

DIN 18650-1

ICS 91.190

Ersatz für
DIN 18650-1:2010-02**Automatische Türsysteme –
Teil 1: Produktanforderungen und Prüfverfahren**Powered pedestrian doors –
Part 1: Product requirements and test methodsPortes automatiques pour piétons –
Partie 1: Prescriptions générales et méthodes d'essai

Gesamtumfang 58 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2010-02-01.

Inhalt

	Seite
Beginn der Gültigkeit.....	2
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Klassifizierung	11
4.1 Kodierungssystem.....	11
4.2 Antriebsart (erste Ziffer).....	11
4.3 Dauerhaftigkeit des Antriebs (zweite Ziffer)	12
4.4 Türbauart (dritte Ziffer).....	12
4.5 Eignung als Brandschutztür (vierte Ziffer).....	12
4.6 Sicherheitseinrichtungen am Antrieb (fünfte Ziffer)	12
4.7 Besondere Anforderungen an den Antrieb/Funktionen/Einbauten (sechste Ziffer).....	12
4.8 Sicherheit am automatischen Türsystem — Ausführung/Einbau (siebente Ziffer)	13
4.9 Umgebungstemperatur (achte Ziffer)	13
4.10 Klassifizierungsbeispiel	13
5 Anforderungen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Produktinformation.....	14
5.2.1 Für Installation, Betrieb und Instandhaltung	14
5.2.2 Für die Erstprüfung (Baumusterprüfung)	14
5.3 Antrieb	15
5.3.1 Allgemeines	15
5.3.2 Einrichtungen zum Anhalten der Bewegung des Türflügels	15
5.3.3 Einschalten des Antriebs	16
5.3.4 Elektrische Ausrüstung	16
5.3.5 Hydraulische oder pneumatische Ausrüstung (falls eingebaut)	16
5.4 Türflügel.....	16
5.4.1 Werkstoffe	16
5.4.2 Form der Türflügel	17
5.4.3 Vorrichtungen zur Begrenzung der Türbewegung.....	17
5.5 Handbetätigung.....	17
5.6 Führungen	17
5.7 Vermeiden oder Absichern von Gefahrenstellen	17
5.7.1 Allgemeines	17
5.7.2 Sicherheitsabstände.....	17
5.7.3 Begrenzung der Türflügelkräfte	18
5.7.4 Schutzeinrichtungen	19
5.7.5 Trennende Schutzeinrichtungen/Barrieren.....	20
5.8 Zusätzliche Anforderungen	21
5.8.1 Zusätzliche Anforderungen an Karusselltüren.....	21
5.8.2 Zusätzliche Anforderungen an Türen in Rettungswegen und Notausgängen	22
5.9 Zusätzliche Anforderungen an automatische Türsysteme als Brandschutztüren	25
5.10 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	25

6	Prüfverfahren	26
6.1	Allgemeines	26
6.2	Prüfbedingungen	26
6.2.1	Allgemeines	26
6.2.2	Messausrüstung	27
6.3	Dokumentation zur Prüfung	27
7	Prüfverfahren — Durchführung	27
7.1	Dauerfunktionsprüfung.....	27
7.1.1	Allgemeines	27
7.1.2	Prüfung unter Normalbedingungen.....	27
7.1.3	Prüfung unter Temperaturextremen.....	28
7.1.4	Zusätzliche Prüfung für Türen mit Drehbeschlag.....	28
7.1.5	Zusätzliche Prüfung für Türen ohne Drehbeschlag.....	28
7.2	Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).....	28
7.2.1	Allgemeines	28
7.2.2	Prüfung der Störaussendung.....	28
7.2.3	Prüfung der Störfestigkeit	28
7.3	Besondere Prüfungen von Gefahrenstellen an Karusselltüren (gilt nicht für Türen nach 3.9).....	28
7.3.1	Gefahrenstelle: Hauptschließkante/Gegenschließkante	28
7.3.2	Gefahrenstelle: Nebenschließkante/Boden	29
7.3.3	Gefahrenstelle: Hauptschließkante/Innenwand	29
7.4	Prüfung weiterer Anforderungen.....	29
7.5	Prüfergebnisse	31
8	Kennzeichnung.....	32
9	Konformitätsbewertung	32
9.1	Allgemeines	32
9.1.1	Konformitätsbewertung für Antriebsanforderungen der Stufe 0	32
9.1.2	Konformitätsbewertung für alle anderen Antriebsanforderungsstufen	32
9.2	Erstprüfung (Baumusterprüfung).....	32
9.3	Werkseigene Produktionskontrolle	33
9.3.1	Dokumentation	33
9.3.2	Stückprüfungen während der Herstellung.....	33
9.3.3	Behandlung fehlerhafter Produkte	33
Anhang A (informativ) Darstellung einiger wichtiger Begriffe an unterschiedlichen Türarten		34
Anhang B (normativ) Messpunkte		35
Anhang C (normativ) Prüfung von Schutzeinrichtungen		39
Anhang D (normativ) Elektrotechnische Ausrüstung.....		46
Anhang E (informativ) Liste der potenziellen Gefahren.....		48
Anhang F (informativ) Zusätzliche Begriffe.....		52
Anhang G (informativ) Break-Out-Piktogramm.....		57
Literaturhinweise		58

Vorwort

Diese Norm enthält in den Abschnitten 5 und 7 sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieser Norm-Entwurf wurde vom NABau-Arbeitsausschuss NA 005-09-52 AA „Automatiktüren“ erarbeitet.

Der europäische Norm-Entwurf E DIN EN 12650-1:1997-02 wurde bereits durch DIN V 18650-1:2003-09 ersetzt, die wiederum durch DIN 18650-1:2005-12 ersetzt wurde. Die vorliegende Norm wird DIN 18650-1:2005-12 ersetzen.

Die Reihe DIN 18650 *Automatische Türsysteme* besteht aus:

- *Teil 1: Produktanforderungen und Prüfverfahren*
- *Teil 2: Sicherheit an automatischen Türsystemen*

Änderungen

Gegenüber DIN 18650-1:2005-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitte 5 und 7 wurden insgesamt überarbeitet;
- b) Norm redaktionell überarbeitet.

Gegenüber DIN 18650-1:2010-02 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) die Bilder 6 und C.6 wurden geändert.

Frühere Ausgaben

DIN V 18650-1: 2003-09
DIN 18650-1: 2005-12
DIN 18650-1: 2010-02

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Anforderungen an den Aufbau von und die Prüfverfahren für Antriebseinheiten, Türflügel und Zubehör von automatischen Türsystemen in Fußgängerbereichen fest. Derartige Türen können elektromechanisch, elektrohydraulisch oder pneumatisch betrieben werden.

Diese Norm behandelt automatische Türsysteme, die in Rettungswegen eingebaut, und solche, die als Feuer- und/oder Rauchschutztüren eingesetzt werden, und automatische Türsysteme für andere Anwendungen.

Zu den hier behandelten Arten von Türen gehören automatische Schiebe-, Drehflügel- und Karusselltüren, einschließlich Drehschiebetüren, sowie Faltflügeltüren mit horizontal bewegten Flügeln.

Diese Norm gilt nicht für automatische Rauntrennwände, automatische Türen, deren Türflügel in vertikaler Richtung bewegt werden, automatische Türen und Tore, die hauptsächlich für Fahrzeugverkehr oder Warenzugang gedacht sind, automatische Türen und Tore an industriellen Einrichtungen, automatische Fußgängerschranken, automatische Drehkreuze für Fußgänger, automatische Türen, die in Aufzügen verwendet werden, oder Türen in Bereichen mit Explosionsgefahr.

In Anhang E ist eine Liste der mit automatischen Türsystemen verbundenen Gefahrenpotenziale angegeben.

ANMERKUNG Die Anforderungen der Norm beschreiben sicherheitstechnische Anforderungen an automatische Türsysteme nach Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

DIN 18263-4, *Schlösser und Baubeschläge — Türschließer mit hydraulischer Dämpfung — Teil 4: Türschließer mit Öffnungsautomatik (Drehflügelantrieb)*

DIN 18650-2:2010-04, *Automatische Türsysteme — Teil 2: Sicherheit an automatischen Türsystemen*

DIN EN 1154, *Schlösser und Baubeschläge — Türschließmittel mit kontrolliertem Schließablauf — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 1760-2, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltleisten und Schaltstangen*

DIN EN 12150-1, *Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*

DIN EN 12978:2009-10, *Türen und Tore — Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen und Tore — Anforderungen und Prüfverfahren (Deutsche Fassung EN 12978:2003+A1:2009)*

DIN EN 14351-1:2006-07, *Fenster und Türen — Produktnorm, Leistungseigenschaften — Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz- und/oder Rauchdichtheit (Deutsche Fassung EN 14351-1:2006)*

DIN EN 14637, *Schlösser und Baubeschläge — Elektrisch gesteuerte Feststellanlagen für Feuer-/Rauchschutztüren — Anforderungen, Prüfverfahren, Anwendung und Wartung*

DIN EN 60068-2-52, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfverfahren, Prüfung Kb: Salznebel, zyklisch (Natriumchloridlösung)*

DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2007-02, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2001, modifiziert + Corrigendum 1); Deutsche Fassung EN 60335-1:2002 + Corrigendum*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Industriebereiche*

DIN EN 61000-6-3 (VDE 0839-6-3), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-3: Fachgrundnormen — Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe*

DIN EN 61496-1 (VDE 0113-201), *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN ISO 12543-1, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 1: Definitionen und Beschreibung von Bestandteilen*

DIN EN ISO 12543-2, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 2: Verbund-Sicherheitsglas*

DIN EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*

DIN EN ISO 13849-2:2008-09, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 2: Validierung (ISO 13849-2:2003); Deutsche Fassung EN ISO 13849-2:2008*

DIN EN ISO 13850, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

EG-Richtlinie 2006/42 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Weitere Begriffe sind in Anhang F angegeben.

3.1

automatisches Türsystem

Tür mit einem oder mehreren Flügeln, bei der diese Flügel zumindest in einer Bewegungsrichtung nicht durch manuelle oder gespeicherte mechanische Energie, sondern durch Fremdenergie (z. B. elektrische Energie) bewegt werden

3.2

Tür

Raumabschluss aus festen und beweglichen Elementen, die den Zugang oder Durchgang für Personen ermöglichen

3.3

Türflügel

bewegliches Element, das zum Schließen und Öffnen einer Türöffnung verwendet wird

3.4

Schiebetür

Tür mit einem oder mehreren horizontal beweglichen Türflügeln, die sich auf ihrer eigenen Ebene über eine Öffnung hinweg bewegen

ANMERKUNG Siehe Bild 1.

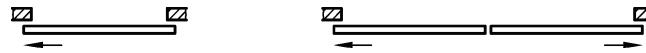


Bild 1 — Schiebetür

3.5

Drehschiebetür

Tür mit Türflügeln und einem Drehpunkt, der das seitliche Verschieben bei gleichzeitiger Drehung der Tür ermöglicht

ANMERKUNG Siehe Bild 2.

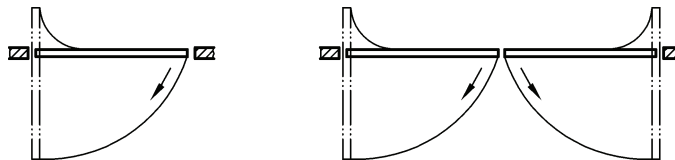


Bild 2 — Drehschiebetür

3.6

Falttür

Tür mit zwei oder mehreren Flügeln, die miteinander gelenkig verbunden sind, und bei der eine Seite des Flügels mit der Türzarge verbunden ist

3.7

Karusselltür

Tür mit zwei oder mehreren Türflügeln, die mit einer gemeinsamen vertikalen Drehachse innerhalb einer Einfassung verbunden sind

ANMERKUNG 1 Innerhalb dieser Produktgruppe gibt es eine große Anzahl von Bauformen, Beispiele siehe Bild 3.

ANMERKUNG 2 In Bild 3 werden Türen mit einer Drehungsrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn dargestellt, da dies die allgemein übliche Praxis ist. Jedoch ist eine Drehungsrichtung im Uhrzeigersinn ebenso akzeptabel.

ANMERKUNG 3 Der Durchmesser einer Karusselltür wird an der Trommelinnenwand gemessen.

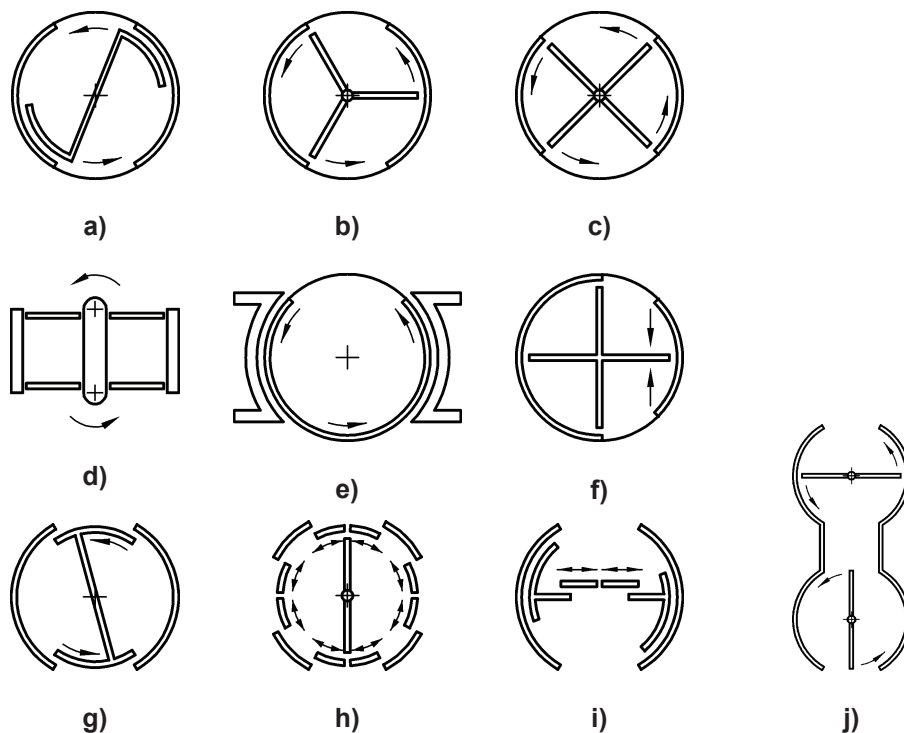


Bild 3 — Karusselltür

3.8

Drehflügeltür

Tür, bei der ein oder zwei Türflügel an einer vertikalen Kante drehen können

ANMERKUNG Siehe Bild 4.

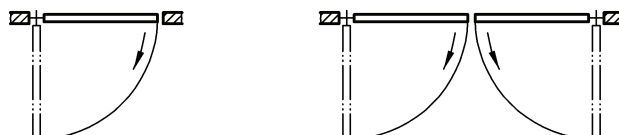


Bild 4 — Drehflügeltür

3.9

automatische Tür mit Niedrigenergieantrieb

automatische Tür mit nach oben limitiertem Öffnungs- und Schließmoment und limitierter Geschwindigkeit, so dass die kinetische Energie der Tür an jedem Bewegungspunkt 1,6 J nicht übersteigt

ANMERKUNG Siehe DIN 18650-2:2010-04, Anhang A.

3.10

Türen mit Drehbeschlag

(en: Break-Out)

System, mit dessen Hilfe Türflügel und/oder Seitenteile wie Drehflügel manuell aufschwenkbar sind, um einen Rettungsweg zu ermöglichen

3.11

Antrieb

Motor mit Getriebe, Steuersystem, Überwachungssystem und allen anderen elektrischen, elektronischen und mechanischen Komponenten, die erforderlich sind, um ein spezielles Türsystem zu automatisieren, gegebenenfalls montiert auf einem gemeinsamen Träger

3.12**Steuersystem**

Bestandteil der Antriebseinheit einer Tür, der von außen kommende Steuerbefehle annimmt, diese verarbeitet und Ausgangssignale zur Steuerung des Antriebs erzeugt

3.13**Sicherheitssystem**

beliebiges Mittel zur Verhütung von Verletzungen durch Quetschen, Einziehen, Stoßen und scharfe oder scherende Kanten

3.14**Überwachungssystem**

elektrisches/elektronisches System (Schaltkreis) zur Prüfung und Sicherstellung der korrekten Funktion eines anderen Systems (Schaltkreises), das die automatische Tür bei Störung dieses Systems in einen sicheren Betriebszustand umschaltet

3.15**Impulsgeber**

Mittel, mit dem das automatische Öffnen der Tür eingeleitet wird

ANMERKUNG Impulsgeber werden in zwei Kategorien eingeteilt:

- a) manuelle Signalquellen (Schalter, Drucktasten, Funksteuerung, Codes usw.); und
- b) automatisch ausgelöste Signalquellen (Radar-Bewegungsmelder und andere automatische Bewegungsmelder, Infrarot-Sensoren, Lichtschranken, Schaltmatten usw.).

3.16**Bewegungsmelder**

Vorrichtung, die Bewegungen von Gegenständen oder Personen feststellt und ein Signal an das Steuersystem abgibt

3.17**berührungslos wirkende Schutzeinrichtung****ESPE**

Vorrichtung, die die Anwesenheit von stationären Gegenständen oder Personen feststellt und ein Signal an das Steuersystem abgibt

ANMERKUNG Siehe DIN EN 12978:2003-09, 3.1.

3.18**druckempfindliche Schutzeinrichtungen****PSPE**

siehe DIN EN 12978:2003-09, 3.2

3.19**automatische Auslösung**

Auslösung, die automatisch und ohne manuelle Betätigung erfolgt, ohne dass der Anwender irgendwelche Handlungen vorzunehmen braucht, außer sich der Tür zu nähern

ANMERKUNG Die Auslösung kann erfolgen z. B. durch Radar, Infrarot-Sensoren, Matten.

3.20**Zyklus**

vollständige Bewegung der Tür vom vollständig geschlossenen bis zum vollständig offenen Zustand und zurück in den vollständig geschlossenen Zustand

ANMERKUNG An zwei- und vierflügeligen Karusselltüren stellt eine Drehung um 180° einen Zyklus dar. An dreiflügeligen Karusselltüren ist eine Drehung um 120° ein Zyklus.

3.21

Öffnungszyklus

Bewegung einer Tür vom vollständig geschlossenen bis zum vollständig offenen Zustand

3.22

Sturz

waagerechtes Bauelement, das die Öffnung an ihrer Oberseite überspannt und den über der Öffnung liegenden Aufbau trägt

3.23

Seitenteil

feste Abschlussteile, die zusammen mit den Türflügeln das automatische Türsystem bilden können

3.24

Führung

Bauteil oder Baugruppe, das (die) zur Führung oder Stützung des Türflügels während seiner Bewegung dient

3.25

Vorderpfosten

Pfosten an der ersten Stelle, an der ein Flügel einer automatischen Karusselltür die gebogenen Blenden passiert (Gegenschließkante)

ANMERKUNG Siehe Anhang A.

3.26

Nachlaufpfosten

Türpfosten an der letzten Stelle, an der ein Karusselltürflügel die gebogenen Blenden passiert

ANMERKUNG Siehe Anhang A.

3.27

Hauptschließkante

jede Schließkante des Türflügels, die bei normalen Betriebsbedingungen parallel zur Gegenschließkante verläuft

ANMERKUNG Siehe Anhang A.

3.28

Nebenschließkante

Schließkante des Türflügels, die nicht die Hauptschließkante ist

ANMERKUNG Siehe Anhang A.

3.29

Gegenschließkante

jede Schließkante, die sich gegenüber einer Hauptschließkante oder einer zweiten Schließkante befindet, wenn der Türflügel die Türöffnung schließt

ANMERKUNG Siehe Anhang A.

3.30

vordere Flügelkante

senkrechte Kante eines Türflügels einer automatischen Karusselltür, die an die gebogenen Wände angrenzt

ANMERKUNG Siehe Anhang A.

3.31

bestrichener Bereich

Bereich, den eine Tür beim Öffnen und Schließen durchläuft

3.32**Handbetätigung**

Möglichkeit, eine Tür nur mit der Hand zu bewegen

3.33**Verriegelung**

Verriegelungseinrichtung für den oder die Türflügel eines automatischen Türsystems, wirksam im geschlossenen Zustand der Tür, zum Zweck der Verhinderung unautorisierten Zuganges

3.34**besonders schutzbedürftige Personen**

Personen, die aufgrund ihrer körperlichen Eigenschaften oder ihres Bewusstseins für Gefahrensituationen eines besonderen Schutzes bedürfen

ANMERKUNG Dies sind neben behinderten Menschen insbesondere Kinder und ältere Menschen.

3.35**Brandschutztür**

Oberbegriff für Feuerschutz- und Rauchschutztüren

3.36**Bemessungsspannungsbereich**

Spannungsbereich, der dem Gerät vom Hersteller zugeordnet ist, ausgedrückt durch seine obere und untere Grenze

4 Klassifizierung**4.1 Kodierungssystem**

Für die Anwendung dieser Norm sind automatische Türsysteme nach dem folgenden Kodierungssystem, beschrieben in 4.2 bis 4.9, zu klassifizieren.

1	2	3	4	5	6	7	8
Antriebsart	Dauerhaftigkeit des Antriebs	Türbauart	Eignung als Brandschutztür	Sicherheitseinrichtungen am Antrieb	Besondere Anforderungen an den Antrieb	Sicherheit am automatischen Türsystem	Umgebungstemperatur

ANMERKUNG Die Ziffern 1, 2, 5, 6 und 8 beziehen sich auf die Antriebe, die Ziffern 3, 4 und 7 auf die vollständigen Türsysteme.

4.2 Antriebsart (erste Ziffer)

Es werden fünf Klassen von Antriebsarten ihrer Funktion entsprechend unterschieden:

- 1: Drehflügeltürantrieb;
- 2: Schiebetürantrieb;
- 3: Drehschiebetürantrieb;
- 4: Falttürantrieb;
- 5: Karusselltürantrieb.

4.3 Dauerhaftigkeit des Antriebs (zweite Ziffer)

Es werden drei Klassen der Dauerhaftigkeit nach DIN EN 14351-1:2006-07, Tabelle 2/21, unterschieden:

- 1: 200 000 Prüfzyklen, bei mindestens 1 200 Zyklen/24 h;
- 2: 500 000 Prüfzyklen, bei mindestens 2 400 Zyklen/24 h;
- 3: 1 000 000 Prüfzyklen, bei mindestens 4 000 Zyklen/24 h,

4.4 Türbauart (dritte Ziffer)

Es werden fünf Klassen von Türbauarten nach ihrer Funktion unterschieden:

- 1: Drehflügeltür;
- 2: Schiebetür;
- 3: Drehschiebetür;
- 4: Falttür;
- 5: Karusselltür.

4.5 Eignung als Brandschutztür (vierte Ziffer)

Für die Eignung als Brandschutztür werden drei Klassen unterschieden:

- 0: nicht geeignet als Brandschutztür;
- 1: geeignet als Rauchschutztür;
- 2: geeignet als Feuerschutztür;
- 3: geeignet als Feuer- und Rauchschutztür;

4.6 Sicherheitseinrichtungen am Antrieb (fünfte Ziffer)

Es werden drei Klassen für die Anforderungen an die Sicherheit unterschieden:

- 1: Kraftbegrenzung;
- 2: Anschluss für externe Sicherheitssysteme, die vom Antriebshersteller freigegeben sind;
- 3: Niedrigenergie.

ANMERKUNG Mehrere Klassen dürfen markiert werden.

4.7 Besondere Anforderungen an den Antrieb/Funktionen/Einbauten (sechste Ziffer)

Es werden fünf Anwendungsklassen unterschieden:

- 0: keine besonderen Anforderungen;
- 1: in Rettungswegen mit einem Drehbeschlag;
- 2: in Rettungswegen ohne Drehbeschlag;
- 3: für selbstschließende Brandschutztüren mit Drehbeschlag;
- 4: für selbstschließende Brandschutztüren ohne Drehbeschlag.

4.8 Sicherheit am automatischen Türsystem — Ausführung/Einbau (siebente Ziffer)

Es werden fünf Klassen von Sicherheitseinrichtungen an Türflügeln unterschieden:

- 0: keine Sicherheitseinrichtungen;
- 1: mit ausreichend bemessenen Sicherheitsabständen;
- 2: mit Schutz gegen das Quetschen, Scheren und Einziehen von Fingern;
- 3: mit eingebauter Drehbeschlagseinheit;
- 4: mit sensorischen Schutzeinrichtungen.

ANMERKUNG Mehrere Klassen dürfen markiert werden.

4.9 Umgebungstemperatur (achte Ziffer)

Es werden vier Klassen von Umgebungstemperaturbereichen unterschieden:

- 1: keine Vorgabe;
- 2: –15 °C bis +50 °C;
- 3: –15 °C bis +75 °C;
- 4: Temperaturbereich nach Angabe des Herstellers.

4.10 Klassifizierungsbeispiel

1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	1	1	2	4	2	3

Das Beispiel zeigt die Klassifizierung eines kompletten automatischen Türsystems, bestehend aus einem Antrieb für eine Drehflügeltür, der für den Einsatz in einer Umgebung mit Temperaturen von –15 °C bis +75 °C geeignet und mit externen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet ist, der außerdem in einer Typprüfung den Nachweis einer Dauerhaftigkeit von 500 000 Zyklen nachgewiesen hat und für eine selbstschließende Rauchschutztür geeignet ist. Der Antrieb ist an einer Drehflügeltür montiert, die mit einem Schutz gegen das Einklemmen von Fingern ausgestattet und als Rauchschutztür geprüft ist.

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

Für die Sicherheit an automatischen Türsystemen gilt DIN 18650-2:2010-04.

Automatische Türsysteme nach dieser Norm sind so zu konstruieren und zu errichten, dass sie mindestens den Anforderungen der vorliegenden Norm entsprechen. Der Hersteller hat eine Gefahrenanalyse (siehe Anhang E) durchzuführen, um sicherzustellen, dass alle potenziellen Gefahren, die mit der automatischen Tür verbunden sind, auf ein Mindestmaß beschränkt sind.

Bei Restrisiken müssen Nutzer durch zusätzliche Maßnahmen gewarnt werden.

Automatische Türsysteme sind so zu konstruieren und aufzubauen, dass keine scharfen Kanten bestehen, welche zu Schnittverletzungen oder Abschürfverletzungen führen können.

Sämtliche festen oder beweglichen Teile eines automatischen Türsystems sind für die Kräfte und Momente auszulegen, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung und vorhersehbarer Fehlanwendung über einen Nutzungszeitraum, definiert nach Klassen nach 4.3, auftreten können. Die Erfüllung dieser Anforderung ist durch eine Dauerfunktionsprüfung nach 7.1 nachzuweisen.

Türen müssen so konstruiert werden, dass sie sicher installiert, benutzt, geprüft und instand gehalten werden können.

Es sind Vorkehrungen zu treffen, die ein unbeabsichtigtes Lösen von Bauelementen oder Teilen von Bauelementen während des Betriebes verhindern.

5.2 Produktinformation

5.2.1 Für Installation, Betrieb und Instandhaltung

Der Hersteller des Antriebs bzw. des automatischen Türsystems muss mit dem Produkt ein Handbuch mit Funktionsbeschreibungen, Informationen für Betrieb, Wartung und Inspektion und gegebenenfalls (wenn der Hersteller des Antriebs und der Errichter der Türanlage nicht identisch sind) Dokumente mit Anweisungen für den korrekten Einbau und die Montage des Antriebs bzw. des automatischen Türsystems und ein Prüfbuch zur Verfügung stellen.

Die Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG an die Dokumentation sind zu berücksichtigen. Besonderer Wert ist auf die Beschreibung von Gefahrenstellen und dazugehörige Sicherheitseinrichtungen, verbleibende Restrisiken und eine Checkliste für den Betreiber zu legen.

5.2.2 Für die Erstprüfung (Baumusterprüfung)

5.2.2.1 Allgemeines

Zusätzlich zu den unter 5.2.1 erwähnten Dokumenten muss der Hersteller des Antriebs bzw. des automatischen Türsystems mindestens die folgenden Dokumente für die Erstprüfung (Baumusterprüfung) durch eine anerkannte Prüfstelle zur Verfügung stellen.

5.2.2.2 Für die mechanische Ausführung

- Beschreibung der Konstruktion und Ausführung;
- Übersichtszeichnungen;
- Zusammenbauzeichnungen;
- Einzelteilzeichnungen.

5.2.2.3 Für die elektrische Ausführung

- Allgemeine Schaltungsbeschreibung;
- Blockschaltbild mit Beschreibung und Fehleranalyse für Funktionen, die für die Sicherheit von Personen entscheidend sind;
- Stromlaufpläne, Stücklisten für Funktionen, die für die Sicherheit von Personen entscheidend sind.

5.3 Antrieb

5.3.1 Allgemeines

Der Antrieb muss so konstruiert sein, dass unter allen Betriebsbedingungen ein sicheres Bewegen und Anhalten des Türflügels bzw. der Türflügel möglich ist. Anschlüsse für alle zugehörigen Start-, Stopp- und Schutzeinrichtungen sind vorzusehen.

Das Steuersystem und das Überwachungssystem des Antriebs müssen so ausgelegt sein, dass die entscheidenden Anforderungen an elektrische Geräte nach Anhang D eingehalten werden.

Teile von Steuersystemen der Tür, die ebenfalls Teile des Überwachungssystems sind, z. B.

- sicherheitsbezogene Steuerkreise,
- Steuereinrichtungen und Ausgangssignal-Schaltvorrichtungen von Sicherheitssystemen,
- Steuereinrichtungen zur Begrenzung der Kräfte im Betrieb,
- Steuereinrichtungen zum Begrenzen der Bewegung des Türflügels ohne mechanischen Anschlag,

müssen in der gleichen Kategorie ausgeführt sein wie die höchste erforderliche Kategorie der Schutzeinrichtungen, deren Signale sie verarbeiten. Mindestens müssen sie jedoch so konstruiert sein, dass als Ergebnis eines einzelnen Fehlers keine gefährliche Situation entsteht, entweder dadurch, dass die Sicherheitsfunktion erhalten bleibt, z. B. durch Redundanz, oder dadurch, dass die Schaltkreise automatisch überwacht werden. Nutzer und sonstige Personen müssen vor den Gefahren geschützt werden, die durch Störungen oder Fehler in Steuersystemen und Steuerfunktionen entstehen (siehe DIN EN ISO 13849-1).

Das Steuersystem muss mindestens in Performance Level „c“ nach DIN EN ISO 13849-1 ausgeführt sein. Die sicherheitsrelevanten Funktionen von Steuersystemen in Flucht- und Rettungswegen müssen Performance Level „d“ entsprechen.

5.3.2 Einrichtungen zum Anhalten der Bewegung des Türflügels

Nach dem Abschalten des Antriebs, verursacht durch den Nutzer oder mittels einer Wegbegrenzungseinrichtung des Türflügels, muss die Bewegung des Türflügels angehalten werden, ohne Personen zu gefährden, und angehalten bleiben, bis die Ursache für das Abschalten beseitigt ist.

In überwachten Sicherheitsschaltkreisen und/oder Überwachungssystemen können integrierte Schaltkreise verwendet werden, wenn die Fehlfunktion eines integrierten Schaltkreises nicht zu einer gefährlichen Situation für die Anwendung führt.

Das Überwachungssystem für die Kontrolle von Sicherheitssystemen und Sicherheitsschaltkreisen, das eingesetzt wird, um vor Gefährdungen zu schützen, muss den korrekten Betrieb des Sicherheitsschaltkreises mindestens einmal je Zyklus im Normalbetrieb überprüfen. Falls die Fehlfunktion eines Sicherheitsschaltkreises festgestellt wird oder die Prüfung nicht zufriedenstellend ausgeführt wird, muss die Tür automatisch auf einen vorgegebenen Sicherheitsmodus (z. B. das Herbeiführen des Bewegungsstillstandes der Tür, die Umsteuerung der Türbewegung oder auch das Umschalten auf Handbetrieb) umgeschaltet werden.

Überwachungssysteme zur Kontrolle anderer Sicherheitssysteme (außer Sicherheitsschaltkreise zum Schutz vor dem Einklemmen) müssen den ordnungsgemäßen Betrieb des Sicherheitsschaltkreises überprüfen, wobei Wiederholungsprüfungen in Abständen von höchstens 10 min anzuwenden sind. Falls die Fehlfunktion eines Sicherheitsschaltkreises festgestellt wird, muss die Tür automatisch auf einen vorgegebenen Sicherheitsmodus umgeschaltet werden. Die Übereinstimmung muss durch Simulieren aller möglichen Fehlfunktionen des Sicherheitsschaltkreises und des Überwachungssystems überprüft werden. Falls aufgezeigt werden kann, dass das Auftreten einer bestimmten Fehlfunktion unwahrscheinlich ist, braucht der betreffende Fehler nicht berücksichtigt zu werden (siehe z. B. DIN EN ISO 13849-2:2008-09, D.5).

5.3.3 Einschalten des Antriebs

Der Antrieb darf die Türbewegung nur auf vorgegebene Befehle, Impulse oder durch Programmsteuerung auslösen und nur, wenn Schutzeinrichtungen wie z. B. Anwesenheitssensoren nicht ausgelöst sind.

5.3.4 Elektrische Ausrüstung

Türen mit elektrischen Antrieben müssen vom Netz allpolig zu trennen sein, z. B. mit einem Hauptschalter oder einem Steckverbinder. Diese Trennvorrichtung muss so angeordnet sein, dass eine gefahrlose Betätigung möglich ist. Wenn der elektrische Antrieb über einen Steckverbinder angeschlossen wird, ist kein Hauptschalter erforderlich. Die Trennvorrichtung ist so auszulegen, dass sie gegen versehentliches und unbefugtes Einschalten gesichert werden kann.

Wenn mehrere Stromquellen vorhanden sind, muss jede einzelne Stromquelle isoliert werden können, um eine sichere Ausführung der Arbeiten zu ermöglichen.

5.3.5 Hydraulische oder pneumatische Ausrüstung (falls eingebaut)

Anlagen, die andere Energiequellen als Elektrizität benutzen, müssen die relevanten Anforderungen dieser Norm erfüllen.

ANMERKUNG 1 Hydraulische Systeme, Teile und Rohrleitungen sollten außerdem den betreffenden Anforderungen von DIN EN 982 entsprechen.

ANMERKUNG 2 Pneumatische Systeme, Teile und Rohrleitungen sollten außerdem den Anforderungen von DIN EN 983 entsprechen.

5.4 Türflügel

5.4.1 Werkstoffe

Türflügel, Türfüllungen und Seitenteile müssen aus einem Werkstoff hergestellt werden, der keine Verletzungsgefahr darstellt. Es darf keine scharfen Kanten geben, und die Verglasung darf beim Zerschlagen keine scharfkantigen Splitter bilden.

Vorgespanntes Glas (nach DIN EN 12150-1) und Verbundglas (nach DIN EN ISO 12543-1 und DIN EN ISO 12543-2) sind Beispiele für geeignetes Verglasungsmaterial. Silicat(Float)glas bzw. Drahtglas ist aufgrund des hohen Verletzungsrisikos beim Bruch nicht für diese Anwendungsart geeignet.

Sämtliche weiteren Bauelemente sind so zu bemessen, dass sie den während der bestimmungsgemäßen Verwendung und vorhersehbaren Fehlanwendung auftretenden Kräften und Momenten genügen.

5.4.2 Form der Türflügel

Scharfe Kanten, die zu Schnittverletzungen oder Hautabschürfungen führen können, sowie aus dem Türflügel hervorragende Teile sind zu vermeiden.

Falls automatische Glastürflügel nicht vollständig gerahmt sind (z. B. die Verglasung wird nur oben und unten abgestützt), darf während des Türbetriebs kein Glas-an-Glas-Kontakt auftreten.

ANMERKUNG Falls die Vorderkante einer ungerahmten Glastür „absplittert“, weil sie auf einen anderen Türflügel stößt usw., könnten die daraus entstehenden scharfen Kanten zu ernstesten Schnittverletzungen führen.

Automatische Türen oder angrenzende Bereiche dürfen keine an- oder eingebauten Teile haben, die eine potenzielle Gefahr darstellen würden.

5.4.3 Vorrichtungen zur Begrenzung der Türbewegung

Der Türflügel muss durch Begrenzungsvorrichtungen oder andere Mittel, z. B. mechanische, elektronische oder elektrische Vorrichtungen, in seiner Endstellung automatisch und sicher angehalten werden.

5.5 Handbetätigung

Wenn die Tür für Handbetätigung vorgesehen ist, dürfen die Handbetätigungselemente, z. B. Drücker, Griffe und Griffplatten, in Verbindung mit festen oder beweglichen Elementen in deren unmittelbarer Nähe keine Gefährdung durch Quetschen, Scheren oder Einziehen darstellen.

Es muss möglich sein, die Tür mit einer Kraft von nicht mehr als 220 N zu öffnen und zu schließen. Der Einfluss von Wind und sonstigen Umweltfaktoren ist nicht zu berücksichtigen.

5.6 Führungen

Türflügel müssen gegen ein Herausspringen aus ihren Führungen gesichert sein.

5.7 Vermeiden oder Absichern von Gefahrenstellen

5.7.1 Allgemeines

Automatische Türsysteme müssen so ausgelegt sein, dass bei den Öffnungs- und Schließbewegungen Gefährdungen durch Quetschen, Scheren, Anstoßen und Einziehen vermieden oder abgesichert werden.

ANMERKUNG Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren oder zur Reduzierung des Verletzungsrisikos, die insbesondere zwischen Türflügeln und feststehenden Teilen entsprechend den Einbausituationen erforderlich sind, werden in DIN 18650-2:2010-04 beschrieben.

Mögliche technische Lösungen sind z. B.:

- Sicherheitsabstände;
- Begrenzung der Türflügelkräfte;
- sensorische Schutzeinrichtungen;
- trennende Schutzeinrichtungen.

5.7.2 Sicherheitsabstände

Siehe DIN 18650-2:2010-04, 4.4.

5.7.3 Begrenzung der Türflügelkräfte

5.7.3.1 Allgemeines

Kräfte (Quetschen und Stoßen), die beim Auftreffen des Türflügels auf den menschlichen Körper oder Körperteile auftreten, sind begrenzt, wenn sie die mit einem Messgerät nach 6.2.2 ermittelten zulässigen dynamischen und statischen Kräfte nicht überschreiten. Hinsichtlich Karusselltüren siehe auch 5.8.1.2, vorletzter Absatz.

Konkrete Festlegungen zur Absicherung für einzelne Türarten sind in DIN 18650-2 aufgeführt.

Einrichtungen zur Kraftbegrenzung müssen so ausgelegt sein, dass

- a) die Kräfte bei einem möglichen auftretenden Einzelfehler in der Einrichtung nicht über die zulässigen Werte ansteigen können (zulässige dynamische Kräfte siehe Tabelle 1) oder
- b) die Einrichtung mindestens einmal in jedem Zyklus automatisch überwacht und bei Erkennung eines Fehlers ein Befehl gegeben wird, durch den eine weitere gefährdende Bewegung des Türflügels verhindert wird.

5.7.3.2 Zulässige dynamische Kräfte

Die max. dynamische Kraft F_d , während einer Zeitspanne T_d von 0,75 s, die mit einer Messeinrichtung nach 6.2.2 gemessen wird, darf die in der Tabelle 1 angegebenen Werte nicht übersteigen.

Der allgemeine Verlauf der Türkräfte ist in Bild 5 dargestellt.

Tabelle 1 — Zulässige dynamische Kräfte

Türtyp	Zulässige dynamische Kräfte $F_{d,zul}$				Messpunkte
	N			zwischen ebenen Flächen ^b	
	zwischen Schließkanten und Gegenschließkanten in Öffnungsweiten ^a				
	< 200 mm	200 mm bis 500 mm	> 500 mm		
Schiebetür und Drehschiebetür	400	700	1 400	—	Bilder B.1 und B.2
Drehflügeltür und Falttür	400	700	1 400	1 400	Bilder B.3 bis B.5
Karusselltür	400	700	1 400	—	Bilder B.6 bis B.8

^a Die Gegenschließkante kann auch als zweite Hauptschließkante ausgebildet sein.

^b Ebene Flächen sind Türflügel und Bauwerkswände, wenn sie keine Vorsprünge mit einer Fläche von < 0,1 m² oder der Länge einer Kante von > 0,05 m besitzen.

Die oben angegebenen Werte sind Höchstwerte, die innerhalb einer Zeit von max. 0,75 s ($T_d < 0,75$ s) zulässig sind.