

Leitfaden zur Risikobeurteilung an automatischen Drehflügeltüren

1. Grundlagen

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 ist auch die ASR A 1.7 zu berücksichtigen

- **EN 16005 (Fassung 2012)**

4.6.3.1 Allgemeines

Werden kraftbetätigte Drehflügeltüren während eines Teils eines Öffnungs- oder Schließzyklus durch gespeicherte mechanische Energie bewegt, muss dieser Teil der Bewegung an die in 4.6.4 geforderten Niedrigenergie-Einstellungen angepasst sein oder die Anforderungen nach 4.6.3.2 oder 4.6.3.3 erfüllen. Sofern Türen direkt auf Bereiche mit Durchgangsverkehr öffnen oder jeglicher Kontakt zwischen Nutzer und Tür unannehmbar ist, da ein großer Anteil der Nutzer ältere oder schwächere Personen oder Personen mit Behinderungen und kleine Kinder sind, sind zusätzliche Schutzeinrichtungen nach 4.6.8 vorzusehen.

4.6.3.2 Öffnen der Tür

Gefahrenstellen in Bezug auf Quetschen und Stoß zwischen dem Türflügel und den benachbarten Teilen der Umgebung sind während des Öffnungszyklus als abgesichert anzusehen, wenn:

- a) die Tür während des Öffnens entsprechend den Niedrigenergie-Anforderungen nach 4.6.4 eingestellt ist; oder
- b) die Tür entsprechend den Einstellungen nach Anhang G eingestellt ist und ein ausreichender Sicherheitsabstand gegeben ist (siehe Bild 3 a)); oder
- c) Schutzeinrichtungen nach 4.6.8 den Bewegungsbereich des Türflügels überwachen; oder
- d) der Bewegungsbereich des Flügels durch Schalmatten nach EN 1760-1 technisch abgesichert ist.

4.6.3.3 Schließen der Tür

Gefahrenstellen in Bezug auf Quetschen, Scheren und Stoß zwischen dem Türflügel und den benachbarten Teilen der Umgebung sind während des Schließzyklus als abgesichert anzusehen, wenn:

- a) die Tür während des Schließens entsprechend den Niedrigenergie-Anforderungen nach 4.6.4 eingestellt ist; oder
- b) die Tür entsprechend den Einstellungen nach Anhang G eingestellt ist; oder
- c) Schutzeinrichtungen nach 4.6.8 den Bewegungsbereich des Türflügels überwachen; oder
- d) der Bewegungsbereich des Flügels durch Schalmatten nach EN 1760-1 technisch abgesichert ist.

4.6.3.4 Gefahrenstellen an Nebenschließkanten zwischen Flügel und Rahmen

Gefahrenstellen zwischen Flügel und Rahmen, die eine Gefährdung durch Einklemmen der Finger darstellen, sind konstruktiv oder durch eine angemessene Schutzeinrichtung oder eine Absicherung durch technische Schutzmaßnahmen zu vermeiden (siehe Bild 3 b)).

ANMERKUNG Die Absicherung der Hauptschließkante gegen Scheren ist häufig konstruktiv und funktional nicht möglich. Es ist davon auszugehen, dass Benutzer diese Gefahrenstelle aus dem täglichen Umgang mit manuellen Türen kennen. Auf diese Gefahrenstellen hat der Antriebshersteller in der Regel keinen Einfluss.

2. 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:

- berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen nach EN 16005, 4.6.8
 - druckempfindliche Schaltleiste nach EN 16005, 4.6.8
 - ausreichende Sicherheitsabstände nach EN 16005, 4.6.3.4
 - trennende Schutzeinrichtungen
 - konstruktive Vermeidung
 - Einsatz von Schließfolgeregelung (mechanisch/elektrisch)
 - Kontaktmatte nach EN 16005, 4.6.8
 - Niedrigenergie nach EN 16005, 4.6.8
- **Hinweis zur „Bodenluft“ (im Hinblick auf Feuer- / Rauchschutztüren)**
Die Anforderungen an Feuer- und Rauchschutztüren werden über die bauaufsichtliche Zulassung definiert.
- **Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen**

Der FTA empfiehlt: Bei der kraftbetätigten Öffnungs- oder Schließfahrt sollte die Absicherung des Türflügels gegen Anstoßen über die gesamte Türflügelbreite erfolgen. Dies gilt auch für Öffnungs- oder Schließfahrten mittels Federkraft.

I. Betriebszustand – kraftbetätigte Öffnungsfahrt - Absicherung Nebenschließkante (NSK)



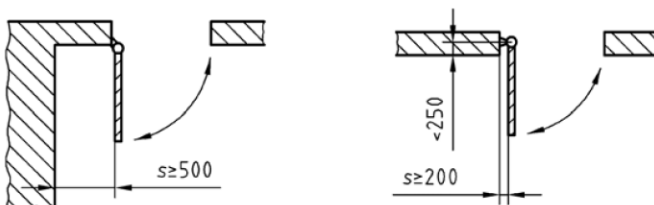
Gefahrenart	Empfohlene Schutzmaßnahme	In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
<p>Gefahrenstelle ist während der Öffnungsfahrt nicht relevant.</p>		

I. Betriebszustand – kraftbetätigte Öffnungsfahrt - Absicherung Türblatt



Gefahrenart	Empfohlene Schutzmaßnahme	In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
Anstoßen	<input type="checkbox"/> berührungslos wirkende Schutzrichtungen nach EN 16005, 4.6.8 oder <input type="checkbox"/> Kontaktmatte nach EN 16005, 4.6.8 oder <input type="checkbox"/> Niedrigenergie nach EN 16005, 4.6.8	
Quetschen	<input type="checkbox"/> berührungslos wirkende Schutzrichtungen nach EN 16005, 4.6.8 oder <input type="checkbox"/> druckempfindliche Schaltleiste nach EN 16005, 4.6.8 oder <input type="checkbox"/> ausreichende Sicherheitsabstände nach EN 16005, 4.6.3.4 oder <input type="checkbox"/> Niedrigenergie nach EN 16005, 4.6.8	

¹⁾ Hinweis: ausreichende Sicherheitsabstände (EN 16005, 4.6.3.4, Bild 3):



Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung:

Der Fachverband FTA empfiehlt, die Absicherung der Gefahrenpunkte über stationäre¹⁾ bzw. mitfahrende Anwesenheitssensoren, die so nah wie möglich an der Gefahrenstelle positioniert sein müssen (z.B. Aktiv-Infrarot-Sensorleisten), durchzuführen.

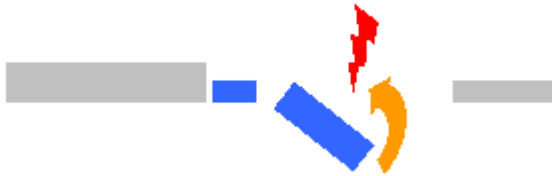
¹⁾ In der Praxis haben sich mitfahrenden Sensorleisten durchgesetzt.

I. Betriebszustand – kraftbetätigte Öffnungsfahrt - Absicherung Hauptschließkante (HSK)



Gefahrenart	Empfohlene Schutzmaßnahme	In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
Gefahrenstelle ist während der Öffnungsfahrt nicht relevant.		

II. Betriebszustand – Schließfahrt - Absicherung Türblatt



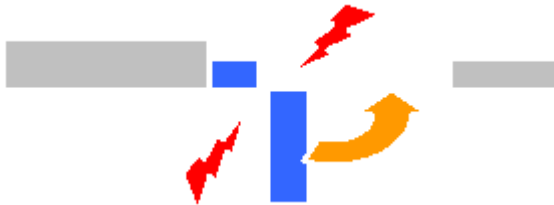
Gefahrenart	Empfohlene Schutzmaßnahme	In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
Anstoßen	<input type="checkbox"/> berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen nach EN 16005, 4.6.8 oder <input type="checkbox"/> Kontaktmatte nach EN 16005, 4.6.8 oder <input type="checkbox"/> Niedrigenergie nach EN 16005, 4.6.8	

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung:

Der Fachverband FTA empfiehlt, die Absicherung der Gefahrenpunkte über stationäre¹⁾ bzw. mitfahrende Anwesenheitssensoren, die so nah wie möglich an der Gefahrenstelle positioniert sein müssen (z.B. Aktiv-Infrarot-Sensorleisten), durchzuführen.

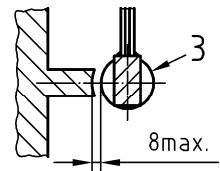
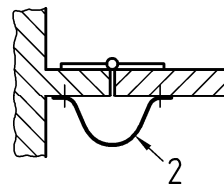
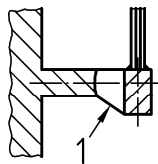
¹⁾ In der Praxis haben sich mitfahrenden Sensorleisten durchgesetzt.

III. Betriebszustand – Schließfahrt - Absicherung Nebenschließkante (NSK)



Gefahrenart	Empfohlene Schutzmaßnahme	In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
Quetschen Scheren	<input type="checkbox"/> trennende Schutzeinrichtungen ¹⁾ oder <input type="checkbox"/> konstruktive Vermeidung ¹⁾ oder <input type="checkbox"/> berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen nach EN 16005, 4.6.8	

¹⁾ Siehe auch Beispiele aus der EN 16005, 4.6.3.4, Bild 3 (1 Gummiabdeckung, 2 Gummi- oder Textilabdeckung, 3 Profil)



Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung:

Der Fachverband FTA empfiehlt, die Absicherung der Gefahrenpunkte über stationäre ¹⁾ bzw. mitfahrende Anwesenheitssensoren, die so nah wie möglich an der Gefahrenstelle positioniert sein müssen (z.B. Aktiv-Infrarot-Sensorleisten), durchzuführen. Die konstruktive Vermeidung bzw. trennende Schutzeinrichtung sollten auch erwogen werden.

¹⁾ In der Praxis haben sich mitfahrenden Sensorleisten durchgesetzt.

IV. Betriebszustand – Schließfahrt - Absicherung Hauptschließkante (HSK)



Gefahrenart	Empfohlene Schutzmaßnahme	In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
Scheren	<input type="checkbox"/> berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen nach EN 16005, 4.6.8 oder <input type="checkbox"/> druckempfindliche Schaltleiste nach EN 16005, 4.6.8 oder <input type="checkbox"/> konstruktive Vermeidung	
Quetschen	<input type="checkbox"/> berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen nach EN 16005, 4.6.8 oder <input type="checkbox"/> druckempfindliche Schaltleiste nach EN 16005, 4.6.8 oder <input type="checkbox"/> Niedrigenergie nach EN 16005, 4.6.8	

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung:

Der Fachverband FTA empfiehlt, die Absicherung der Gefahrenpunkte über stationäre¹⁾ bzw. mitfahrende Anwesenheitssensoren, die so nah wie möglich an der Gefahrenstelle positioniert sein müssen (z.B. Aktiv-Infrarot-Sensorleisten), durchzuführen.

¹⁾ In der Praxis haben sich mitfahrenden Sensorleisten durchgesetzt.

V. Betriebszustand – Schließfahrt - Zusätzliche Absicherung Hauptschließkante (HSK) bei doppelflügeligen Anlagen



Gefahrenart	Empfohlene Schutzmaßnahme	In Zusammenarbeit mit dem Betreiber ausgewählte Schutzeinrichtung
Quetschen	<input type="checkbox"/> berührungslos wirkende Schutz- einrichtungen nach EN 16005, 4.6.8 oder <input type="checkbox"/> konstruktive Vermeidung oder <input type="checkbox"/> Einsatz von Schließfolgeregelung (mechanisch/elektrisch) ²⁾ oder <input type="checkbox"/> Niedrigenergie nach EN 16005, 4.6.8	

²⁾ Anmerkung: der Einsatz einer Schließfolgeregelung als alleinige Maßnahme ist nicht ausreichend, da diese Maßnahme nur gegen Quetschen wirksam ist.

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung:

Der Fachverband FTA empfiehlt, die Absicherung der Gefahrenpunkte über stationäre¹⁾ bzw. mitfahrende Anwesenheitssensoren, die so nah wie möglich an der Gefahrenstelle positioniert sein müssen (z.B. Aktiv-Infrarot-Sensorleisten), durchzuführen

¹⁾ In der Praxis haben sich mitfahrenden Sensorleisten durchgesetzt.

Der Fachverband Türautomation FTA informiert:

Leitfaden zur Risikobeurteilung an automatischen Drehflügeltüren

Stand: Revision 4 vom 31. Oktober 2014

(Diese Version ersetzt die vorherige Version vom 1. Juli 2014, rev.3)

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.