

E DIN EN 415-4:2021-07 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2021-06-11

Sicherheit von Verpackungsmaschinen - Teil 4: Palettierer und Depalettierer und zugehörige Ausrüstungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 415-4:2021

Safety of packaging machines - Part 4: Palletizers and depalletizers and associated equipment; German and English version prEN 415-4:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
3.1 Definitionen	10
3.2 Definition der Palettierer und Depalettierer.....	12
3.2.1 Allgemeines.....	12
3.3 Definition von Hilfseinrichtungen	13
3.3.1 Allgemeines.....	13
4 Sicherheitsanforderungen	15
4.1 Allgemeine Anforderungen.....	15
4.1.1 Einleitung.....	15
4.1.2 Gefährdung durch bewegliche Teile – eigensichere Konstruktion – physikalische Aspekte	15
4.1.3 Schutzeinrichtungen	15
4.1.4 Feststehende oder verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen.....	15
4.1.5 Zugang zum Gefahrenbereich durch den Bediener.....	15
4.1.6 Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen.....	17
4.1.7 Verhinderung des unerwarteten Absenkens von Maschinenkomponenten	20
4.1.8 Befreiung von Personen.....	24
4.1.9 Maschinenstabilität	24
4.1.10 Pneumatische und hydraulische Ausrüstung.....	25
4.1.11 Maßnahmen zur Vermeidung von Abstürzen aus der Höhe	25
4.1.12 Elektrische Ausrüstung	25
4.1.13 Lärmreduzierung	25
4.1.14 Übergänge über Förderer	26
4.1.15 Maßnahmen zur Vermeidung von Risiken durch herabfallende Produkte	28
4.1.16 Not-Halt-Funktion	28
4.1.17 Steuerungsfunktionen	28
4.1.18 Sicherheitsgerichtete Stoppfunktionen	28
4.1.19 Sicherheitsgerichtete Stopps von drehzahlgeregelten elektrischen Antriebssystemen	28
4.1.20 Anhaltezeit.....	28
4.1.21 Unerwarteter Anlauf	28
4.1.22 Anforderung an die Fernsteuerung (Teleservice)	28
4.1.23 Format- oder Produktwechsel	28
4.1.24 Ergonomische Konstruktionsgrundsätze.....	29
4.1.25 Maßnahmen zur Vermeidung einer vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung.....	29
4.1.26 Betrieb bei geöffneten trennenden Schutzeinrichtungen.....	29
4.1.27 Gespeicherte Energie	29
4.1.28 Laserstrahlung	29

4.1.29	Maßnahmen zur Eindämmung von Gefährdungen durch gefährliche Substanzen und Materialien	29
4.1.30	Maßnahmen zur Eindämmung von Gefährdungen durch Verpackungsmaterialien bei Fehlfunktionen.....	29
4.2	Sicherheitsanforderung für halbautomatische Palettierer mit Abstreiferplatte.....	29
4.2.1	Ergonomische Gefährdungen	29
4.2.2	Bewegliche Teile.....	29
4.2.3	Anforderung an sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems	30
4.3	Sicherheitsanforderungen an einen automatischen Unten-Palettierer oder Depalettierer	30
4.3.1	Sicherung der Hebeeinrichtung.....	30
4.3.2	Anforderung an sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems	30
4.4	Sicherheitsanforderungen an einen automatischen Oben-Palettierer oder Depalettierer.....	30
4.4.1	Vermeidung von Gefährdungen durch Fallen	30
4.4.2	Anforderung an sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems	31
4.5	Sicherheitsanforderungen für automatische Säulen-Pick and Place-Palettierer und Depalettierer	31
4.5.1	Vermeidung von Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Fallen.....	31
4.5.2	Maßnahmen zur Vermeidung von Risiken durch herabfallende Produkte.....	31
4.5.3	Anforderungen an sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems	32
4.6	Sicherheitsanforderungen an einen Palettierroboter oder Depalettierroboter.....	32
4.6.1	Allgemeines.....	32
4.6.2	Anforderung an sicherheitsbezogene Teile der Steuerungsfunktion	32
4.7	Anforderung an einen Kartonier-Palettierer.....	32
4.8	Anforderungen an Multistations-Palettierer, die von FTS bedient werden.....	33
4.8.1	Allgemeines.....	33
4.8.2	Sicherer Zugang durch FTS	34
4.8.3	Anforderung an sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems	37
4.9	Anforderungen an einen mechanischen Greiferkopf.....	37
4.9.1	Maßnahmen zur Vermeidung des Herabfallens der Last.....	37
4.10	Anforderungen an einen Vakuum-Greiferkopf	37
4.11	Anforderungen an einen Magnet-Greiferkopf	37
4.12	Anforderung an eine Jalousie.....	38
4.13	Anforderungen an einen Stapler/Entstapler für Paletten	38
4.13.1	Anforderung zur Vermeidung von Palettenabstürzen.....	38
4.13.2	Maßnahmen gegen Quetschen und Scheren.....	39
4.13.3	Automatischer Anlauf eines Palettenmagazins.....	40
4.13.4	Sicherheitsfunktion der Maschine.....	41
4.14	Anforderungen an einen Palettenwechsler.....	41
4.14.1	Anforderung zur Vermeidung von herabfallenden Produkten.....	41
4.14.2	Automatischer Palettenwechsler.....	42
4.14.3	Halbautomatischer Palettenwechsler	42
4.14.4	Sicherheitsfunktion der Maschine.....	42
4.15	Anforderungen an Palettengrupprier- und -entgruppiermaschinen.....	42
4.15.1	Schutzeinrichtungen	42
4.16	Anforderungen an den Zwischenlagenmechanismus	44
4.16.1	Maßnahmen zur Vermeidung von Risiken beim Be- und Entladen von Zwischenlagen.....	44
4.16.2	Maßnahmen, wenn das Einlegen oder Entnehmen einer Zwischenlage durch einen Roboter erfolgt.....	44
4.16.3	Maßnahmen für das Ablegen oder Entfernen von Zwischenlagen.....	45
4.16.4	Sicherheitsfunktion der Maschine.....	46
4.17	Anforderungen an einen Palettenladungsgrößen- oder -gewichtsprüfer	46
4.17.1	Anforderungen an bewegliche Teile	46
4.17.2	Anforderungen an die sich bewegende Palettenladung	46
4.17.3	Sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems	46
4.18	Anforderungen an einen Palettenzustandsprüfer	46
4.18.1	Allgemeines.....	46
4.18.2	Maßnahmen zur Vermeidung von Risiken durch bewegliche Maschinenteile.....	46

5	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und -maßnahmen	47
5.1	Allgemeines	47
5.2	Überprüfungsverfahren	47
6	Informationen	49
6.1	Allgemeines	49
6.2	Betriebsanleitung.....	49
6.2.1	Allgemeines	49
6.2.2	Qualitätsanforderung an Paletten	49
6.2.3	Persönliche Schutzausrüstungen	49
Anhang A (normativ) Geräuschmessnorm		50
A.1	Einleitung.....	50
A.2	Betriebsbedingungen.....	50
A.3	Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels am Arbeitsplatz	50
A.4	Typische Messstellen für den Emissions-Schalldruckpegel	51
A.5	Bestimmung des Schalleistungspegels.....	51
Anhang B (informativ) Liste signifikanter Gefährdungen		52
B.1	Allgemeines	52
B.2	Halbautomatischer Palettierer mit Abstreiferplatte.....	55
B.3	Automatischer Unten-Palettierer oder Depalettierer	57
B.4	Oben-Palettierer und Depalettierer.....	59
B.5	Pick-And-Place-Palettierer und Depalettierer und Säulen-Pick-And-Place-Palettierer oder Depalettierer	62
B.6	Palettierroboter oder Depalettierroboter	65
B.7	Kartonier-Palettierer	68
B.8	Multistations-Palettierersystem	69
B.9	Mechanischer Greiferkopf.....	72
B.10	Vakuum-Greiferkopf	74
B.11	Magnet-Greiferkopf	75
B.12	Greiferkopf mit Jalousie	76
B.13	Stapler/Entstapler für Paletten	77
B.14	Palettenwechsler	79
B.15	Gruppiert- und Entgruppierereinheit	80
B.16	Vorrichtung zum Be- und Entladen von Zwischenlagen	82
B.17	Palettengrößen-/-gewichtsprüfer	83
B.18	Palettenzustandsprüfer	85
Anhang C (informativ) Verfahren zur Bewertung der Stabilität von auf einer Palette gestapelten Ladungen.....		86
C.1	Allgemeines	86
C.2	Vermeiden von Rutschen	86
C.3	Vermeidung von Kippen	87
C.4	Auswertung der horizontalen Kräfte (<i>Trägheitseffekte</i>)	88
C.5	Stillsetzen/Ingangsetzen der Beschleunigung.....	88
C.6	Zentrifugalkraft	88
C.7	Allgemeiner Fall.....	88
Anhang D (informativ) Auslegungskriterien für die Sicherheit von mit FTS bedienten Multistations-Palettierern.....		89
Anhang E (informativ) Sicherheitsaspekte für ein integriertes Palettiersystem.....		90
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den abzudeckenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG.....		93
Literaturhinweise		95