

# DIN EN 12547:2014-12 (D)

## Zentrifugen - Allgemeine Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 12547:2014

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	9
3.1 Allgemeine Begriffe .....	9
3.2 Teile einer Zentrifuge .....	9
3.3 Betriebsbezogene Begriffe .....	10
4 Liste der signifikanten Gefährdungen.....	12
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen .....	13
5.1 Allgemeines .....	13
5.2 Mechanische Gefährdungen .....	14
5.2.1 Auswurf von Teilen .....	14
5.2.2 Auswurf von Aufgabegut oder Betriebsmitteln mit hoher kinetischer Energie .....	17
5.2.3 Gefährliche Bewegung und Schwingung .....	18
5.2.4 Transport.....	18
5.2.5 Heben.....	18
5.2.6 Zugang zu bewegten Teilen .....	19
5.3 Elektrische Gefährdungen.....	20
5.3.1 Gewöhnliche Gefährdungen .....	20
5.3.2 Spezifische Gefährdungen .....	20
5.3.3 Bewegung und Schwingung .....	20
5.4 Ergonomische Gefährdungen.....	20
5.5 Thermische Gefährdungen.....	21
5.6 Integrität von sicherheitsbezogenen Teilen von Steuerungen.....	21
5.6.1 Integrität von sicherheitsbezogenen Teilen von Steuerungen.....	21
5.6.2 Not-Halt-Systeme.....	22
5.7 Lärm .....	22
6 Nachweis von Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	22
6.1 Allgemeines .....	22
6.2 Nachweis der Festigkeit von Zentrifugen .....	24
6.2.1 Nachweis der mechanischen Festigkeit von Zentrifugen in Bezug auf Versagen des Rotors .....	24
6.2.2 Nachweis der Widerstandsfähigkeit der Zentrifuge gegen Schwingungen .....	25
6.2.3 Nachweis der Effektivität der Geräuschkontrollmessungen .....	25
7 Benutzerinformation .....	25
7.1 Allgemeines .....	25
7.2 Datenblatt .....	25
7.2.1 Allgemeines .....	25
7.2.2 Einsatz und Betrieb .....	25
7.2.3 Spezifische Betriebseinschränkungen .....	26
7.2.4 Unzulässige Verwendung.....	26
7.3 Aufstellungsanleitung.....	27
7.4 Anleitung für Betrieb und Routinewartungsarbeiten .....	27
7.5 Wartungs- und Reparaturanweisungen .....	28
7.6 Ausbildung .....	29
7.7 Außerbetriebnahme.....	29

8	Kennzeichnungen, Zeichen und schriftliche Warnungen .....	29
8.1	Allgemeines .....	29
8.2	Typschild .....	29
8.3	Zeichen und Warnungen .....	30
<b>Anhang A (informativ) Zusätzliche Terminologie.....</b>		<b>31</b>
A.1	Zentrifugenanwendungen und -arten .....	31
A.1.1	Zentrifugenanwendungen .....	31
A.1.2	Zentrifugenarten .....	31
A.2	Begriffe .....	32
A.3	Weitere Begriffe .....	33
A.4	Abbildungen .....	34
A.4.1	Symbole für den Materialfluss.....	34
A.4.2	Zentrifugenbauteile.....	35
<b>Anhang B (normativ) Geräuschmessregel für Zentrifugen .....</b>		<b>49</b>
B.1	Anwendungsbereich .....	49
B.2	Bestimmung der Schallemission .....	49
B.2.1	Schalleistungspegel .....	49
B.2.2	Emissions-Schalldruckpegel an Arbeitsplätzen.....	49
B.3	Aufstellungsbedingungen .....	50
B.4	Betriebsbedingungen.....	50
B.5	Aufzuzeichnende Informationen .....	51
B.6	Anzugebende Informationen .....	51
B.7	Bestimmung der Messunsicherheit.....	51
B.8	Angabe und Verifizierung der Geräuschemissionswerte.....	52
<b>Anhang C (informativ) Analyse der statischen Beanspruchung für zylindrische Trommeln.....</b>		<b>54</b>
C.1	Gültigkeit .....	54
C.2	Symbole und Abkürzungen .....	54
C.3	Konstruktionswerkstoff .....	56
C.4	Analyseverfahren.....	56
C.4.1	Allgemeines.....	56
C.4.2	Druck auf den Trommelmantel.....	57
C.4.3	Koeffizient von Verstärkungsringen .....	57
C.4.4	Schweißnahtkoeffizient.....	58
C.4.5	Koeffizienten von Lochungen .....	58
C.5	Auslegungsbedingungen.....	59
C.6	Zulässige Spannung.....	60
<b>Anhang D (informativ) Beispiel eines Entwurfs eines sicherheitsbezogenen Teils der Steuerung nach EN ISO 13849-1:2008.....</b>		<b>61</b>
D.1	Allgemeines.....	61
D.2	Symbole und Abkürzungen .....	61
D.3	Risikobeurteilung.....	61
D.4	Funktionale Beschreibung.....	62
D.5	Berechnen des Performance Levels, PL .....	63
D.5.1	Bauteildaten .....	63
D.5.2	Mathematische Grundfunktionen.....	64
D.5.3	Berechnung .....	64
D.6	Ergebnisse der Berechnung.....	66
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) .....</b>		<b>67</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>		<b>68</b>