	External structures

SIST EN 12444:2001

en,de

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 12444:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3844796a-3dc0-4c4f-97ca-0ea8b504c7d8/sist-en-12444-2001>

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 12444

November 2000

ICS 91.060.50

Deutsche Fassung

Tore - Widerstand gegen Windlast - Prüfung und Berechnung

Industrial, commercial and garage doors and gates -
Resistance to wind load - Testing and calculation

Portes équipants les locaux industriels, commerciaux et de
garage - Résistance à la charge de vent - Essais et calculs

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. Oktober 2000 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 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.

SIST EN 12444:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3844796a-3dc0-4c4f-97ca-0ea8b504c7d8/sist-en-12444-2001>



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
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	3
4 Kurzbeschreibung der Prüfung	4
5 Prüfgerät	4
6 Vorbereitung des Prüfkörpers oder der Bauteile (E)	4
7 Durchführung der Prüfung	4
8 Berechnung	5
9 Fehlerkriterien	5
10 Prüfbericht	5
Anhang A (informativ) Beispiel für die Berechnung und Prüfung von Torflügeln	7
Anhang B (informativ) Differenzdruck – Prüfbelastung für Torflügel	14

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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2001, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2001 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Diese Europäische Norm ist eine von einer Reihe von Normen für Leistungseigenschaften, die in der Produktnorm prEN 13421:1999 aufgeführt sind.

Diese Europäische Norm und entsprechende nationale Vorschriften und Normen werden die Bestimmung der tatsächlichen Belastungsniveaus, denen die entsprechenden Produkte an den jeweiligen Einsatzorten ausgesetzt sind, ermöglichen.

Die Anhänge A und B sind informativ.

Einleitung

Das Ziel von Festigkeitsprüfungen und Berechnungen nach der vorliegenden Norm besteht darin zu bewerten, ob die Festigkeit der Toranlage ausreicht, die wesentlichen Anforderungen in den Richtlinien zu erfüllen und sicherzustellen, dass die Produkte unabhängig von ihrem Zustand sicher bleiben. Prüfungen und/oder Berechnungen dürfen vom Hersteller und/oder von einer zugelassenen Prüfstelle durchgeführt werden.

1 Anwendungsbereich**1.1 Allgemeines**

Diese Europäische Norm legt das Prüfverfahren für den und/oder die Berechnung des Widerstand(es) gegen Windlast von Toren in geschlossener Stellung fest.

Die Tore sind für den Einbau in Zugangsbereichen von Personen vorgesehen, wobei deren Hauptaufgaben darin bestehen, für Waren- und Fahrzeugverkehr sichere Zufahrt und Personen sicheren Zutritt zu Industrie-, Gewerbe- oder Wohnanlagen zu ermöglichen.

Die Tore dürfen hand- oder kraftbetätigt sein.

Diese Norm gilt für alle Tore nach prEN 13241:1998.

1.2 Ausnahmen

Sie gilt nicht für:

- Schleusentore und Docktore;
- Türen in Aufzügen;
- Türen in Fahrzeugen;
- gepanzerte Türen;
- Tore, die hauptsächlich zum Zurückhalten von Tieren vorgesehen sind;
- textile Theatervorhänge;
- horizontal bewegbare Tore mit einer Breite von weniger als 2,5 m und einer Fläche von weniger als 6,25 m², die hauptsächlich für die Benutzung durch Fußgänger ausgelegt sind;
- Drehtüren von beliebiger Größe;
- Tore außerhalb der Reichweite von Personen (wie z. B. Schutzgitter für Portalkräne);
- Eisenbahnschranken;
- ausschließlich für den Fahrzeugverkehr verwendete Schranken.

iTeh STANDARD PREVIEW

2 Normative Verweisungen (standards.iteh.ai)

Diese Europäische Norm enthält durch datierte und 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 (einschließlich Änderungen).

EN 12424:2000

Tore – Widerstand gegen Windlast – Klassifizierung

EN 12433-1

Tore – Terminologie – Teil 1: Bauarten von Toren

EN 12433-2

Tore – Terminologie – Teil 2: Bauteile von Toren

EN 12604

Tore – Mechanische Aspekte – Anforderungen

prEN 13241:1998

Tore – Produktnorm

EN ISO 7345

Wärmeschutz – Physikalische Größen und Definitionen (ISO 7345:1987)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe in EN 12433-1, EN 12433-2 und EN ISO 7345.

4 Kurzbeschreibung der Prüfung

Das Prinzip der Prüfung besteht darin, über den Prüfkörper einen Differenzdruck zu erzeugen, um Versagen festzustellen. Es müssen Prüfkörper in natürlicher Größe geprüft werden. Falls die Prüfung in natürlicher Größe unmöglich oder unwirtschaftlich ist, müssen Teile von Toranlagen (Elemente E) als Berechnungsgrundlage für die Berechnung eines vollständigen Tores geprüft werden.

Unabhängig, ob vollständige Toranlagen oder deren Elemente geprüft werden, müssen die maximalen Höhen- und Breitenabmessungen, die für den Windwiderstand kritisch sind (z. B. Breite von senkrecht bewegten Toren), für jeden Parameter der Konstruktion geprüft werden.

Um Angaben für die Extrapolation der Ergebnisse für kleinere Größen zu erhalten, muss mindestens eine zusätzliche Prüfung für eine andere Abmessung für jeden Parameter der Konstruktion durchgeführt werden.

5 Prüfgerät

Für den Prüfkörper oder die Elemente muss ein Einfassungsrahmen vorbereitet werden, der in der Lage sein muss, den bei der Prüfung aufgebracht Drücken standzuhalten, ohne sich in einem Maße durchzubiegen, dass möglicherweise Verbindungsstellen beeinträchtigt oder Biegebeanspruchungen hervorgerufen werden, die das Leistungsverhalten des Prüfkörpers beeinflussen können.

6 Vorbereitung des Prüfkörpers oder der Elemente (E)

6.1 Der Prüfkörper oder die Elemente müssen in der vom Hersteller vorgegebenen Prüfstellung eingebaut werden, wobei die Rahmen und weitere Vorrichtungen, die zum Windwiderstand beitragen, zu berücksichtigen sind.

6.2 Die Prüfkörper oder die Elemente müssen aus Teilen bestehen, die in Einzelheiten der Qualitätsstufe der Produktion entsprechen. Der Prüfkörper sollte möglichst neu gefertigt sein. Tore und Elemente aus dem Lagerbestand sind als neu zu betrachten, wenn sie vollständig mit den Anforderungen der laufenden Produktion übereinstimmen.

7 Durchführung der Prüfung

SIST EN 12444:2001

7.1 Prüfung vollständiger Tore

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3844796a-3dc0-4c4f-97ca-0ea8b504c7d8/sist-en-12444-2001>

7.1.1 Auf den Prüfkörper aufgebrachte Lasten sollten dem Anhang B entsprechen, damit die in Tabelle 1 von EN 12424:2000 angegebene Klassifizierung erreicht wird.

7.1.2 Auf die Oberfläche darf ein(e) gleichmäßig verteilte(r) Last oder Druck aufgebracht werden. Das kann auf verschiedene Weise erreicht werden, beschränkt sich jedoch nicht darauf, wie z. B.

- a) mit einer druckluftgefüllten Kammer, wobei Schritte vorgenommen werden müssen, um jeden Luftdurchtritt am Produkt und seinen Befestigungen an der Tragkonstruktion auszuschließen;
- b) mit Sand oder Wasser gefüllten Beuteln, die auf der Oberfläche des Prüfkörpers verteilt sind, siehe Anhang B;
- c) mit druckluftgefüllten Beuteln, die auf der gesamten Oberfläche zwischen einer befestigten starren Oberfläche, z. B. dem Fußboden, und der Oberfläche des Prüfkörpers aufgebracht werden.

7.2 Prüfung von einzelnen oder gemeinsamen Elementen

7.2.1 Stufenweise müssen gleichmäßig verteilte Lasten, wie in 7.1.2 beschrieben, aufgebracht und die Wirkung auf die Durchbiegung des Produktes, bleibende Verformung, den Eingriff in den Torrahmen und dem totalen Versagen aufgezeichnet werden nach Entfernen der Lasten, sofern als erforderlich angesehen (siehe Anhang A).

Die ursprüngliche Masse und Eigendurchbiegung der Bauelemente müssen berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Für Elemente, die nur vollständig homogenen Werkstoff enthalten, kann eine zentrale Punktlast angewendet werden, alternativ zur gleichmäßig verteilten Last.

7.2.2 Damit nach dem Beispiel in Anhang A der Widerstand der gesamten Toranlage berechnet werden kann, darf die Festigkeit der Bauteile bis zum Versagen durch Aufbringen einer Last in derselben Richtung, wie sie eine aufgebrachte Windlast ergibt, einzeln geprüft werden.

ANMERKUNG Das gesamte Tor kann Elemente haben, die Einrichtungen wie Fenster oder Schlupftüren enthalten.

7.2.3 Damit sichergestellt ist, dass die Produktionsverfahren und Werkstoffbeschaffenheit sich nicht nachteilig auf die Ergebnisse auswirken, muss das Prüfergebnis einen Sicherheitsfaktor nach EN 12604 enthalten.

8 Berechnung

8.1 Die Berechnungen müssen nach der üblichen ingenieurtechnischen Praxis vorgenommen werden. Die Berechnungen können unter Verwendung von Parametern durchgeführt werden, die mit vorhergehenden Prüfungen an bestimmten Elementen ermittelt wurden, wie z. B. mit Methoden der finiten Elemente.

Anhang A beschreibt ein derartiges vereinfachtes Verfahren.

8.1.1 Die Berechnungen müssen ausgeführt werden, um nachzuweisen, dass das mit den größten Maßen herzustellende Produkt in der Lage ist, der höchsten Belastung (Differenzdruck) innerhalb der Klassifizierungsgruppe nach EN 12424:2000 zu widerstehen, für die das Produkt ausgelegt ist.

8.1.2 Es ist keine Anforderung der vorliegenden Norm, dass jede produzierte Baugruppe über einen eigenen angepaßten Berechnungssatz verfügen muss. Es wird erwartet, dass die werkseigenen Produktions- und Konstruktionsüberwachungsverfahren eine gleichbleibende Produktqualität und Leistung sicherstellen.

8.2 Zur Ermittlung der aufzubringenden Last müssen die Größe und Fläche der Bauwerksöffnung verwendet werden.

8.3 Werden Festigkeitsberechnungen an Befestigungs- und/oder Aufnahmepunkten zwischen Tor und Rahmen durchgeführt, muss die Anzahl der an einer Toranlage vorhandenen Punkte gemeinsam die Last einschließlich eines Sicherheitsfaktors nach EN 12604 tragen.

9 Fehlerkriterien

9.1 Prüfungen an Prüfkörpern in natürlicher Größe, Berechnungen und Vorprüfungen müssen insgesamt zeigen, dass Werkstoffe keinen Lasten ausgesetzt sind, die zum Zusammenbruch des Produktes führen können.

9.1.1 Es darf kein Brechen von Bauteilen auftreten.

9.1.2 Es darf keine bleibende Verformung von Bauteilen auftreten, die das funktionelle und sicherheitstechnische Verhalten des Tores beeinträchtigt.

9.2 Durchbiegungen von Werkstoffen müssen begrenzt sein, damit:

9.2.1 Versagen und Zusammenbruch durch Ausrasten, d. h. das Herausspringen des Tores aus seinen Führungen oder Rahmen, verhindert wird;

9.2.2 die Funktionstüchtigkeit des Tores nicht dauerhaft beeinträchtigt wird, d. h. durch zerstörte Dichtungen, wodurch der Wärmewiderstand, der Widerstand gegen eindringendes Wasser oder akustische Eigenschaften in negativer Weise beeinflusst werden.

10 Prüfbericht

Im Falle einer Prüfung muss der Prüfbericht mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Datum;
- b) Verweisung auf die vorliegende Norm;
- c) Name der zugelassenen Prüfstelle, falls zutreffend;
- d) alle erforderlichen Angaben zur Identifizierung des Prüfkörpers;
- e) alle entsprechenden Einzelheiten, die die Maße des Prüfkörpers, dessen Werkstoffe, Konstruktion, Aufbau und Herstellung, Oberflächenausführung und Beschläge einschließlich Anlieferungsverfahren betreffen;
- f) Zeichnungen zu Einzelheiten des Prüfkörpers müssen in einem geeigneten Maßstab ausgeführt sein;
- g) Zeichnung und genaue Beschreibung der Prüfausrüstung;
- h) Prüfverfahren;

- i) Durchführung der Prüfungen, einschließlich Lagerung und Vorbehandlung vor der Prüfung und Montage des für die Prüfung vorbereiteten Prüfkörpers;
- j) angewendete Prüfklimate;
- k) aufgezeichnete Prüfergebnisse zu Belastungen, Durchbiegung, bleibenden Verformung und Beschädigungen;
- l) Zusammenfassung der Beobachtungen;
- m) Ermittlung der Klassifizierung nach EN 12424:2000;
- n) Unterschrift des verantwortlichen Prüfers.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 12444:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3844796a-3dc0-4c4f-97ca-0ea8b504c7d8/sist-en-12444-2001>

Anhang A (informativ)

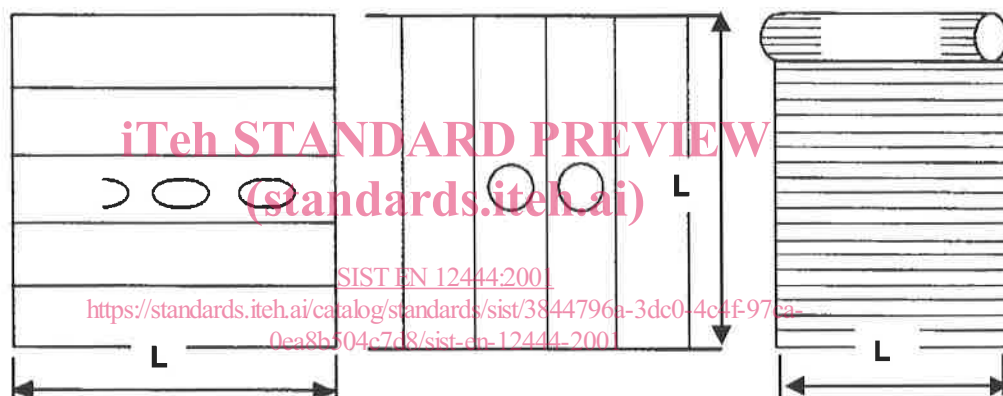
Beispiel für die Berechnung und Prüfung von Torflügeln

A.1 Einleitung

Da für die meisten industriellen und gewerblichen Tore die Forderung besteht nach einer Lieferung in mehreren Größen, von denen einige nicht in voller Größe geprüft werden können, wird im folgenden das vereinfachte Verfahren einer Prüfung von Einzelelementen und anschließenden Berechnung als ein geeigneter alternativer Weg für die Klassifizierung vorgestellt.

Die meisten Torflügelarten können in Einzelelemente (oder Mehrfachelemente) unterteilt werden. Beispiele sind einzelne Sektionen von Sektionaltoren oder Falttoren oder Gruppen von Lamellen von Rollltoren, wie es in Bild A.1 dargestellt wird. Für die Einzelelemente (E) für Rollltore können die Verklemmung in der Führung, Wellen/Trommeln in der oberen Sektion und Unterschienen in der Bodensektion unterstützend wirken.

In den Fällen, wo die verschiedenen Elemente E nicht die gleiche homogene Beschaffenheit besitzen, muss jede Abweichung eines derartigen Elementes als E_b (untere Sektion), E_w (Fenstersektion), E_t (obere Sektion) und E_z (Zwischensektion) getrennt berechnet werden.



Vertikal bewegtes Tor

Horizontal bewegtes Tor

Vertikal bewegtes Tor

Bild A.1 - Beispiele für Torflügelelemente

A.2 Annahme

Der Ausfall von Elementen hängt maßgeblich von Art und Umfang der Abstützung und Endeinspannungen ab, die in der Praxis eingebaut werden. Diese beiden vollständig unterschiedlichen Alternativen lassen zwei Formen der vereinfachten Bewertung zu.

A.2.1 Ohne wesentliche Unterstützung durch Endeinspannungen

Wenn die Ausfallart in hohem Maße unabhängig von der Wirkung der Endeinspannungen ist, kann jedes Element entweder durch eine zentral aufgebrachte Punktbelastung oder eine gleichmäßig verteilte Belastung des Elementes in Schneidenlagerung geprüft werden, wie es im Einzelnen in A.3.1.1 beschrieben wird.

A.2.2 Mit wesentlicher Unterstützung von Endeinspannungen

Wenn die Ausfallart direkt durch die Einbeziehung von Endstücken in den Endeinspannungen beeinflusst wird, dann ist das in A.2.1 beschriebene vereinfachte Verfahren nicht anwendbar und es muss das Prüf- und Berechnungsverfahren nach A.3.2.1 befolgt werden.

A.3 Prüfung der Elemente und Berechnung

Die Bestimmung des Differenzdruckes (Differenzdruck der Windlast) für einen vollständigen Torflügel kann anhand der Zusammenfassung der verschiedenen Elemente bewertet werden, die den Torflügel bilden.