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

Anhang A (informativ) Zusätzliche Terminologie 31
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

Anhang B (normativ) Geräuschmessregel für Zentrifugen 49
B.1 Anwendungsbereich 49
B.2 Bestimmung der Schallemission 49
B.2.1 Schallleistungspegel 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

Anhang C (informativ) Analyse der statischen Beanspruchung für zylindrische Trommeln 54
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

Anhang D (informativ) Beispiel eines Entwurfs eines sicherheitsbezogenen Teils der Steuerung nach EN ISO 13849-1:2008 61
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

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) 67

Literaturhinweise 68