

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	Lärminderung	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