

# DIN EN 16005:2024-08 (D)

## Kraftbetätigte Türen - Nutzungssicherheit - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 16005:2023+A1:2024

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Europäisches Vorwort.....  | 10    |
| Einleitung .....   | 12    |
| 1 Anwendungsbereich.....   | 13    |
| 2 Normative Verweisungen .....   | 14    |
| 3 Begriffe .....   | 15    |
| 4 Liste signifikanter Gefährdungen .....   | 18    |
| 4.1 Allgemeines.....   | 18    |
| 4.2 Gefährdungen durch unzureichende Funktionssicherheit .....   | 18    |
| 4.3 Gefährdungen durch Energiequelle und Leistungssteuerung.....   | 18    |
| 4.4 Gefährdungen durch Werkstoffe und Form der Türflügel.....  | 18    |
| 4.4.1 Werkstoffe .....   | 18    |
| 4.4.2 Form der Türflügel.....  | 18    |
| 4.5 Gefährdungen durch unkontrollierte Bewegung der Türflügel.....   | 18    |
| 4.6 Gefährdungen durch manuellen Betrieb .....   | 18    |
| 4.7 Gefährdungen durch Auslösung der Türflügelbewegung .....   | 19    |
| 4.8 Gefährdungen, die Quetschen, Stoßen, Scheren und Einziehen verursachen können .....                      | 19    |
| 4.9 Gefährdungen im Zusammenhang mit der Umfangsgeschwindigkeit von Karusselltüren.....                      | 19    |
| 4.10 Gefährdungen im Zusammenhang mit der Beleuchtung des überstrichenen Bereichs von<br>Karusselltüren..... | 19    |
| 4.11 Gefährdungen durch Einschließen im Durchgangsbereich von Karusselltüren .....                           | 19    |
| 4.12 Gefährdungen im Zusammenhang mit der Benutzung der Tür in Flucht- und<br>Rettungswegen.....             | 19    |
| 5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen.....                                   | 20    |
| 5.1 Allgemeines .....  | 20    |
| 5.2 Funktionssicherheit .....  | 20    |
| 5.3 Energiequelle und Leistungssteuerung .....   | 20    |
| 5.3.1 Allgemeines.....   | 20    |
| 5.3.2 Not-Halt-Funktion für Karusselltüren .....   | 21    |
| 5.4 Werkstoff und Form der Türflügel .....   | 21    |
| 5.4.1 Werkstoffe .....   | 21    |
| 5.4.2 Form der Türflügel.....  | 21    |
| 5.5 Bewegung der Türflügel.....  | 22    |
| 5.6 Handbetätigung .....   | 22    |
| 5.7 Auslösung der Bewegung des Türflügels.....   | 22    |
| 5.7.1 Automatische Auslösung.....  | 22    |
| 5.7.2 Manuelle Auslöseeinrichtungen.....   | 23    |
| 5.7.3 Ferngesteuerte Auslösung.....  | 23    |
| 5.8 Quetschen, Stoßen, Scheren und Einziehen.....  | 23    |
| 5.8.1 Allgemeines.....   | 23    |
| 5.8.2 Trennende Schutzeinrichtungen.....   | 24    |
| 5.8.3 Barrieren.....   | 24    |
| 5.8.4 Kraftbetätigte Schiebetüren .....  | 24    |
| 5.8.5 Kraftbetätigte Drehflügeltüren.....  | 27    |
| 5.8.6 Kraftbetätigte Drehschiebetüren.....   | 28    |
| 5.8.7 Kraftbetätigte Falttüren.....  | 28    |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 5.8.8  | Kraftbetätigte Karusselltüren.....   | 29 |
| 5.8.9  | Niedrigenergie-Bewegung.....   | 32 |
| 5.8.10 | Begrenzung der Stoßkräfte.....   | 33 |
| 5.8.11 | Schutzeinrichtung(en).....   | 34 |
| 5.8.12 | Sicherheitsabstände.....   | 35 |
| 5.9    | Zusätzliche Anforderungen an Türen in Flucht- und Rettungswegen .....                            | 35 |
| 5.9.1  | Auswahl der Betriebsart.....   | 35 |
| 5.9.2  | Kraftbetätigte Türen mit Break-Out-Funktion.....   | 35 |
| 5.9.3  | Kraftbetätigte Schiebe- und Falttüren ohne Break-Out-Funktion .....                              | 35 |
| 5.9.4  | Kraftbetätigte Drehflügeltüren ohne Break-Out-Funktion .....                                     | 36 |
| 5.9.5  | Kraftbetätigte Karusselltüren.....   | 36 |
| 5.10   | Dauerfunktion.....   | 38 |
| 6      | Verifizierung von Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/<br>Risikominderungsmaßnahmen.....   | 38 |
| 6.1    | Allgemeines.....   | 38 |
| 6.1.1  | Allgemeines.....   | 38 |
| 6.1.2  | Messeinrichtung für die dynamische Kraft.....  | 39 |
| 6.1.3  | Einrichtung für die Vor-Ort-Messung der dynamischen Kraft .....                                  | 39 |
| 6.2    | Funktionssicherheit .....  | 39 |
| 6.3    | Energiequelle und Leistungssteuerung .....   | 39 |
| 6.3.1  | Allgemeines.....   | 39 |
| 6.3.2  | Not-Halt-Funktion für Karusselltüren.....  | 39 |
| 6.4    | Werkstoff und Form der Türflügel .....   | 40 |
| 6.4.1  | Werkstoffe .....   | 40 |
| 6.4.2  | Form der Türflügel .....   | 40 |
| 6.5    | Bewegung der Türflügel.....  | 40 |
| 6.6    | Handbetätigung .....   | 40 |
| 6.7    | Auslösung der Bewegung des Türflügels.....   | 40 |
| 6.8    | Quetschen, Stoßen, Scheren und Einziehen.....  | 40 |
| 6.8.1  | Allgemeines.....   | 40 |
| 6.8.2  | Trennende Schutzeinrichtungen.....   | 40 |
| 6.8.3  | Barrieren .....  | 40 |
| 6.8.4  | Kraftbetätigte Schiebetüren .....  | 40 |
| 6.8.5  | Kraftbetätigte Drehflügeltüren .....   | 40 |
| 6.8.6  | Kraftbetätigte Drehschiebetüren.....   | 41 |
| 6.8.7  | Kraftbetätigte Falttüren.....  | 41 |
| 6.8.8  | Kraftbetätigte Karusselltüren.....   | 41 |
| 6.8.9  | Niedrigenergie-Bewegung.....   | 41 |
| 6.8.10 | Begrenzung der Stoßkräfte.....   | 41 |
| 6.8.11 | Schutzeinrichtung(en).....   | 41 |
| 6.8.12 | Sicherheitsabstände.....   | 41 |
| 6.9    | Türen in Flucht- und Rettungswegen .....   | 41 |
| 6.10   | Dauerfunktionsprüfung .....  | 41 |
| 6.10.1 | Allgemeines.....   | 41 |
| 6.10.2 | Prüfung bei Umgebungstemperatur .....  | 42 |
| 6.10.3 | Prüfung bei extremen Temperaturen .....  | 42 |
| 6.10.4 | Zusätzliche Prüfung für Türen mit Drehbeschlag in Flucht- und Rettungswegen .....                | 42 |
| 6.10.5 | Zusätzliche Prüfung für Türen ohne Drehbeschlag in Flucht- und Rettungswegen .....               | 42 |
| 7      | Benutzerinformationen .....  | 43 |
| 7.1    | Allgemeines.....   | 43 |
| 7.2    | Betriebsanleitung.....   | 43 |
| 7.3    | Kennzeichnung .....  | 44 |
|        | Anhang A (informativ) Abbildung einiger wesentlicher Begriffe für verschiedene Türbauarten ..... | 46 |
|        | Anhang B (normativ) Messstellen .....  | 47 |
|        | Anhang C (normativ) Prüfungen für Schutzeinrichtungen .....                                      | 50 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Anhang D (informativ) Graphisches Symbol für Personen mit Behinderungen oder Beeinträchtigungen .....</b>  | <b>61</b> |
| <b>Anhang E (informativ) Piktogramm für Break-Out-Funktion.....</b>   | <b>62</b> |
| <b>Anhang F (normativ) Türen mit Niedrigenergieantrieb .....</b>  | <b>63</b> |
| <b>F.1 Geschwindigkeitseinstellungen für kraftbetätigte Drehflügeltüren mit Niedrigenergieantrieb .....</b>   | <b>63</b> |
| <b>F.2 Geschwindigkeitseinstellungen für kraftbetätigte Schiebetüren mit Niedrigenergieantrieb .....</b>  | <b>64</b> |
| <b>Anhang G (normativ) Absicherung von kraftbetätigten Drehflügeltüren .....</b>  | <b>66</b> |
| <b>Anhang H (informativ) Gefahrenstellen an Karusselltüren.....</b>   | <b>69</b> |
| <b>Anhang I (informativ) Wartungsdokumentation .....</b>  | <b>72</b> |
| <b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, die abgedeckt werden sollen .....</b> | <b>73</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>  | <b>76</b> |

## **Bilder**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Bild 1 — Karusselltüren.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>Bild 2 — Beispiele für Sicherheitsabstände an Schiebetüren .....</b>                              | <b>26</b> |
| <b>Bild 3 — Beispiele für Sicherheitsabstände und Sicherheitsmaßnahmen für Drehflügeltüren .....</b> | <b>28</b> |
| <b>Bild 4 — Mögliche Gefahren des Quetschens bei kraftbetätigten Falttüren.....</b>                  | <b>29</b> |
| <b>Bild 5 — Kraft in Abhängigkeit von der Zeit.....</b>  | <b>34</b> |
| <b>Bild 6 — Typische Notausgangsposition von kraftbetätigten Karusselltüren.....</b>                 | <b>37</b> |
| <b>Bild A.1 — Abbildung einiger wesentlicher Begriffe .....</b>                                      | <b>46</b> |
| <b>Bild B.1 — Einflügelige Schiebetür .....</b>  | <b>47</b> |
| <b>Bild B.2 — Zweiflügelige Schiebetür .....</b>   | <b>47</b> |
| <b>Bild B.3 — Falttür .....</b>  | <b>48</b> |
| <b>Bild B.4 — Karusselltür, zweiflügelig .....</b>   | <b>48</b> |
| <b>Bild B.5 — Karusselltür, dreiflügelig .....</b>   | <b>49</b> |
| <b>Bild B.6 — Karusselltür, vierflügelig .....</b>   | <b>49</b> |
| <b>Bild C.1 — Bezugskörper .....</b>   | <b>51</b> |
| <b>Bild C.2 — Einflügelige Schiebetür .....</b>  | <b>51</b> |
| <b>Bild C.3 — Zweiflügelige Schiebetür .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>Bild C.4 — Einflügelige Drehflügeltür.....</b>  | <b>53</b> |
| <b>Bild C.5 — Zweiflügelige Drehflügeltür .....</b>  | <b>54</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Bild C.6 — Falttür</b> .....   | <b>55</b> |
| <b>Bild C.7 — Karusselltür, zwei Türflügel</b> .....  | <b>56</b> |
| <b>Bild C.8 — Karusselltür, drei Türflügel</b> .....  | <b>58</b> |
| <b>Bild C.9 — Karusselltür, vier Türflügel</b> .....  | <b>60</b> |
| <b>Bild D.1 — Graphisches Symbol für Personen mit Behinderungen oder Beeinträchtigungen</b> ..... | <b>61</b> |
| <b>Bild E.1 — Piktogramm für Break-Out-Funktion</b> .....   | <b>62</b> |
| <b>Bild G.1 — Bereiche der Tür</b> .....  | <b>66</b> |

#### **Tabellen**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabelle 1 — Zulässige dynamische Kräfte</b> .....   | <b>33</b> |
| <b>Tabelle F.1 — Geschwindigkeitseinstellungen</b> .....   | <b>63</b> |
| <b>Tabelle F.2 — Mindest-Bewegungsdauer je Türflügel gegen die Masse des Türflügels</b> .....  | <b>64</b> |
| <b>Tabelle G.1 — Mindestbreite des zu schützenden Türflügels gegen den Radius des Türflügels und die Dauer der Bewegung des Türflügels</b> ..... | <b>67</b> |
| <b>Tabelle H.1 — Mechanische Gefährdungen an zweiflügeligen Karusselltüren</b> .....   | <b>69</b> |
| <b>Tabelle H.2 — Mechanische Gefährdungen an dreiflügeligen Karusselltüren</b> .....   | <b>70</b> |
| <b>Tabelle H.3 — Mechanische Gefährdungen an vierflügeligen Karusselltüren</b> .....   | <b>71</b> |
| <b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang 1 der Richtlinie 2006/42/EG</b> .....                                | <b>73</b> |