E DIN EN 415-4:2019-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2019-01-18

Sicherheit von Verpackungsmaschinen - Teil 4: Palettierer und Depalettierer und zugehörige Ausrüstungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 415-4:2019

Safety of packaging machines - Part 4: Palletizers and depalletizers and associated equipment; German and English version prEN 415-4:2019

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 6

Einleitung ... 7

1 Anwendungsbereich ... 8

2 Normative Verweisungen ... 9

3 Begriffe und Definitionen ... 10
3.1 Definitionen ... 11
3.2 Beschreibung der Palettierer und Depalettierer ... 12
3.2.1 Allgemeines ... 12
3.2.2 Halbautomatischer Palettierer mit Abstreifplatte ... 12
3.2.3 Automatischer Unten-Palettierer oder Depalettierer mit Abstreifplatte ... 12
3.2.4 Automatischer Oben-Palettierer oder Depalettierer ... 12
3.2.5 Pick-und-place-Palettierer oder Depalettierer (Portalausführung) ... 12
3.2.6 Pick-And-Place-Palettierer oder Depalettierer (Säulenausführung) ... 13
3.2.7 Stapelpalettierer ... 13
3.2.8 Palettierroboter und Depalettierroboter ... 13
3.2.9 Karton-Packer-Palettierer ... 13
3.2.10 Multistations-Palettierersystem ... 13
3.3 Beschreibung von Hilfseinrichtungen ... 13
3.3.1 Allgemeines ... 13
3.3.2 Mechanischer Greifer ... 13
3.3.3 Vakuum-Greiferkopf ... 14
3.3.4 Magnet-Greiferkopf ... 14
3.3.5 Greiferkopfmit Jalousie ... 14
3.3.6 Stapler/Entstapler für Paletten ... 14
3.3.7 Palettenwechsler ... 14
3.3.8 Paletten-Gruppier- und Vereinzelungseinrichtungen ... 14
3.3.9 Einrichtung zum Einlegen oder Entfernen von Lagenplatten ... 14
3.3.10 Palettenprüfmaschinen ... 14
3.4 Definition von Bereichen ... 15

4 Gefährdungen an Palettierern, Depalettierern und Hilfseinrichtungen ... 16
4.1 Allgemeines ... 16
4.2 Halbautomatischer Palettierer mit Abstreiferplatte ... 18
4.3 Automatischer Unten-Palettierer oder Depalettierer ... 20
4.4 Oben-Palettierer und Depalettierer ... 21
4.5 Pick-And-Place-Palettierer und Depalettierer und Säulen-Pick-And-Place-Palettierer oder Depalettierer ... 24
4.6 Palettierroboter oder Depalettierroboter ... 27
4.7 Kartonier-Palettierer ... 29
4.8 Multistations-Palettierersystem ... 30
4.9 Mechanischer Greiferkopf ... 33
4.10 Vakuum-Greiferkopf ... 34
4.11 Magnet-Greiferkopf ... 35

4.12 Greiferkopf mit Jalousie 37
4.13 Stapler/Entstapler für Paletten 38
4.14 Palettenwechsler 40
4.15 Gruppier- und Entgruppiereinheit 41
4.16 Vorrichtung zum Be- und Entladen von Zwischenlagen 43
4.17 Palettengrößen-/-gewichtsprüfer 45
4.18 Palettenzustandsprüfer 46

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen für Palettierer, Depalettierer und zugehörige Ausrüstung 48
5.1 Allgemeine Anforderungen 48
5.1.1 Allgemeines 48
5.1.2 Gefährdung durch bewegliche Teile – eigensichere Konstruktion – physikalische Aspekte 48
5.1.3 Verhinderung des unerwarteten Absenkens von Maschinenkomponenten 48
5.1.4 Mechanisches Verriegelungssystem für Hubeinheiten 49
5.1.5 Feststehende oder verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen 50
5.1.6 Trennung von Gefahrenbereichen 51
5.1.7 Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen 51
5.1.8 Befreiung aus Eingeschlossensein 55
5.1.9 Maschinenstabilität 55
5.1.10 Pneumatische und hydraulische Ausrüstung 55
5.1.11 Maßnahmen zur Vermeidung von Abstürzen aus der Höhe 55
5.1.12 Elektrische Ausrüstung 56
5.1.13 Lärmreduzierung 56
5.1.14 Übergänge über Förderer 56
5.1.15 Maßnahmen zur Vermeidung von Risiken durch das Produkt 58
5.1.16 Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Risiken durch herabfallende Produkte. 59
5.1.17 Not-Halt und Stillsetzen im Notfall 59
5.1.18 Steuerungsfunktionen 59
5.1.19 Sicherheitsgerichtete Stoppfunktionen 59
5.1.20 SicherheitsgerichteteStopps von drehzahlgeregelten elektrischen Antriebssystemen 59
5.1.21 Anhaltezeit 59
5.1.22 Teilweiser oder gesamter Ausfall der Energieversorgung zum Vakuum-Greiferkopf 59
5.1.23 Unerwarteter Anlauf 59
5.1.24 Anforderung an die Fernsteuerung (Teleservice) 60
5.1.25 Format- oder Produktwechsel 60
5.1.26 Ergonomische Konstruktionsgrundsätze 60
5.1.27 Palettenladung, die ein festes Teil passiert 60
5.1.28 Maßnahmen zur Vermeidung einer vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung 60
5.1.29 Risiko durch herabfallende Produkte 60
5.1.30 Betrieb bei geöffneten trennenden Schutzeinrichtungen 61
5.1.31 Gespeicherte Energie 61
5.1.32 Laserstrahlung 61
5.1.33 Maßnahmen zur Eindämmung von Gefährdungen durch gefährliche Substanzen und Materialien 61
5.1.34 Maßnahmen zur Eindämmung von Gefährdungen durch Verpackungsmaterialien 61
5.2 Sicherheitsanforderung für halbautomatische Palettierer mit Abstreiferplatte 61
5.2.1 Ergonomische Gefährdung 61
5.2.2 Bewegliche Teile 62
5.2.3 Anforderung an sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems 62
5.3 Sicherheitsanforderungen an einen automatischen Unten-Palettierer oder Depalettierer 62
5.3.1 Sicherung der Hebeeinrichtung 62
5.3.2 Anforderung an sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems 62
5.4 Sicherheitsanforderungen an einen automatischen Oben-Palettierer oder Depalettierer 63
5.4.1 Vermeidung von Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Fallen 63
5.4.2 Anforderung an sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems 63

5.5 Sicherheitsanforderungen für automatische Säulen-Pick and Place-Palettierer und Depalettierer 63
5.5.1 Vermeidung von Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Fallen 63
5.5.2 Maßnahmen zur Vermeidung von Risiken durch herabfallende Produkte. 63
5.5.3 Anforderung an sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems 64
5.6 Sicherheitsanforderungen an einen Palettierroboter oder Depalettierroboter 64
5.6.1 Allgemeines 64
5.6.2 Roboterachsenbegrenzung 64
5.6.3 Anforderung für den Betrieb innerhalb eines gesicherten Bereichs 64
5.6.4 Anforderung an sicherheitsbezogene Teile der Steuerungsfunktion 65
5.7 Anforderung an einen Kartonier-Palettierer 65
5.8 Anforderungen an Multistations-Palettierer, die von FTS bedient werden 65
5.8.1 Allgemeines 65
5.8.2 Zugang durch FTS 67
5.8.3 Anforderung an sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems 70
5.9 Anforderungen an einen mechanischen Greiferkopf 70
5.9.1 Maßnahmen zur Vermeidung des Herabfallen der Last 70
5.10 Anforderungen an einen Vakuum-Greiferkopf 70
5.10.1 Anforderung bei unzureichendem Vakuum 70
5.10.2 Anforderungen, wenn eine Bediener Zugang zu Ausrüstung innerhalb des Gefahrenbereichs benötigt 71
5.11 Anforderungen an einen Magnet-Greiferkopf 71
5.11.1 Anforderung bei Ausfall der Energieversorgung 71
5.12 Anforderung an eine Jalousie 72
5.13 Anforderungen an einen Stapler/Entstapler für Paletten 72
5.13.1 Anforderung zur Vermeidung von Palettenabstürzen 72
5.13.2 Maßnahmen gegen Quetschen und Scheren 73
5.13.3 Automatischer Anlauf eines Palettenmagazins 73
5.13.4 Sicherheitsfunktion der Maschine 75
5.14 Anforderungen an einen Palettenwechsler 75
5.14.1 Anforderung zur Vermeidung von herabfallenden Produkten 75
5.14.2 Automatischer Palettenwechsler 75
5.14.3 Sicherheitsfunktion der Maschine 76
5.15 Anforderungen an Palettengruppier- und -entgruppiermaschinen 76
5.15.1 Vermeidung mechanischer Risiken 76
5.16 Anforderung an die Einrichtung zum Einlegen oder Entnehmen von Lagenplatten 77
5.16.1 Maßnahmen zur Vermeidung von Risiken beim Be- und Entladen von Zwischenlagen 77
5.16.2 Maßnahmen, wenn das Einlegen oder Entnehmen einer Zwischenlage durch einen Roboter erfolgt 78
5.16.3 Maßnahmen für das Ablegen oder Entfernen von Zwischenlagen 78
5.16.4 Sicherheitsfunktion der Maschine 78
5.17 Anforderungen an einen Palettengrößen- oder -gewichtsprüfer 78
5.17.1 Maßnahmen gegen Gefährdungen, die aus der Bewegung einer Palettenladung entstehen 78
5.18 Anforderungen an einen Palettenzustandsprüfer 79
5.18.1 Allgemeines 79
5.18.2 Maßnahmen zur Vermeidung von Risiken durch bewegliche Maschinenteile 79

6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und -maßnahmen 79
6.1 Allgemeines 79
6.2 Überprüfungsverfahren 79

7 Informationen 81
7.1 Allgemeines 81
7.2 Betriebsanleitung 81
7.2.1 Allgemeines 81
7.2.2 Qualitätsanforderung an Paletten 82
7.2.3 Persönliche Schutzausrüstungen 82
7.2.4 Anweisungen für den Transport und das Heben von Maschinen und Maschinenteilen 82

Anhang A (informativ) Verfahren zur Bewertung der Stabilität von auf einer Palette gestapelten Ladungen **83**
A.1 Allgemeines **83**
A.2 Vermeiden von Rutschen **83**
A.3 Vermeidung von Kippen **84**
A.4 Auswertung der horizontalen Kräfte (*Trägheitseffekte)* **85**
A.4.1 Stillsetzen/Ingangsetzen der Beschleunigung **85**
A.4.2 Zentrifugalkraft **85**
A.4.3 Allgemeiner Fall **85**

Anhang B (normativ) Maschinenspezifische Geräuschmessregel **86**
B.1 Einleitung **86**
B.2 Begriffe **86**
B.3 Allgemeines **86**
B.4 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels am Arbeitsplatz **86**
B.5 Bestimmung des Schallleistungspegels **86**
B.6 Alternatives Verfahren für sehr große Maschinen **87**
B.7 Installations- und Aufstellungsbedingungen **87**
B.8 Betriebsbedingungen **87**
B.9 Aufzuzeichnende Informationen **87**
B.10 Anzugebende Informationen **87**
B.11 Angabe und Überprüfung der Geräuschemissionswerte **88**
B.12 Typische Messstellen für den Schalldruckpegel **89**

Anhang C (informativ) Auslegungskriterien für die Sicherheit von mit FTS bedienten Multistations-Palettierern **92**

Anhang D (informativ) Sicherheitsaspekte für ein integriertes Palettiersystem **93**

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG, deren Einhaltung angestrebt wird **95**

Literaturhinweise **98**