

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 A1.7 und AutSchR zu berücksichtigen.

DIN EN 16005:2023+A1:2024

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Die Risikoanalyse vor Ort berücksichtigt die Vermeidung des Kontakts zwischen dem sich bewegenden Türflügel und dem Nutzer, wenn ein erheblicher Anteil der Nutzer ältere, gebrechliche Personen, Personen mit Behinderungen und/oder kleine Kinder sind.

Von einem erheblichen (engl. *significant*) Anteil ist generell auszugehen.

5.8.4.1 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 5.8.10 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 2e)) oder
- c) Schutzeinrichtung(en) nach 5.8.11 liegt/liegen zwischen der Nebenschließkante und benachbarten Teilen der Umgebung vor, sodass der Bezugskörper CA an allen Stellen innerhalb des Schutzbereichs erkannt wird (siehe Anhang C); oder

- d) der Bereich der Nebenschließkante ist durch trennende Schutzeinrichtungen nach 5.8.2 abgedeckt, die in einem Abstand (S) von ≤ 8 mm oder ≥ 25 mm vor dem Türflügel angebracht sind (siehe Bild 2 g)); oder
- e) der Bereich der Nebenschließkante ist durch Barrieren nach 5.8.3 abgedeckt, die in einem Abstand (S) von ≤ 8 mm oder ≥ 25 mm vor dem beweglichen Teil der Tür angebracht sind; oder
- f) die Bewegung erfüllt die Niedrigenergie-Anforderungen nach 5.8.9.

Wenn während des Öffnungszyklus Gefährdungen durch Scheren und Einziehen bestehen, so müssen diese durch die in Bild 2 b), Bild 2 c), Bild 2 d) und Bild 2 f) dargestellten Sicherheitsabstände abgesichert werden.

5.8.4.2 Schließen der Tür

Die Gefährdungen beim Schließen der Tür müssen durch folgende Maßnahmen abgesichert werden:

- a) Schutzeinrichtungen nach 5.8.11 liegen an der Hauptschließkante vor, sodass der Bezugskörper CA an allen Stellen innerhalb des Schutzbereichs erkannt wird (siehe Anhang C); oder
- b) die Bewegung erfüllt die Niedrigenergie-Anforderungen nach 5.8.9.

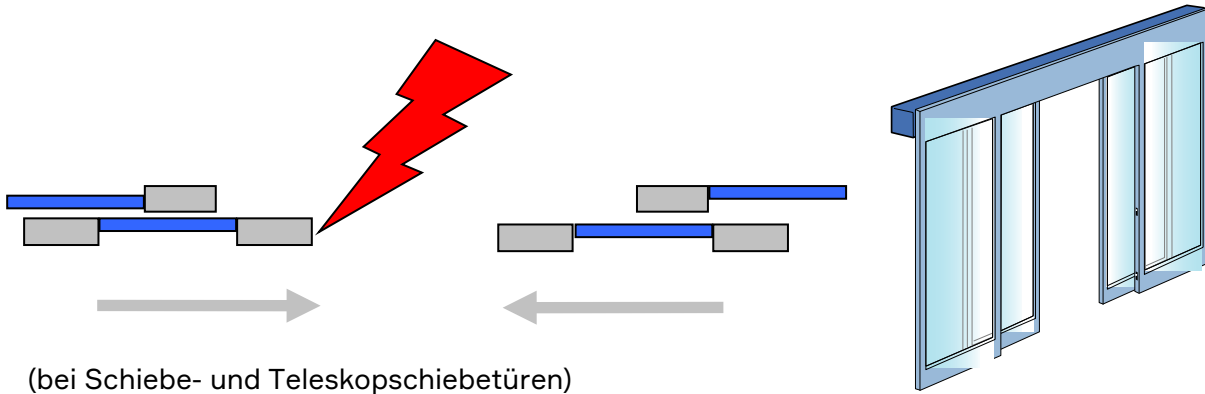
3. Risikobeurteilung

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:

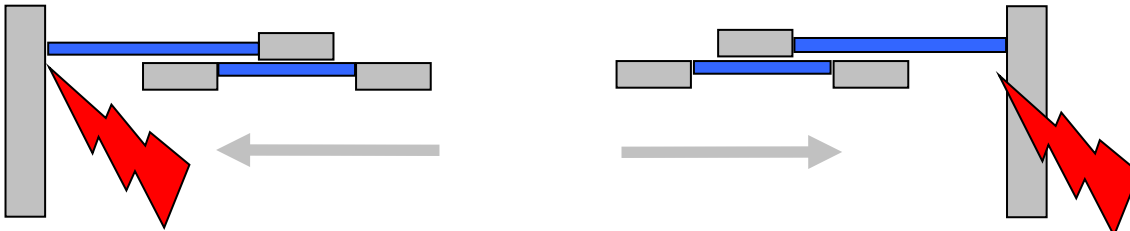
- vertikale berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen beidseitig über komplette Durchgangsbreite oder gleichwertige Einrichtung
- Trennende Schutzeinrichtung (z. B. Schutzflügel)
Bei Abständen der Schutzflügel von ≥ 25 mm zum Fahrflügel können andere Gefährdungen auftreten, die zusätzliche Absicherungsmaßnahmen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

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



| Gefahrenart | Empfohlene Schutzmaßnahme | In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung |
|---------------------------------------|--|---|
| <p>Anstoßen/ Quetschen</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ vertikale berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen beidseitig über komplette Durchgangsbreite oder gleichwertige Einrichtung oder ○ Niedrigenergieantrieb(e) möglich | |

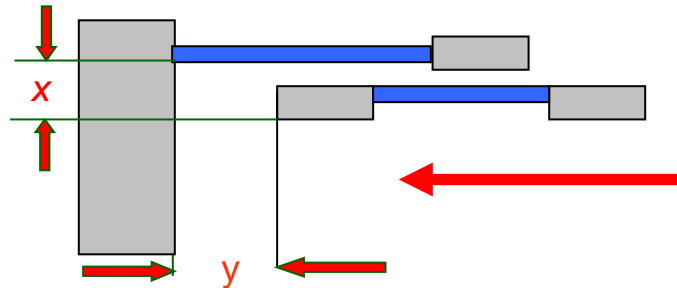
II. Betriebszustand - kraftbetätigte Öffnungsfahrt - Absicherung Nebenschließkante (NSK) gegen Quetschen / Anstoßen



| Gefahrenart | Empfohlene Schutzmaßnahme | In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung |
|--------------------------------------|---|---|
| <p>Quetschen Anstoßen</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ Trennende Schutzeinrichtung (z. B. Schutzflügel) ¹⁾ oder ○ Sicherheitsabstand / -stände ²⁾ oder ○ vertikale berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (Geschwindigkeitsreduzierung bei aktiviertem Sensor) ³⁾ oder ○ Niedrigenergieantrieb(e) möglich ⁴⁾ | |

¹⁾ nicht anwendbar an Teleskopschiebetüren

²⁾ Sicherheitsabstände sind gem. EN 16005 zu wählen. Diese werden in Kap. 5.8.4.1 (Bild 2) dargestellt.



EN 16005, Bild 2a) Schutz gegen Quetschen

„(...)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 (...)“

DIN EN 16005:2023+A1:2024,5.8.4.1 a)

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

III. Betriebszustand - kraftbetätigte Öffnungsfahrtfahrt - Absicherung Nebenschließkante gegen Anstoßen



| Gefahrenart | Empfohlene Schutzmaßnahme | In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung |
|------------------------|---|---|
| <p>Anstoßen</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ Trennende Schutzeinrichtung (z. B. Schutzflügel) ^{1), 2)} oder ○ vertikale berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (Geschwindigkeitsreduzierung bei aktiviertem Sensor) ³⁾ oder ○ Niedrigenergieantrieb(e) möglich ⁴⁾ | |

¹⁾ nicht anwendbar an Teleskopschiebetüren

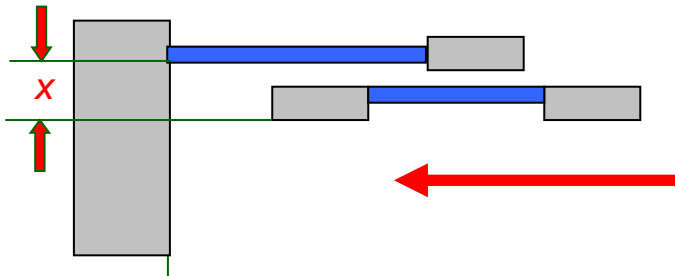
²⁾ Sicherheitsabstände sind gem. EN 16005 zu wählen. Diese werden in Kap. 5.8.4.1 (Bild 2) dargestellt.

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

25. Juni 2024

Richtlinie Nr. 4 Rev9



EN 16005, Bild 2c) 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) ≥ 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 (...)“

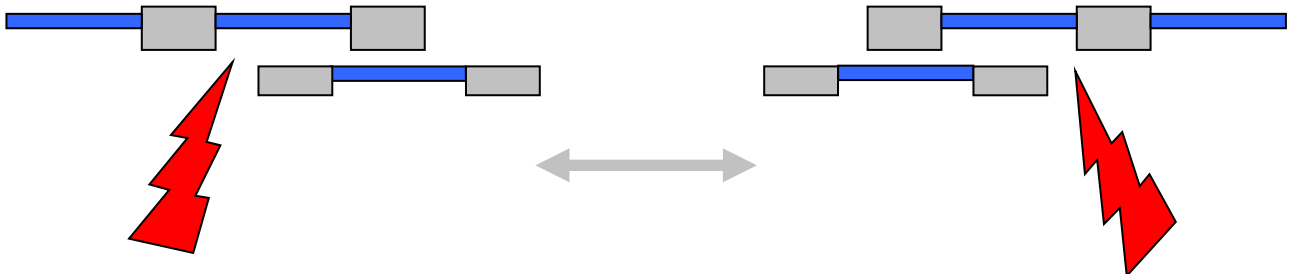
DIN EN 16005:2023+A1:2024, 5.8.4.1 a)

2. Für $100 < x \leq 150$ mm

„(...)die Flügelkraft ist auf die unter 5.8.10 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) (...)“

DIN EN 16005:2023+A1:2024, 5.8.4.1, Bild 2e)

IV. Betriebszustand - kraftbetätigte Öffnungsfahrt - Absicherung Nebenschließkante gegen Scheren



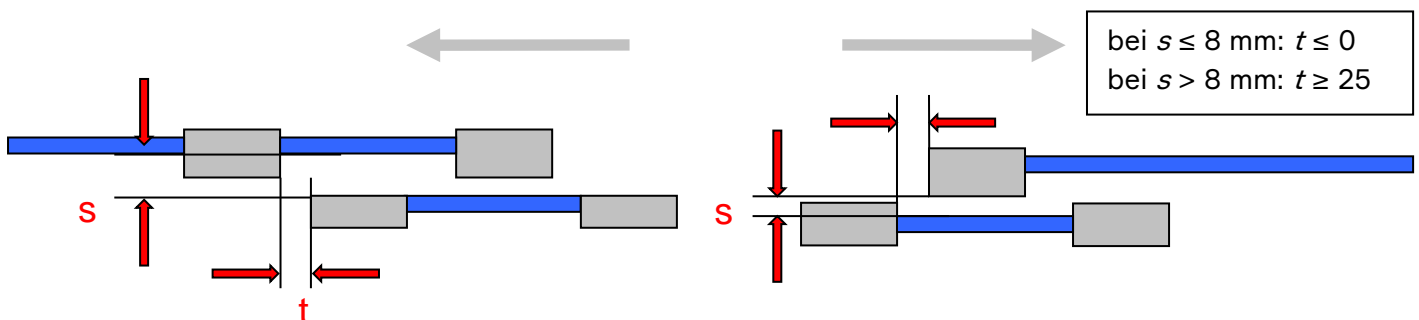
| Gefahrenart | Empfohlene Schutzmaßnahme | In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung |
|------------------------------|---|---|
| Scheren ¹⁾ | <ul style="list-style-type: none"> ○ Trennende Schutzeinrichtung (z. B. Schutzflügel) ²⁾ oder ○ vertikale berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (Geschwindigkeitsreduzierung bei aktiviertem Sensor) ³⁾ | |

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

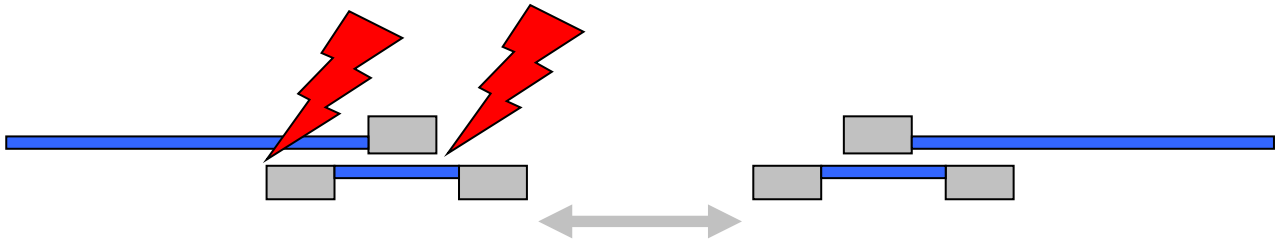
Die Bilder unter 5.8.4.1 dürfen nicht alleine für Scheren betrachtet werden, weitere Gefährdungen (Einziehen, Quetschen, ...) müssen durch entsprechende Absicherungsmaßnahmen berücksichtigt werden.

²⁾ nicht anwendbar an Teleskopschiebetüren

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

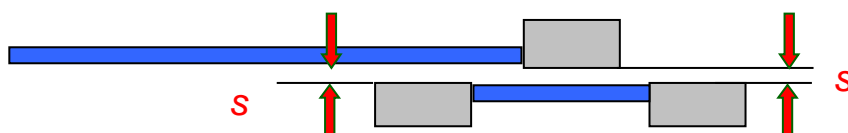


V. Betriebszustand - kraftbetätigte Öffnungs- und Schließfahrt - Absicherung gegen Einziehen



| Gefahrenart | Empfohlene Schutzmaßnahme | In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung |
|--------------------------------|--|---|
| Einziehen ¹⁾ | <ul style="list-style-type: none"> ○ Trennende Schutzeinrichtung (z. B. Schutzflügel) ²⁾ oder ○ Sicherheitsabstand / -stände | |

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



$s \leq 8$: ausschließlich für den Fingerschutz

Durch $s \leq 8$ sind auch andere Körperteile ausreichend abgesichert.
 Bei Abständen $> 25\text{mm}$ sind ggf. entstehende Gefährdungen von anderen Körperteilen zu betrachten.

²⁾ nicht anwendbar an Teleskopschiebetüren

Fachverband Türautomation e. V.
Neumarktstraße 2 b
58095 Hagen
www.fta-online.de

25. Juni 2024

Richtlinie Nr. 4 Rev9



Änderungen / Anpassungen an die EN 16005:2023+A1:2024: 25.06.2024

Impressum
Fachverband Türautomation e. V. (FTA)
Neumarktstr. 2 b, D-58095 Hagen
Tel: +49 2331 2008-0
Fax: +49 2331 2008- 40
www.fta-online.de
info@fta-online.de

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 nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Herausgebers und bei deutlicher Quellenangabe gestattet.