

# 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