

Leitfaden zur Risikobeurteilung an automatischen Drehflügeltüren

1. Grundlagen

Gemäß der DIN 18650, die die sicherheitstechnischen Anforderungen an automatische Türsysteme nach Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) beschreibt ist eine Gefahrenanalyse unter Berücksichtigung des Nutzerkreises der Türen durchzuführen. Diese bildet die Grundlage für die Auswahl unterschiedlicher Absicherungsmaßnahmen. In den Normen und Richtlinien werden unterschiedliche Absicherungsmaßnahmen zur Auswahl gestellt.

- **BGR 232, (Fassung Jan. 2004), Abschnitt 4.5 - Sicherung von Quetsch- und Scherstellen**

u.a.

- Absicherung bis 2,50 m Höhe
- Quetschstellen entstehen i.a. beim Einwirken einer Kraft von mehr als 150 N
- Einhaltung von Sicherheitsabständen

- **DIN 18650-2, (Fassung Dez. 2005)**

4.4.3.2

Gefahrstellen zwischen dem Türflügel und angrenzenden Teilen der Umgebung während des Öffnungszyklus gelten als gesichert, wenn

- die Kraft des Türflügels, auf die, in DIN 18650-1, 5.7.3, festgelegten, zulässigen Kräften begrenzt ist,
- oder
- ein ausreichender Sicherheitsabstand gegeben ist (siehe Bild 2a),
- oder
- Anwesenheitssensoren den Bewegungsbereich des Türflügels überwachen
- oder
- Schutzeinrichtungen installiert sind nach DIN 18650-1, 5.7.4.

4.4.3.3

Gefahrstellen zwischen der Hauptschließkante des Türflügels und der Gegenschließkante sind während der (automatischen) Schließbewegung (z. B. elektrisch oder pneumatisch) gesichert, wenn

- Anwesenheitssensoren den Bewegungsbereichen des Türflügels überwachen,
- oder
- Schutzeinrichtungen nach DIN 18650-1, 5.7.4, z. B. Schaltleisten, an der Hauptschließkante installiert sind,
- oder
- die Kraft des Flügels zwischen der Hauptschließkante und der Gegenschließkante, auf die, in DIN 18650-1, 5.7.3, festgelegten, zulässigen Kräften begrenzt ist,
- oder
- der Bewegungsbereich des Türflügels mit Schalmatten gesichert ist.

2. Definitionen / Hinweise

Folgende Begriffsdefinitionen / Hinweise soll die Anwendung der Verbandsempfehlung vereinfachen:

eingewiesener Personenkreis

Anwender (gewöhnlich dem Personal angehörig), die für die sichere Benutzung und den Betrieb eines automatischen Türsystems unterwiesen und daher mit dessen Funktionen und Restrisiken vertraut sind.

Nicht öffentlicher Bereich

Der Bereich mit eingewiesenem Personenkreis.

Öffentlicher Bereich mit Risikogruppe

Bereich mit einem Personenkreis, der als so genannte Risikogruppe (alte Menschen, Behinderte, Kinder,...) bezeichnet wird.

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.

Servoantrieben

Servoantriebe sind Antriebe die in mindestens einer Richtung dem Benutzer die Betätigungskraft motorisch abnimmt. In diesem Fall muss die Öffnungsrichtung nicht weiter abgesichert werden. Die Schließbewegung kann über Federkraft oder auch motorisch unterstützt geschehen. Die Schließbewegung muss entweder den Anforderungen eines Niedrigenergieantriebs genügen oder analog zu einem Normalantrieb abgesichert werden.


3. Risikoanalyse

Die nachfolgenden Tabellen bilden eine Grundlage zur Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen. Nach Maschinenrichtlinie ist der konstruktiven Vermeidung von Gefahrstellen die höchste Priorität zu geben. Wo dies nicht möglich ist, sind folgende Absicherungsmaßnahmen möglich:

- a) Begrenzung der dynamischen Türflügelkräfte nach DIN 18650
- b) berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen
- c) druckempfindliche Schaltleiste
- d) ausreichende Sicherheitsabstände (DIN 18650-2, 4.4.3.4)
- e) trennende Schutzeinrichtungen
- f) konstruktive Vermeidung
- g) Anwesenheitssensor entspr. DIN 18650
- h) Einsatz von Schließfolgeregelung (mechanisch/elektrisch)
- i) Kontaktmatte


Drehflügeltüren

I. Betriebszustand – kraftbetätigte Öffnungsfahrt

		Absicherung Nebenschließkante (NSK)		
Gefahrenart	Mögliche Schutzmaßnahme	Empfohlene Schutzmassnahme für Anwendungen im :		In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
		Nicht öffentlichen Bereich / Bereich mit eingewiesenem Personenkreis	Öffentlichen Bereich mit Risikogruppe (alte Menschen, Behinderte, Kinder)	
Gefahrenstelle während der Öffnungsfahrt nicht relevant				

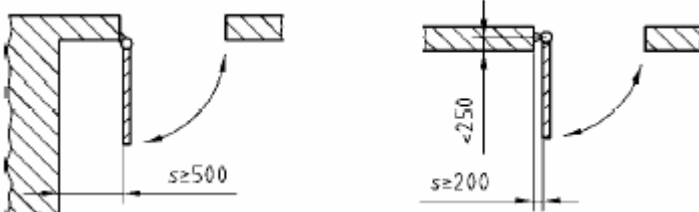
Drehflügeltüren

I. Betriebszustand – kraftbetätigte Öffnungsfahrt

		Absicherung Türblatt		
Gefahrenart	Mögliche Schutzmaßnahme	Empfohlene Schutzmassnahme für Anwendungen im :		In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
		Nicht öffentlichen Bereich / Bereich mit eingewiesenem Personenkreis	Öffentlichen Bereich mit Risikogruppe (alte Menschen, Behinderte, Kinder)	
Anstoßen	a) Begrenzung der dynamischen Türflügelkräfte nach DIN 18650 b) berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen * i) Kontaktmatte	a)	b) oder i)	
Quetschen	a) Begrenzung der dynamischen Türflügelkräfte nach DIN 18650 b) berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen * c) druckempfindliche Schaltleiste d) ausreichende Sicherheitsabstände **	a) oder d)	b) oder c) oder d)	


* Der Fachverband FTA empfiehlt, die Absicherung der Gefahrenpunkte über stationäre bzw. mitfahrende Anwesenheitssensoren, die so nah wie möglich an der Gefahrenstelle positioniert sein müssen (z.B. Aktiv-Infrarot-Sensorleisten), durchzuführen.

** ausreichende Sicherheitsabstände (DIN 18650-2, 4.4.3.4, Bild 2):



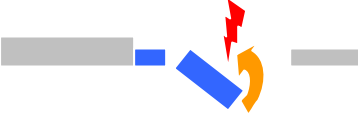
Drehflügeltüren

I. Betriebszustand – kraftbetätigte Öffnungsfahrt

		Absicherung Hauptschließkante (HSK)		
Gefahrenart	Mögliche Schutz- maßnahme	Empfohlene Schutzmassnahme für Anwendungen im :		In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewähl- te Schutzeinrichtung
		Nicht öffentlichen Bereich / Bereich mit eingewiesenem Personenkreis	Öffentlichen Bereich mit Risikogruppe (alte Menschen, Behin- derte, Kinder)	
Gefahrenstelle während der Öffnungsfahrt nicht relevant				

Drehflügeltüren

II. Betriebszustand - Schließfahrt

		Absicherung Türblatt		
Gefahrenart	Mögliche Schutzmaßnahme	Empfohlene Schutzmassnahme für Anwendungen im :		In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
		Nicht öffentlichen Bereich / Bereich mit eingewiesenem Personenkreis	Öffentlichen Bereich mit Risikogruppe (alte Menschen, Behinderte, Kinder)	
Anstoßen	a) Begrenzung der dynamischen Türflügelkräfte nach DIN 18650 b) berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen * i) Kontaktmatte	a)	b) oder i)	

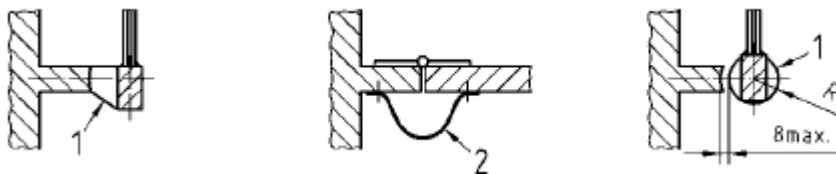
* Der Fachverband FTA empfiehlt, die Absicherung der Gefahrenpunkte über stationäre bzw. mitfahrende Anwesenheitssensoren, die so nah wie möglich an der Gefahrenstelle positioniert sein müssen (z.B. Aktiv-Infrarot-Sensorleisten), durchzuführen.

Drehflügeltüren

II. Betriebszustand – Schließfahrt

		Absicherung Nebenschließkante (NSK)		
Gefahrenart	Mögliche Schutzmaßnahme	Empfohlene Schutzmassnahme für Anwendungen im :		In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
		Nicht öffentlichen Bereich / Bereich mit eingewiesenem Personenkreis	Öffentlichen Bereich mit Risikogruppe (alte Menschen, Behinderte, Kinder)	
Quetschen / Scheren	e) trennende Schutzeinrichtung f) konstruktive Vermeidung b) berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen*	Absicherung erforderlich entsprechend der individuellen Risikoanalyse	e) oder f) oder b)	

Zu e) und f) siehe Beispiele aus der DIN 18650-2, 4.4.3.4, Bild 2 :




Legende

- 1 Gummiabdeckung
- 2 Gummi- oder Textilabdeckung

* Der Fachverband FTA empfiehlt, die Absicherung der Gefahrenpunkte über stationäre bzw. mitfahrende Anwesenheitssensoren, die so nah wie möglich an der Gefahrenstelle positioniert sein müssen (z.B. Aktiv-Infrarot-Sensorleisten), durchzuführen.

Drehflügeltüren


II. Betriebszustand – Schließfahrt

		<p>Absicherung Hauptschließkante (HSK)</p>		
Gefahrenart	Mögliche Schutzmaßnahme	Empfohlene Schutzmassnahme für Anwendungen im :		In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
		Nicht öffentlichen Bereich / Bereich mit eingewiesenem Personenkreis	Öffentlichen Bereich mit Risikogruppe (alte Menschen, Behinderte, Kinder)	
Scheren	b) berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen * c) druckempfindliche Schutzeinrichtung f) konstruktive Vermeidung der Scherstelle	Absicherung erforderlich entsprechend der individuellen Risikoanalyse	b) oder c) oder f)	
Quetschen	a) Begrenzung der Türflügelkräfte nach DIN 18650 b) berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen * c) druckempfindliche Schutzeinrichtung	a)	b) oder c)	

* Der Fachverband FTA empfiehlt, die Absicherung der Gefahrenpunkte über stationäre bzw. mitfahrende Anwesenheitssensoren, die so nah wie möglich an der Gefahrenstelle positioniert sein müssen (z.B. Aktiv-Infrarot-Sensorleisten), durchzuführen.

Drehflügeltüren

II. Betriebszustand – Schließfahrt

		Zusätzliche Absicherung Hauptschließkante (HSK) bei doppelflügeligen Anlagen		
Gefahrenart	Mögliche Schutzmaßnahme	Empfohlene Schutzmassnahme für Anwendungen im :		In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
		Nicht öffentlichen Bereich / Bereich mit eingewiesenem Personenkreis	Öffentlichen Bereich mit Risikogruppe (alte Menschen, Behinderte, Kinder)	
Quetschen	b) berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen * f) konstruktive Vermeidung (z.B. Gummiprofile) h) Einsatz von Schließfolgeregulung (mech. / elektr.)	Absicherung erforderlich entsprechend der individuellen Risikoanalyse	b) oder f) oder h)	

* Der Fachverband FTA empfiehlt, die Absicherung der Gefahrenpunkte über stationäre bzw. mitfahrende Anwesenheitssensoren, die so nah wie möglich an der Gefahrenstelle positioniert sein müssen (z.B. Aktiv-Infrarot-Sensorleisten), durchzuführen