

	Tore Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore Prüfverfahren Deutsche Fassung EN 12445:2000	DIN EN 12445
ICS 91.060.50 Industrial, commercial and garage doors and gates — Safety in use of power operated doors — Test methods; German version EN 12445:2000 Portes équipants les locaux industriels et commerciaux et les garages — Sécurité à l'utilisation des portes motorisées — Méthodes d'essai; Version allemande EN 12445:2000 Die Europäische Norm EN 12445:2000 hat den Status einer Deutschen Norm. Nationales Vorwort Diese Europäische Norm wurde von der Arbeitsgruppe 5 „Tore“ des Technischen Komitees CEN/TC 33 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ (Sekretariat: Frankreich) unter deutscher Mitwirkung erarbeitet. Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss zum CEN/TC 33 eingesetzte Arbeitsausschuss 09.01.00 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau). Fortsetzung 23 Seiten EN Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.		

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Tore
Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore
Prüfverfahren**

Industrial, commercial and garage doors and gates —
Safety in use of power operated doors —
Test methods

Portes équipants les locaux industriels et commerciaux
et les garages — Sécurité à l'utilisation des portes
motorisées — Méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2000-10-27 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.



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

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

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	4	5 Verfahren zur Messung von Kräften ..	9
1 Anwendungsbereich	3	5.1 Messgerät	9
2 Normative Verweisungen	3	5.1.1 Bezugs-Messgerät	9
3 Begriffe	4	5.1.2 Messgerät für Vor-Ort-Prüfungen ...	9
4 Prüfverfahren	4	5.2 Messpunkte	9
4.1 Allgemeines	4	5.2.1 Schiebetor	10
4.1.1 Vermeiden oder Sichern von Quetsch-, Scher- und Einzugsstellen	4	5.2.2 Drehflügeltor	11
4.1.2 Sicherung gegen die Gefährdung, hochgezogen zu werden	6	5.2.3 Falttor	13
4.1.3 Sicherung gegen Stoßgefährdung ...	6	5.2.4 Vertikal bewegte Tore	14
4.2 Antriebseinheit und Energieversorgung	6	5.2.5 Schranken	15
4.2.1 Elektrische Antriebseinheit	6	6 Einzelfehler	17
4.2.2 Elektrische Ausrüstung	6	6.1 Kraftbegrenzungseinrichtungen	17
4.2.3 Zusätzliche Anforderungen an hydraulische Antriebssysteme	7	6.2 Andere Sicherungseinrichtungen	17
4.2.4 Zusätzliche Anforderungen an pneumatische Antriebssysteme	7	7 Prüfverfahren für die Anwesenheitserkennung	17
4.2.5 Steuerung	7	7.1 Prüfstück	17
4.2.6 Anschalten des Antriebes	7	7.2 Prüfung einer Einrichtung zur Anwesenheitserkennung, die in Verbindung mit einer Kraftbegrenzung verwendet wird	17
4.2.7 Abschalten des Antriebes	7	7.2.1 Prüfung von horizontalen Schiebetoren und allen Arten von vertikal bewegten Toren	18
4.2.8 Handbetätigte Stellteile	8	7.2.2 Prüfung von Drehflügel- und Falttoren	19
4.2.9 Netz-Trenneinrichtung	8	7.2.3 Prüfung von Schranken	19
4.2.10 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	8	7.3 Prüfung des Anwesenheitserkennungs- systems, das ohne Kraftbegrenzung- einrichtung verwendet wird	21
4.3 Handbetätigung	8	7.3.1 Prüfung der am Torflügel ange- brachten Anwesenheitserkennung ..	21
4.4 Zusätzliche Gefährdungen	8	7.3.2 Prüfung der nicht am Torflügel ange- brachten Anwesenheitserkennung ..	22
4.4.1 Schlupftüren	8	7.4 Prüfung der Anwesenheitserkennung für angehobene Personen	23
4.4.2 Einschließen	8	8 Prüfbericht	23
4.4.3 Begrenzungseinrichtungen für den Flügelweg	8		
4.4.4 Unbeabsichtigte Bewegungen des Torflügels	9		
4.4.5 Verriegelung	9		

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 2001-05, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis 2001-05 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 Norm ist eine aus der Reihe der Normen für Tore, die in der Produktnorm prEN 13241:1998 angegeben sind.

Diese Norm ersetzt keine bestehende Europäische Norm.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Prüfverfahren für kraftbetätigte Tore fest, um die in EN 12453:2000 festgelegten Anforderungen nachzuweisen. Insbesondere legt sie das Verfahren zur Messung der von einem kraftbetätigten Tor ausgehenden Kräfte fest.

Sie gilt für alle kraftbetätigten Tore, die von EN 12453:2000 erfasst 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 (einschließlich Änderungen).

EN 982, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen und fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik.*

EN 983, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen und fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik.*

EN 12433-1, *Tore — Terminologie — Teil 1: Bauarten von Toren.*

EN 12433-2, *Tore — Terminologie — Teil 2: Bauteile von Toren.*

EN 12453:2000, *Tore — Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore — Anforderungen.*

EN 12605, *Tore — Mechanische Aspekte — Prüfverfahren.*

prEN 12978:2000, *Türen und Tore — Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen und Tore — Anforderungen und Prüfverfahren.*

EN 50081-1, *Elektromagnetische Verträglichkeit — Fachgrundnorm Störaussendung — Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe.*

EN 50081-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit — Fachgrundnorm Störaussendung — Teil 2: Industriebereich.*

EN 50082-1, *Elektromagnetische Verträglichkeit — Fachgrundnorm Störfestigkeit — Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe.*

EN 50082-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit — Fachgrundnorm Störfestigkeit — Teil 2: Industriebereich.*

EN 60204-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1997).*

EN 60335-1:1994, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 335-1:1991, modifiziert).*

prEN 60335-2-95, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-95: Besondere Anforderungen für Antriebe von Garagentoren mit Senkrechtbewegung zur Verwendung im Wohnbereich (IEC 60335-2-95:1998, modifiziert).*

IEC 60812, *Analysetechniken für Systemzuverlässigkeit — Verfahren für Fehlerart und Effektanalyse (FMEA).*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe zusätzlich zu denen, die in EN 12433-1, EN 12433-2 und EN 12453:2000 festgelegt sind.

3.1

Messpunkt

festgelegter Punkt, an dem Kraftmessungen durchgeführt werden

3.2

Richtung der Messung

festgelegte Richtung, in der Kraftmessungen durchgeführt werden

3.3

Öffnungsweite

lichter Abstand zwischen Hauptschließkante und Gegenschließkante oder zwischen Flügel und benachbarten festen Teilen der Umgebung

4 Prüfverfahren

Der Umfang der Sicherungsmaßnahmen eines kraftbetätigten Tores in Bezug auf die Anforderungen, die in EN 12453:2000 festgelegt sind, muss durch die folgenden Prüfungen und/oder Inspektionen festgelegt werden.

Nicht automatische, vertikal bewegte, private Garagentore für einen Einzelhaushalt, außer denjenigen, die in öffentliche Verkehrsflächen hinein öffnen, können ausgeschlossen werden, wenn diese Tore durch Antriebe betrieben werden, die die Anforderungen von prEN 60335-2-95:1999 erfüllen.

4.1 Allgemeines

4.1.1 Vermeiden oder Sichern von Quetsch-, Scher- und Einzugsstellen

Jede Quetsch-, Scher- oder Einzugsstelle muss an einem Prüfstück festgestellt werden. Für jede festgestellte Gefahrenstelle ist zu prüfen, ob sie vermieden oder gesichert ist. Diese Prüfung muss wie folgt durchgeführt werden:

4.1.1.1 Sicherheitsabstand

Wenn eine Quetsch-, Scher- oder Einzugsstelle durch Einhalten eines Sicherheitsabstandes vermieden wird, wird dies durch Inspektion und Messung unter Beachtung der gefährdeten Teile des menschlichen Körpers geprüft.

4.1.1.2 Kraftbegrenzung

Wenn eine Quetsch-, Scher- oder Einzugsstelle durch eine Kraftbegrenzungseinrichtung vermieden wird, muss dies geprüft werden durch

- Messung der Kräfte, wie in Abschnitt 5 festgelegt. Die gemessenen Werte müssen kleiner oder gleich den von EN 12453:2000, Anhang A, angegebenen Werten sein;

und

- die nachstehenden Prüfungen und Inspektionen.

4.1.1.2.1 Quetschstelle

Für jede Quetschstelle, an der eine Begrenzung von Kräften durch Kraftbegrenzungseinrichtungen oder Einrichtungen zur Begrenzung des Drehmomentes, der Stromstärke, des pneumatischen oder hydrau-

lischen Druckes erfolgt, muss geprüft werden, ob diese Einrichtungen in geeigneter Weise beschaffen sind, durch

- Prüfung nach prEN 12978:2000

und

- Prüfung der Einfehlersicherheitskriterien, wie in Abschnitt 6 festgelegt.

4.1.1.2.2 Scherstelle

Für jede Scherstelle, die an Nebenschließkanten auftritt, muss geprüft werden, ob

- die vom Torflügel ausgehenden Kräfte auf weniger als 150 N statische Kraft und weniger als gleich 400 N dynamische Kraft, gemessen nach Abschnitt 5, begrenzt sind

und

- entweder ein Abstand von zumindest 25 mm zwischen aneinander vorbeigehenden Kanten eingehalten wird oder diese Kanten mit Radien von mindestens 2 mm an jeder Kante und einem gemeinsamen Wert (Summe der beiden Radien) von zumindest 6 mm abgerundet sind.

4.1.1.3 Formgebung von Flügeloberflächen

Durch Inspektion ist zu prüfen, dass der Torflügel keine scharfen Kanten hat, und dass alle herausstehenden Teile keine Verletzung verursachen.

4.1.1.4 Steuerung ohne Selbsthaltung (Totmannsteuerung)

Wenn ein Tor durch Steuerung ohne Selbsthaltung betrieben wird, muss geprüft werden:

- durch Messung, dass der Torflügel, wenn das mechanische Stellteil der Befehlseinrichtung losgelassen wird, innerhalb des von EN 12453:2000, 5.1.1.4, festgelegten Nachlaufweges unter Einhaltung der maximalen statischen Kraft stoppt;
- durch Inspektion, dass in der Einbau- und Betriebsanleitung festgelegt ist, dass keine anderen handbetätigten Steuereinrichtungen als Steuerung ohne Selbsthaltung eingebaut und/oder genutzt werden dürfen;
- durch Inspektion, dass, wenn das Tor der Einbau- und Betriebsanleitung entsprechend eingebaut worden ist, die Bedienperson einen vollständigen Überblick über das Tor und über die Umgebung des Tores während der Flügelbewegung hat und sich in keiner gefährlichen Position befinden darf;
- durch Messung, dass die Geschwindigkeit der Hauptschließkante $< 0,5 \text{ m/s}$ ist. Diese Geschwindigkeit muss an den gleichen Punkten gemessen werden, die für die Kraftmessung für den betreffenden Tortyp festgelegt sind (siehe Abschnitt 5).

4.1.1.5 Trennende Schutzeinrichtung

Wenn trennende Schutzeinrichtungen wie Gehäuse, Abdeckungen, Verkleidungen oder feste Schutzflügel (Schirme) usw. eingesetzt sind, ist durch Inspektion zu prüfen, dass

- die Gefahrenstellen bis zu einer Höhe von 2,5 m über Fußboden derart gesichert sind, dass keine ungeschützten Bereiche der Gefahrenstellen verbleiben;
- diese fest und widerstandsfähig hinsichtlich ihrer sicherheitsgerechten Funktion sind;
- sie nur durch Werkzeug gelöst werden können;
- sie keine zusätzlichen Gefährdungen hervorrufen;
- sie nicht beseitigt, umgangen oder in einfacher Weise unwirksam gemacht werden können.

4.1.1.6 Schutzeinrichtung

Für jede druckempfindliche (PSPE), berührungslos wirkende (ESPE) oder integrierte Schutzeinrichtung muss durch Prüfung festgestellt werden,

- dass, wenn sich ein Teil einer Person in der Überwachungszone einer ESPE-Einrichtung befindet oder eine Person die Betätigungskraft an einer Stelle innerhalb der aktiven Fläche einer PSPE-Schutzeinrichtung aufbringt oder wenn das Signal von der Schaltleiste innerhalb eines festgelegten Signalbereiches ansteht, ein geeignetes Ausgangssignal nach prEN 12978:2000 gegeben wird. Ferner muss geprüft werden, dass der Steuerbefehl für das Stoppen der gefährlichen Flügelbewegung (Aus-Zustand der Ausgangssignalschalteneinrichtung) so lange aufrechterhalten wird, wie die Schutzeinrichtung betätigt wird, oder bis ein Signal für eine Reversierung der Bewegung des Torflügels gegeben wird;
- dass die Schutzfunktion der Schutzeinrichtung bis zu einer Höhe von 2,5 m über Fußboden derart wirksam ist, dass ungeschützte Bereiche der Gefahrenstelle vermieden werden;
- oder durch Fehleranalyse, dass die Schutzeinrichtung bei Auftreten eines Einzelfehlers sich so verhält, wie von EN 12453:2000, 5.1.1.6, festgelegt.

Es muss auch durch Messung oder Prüfung geprüft werden, dass in jedem Fall

- vom Torflügel ausgehende Kräfte im zulässigen Bereich bleiben, wenn sie nach Abschnitt 5 gemessen werden,
- oder
- das sich bewegende Tor unter keinen Umständen eine Person berührt, wie in 7.3.2 beschrieben.

4.1.2 Sicherung gegen die Gefährdung, hochgezogen zu werden

Wenn ein Tor für ein Öffnen nach oben vorgesehen ist und nicht in Steuerung ohne Selbsthaltung betrieben wird, muss geprüft werden, dass es einen Erwachsenen oder ein Kind nicht in gefährlicher Weise anheben kann, durch

- Prüfung, dass der Torflügel keine Öffnungen oder vorstehende Teile hat, die eine Mitfahrt oder ein Heben möglich machen.

Wenn Möglichkeiten bestehen, angehoben zu werden, muss geprüft werden

- dass das Tor nicht in der Lage ist, eine Masse von mehr als 20 kg (oder 40 kg für Tore, die außerhalb des öffentlichen Bereichs installiert sind) aus der geschlossenen Stellung zu heben. Die Masse muss am Torflügel in seiner ungünstigsten Stellung angebracht werden. Die maximale Abmessung der Masse muss 300 mm in jede Richtung betragen;

oder

- dass, wenn das Tor in der Lage ist, eine Masse von 20 kg (bzw. 40 kg) zu heben, es gestoppt wird, bevor der angehobene Körper den Sturz oder andere feste Teile des Gebäudes erreicht (siehe 7.4).

4.1.3 Sicherung gegen Stoßgefährdung

Die Kräfte müssen an den Hauptschließkanten und an Nebenschließkanten, von denen Personen gestoßen werden können, wie in Abschnitt 5 festgelegt, gemessen werden. Die gemessenen Kräfte müssen geringer oder gleich den maximalen Werten, die in EN 12453:2000, Anhang A, festgelegt sind, sein.

4.2 Antriebseinheit und Energieversorgung

4.2.1 Elektrische Antriebseinheit

Die elektrische Antriebseinheit des zu prüfenden Tores muss, unabhängig von seiner Bauart, nach EN 60335-1:1994 unter Berücksichtigung der Änderungen, die in EN 12453:2000, 5.2.1, festgelegt sind, geprüft werden.

4.2.2 Elektrische Ausrüstung

Entweder durch Inspektion vor Ort oder durch Analyse der Einbauanleitungen muss geprüft werden, dass die elektrische Ausrüstung (außerhalb der Antriebseinheit) des Tores nach EN 60204-1:1997 konstruiert und gebaut ist mit den Ausnahmen und Ergänzungen, die in EN 12453:2000, 5.2.2, festgelegt sind.