

Leitfaden zur Risikobeurteilung an automatischen Schiebe- und Teleskopschiebetüren

1. Grundlagen einer Risikobeurteilung

Gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist eine Risikobeurteilung unter Berücksichtigung des Nutzerkreises der Türen durchzuführen. Die sicherheitstechnischen Anforderungen von automatischen Türsystemen werden in der DIN 18650 und EN 16005 präzisiert. Diese bilden die Grundlagen für die Auswahl unterschiedlicher Absicherungsmaßnahmen. Zusätzlich sind auch die ASR A 1.7 und AutSchR zu berücksichtigen.

DIN EN 16005:2013

4.6.2.1 Öffnen der Tür

Technische Schutzmaßnahmen hinsichtlich der Quetsch- und Stoßgefahr sind während des Öffnungszyklus an den Gefahrenstellen als gegeben anzusehen, wenn eine der folgenden Anforderungen erfüllt ist, wobei zu berücksichtigen ist, dass für den Fall, dass ein großer Anteil der Nutzer ältere oder schwächere Personen oder Personen mit Behinderungen und kleine Kinder sind, jeglicher Kontakt zwischen Nutzer und Tür unannehmbar ist:

- a) in Bezug auf die gefährdeten Teile des menschlichen Körpers ist ein Sicherheitsabstand (Y) ≥ 200 mm zwischen der Nebenschließkante und den benachbarten Teilen der Umgebung gegeben und die Flügel bewegen sich entlang eines glatten Teils und der Abstand (X) zwischen der Vorderseite der Flügel und dem feststehenden Seitenteil beträgt nicht mehr als 100 mm (siehe Bild 2 a)). In diesem Fall gilt die Gefährdung durch Quetschen und Anstoßen des Körpers als nicht relevant. Bei Teleskoptüren gilt als Bezugsflügel für die Messung der am dichtesten am benachbarten Teil der Umgebung gelegene Flügel oder
- b) die Flügelkraft ist auf die unter 4.6.7.2 festgelegten zulässigen Kräfte begrenzt und die Flügel bewegen sich entlang eines glatten Teils und der Abstand (X) zwischen der Vorderseite der Flügel und dem feststehenden Seitenteil beträgt mehr als 100 mm und maximal 150 mm (siehe Bild 2c)) oder
- c) Schutzeinrichtungen nach 4.6.8 liegen zwischen der Nebenschließkante und den benachbarten Teilen der Umgebung vor oder
- d) der Bereich der Nebenschließkante ist durch trennende Schutzeinrichtungen nach 4.6.9 abgedeckt, die in einem Abstand von ≤ 8 mm bzw. ≥ 25 mm vor dem Türflügel angebracht sind, oder
- e) der Bereich der Nebenschließkante ist durch Barrieren nach 4.6.10 abgedeckt, die in einem Abstand von ≤ 8 mm bzw. ≥ 25 mm vor dem beweglichen Teil der Tür angebracht sind, oder
- f) die Bewegung erfüllt die Niedrigenergie-Anforderungen nach 4.6.4.

Technische Schutzmaßnahmen in Bezug auf Gefährdungen durch Scheren und Einziehen sind während des Öffnungszyklus an den Gefahrenstellen als gegeben anzusehen, wenn die in Bild 2b) und Bild 2d) dargestellten Sicherheitsabstände eingehalten werden.

4.6.2.2 Schließen der Tür

Technische Schutzmaßnahmen sind während des Schließzyklus an den Gefahrenstellen als gegeben

anzusehen, wenn eine der folgenden Anforderungen erfüllt ist, wobei zu berücksichtigen ist, dass für den Fall, dass ein großer Anteil der Nutzer ältere oder schwächere Personen oder Personen mit Behinderungen und kleine Kinder sind, jeglicher Kontakt zwischen Nutzer und Tür unannehmbar ist:

- a) Schutzeinrichtungen nach 4.6.8 liegen an der Hauptschließkante vor, sodass im Schutzbereich (siehe Anhang C) der Bezugskörper CA an allen Stellen des Bewegungsbereichs der Türflügel erkannt wird; oder
- b) die Bewegung erfüllt die Niedrigenergie-Anforderungen nach 4.6.4.

2. Definitionen / Hinweise

Folgende Begriffsdefinition soll die Anwendung der Verbandsempfehlung vereinfachen:

Hinweis zu Niedrigenergieantrieb

Da bei Niedrigenergieantrieben die kinetische Energie einer sich bewegenden Tür 1,6 J nicht übersteigen darf und die Kraft, die benötigt wird, um eine angehaltene Tür am weiteren Öffnen oder Schließen zu hindern, 67 N nicht überschreiten darf, sind in der Regel keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich.

3. Risikobeurteilung

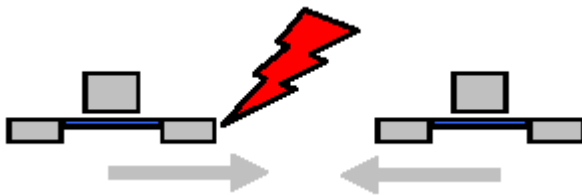
Die nachfolgenden Tabellen bilden eine Grundlage zur Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen.

Nach Maschinenrichtlinie ist der konstruktiven Vermeidung von Gefahrenstellen die höchste Priorität zu geben. Wo dies nicht möglich ist, sind folgende Absicherungsmaßnahmen möglich:

- vertikale berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen beidseitig über komplette Durchgangsbreite oder gleichwertige Einrichtung
- Trennende Schutzeinrichtung (z. B. Schutzflügel)
Bei Abständen der Schutzflügel von $\geq 25\text{mm}$ zum Fahrflügel können andere Gefährdungen auftreten, die zusätzliche Absicherungsmaßnahmen erfordern.
- Sicherheitsabstand / -stände
- vertikale berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (Geschwindigkeitsreduzierung bei aktiviertem Sensor)
- Niedrigenergieantrieb(e) möglich

Schiebetüren

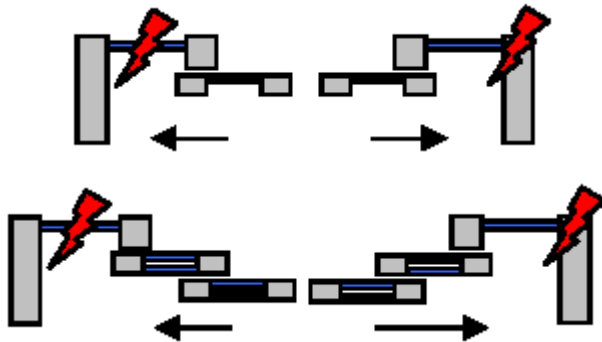
I. Betriebszustand - kraftbetätigte Schließfahrt - Absicherung Hauptschließkannte (HSK) gegen Anstoßen / Quetschen



(bei Schiebe- und Teleskopschiebetüren)

Gefahrenart	Empfohlene Schutzmaßnahme	In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
Anstoßen/ Quetschen	<input type="checkbox"/> vertikale berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen beidseitig über komplette Durchgangsbreite oder gleichwertige Einrichtung oder <input type="checkbox"/> Niedrigenergieantrieb(e) möglich	

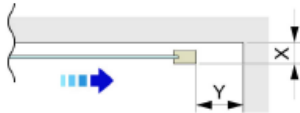
II. Betriebszustand - kraftbetätigte Öffnungsfahrt - Absicherung Nebenschließkante (NSK) gegen Quetschen / Anstoßen



Gefahrenart	Empfohlene Schutzmaßnahme	In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
<p>Quetschen Anstoßen</p>	<p><input type="checkbox"/> Trennende Schutzeinrichtung (z. B. Schutzflügel)¹⁾</p> <p>oder</p> <p><input type="checkbox"/> Sicherheitsabstand / -stände ²⁾</p> <p>oder</p> <p><input type="checkbox"/> vertikale berührungslos wirkende Schutz- einrichtungen (Geschwindigkeitsreduzierung bei aktiviertem Sensor) ³⁾</p> <p>oder</p> <p><input type="checkbox"/> Niedrigenergieantrieb(e) möglich ⁴⁾</p>	

¹⁾ nicht anwendbar an Teleskopschiebetüren

²⁾ Sicherheitsabstände sind gem. EN 16005 zu wählen. Diese werden in Kap. 4.6.2.1 (Bild 2) dargestellt.



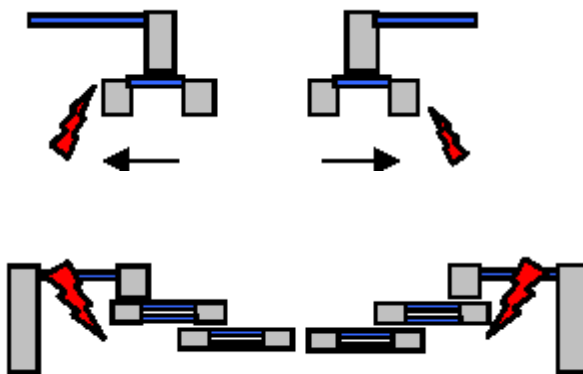
a) Schutz gegen Quetschen

„(...)in Bezug auf die gefährdeten Teile des menschlichen Körpers ist ein Sicherheitsabstand ($Y \geq 200$ mm zwischen der Nebenschließkante und den benachbarten Teilen der Umgebung gegeben und die Flügel bewegen sich entlang eines glatten Teils und der Abstand (X) zwischen der Vorderseite der Flügel und dem feststehenden Seitenteil beträgt nicht mehr als 100 mm (siehe Bild 2 a)). In diesem Fall gilt die Gefährdung durch Quetschen und Anstoßen des Körpers als nicht relevant. Bei Teleskoptüren gilt als Bezugsflügel für die Messung der am dichtesten am benachbarten Teil der Umgebung gelegene Flügel (...)“

³⁾ Bei Türen ohne Drehbeschlag in Fluchtwegen darf der Sensor erst nach Erreichen von 80% der Fluchtwegbreite aktiv werden.

⁴⁾ Nicht geeignet für Fluchtwegtüren ohne Drehbeschlag

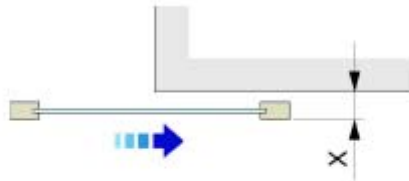
II. Betriebszustand - kraftbetätigte Öffnungsfahrtfahrt - Absicherung Nebenschließkante gegen Anstoßen



Gefahrenart	Empfohlene Schutzmaßnahme	In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
<p>Anstoßen</p>	<p><input type="checkbox"/> Trennende Schutzeinrichtung (z. B. Schutzflügel) ^{1, 2)}</p> <p>oder</p> <p><input type="checkbox"/> vertikale berührungslos wirkende Schutz- einrichtungen (Geschwindigkeitsreduzierung bei aktiviertem Sensor) ³⁾</p> <p>oder</p> <p><input type="checkbox"/> Niedrigenergieantrieb(e) möglich⁴⁾</p>	

¹⁾ nicht anwendbar an Teleskopschiebetüren

²⁾ Gem. EN 16005 gilt:



**c) Abstand von der
Vorderseite des
Türflügels**

1. Für $x \leq 100\text{mm}$

Wenn die Flügel an einem glattflächigen Bauteil vorbeilaufen und der Abstand zwischen Türflügelvorderkante zum feststehenden Seitenteil nicht mehr als 100 mm beträgt, wird die Gefahr des Anstoßens für Kopf und Körper als nicht relevant gesehen. „(...) in Bezug auf die gefährdeten Teile des menschlichen Körpers ist ein Sicherheitsabstand ($Y \geq 200\text{ mm}$) zwischen der Nebenschließkante und den benachbarten Teilen der Umgebung gegeben und die Flügel bewegen sich entlang eines glatten Teils und der Abstand (X) zwischen der Vorderseite der Flügel und dem feststehenden Seitenteil beträgt nicht mehr als 100 mm (siehe Bild 2 a)). In diesem Fall gilt die Gefährdung durch Quetschen und Anstoßen des Körpers als nicht relevant. Bei Teleskoptüren gilt als Bezugsflügel für die Messung der am dichtesten am benachbarten Teil der Umgebung gelegene Flügel (...)“

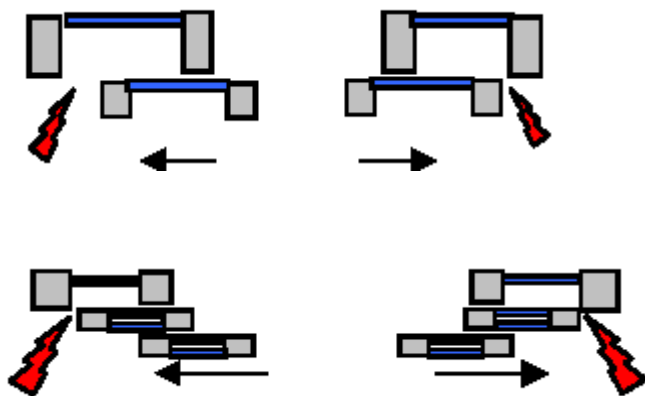
2. Für $100 < x \leq 150\text{ mm}$

„(...)die Flügelkraft ist auf die unter 4.6.7.2 festgelegten zulässigen Kräfte begrenzt und die Flügel bewegen sich entlang eines glatten Teils und der Abstand (X) zwischen der Vorderseite der Flügel und dem feststehenden Seitenteil beträgt mehr als 100 mm und maximal 150 mm (siehe Bild 2c)) (...)“

³⁾ Bei Türen ohne Drehbeschlag in Fluchtwegen darf der Sensor erst nach Erreichen von 80% der Fluchtwegbreite aktiv werden.

⁴⁾ Nicht geeignet für Fluchtwegtüren ohne Drehbeschlag

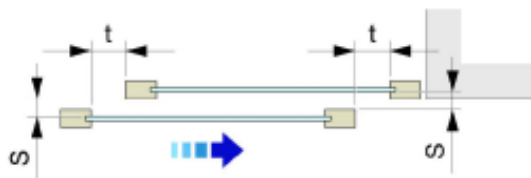
II. Betriebszustand - kraftbetätigte Öffnungsfahrt - Absicherung Nebenschließkante gegen Scheren



Gefahrenart	Empfohlene Schutzmaßnahme	In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
<p>Scheren¹⁾</p>	<p><input type="checkbox"/> Trennende Schutzeinrichtung (z. B. Schutzflügel)²⁾</p> <p>oder</p> <p><input type="checkbox"/> vertikale berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (Geschwindigkeitsreduzierung bei aktiviertem Sensor)³⁾</p>	

¹⁾ Konstruktive Vermeidung der Scherstelle immer vorziehen, z. B. Schutz gegen Scheren (nicht Einziehen) nach EN 16005

²⁾ nicht anwendbar an Teleskopschiebetüren

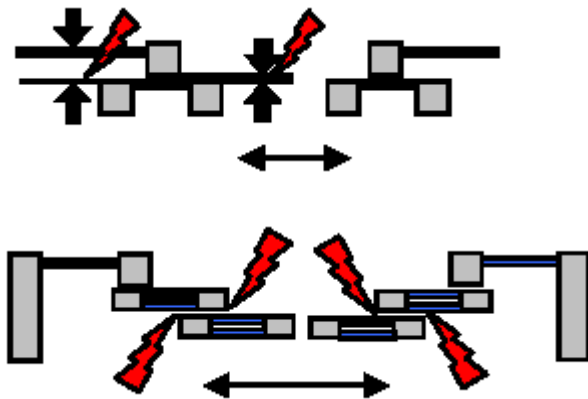


Wenn $S \leq 8$
dann $t \leq 0$

Wenn $S > 8$
dann $t \geq 25$

³⁾ Bei Türen ohne Drehbeschlag in Fluchtwegen darf der Sensor erst nach Erreichen von 80% der Fluchtwegsbreite aktiv werden.

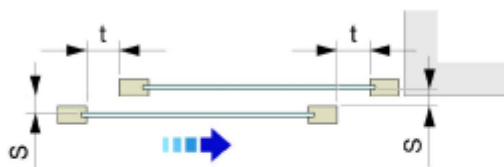
III. Betriebszustand - kraftbetätigte Öffnungs- und Schließfahrt - Absicherung gegen Einziehen



Gefahrenart	Empfohlene Schutzmaßnahme	In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
Einziehen ¹⁾	<input type="checkbox"/> Trennende Schutzeinrichtung (z. B. Schutzflügel) ²⁾ oder <input type="checkbox"/> Sicherheitsabstand / -stände	

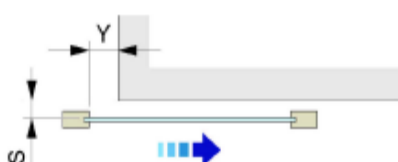
¹⁾ Konstruktive Vermeidung der Einzugsstelle immer vorziehen, z. B. Schutz gegen Einziehen (nicht Scheren) nach EN 16005

²⁾ nicht anwendbar an Teleskopschiebetüren



Wenn $S \leq 8$
dann $t \leq 0$

Wenn $S > 8$
dann $t \geq 25$



$S \leq 8 \rightarrow Y \leq 0$
 $S > 8 \rightarrow Y \geq 25$

Der Fachverband Türautomation FTA informiert:

Leitfaden zur Risikobeurteilung an automatischen Schiebe- und Teleskop- schiebetüren

Stand: Revision 5 vom 22. Oktober 2014

(Diese Version ersetzt die vorherige Version (Rev. 4) vom 1. Juli 2014)

Herausgeber:

Fachverband Türautomation e.V. (FTA)
in der WIB Wirtschaftsvereinigung Industrie- und Bau-Systeme e.V.
Postfach 1020, D-58010 Hagen
Neumarktstr. 2 b, D-58095 Hagen
Tel: +49 (0) 23 31 / 20 08 – 0, Fax: +49 (0) 23 31 / 20 08 – 40
www.fta-online.de, eMail: info@fta-online.de

Text/Redaktion:

Arbeitskreis Technik FTA
Dipl.-Ing. Olaf Heptner

Die dieser Veröffentlichung zu Grunde liegenden Informationen wurden mit größter Sorgfalt recherchiert und redaktionell bearbeitet. Eine Haftung ist jedoch ausgeschlossen.
Ein Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers und bei deutlicher Quellenangabe gestattet.