DIN EN 415-10:2014-07 (D)

Sicherheit von Verpackungsmaschinen - Teil 10: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 415-10:2014

Inhalt

Seite

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 11

4 Liste der signifikanten Gefährdungen 12
4.1 Allgemeines 12
4.2 Mechanische Gefährdungen 12
4.2.1 Bewegliche Teile 12
4.2.2 Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Stürzen 12
4.2.3 Verlust der Standfestigkeit 13
4.2.4 Gefährdungen durch trennende Schutzeinrichtungen 13
4.3 Pneumatische und hydraulische Ausrüstung 13
4.4 Gefährdungen durch elektrische Ausrüstung 13
4.5 Gefährdungen durch elektrostatische Vorgänge 14
4.6 Thermische Gefährdungen 14
4.6.1 Heiße Oberflächen 14
4.6.2 Kalte Oberflächen 14
4.7 Lärm 14
4.8 Strahlung 14
4.9 Gefährdungen durch Produkte und Materialien 15
4.9.1 Gefährdungen durch Produkte 15
4.9.2 Gefährdungen durch Packstoffe 15
4.10 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze 16
4.11 Gefährdungen durch Vernachlässigung hygienischer Gestaltungsgrundsätze 16
4.12 Gefährdungen durch Ausfälle 16
4.12.1 Allgemeines 16
4.12.2 Ausfall der Energiezufuhr 16
4.12.3 Ausfall von sicherheitsbezogenen Teilen der Steuerungssysteme 17
4.12.4 Ausfall von elektronischen Antriebssystemen 17
4.13 Gefährdungen durch das Vorhandensein gespeicherter Energie 17
4.14 Gefährdungen durch Ferndiagnose oder -steuerung 17
4.15 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 18
4.16 Gefährdungen durch bestimmte Elemente oder Prozesse von Verpackungsmaschinen 18
4.16.1 Schneidvorrichtungen 18
4.16.2 Schweißvorrichtungen 18
4.16.3 Folienrollen-Abspulvorrichtungen 19
4.16.4 Förderer 19
4.16.5 Kurbeln und Handräder 21
4.16.6 Format- oder Produktumstellung 21
4.16.7 Schmelzklebeausrüstung 22
4.16.8 Verpacken unter modifizierter Atmosphäre 22

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen 22
5.1 Allgemeines 22
5.2 Anforderungen zur Minimierung mechanischer Risiken 23

5.2.1 Schutzmaßnahmen gegen Risiken aufgrund beweglicher Teile ... 23
5.2.2 Anforderungen zur Verhinderung von Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Stürzen ... 53
5.2.3 Standsicherheit von Maschinen ... 54
5.2.4 Verhinderung von Gefährdungen durch bewegliche trennende Schutzeinrichtungen ... 54
5.3 Netz-Trenneinrichtung ... 54
5.4 Pneumatische und hydraulische Ausrüstung ... 55
5.5 Elektrische Ausrüstung ... 55
5.5.1 Allgemeines ... 55
5.5.2 Schutz gegen elektrischen Schlag ... 55
5.5.3 Schutzart ... 55
5.6 Elektrostatische Vorgänge ... 56
5.7 Thermische Gefährdungen ... 56
5.7.1 Heiße Oberflächen ... 56
5.7.2 Kalte Oberflächen ... 56
5.8 Lärmminderung ... 57
5.9 Strahlung ... 58
5.9.1 Allgemeines ... 58
5.9.2 Laserstrahlung ... 58
5.10 Maßnahmen zur Reduzierung von Gefährdungen durch Produkte, Substanzen und Materialien ... 58
5.10.1 Maßnahmen zur Reduzierung von Gefährdungen durch Substanzen ... 58
5.10.2 Maßnahmen zur Reduzierung von Gefährdungen durch Produkte ... 59
5.10.3 Maßnahmen zur Reduzierung von Gefährdungen durch Packstoffe ... 61
5.11 Ergonomische Gestaltungsgrundsätze ... 62
5.11.1 Betrieb der Maschine ... 62
5.11.2 Bedienerschnittstelle sowie an der Maschine angebrachte Regel- und Steuereinrichtungen ... 62
5.11.3 Handhabung von Maschinenteilen ... 62
5.11.4 Beladen mit Packstoffen ... 63
5.11.5 Beladen mit Produkten oder Entladen von Packungen ... 63
5.11.6 Format- oder Produktumstellungen ... 63
5.11.7 Reinigung der Maschine ... 63
5.11.8 Instandhaltung ... 64
5.11.9 Bewegen der Maschine ... 64
5.11.10 Beleuchtung ... 64
5.12 Anforderungen an eine hygienegerechte Gestaltung ... 64
5.13 Ausfälle von Energieversorgungen ... 64
5.14 Steuerfunktionen ... 65
5.14.1 Allgemeines ... 65
5.14.2 Normalhalt ... 65
5.14.3 Sicherheitshalt-Funktionen ... 65
5.14.4 Betriebshalt ... 66
5.14.5 NOT-HALT und NOT-AUS ... 66
5.14.6 Sicherheitshalte elektrischer Antriebssysteme mit veränderlicher Drehzahl ... 67
5.14.7 Anhaltezeit ... 67
5.15 Ausfälle sicherheitsbezogener Teile von Steuerungssystemen ... 67
5.16 Vermeidung von unerwartetem Anlauf ... 68
5.16.1 Allgemeines ... 68
5.16.2 Anforderungen für Maschinen, die den Ganzkörperzugang ermöglichen ... 68
5.16.3 Tätigkeiten bei geöffneten trennenden Schutzeinrichtungen ... 69
5.17 Gespeicherte Energie ... 70
5.18 Anforderungen für Ferndiagnose oder -steuerung ... 71
5.19 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung ... 71
5.20 Anforderungen an bestimmte Elemente oder Prozesse von Verpackungsmaschinen ... 72
5.20.1 Schneidvorrichtungen ... 72
5.20.2 Siegelvorrichtungen ... 72
5.20.3 Folienrollen-Abspulvorrichtungen ... 73
5.20.4 Förderer ... 73
5.20.5 Kurbeln und Handräder ... 75
5.20.6 Format- oder Produktumstellung ... 76
5.20.7 Schmelzklebeausrüstung ... 77

5.20.8 Verpacken unter modifizierter Atmosphäre 78

6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen 78
6.1 Allgemeines 78
6.2 Sichtprüfungen bei stillstehender Maschine 79
6.2.1 Mechanische Teile 79
6.2.2 Pneumatische Systeme 79
6.2.3 Hydraulische Systeme 79
6.2.4 Elektrische Systeme 79
6.2.5 Trennende Schutzeinrichtungen 79
6.2.6 Anforderungen an die Gestaltung 79
6.2.7 Kennzeichnung und Warnzeichen 79
6.3 Messungen bei stillstehender Maschine 79
6.3.1 Trennende Schutzeinrichtungen 79
6.3.2 Elektrische Prüfungen 80
6.4 Sichtprüfungen bei laufender Maschine 80
6.4.1 Trennende Schutzeinrichtungen 80
6.4.2 Sicherheitsbezogene Funktionen 80
6.4.3 Ableitung gespeicherter Energie 80
6.5 Messungen oder Prüfungen bei laufender Maschine 80
6.5.1 Elektrische Prüfung 80
6.5.2 Messung der Geräuschemission 80
6.5.3 Temperatur 80
6.6 Überprüfungsverfahren 81

7 Benutzerinformation 81
7.1 Allgemeines 81
7.2 Kennzeichnung 81
7.3 Signale und Warnzeichen 82
7.3.1 Allgemeines 82
7.3.2 Verbotszeichen „Hineinfassen verboten" 82
7.3.3 Verbotszeichen „Zutritt für Unbefugte verboten" 83
7.3.4 Warnzeichen „Heiße Oberfläche" 83
7.3.5 Warnzeichen „Kalte Oberfläche" 84
7.3.6 Warnzeichen für Strahlung 84
7.3.7 Verbotszeichen „Kein Zutritt für Personen mit implantierbaren medizinischen Geräten" 86
7.4 Betriebsanleitung 86
7.4.1 Allgemeines 86
7.4.2 Alle Verpackungsmaschinen 86
7.4.3 Maschinen für die Verwendung mit Nahrungsmitteln und pharmazeutischen Produkten 88
7.4.4 Maschinen für die Handhabung gefährlicher Produkte 88
7.4.5 Maschinen mit heißen oder kalten Oberflächen 88
7.4.6 Maschinen mit Schmelzklebeeinrichtungen und anderen Klebesystemen 88
7.4.7 Angaben zur Standsicherheit der Maschine 88
7.4.8 Maschinen, die Hebevorrichtungen enthalten 89
7.4.9 Maschinenbaugruppen 89

Anhang A (informativ) Bewertung der Energie oder der Kraft 90

Anhang B (informativ) Höchstwerte für eine inhärent sichere Konstruktion 91

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) 92

Literaturhinweise 96