

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltürren

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

Standort/Betreiber	
Untersuchungsdatum	
Anwesende	

1 Technische Daten

Hersteller	
Typbezeichnung	
Bauart	
Baujahr	
Gewicht	
Antrieb	
Prüfzeichen	
Letzte Wartung (Datum) <ul style="list-style-type: none">• Durchgeführt von	

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

2 Abmessungen

Anzahl der Türflügel	
Durchmesser [cm]	
Türflügelänge [cm]	
Öffnungsweite [cm]	
Deckenhöhe [cm]	
Konstruktive Besonderheiten	
Sind Außenverriegelungstüren vorhanden? Können die Türen weit genug geöffnet werden, damit die Schutzeinrichtungen (Schaltleisten, Lichttaster, etc.) voll wirksam werden können ? Gibt es Verriegelungen, Endschalter?	

3 Dokumentation

Folgende Dokumente sollten zum Zeitpunkt der Untersuchung vorliegen:

Dokument	vorhanden?
Benutzerinformation (Bedienungsanleitung)	
Zu Schaltleisten: Konformitätserklärung zur Maschinenrichtlinie	
Zu berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS): Nachweis über die durchgeführten Baumusterprüfungen durch eine notifizierte Prüfstelle	
Handbuch zur Steuerung	
Prüfbuch	

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

4 Gefahrstellenbezeichnungen

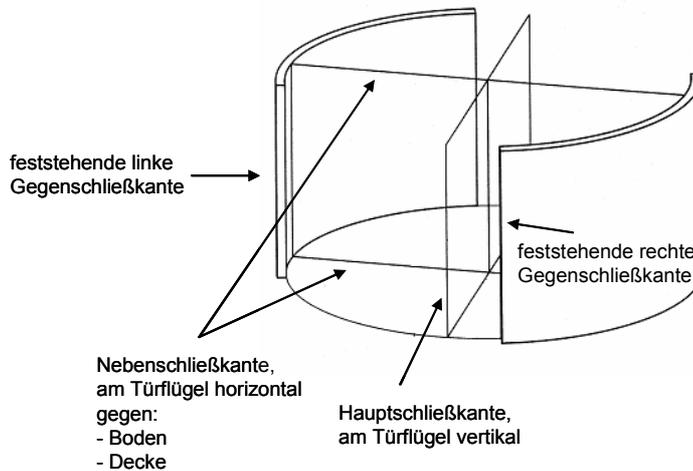


Bild 1: Schematische Darstellung einer Karusselltür mit Schließkantenbezeichnungen

Vorhandene Gefährdungen nach der Gefährdungsanalyse mit Stand 09/2004 (siehe auch Abschnitt 9.2):

A: Zugangsbereich der Karusselltür zwischen der Hauptschließkante des Türflügels und der rechten Gegenschließkante. Hier können die folgenden Gefährdungen auftreten:

- Scheren
- Quetschen
- Einziehen (bei zweiflügeligen Karusselltüren)

B: Hauptschließkante des Türflügels zur Innenwand. Hier können die folgenden Gefährdungen auftreten:

- Scheren
- Quetschen

C: Nebenschließkante des Türflügels zum Boden. Hier können die folgenden Gefährdungen auftreten:

- Scheren
- Quetschen
- Anstoßen durch den Türflügel

D: Nebenschließkante des Türflügels zur Decke. Hier können die folgenden Gefährdungen auftreten:

- Scheren
- Quetschen

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

5 Gefahrstellenabsicherung

5.1 Gefahrstelle A

5.1.1 Steuerungstechnische Maßnahme

Wird der Türantrieb automatisch bei Heranfahrt der Hauptschließkante an die Gegenschließkante heruntergeregelt? Wenn ja, in welchem Abstand erfolgt dies?	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

5.1.2 Prüfung der einzelnen Schutzeinrichtungen

5.1.2.1 Rechte Gegenschließkante

Sensor (Art, Hersteller, Typ, Abmessungen)	Innen/ Außen	Verhalten der Tür ¹	Funktionsfähig [nach Abschnitt 6]

5.1.2.2 Hauptschließkante

Sensor (Art, Hersteller, Typ, Abmessungen)	Türflügel	Verhalten der Tür ¹	Funktionsfähig [nach Abschnitt 6]

¹ die Tür kann wie folgt reagieren: Stopp der Drehbewegung (Angabe des Nachlaufweges) / Stopp + Reversierung (Angabe der Wege) / Einleiten einer reduzierten Geschwindigkeit (Angabe der Geschwindigkeit und Dauer)

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

5.1.3 Gesamtwirksamkeit der Schutzeinrichtungen an der Gefahrstelle

Die Untersuchung der Wirksamkeit aller Schutzeinrichtungen erfolgt mit Hilfe des Kraftmessgerätes KMG 2000. Das Kraftmessgerät wird bei einem Abstand der Hauptschließkante zur Gegenschließkante von 300 mm direkt an der Gegenschließkante in die Gefahrstelle gehalten. Die Messung sollte zweimal wiederholt werden, der resultierende Mittelwert wird notiert. Die Messung erfolgt in drei verschiedenen Höhen über Boden im inneren sowie im äußeren Zugangsbereich zur Tür.

Kraftmessung [N]	Außerhalb des Gebäudes	Innerhalb des Gebäudes
Höhe über Boden: 50 mm		
Höhe über Boden: 800 mm		
Höhe über Boden: 1500 mm		

Wirken die vorhandenen Schutzeinrichtungen auch gegen die Gefährdung Einziehen?	
---------------------------------------------------------------------------------	--

Bewertung:

Die gemessenen Kräfte sollten einen Wert von 150 N nicht übersteigen.

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

5.2 Gefahrstelle B

5.2.1 Prüfung der einzelnen Schutzeinrichtungen

5.2.1.1 Linke Gegenschließkante

Sensor (Art, Hersteller, Typ, Abmessungen)	Innen/ Außen	Verhalten der Tür ²	Funktionsfähig [nach Abschnitt 6]

5.2.1.2 Hauptschließkante

Bezüglich der Hauptschließkante siehe Abschnitt 5.1.2

5.2.2 Gesamtwirksamkeit der Schutzeinrichtungen an der Gefahrstelle

Prüfung mit dem Prüfkeil, ob das Stillsetzen der Tür innerhalb des Verformungsweges der Schaltleisten erfolgt.

Die Länge des Anhalteweges kann am eingepprägten Maßstab des Prüfkeils abgelesen werden. Messung in einer Höhe von 1200 mm über Boden durch Anlegen des Prüfkeils an die Innenwand der Karusselltür

Bleibt die Tür innerhalb des Verformungsweges der Schaltleisten stehen?	
Abstand zwischen Hauptschließkante Türflügel (einmal Vorderkante Schaltleiste, einmal Profil) und Innenwand [cm] ?	Vorderkante Schaltleiste: Profil:
Fährt der Türflügel mit dem Rahmenprofil auf den Prüfkeil auf?	
Länge des Anhalteweges [cm]	
Sind Scherstellen vorhanden? (vgl. Prüfgrundsatz Abschnitt 4.3)	

² die Tür kann wie folgt reagieren: Stopp der Drehbewegung (Angabe des Nachlaufweges) / Stopp + Reversierung (Angabe der Wege) / Einleiten einer reduzierten Geschwindigkeit (Angabe der Geschwindigkeit und Dauer)

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

Bewertung:

Wenn die Karusselltür innerhalb des Verformungsweges der Schaltleisten zum Stillstand kommt, ist die Gefährdung Quetschen hinreichend abgesichert. Sind die Innenwandprofile wie im Maßnahmenbündel, Abschnitt „Vermeidung von Scherstellen“, beschrieben ausgeführt, besteht die Gefährdung Scheren nicht.

5.3 Gefahrstelle C

5.3.1 Prüfung der einzelnen Schutzeinrichtungen

Nebenschließkante zum Boden:

Sensor (Art, Hersteller, Typ, Abmessungen)	Türflügel	Verhalten der Tür ³	Funktionsfähig [nach Abschnitt 6]

5.3.2 Gesamtwirksamkeit der Schutzeinrichtungen an der Gefahrstelle

Prüfung mit dem Prüfkeil, ob das Stillsetzen der Tür innerhalb des Verformungsweges der Schaltleisten erfolgt. Die Länge des Anhalteweges kann am eingepprägten Maßstab des Prüfkeils abgelesen werden. Die Messung erfolgt in der Mitte des Türflügels und in der Nähe der Hauptschließkante an jedem Türflügel.

	Mitte	Außen
Bleibt die Tür innerhalb des Verformungsweges der Schaltleisten stehen?		
Abstand zwischen Nebenschließkante Türflügel (einmal Vorderkante Schaltleiste, einmal Profil) und Boden [cm]	Vorderkante Schaltleiste: Profil:	Vorderkante Schaltleiste: Profil:

³ die Tür kann wie folgt reagieren: Stopp der Drehbewegung (Angabe des Nachlaufweges) / Stopp + Reversierung (Angabe der Wege) / Einleiten einer reduzierten Geschwindigkeit (Angabe der Geschwindigkeit und Dauer)

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

Fährt der Türflügel mit dem Rahmenprofil auf den Prüfkeil auf?		
Länge des Anhalteweges [cm]		

Sind Schutzeinrichtungen zur Absicherung der Gefährdung Anstoßen vorhanden? (bei Türen > 3 m Durchmesser sind Maßnahmen zwingend erforderlich)	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Bewertung:

Wenn die Karusselltür innerhalb des Verformungsweges der Schaltleisten zum Stillstand kommt, ist die Gefährdung Quetschen hinreichend abgesichert. Ist der Boden wie im Prüfgrundsatz Abschnitt 4.3 beschrieben ausgeführt, besteht keine Gefährdung durch Scheren. Die Gefährdung Anstoßen ist bei Türen mit einem Durchmesser von > 3 m hinreichend abgesichert (z. B. durch eine berührungslos wirkende Schutzeinrichtung mit Körperauflösung), wenn das Anstoßen durch den Türflügel vermieden wird. Bei Türen mit einem Durchmesser von ≤ 3 m sind Maßnahmen im Einzelfall festzulegen.

5.4 Gefahrstelle D

Ist diese Gefahrstelle aufgrund konstruktiver Maßnahmen noch vorhanden?	
Abstand zwischen Nebenschließkante Türflügel (einmal Vorderkante Schaltleiste, einmal Profil) und Decke [cm] ?	Vorderkante Schaltleiste: Profil:

Bewertung:

Wenn die Gefährdungen Quetschen und Scheren aufgrund konstruktiver Maßnahmen vermieden wurden, ist nicht weiter zu prüfen. Sind die Gefährdungen noch vorhanden, ist analog zu Kap. 5.3 zu prüfen.

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

6 Prüfung einzelner Schutzeinrichtungen

Die Schutzeinrichtungen müssen auch einzeln auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft werden. Dies kann anhand der folgenden Prüfungspunkte erfolgen:

6.1 Taktile Schutzeinrichtungen

6.1.1 Schaltleisten

Überprüfung der Schaltleiste durch Handbetätigung

Ist die Schaltleiste auf ihrer gesamten Länge wirksam?	
Schaltet die Schaltleiste auch bei seitlicher Betätigung (die Schaltleiste muss einen Wirkungsbereich von 180 Grad besitzen)?	

6.2 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS)

6.2.1 Lichttaster

Jeder einzelne Lichttaster muss auf seine Wirksamkeit hin überprüft werden. Dies geschieht mithilfe des Prüfkeils. Hierbei wird der Prüfkeil mit Cordsamt belegt. Der Keil wird an der Gegenschließkante so auf dem Boden platziert, dass er gerade noch nicht von der Hauptschließkante des Türflügels erfasst wird. Er muss vom Lichttaster detektiert werden.

Horizontale Lichttaster müssen wie vom Hersteller vorgegeben wirken.

Bewertung/Anmerkung:

Wird der mit Cordsamt belegte Prüfkeil vom Lichttaster erkannt, ist der Lichttaster hinreichend wirksam.

6.2.2 Einweg-/Reflexionslichtschranken (ein- oder mehrstrahlig)

Schaltet die vertikal angebrachte Lichtschranke bei Unterbrechung des Lichtstrahls mit einem undurchsichtigen Prüfkörper mit Durchmesser 21 mm an beliebiger Stelle und unter beliebigem Winkel zwischen Sender und Empfänger bzw. Reflektor und Sender/Empfänger?	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

Ist die Lichtschranke zur Schließkante hin umgreifbar?	
--------------------------------------------------------	--

Bewertung:

- Schaltet die Lichtschranke nicht durchgängig, kann es zur Umspiegelung einzelner Lichtstrahlen wegen zu dichtem Abstand zu spiegelnden Flächen gekommen sein (ein Mindestabstand ist nach Herstellerangaben einzuhalten).
- Ist die Lichtschranke umgreifbar, müssen ggf. weitere Lichtstrahlen installiert werden.

6.2.3 Lichtgitter

Schaltet ein vertikal angebrachtes Lichtgitter bei einem undurchsichtigen Prüfkörper mit Durchmesser 21 mm an beliebiger Stelle und unter beliebigem Winkel?	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Bewertung:

Schaltet das Lichtgitter nicht durchgängig, ist es ggf. defekt oder es kommt zur Umspiegelung einzelner Lichtstrahlen wegen z. B. zu dichtem Abstand zu spiegelnden Flächen (ein Mindestabstand ist nach Herstellerangaben einzuhalten).

7 Drehgeschwindigkeit

Wie hoch ist die maximale Drehgeschwindigkeit bei Publikumsverkehr [Umdrehungen/Minute]?	
Gibt es eine Schnelllauf-Drehzahl? Wenn ja, wie hoch ist diese?	
Gibt es eine reduzierte Drehzahl für Behinderte? Wenn ja, wie hoch ist diese? Wie lange läuft die Tür mit reduzierter Geschwindigkeit (Anzahl Umdrehungen)?	

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

8 Prüfung der Befehlsgeräte

8.1 Allgemein

Sind Taster zur Reduzierung der Drehgeschwindigkeit vorhanden (Behinderten-Taster)? Innen und außen? Montagehöhe [cm]?	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

8.2 NOT-AUS

Wie viele NOT-AUS-Taster sind vorhanden?	
Wo befinden sie sich? Sind die NOT-AUS-Taster leicht erreichbar (Montagehöhe) [cm]?	
Ist der NOT-AUS-Taster richtig gekennzeichnet (roter Betätiger auf gelbem Hintergrund)?	
Wie lang ist der Nachlaufweg bei Betätigung [cm]?	
Kann nach Betätigung die Tür von Hand bewegt werden? Wie hoch ist die dazu benötigte Kraft [N]? (Befreiungsmaßnahme nach Maschinenrichtlinie)	

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

8.3 NOT-AUF⁴

Wie viele NOT-AUF-Taster sind vorhanden?	
Wo befinden sie sich? Montagehöhe [cm]?	
Was passiert bei Betätigung?	
Ist die eventuell vorhandene NOT-AUF-Funktion der NOT-AUS-Funktion untergeordnet?	

9 Elektrische Eigenschaften

Was passiert bei Stromausfall? Kann die Tür von Hand bewegt werden? Wie hoch ist die dazu benötigte Kraft [N]?	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

9.1 Betriebsartenwahlschalter

Ist ein Betriebsartenwahlschalter vorhanden? Wenn ja, welche Einstellmöglichkeiten hat er?	
-----------------------------------------------------------------------------------------------	--

⁴ Schalter zum willensabhängigen Öffnen der Tür im Notfall

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusseltüren

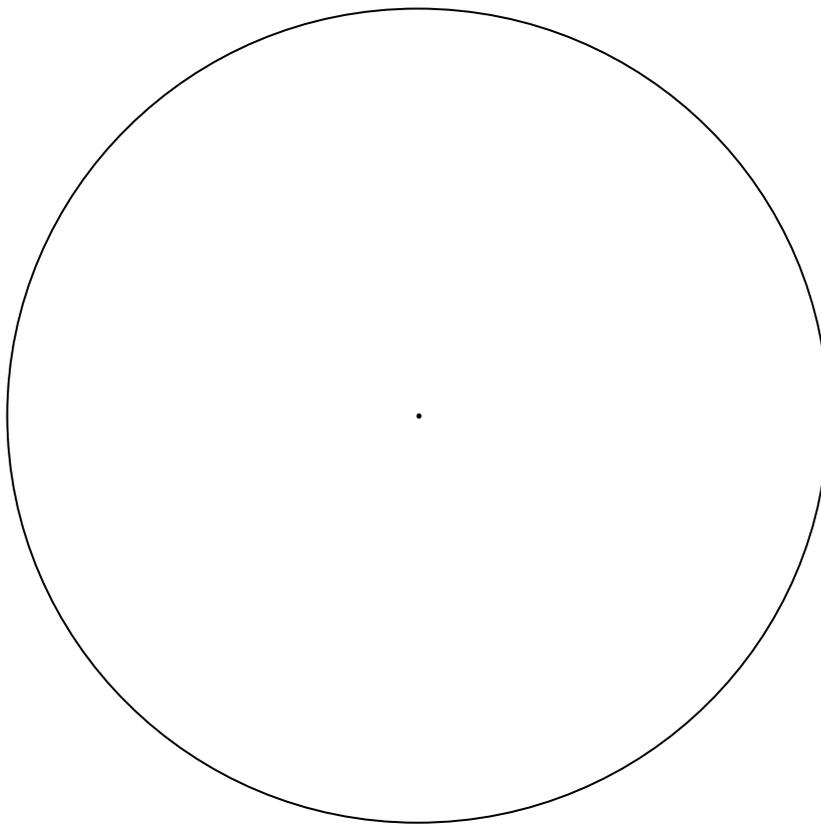
(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

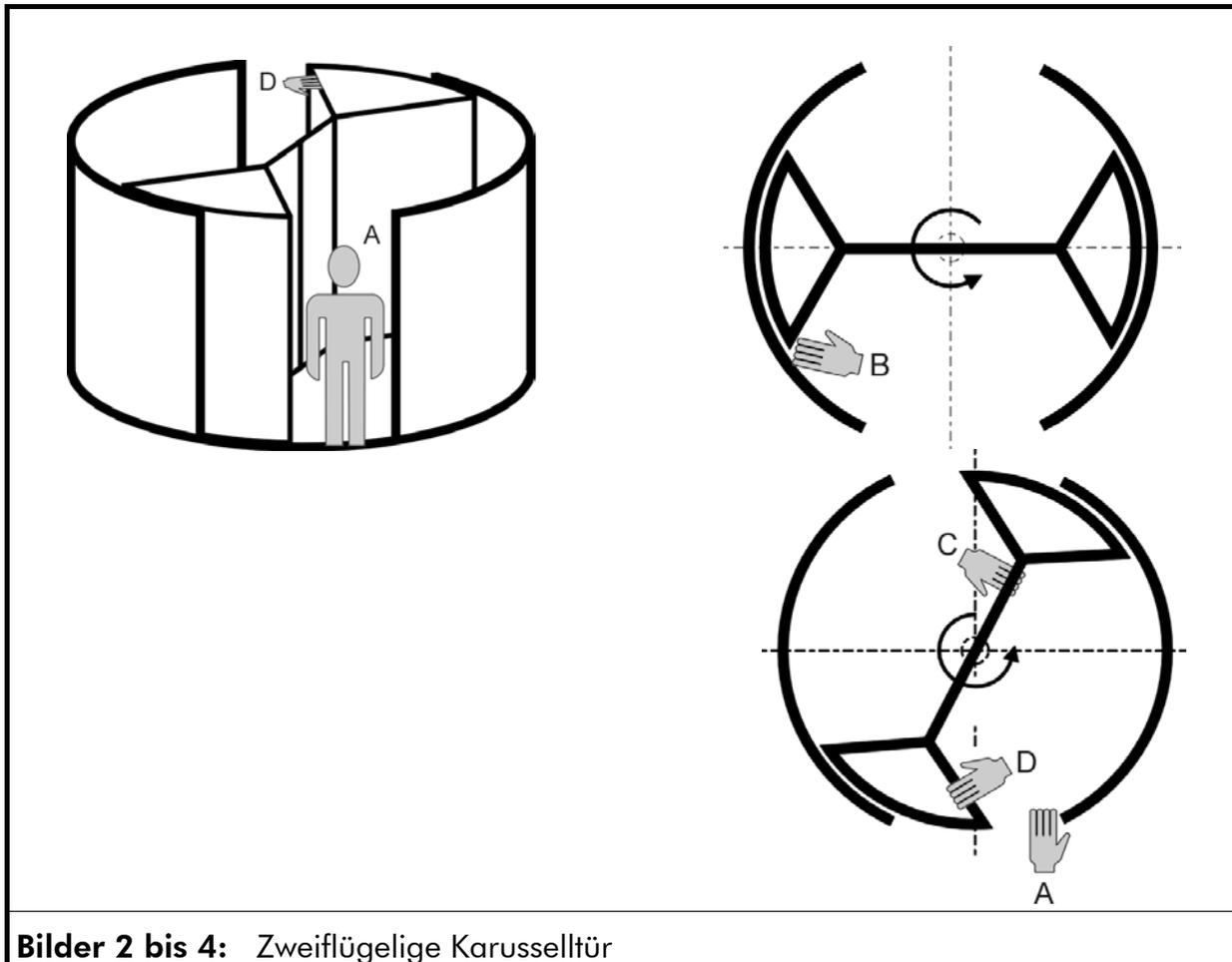
- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

9.2 Skizzen Karusseltüren (zur Darstellung der Schutzeinrichtungen und Befehlsgeräte)

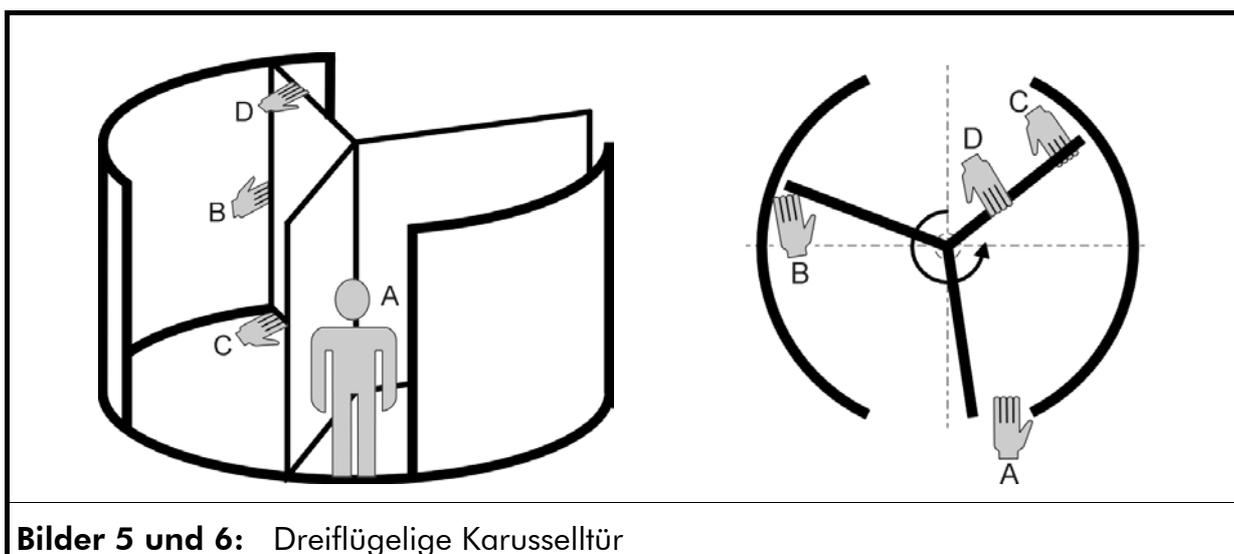
Draufsicht:



Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren
 (zugehörig zum Prüfgrundsatz)
 - Entwurf Stand: Mai 2005 -
 - Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

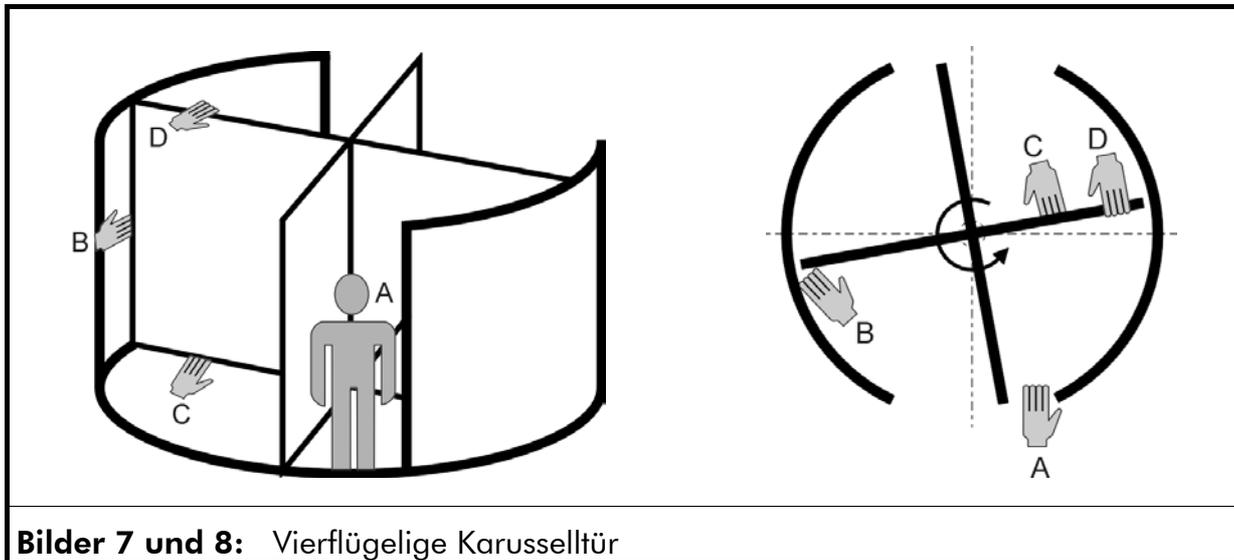


Bilder 2 bis 4: Zweiflügelige Karusselltür



Bilder 5 und 6: Dreiflügelige Karusselltür

Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltüren
(zugehörig zum Prüfgrundsatz)
- Entwurf Stand: Mai 2005 -
- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -



Checkliste zur Ermittlung der mechanischen Gefährdungen an Karusselltürn

(zugehörig zum Prüfgrundsatz)

- Entwurf Stand: Mai 2005 -

- Dieses PDF-Formular kann am Rechner ausgefüllt werden! -

Anlage: Prüfgrundlagen

- [1] RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (98/37/EG)
- [2] BGR 232 [ZH 1/494]: April 1989, aktualisierte Fassung 2003; BG-Regel; Kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore
- [3] DIN EN 294: August 1992: Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen; Deutsche Fassung EN 294: 1992
- [4] DIN EN 349: Juni 1993: Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
- [5] DIN EN 954-1: März 1997; Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze; Deutsche Fassung EN 954-1: 1996
- [6] DIN EN 1050: Januar 1997; Sicherheit von Maschinen - Leitsätze zur Risikobeurteilung; Deutsche Fassung EN 1050: 1996
- [7] DIN EN ISO 12100-1: April 2004; Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1: 2003); Deutsche Fassung EN ISO 12100-1: 2003
- [8] DIN EN ISO 12100-2: April 2004; Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2: 2003); Deutsche Fassung EN ISO 12100-1: 2003
- [9] DIN EN 12978: Sept. 2003; Türen und Tore; Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen und Tore; Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12978: 2003
- [10] DIN EN 60204: Nov. 1998; Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 60204: Sept. 1997

Produktspezifische Normen:

- [11] EN 61496-1: April 2004: Sicherheit von Maschinen - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen; Deutsche Fassung EN 61496-1:2004
- [12] EN 61496-2: Oktober 2001: Sicherheit von Maschinen - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen - Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven opto-elektronischen Prinzip arbeiten
- [13] DIN EN 1760-1: September 1997: Sicherheit von Maschinen - Druckempfindliche Schutzeinrichtungen - Teil1: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schalmatten und Schaltplatten; Deutsche Fassung EN 1760-1:1997
- [14] DIN EN 1760-2: Juli 2001: Sicherheit von Maschinen - Druckempfindliche Schutzeinrichtungen - Teil2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltleisten und Schaltstangen; Deutsche Fassung EN 1760-2:2001