

DIN EN 415-3:2022-02 (D)

Sicherheit von Verpackungsmaschinen - Teil 3: Form-, Füll- und Verschleißmaschinen; Füll- und Verschleißmaschinen; Deutsche Fassung EN 415-3:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	13
3.1 Definitionen von Benennungen	13
3.2 Definitionen der in diesem Dokument behandelten Maschinen	17
3.2.1 Form-, Füll- und Verschleißmaschinen	17
3.2.2 Füll- und Verschleißmaschinen	22
3.2.3 Füllmaschinen	23
3.3 Definitionen von Maschinen, die ähnliche Gefährdungen wie die von diesem Dokument behandelten Maschinen aufweisen	23
4 Sicherheitstechnische Anforderungen	28
4.1 Allgemeine Anforderungen	28
4.1.1 Allgemeines	28
4.1.2 Anforderungen zur Minimierung mechanischer Risiken	28
4.1.3 Elektrische Geräte	31
4.1.4 Gefährdungen durch thermische Einflüsse	31
4.1.5 Lärmreduzierung	31
4.1.6 Vibrierende Geräte	32
4.1.7 Strahlung	32
4.1.8 Auf Maschinen verwendete Produkte und Stoffe, die ein Risiko darstellen	32
4.1.9 Ergonomische Konstruktion	36
4.1.10 Anforderungen an die hygienegerechte Konstruktion	37
4.2 Sicherheitsanforderungen an eine horizontale Oberfolien-Schlauchbeutelmaschine	37
4.2.1 Allgemeines	37
4.2.2 Produktzuführung	38
4.2.3 Folienrollen-Abwicklungsmechanismus	40
4.2.4 Längsnaht-Siegelvorrichtung	42
4.2.5 Quernaht-Siegel- und Schneidvorrichtung	44
4.2.6 Abfuhrvorrichtungen	44
4.2.7 Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	44
4.3 Sicherheitsanforderungen an eine vertikale Schlauchbeutelmaschine	45
4.3.1 Allgemeines	45
4.3.2 Produktzuführung	45
4.3.3 Packstoffrollen-Abwicklungsmechanismus	45
4.3.4 Längsnaht-Siegelvorrichtung	46
4.3.5 Packstoff-Transportvorrichtung	46
4.3.6 Quernaht-Siegel- und Hilfsvorrichtungen	46
4.3.7 Schneid- und Perforiervorrichtungen	47
4.3.8 Austrageförderer	47
4.3.9 Trichterauslass	47
4.3.10 Bedingung zum Wechsel der Schlauchformvorrichtung	47
4.3.11 Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	48

4.4	Sicherheitsanforderungen an eine horizontale Siegelrandbeutel-Form-, -Füll- und -Verschließmaschine	49
4.4.1	Allgemeines.....	49
4.4.2	Folienrollen-Abwicklungsmechanismus.....	50
4.4.3	Vertikalsiegelvorrichtung	50
4.4.4	Transportvorrichtung	50
4.4.5	Produktzuführung	50
4.4.6	Produktverdichtungsmechanismus.....	50
4.4.7	Oberseiten-Siegelvorrichtung.....	50
4.4.8	Schneidvorrichtung.....	50
4.4.9	Austragöffnung oder Austrageförderer	50
4.4.10	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	50
4.5	Sicherheitsanforderungen an eine Thermoform-, Füll- und Verschließmaschine	51
4.5.1	Allgemeines.....	51
4.5.2	Unterfolien-Abwicklungsmechanismus.....	52
4.5.3	Transportvorrichtung	52
4.5.4	Heiz- oder Vorwärmstation	52
4.5.5	Formstation.....	52
4.5.6	Absicherung von Zufuhr- und Abfuhröffnungen für Materialien und Packungen	53
4.5.7	Automatische Produktzufuhr.....	57
4.5.8	Oberfolien-Abwicklungsmechanismus	57
4.5.9	Siegelstation.....	57
4.5.10	Schneideinrichtungen.....	57
4.5.11	Restfolienaufwickler	57
4.5.12	Abfuhrvorrichtungen.....	58
4.5.13	Einlagevlies- oder Blatteinleger	58
4.5.14	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	58
4.6	Sicherheitsanforderungen an eine Folienschlauchbeutel-Form-, -Füll- und -Verschließmaschine	58
4.6.1	Allgemeines.....	58
4.6.2	Folienrollen-Abwicklungsmechanismus.....	59
4.6.3	Quernaht- oder Eck-Siegel- und Schneidvorrichtung.....	59
4.6.4	Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen.....	60
4.6.5	Schneid- und Perforiervorrichtungen.....	60
4.6.6	Folieneinzug und Kompensator	60
4.6.7	Kühlvorrichtung	60
4.6.8	Füllstation.....	60
4.6.9	Beutelöffnungsvorrichtung.....	60
4.6.10	Produktverdichtungsmechanismus.....	60
4.6.11	Beutelverschließvorrichtung.....	60
4.6.12	Austrageförderer	61
4.6.13	Höheneinstellung der Fördereinrichtung.....	61
4.6.14	Beuteltransportvorrichtung.....	61
4.6.15	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	61
4.7	Sicherheitsanforderungen an eine Dornrad-Form-, -Füll- und -Verschließmaschine.....	61
4.7.1	Allgemeines.....	61
4.7.2	Packstoffrollen-Abwicklungsmechanismus	62
4.7.3	Schneidvorrichtung.....	62
4.7.4	Verschließmechanismus.....	62
4.7.5	Magazin für die Schachtelzuschnitte.....	62
4.7.6	Dornradformvorrichtung	63
4.7.7	Pressvorrichtung.....	64
4.7.8	Umsetzvorrichtung.....	64
4.7.9	Transportabschnitt.....	64
4.7.10	Produktzuführung	64
4.7.11	Produktverdichtungsmechanismen	64
4.7.12	Sterilisationsabschnitt	64
4.7.13	Hilfsmedieninjektion	64

4.7.14	Packungverschleißvorrichtung	64
4.7.15	Vakuumverschleißvorrichtung	65
4.7.16	Abnahme- oder Pressförderer	65
4.7.17	Packungsauswurfvorrichtung	65
4.7.18	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	65
4.8	Sicherheitsanforderungen an eine Füll- und Verschleißmaschine für vorgefertigte Beutel	65
4.8.1	Allgemeines	65
4.8.2	Beutelmagazin	66
4.8.3	Beutelaufrechtvorrichtung	66
4.8.4	Transportvorrichtung	66
4.8.5	Produktzuführung	66
4.8.6	Produktverdichtungsmechanismen	67
4.8.7	Beutelverschleißvorrichtung	67
4.8.8	Austrage- oder Pressförderer	67
4.8.9	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	67
4.9	Sicherheitsanforderungen an eine Becher- oder Kübel-Füll- und -Verschleißmaschine	67
4.9.1	Allgemeines	67
4.9.2	Bechermagazin und Ausgabemechanismus	68
4.9.3	Transportvorrichtung	70
4.9.4	Produktzufuhrvorrichtungen	70
4.9.5	Handbeschickung	70
4.9.6	Folien- und Deckelmagazine	70
4.9.7	Rollen-Abwicklungsmechanismen	70
4.9.8	Folien-Verschleißmechanismen	70
4.9.9	Restfolienaufwickler	70
4.9.10	Deckelaufsetz-Mechanismus	70
4.9.11	Austragvorrichtung und -förderer	70
4.9.12	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	70
4.10	Sicherheitsanforderungen an eine Sackfüll- und -verschleißmaschine	71
4.10.1	Sicherheitsanforderungen an eine Linear-Sackfüll- und -verschleißmaschine	71
4.10.2	Sicherheitsanforderungen an eine Rundläufer-Sackfüll- und -verschleißmaschine	74
4.11	Sicherheitsanforderungen an eine Schnecken-Füllmaschine	77
4.11.1	Allgemeines	77
4.11.2	Schnecke, Rührwerkzeuge und Trichter	78
4.11.3	Schneckenförderer	78
4.11.4	Schneckenentnahme- und Trennvorrichtungen	78
4.11.5	Stromversorgung	78
4.11.6	Ergonomische Konstruktionsanforderungen	79
4.11.7	Zugang auf hoher Ebene	79
4.11.8	Staubige Produkte	79
4.11.9	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	79
4.12	Sicherheitsanforderungen an eine Messbecher-Füllmaschine	79
4.12.1	Allgemeines	79
4.12.2	Trichter	80
4.12.3	Messbecherteller	80
4.12.4	Entnahmetrichter	81
4.12.5	Ergonomische Konstruktionsanforderungen	81
4.12.6	Zugang auf hoher Ebene	81
4.12.7	Staubige Produkte	81
4.12.8	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	81
4.13	Sicherheitsanforderungen an eine Nettowaage	81
4.13.1	Allgemeines	81
4.13.2	Produktzuführung	82
4.13.3	Vibrationszuführeinrichtung	82
4.13.4	Wäge-Trichter	82
4.13.5	Zugang auf hoher Ebene	83
4.13.6	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme	83

4.14	Sicherheitsanforderungen an eine Mehrkopfwaaage	83
4.14.1	Allgemeines.....	83
4.14.2	Zuführförderer.....	84
4.14.3	Schwingförderer, Dispersions- und Radialzuführungsvorrichtung	84
4.14.4	Vorrats- und Wägetrichter	84
4.14.5	Intervall-Trichter	85
4.14.6	Reinigung von Wägekomponenten	85
4.14.7	Zugang auf hoher Ebene.....	85
4.14.8	Staubige Produkte.....	85
4.14.9	Lärmreduzierung	85
4.14.10	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	85
5	Prüfung der Sicherheitsanforderungen.....	86
5.1	Allgemeines.....	86
5.2	Visuelle Inspektionen bei stillstehender Maschine	86
5.2.1	Mechanische Teile.....	86
5.2.2	Pneumatische Systeme	86
5.2.3	Hydraulische Systeme.....	86
5.2.4	Elektrische Systeme	86
5.2.5	Trennende Schutzeinrichtungen.....	86
5.2.6	Anforderungen an die Gestaltung.....	86
5.2.7	Kennzeichnung und Warnschilder	86
5.3	Messungen bei stillstehender Maschine	87
5.3.1	Trennende Schutzeinrichtungen.....	87
5.3.2	Elektroinstallation.....	87
5.4	Visuelle Inspektionen bei laufender Maschine	87
5.4.1	Trennende Schutzeinrichtungen.....	87
5.4.2	Sicherheitsfunktionen	87
5.4.3	Ableitung von gespeicherter Energie	87
5.5	Messungen oder Prüfungen bei laufender Maschine	87
5.5.1	Elektroinstallation.....	87
5.5.2	Messung der Geräuschemission	87
5.5.3	Temperatur	87
5.6	Verifizierungsverfahren	87
6	Information	91
6.1	Allgemeines.....	91
6.2	Kennzeichnung	91
6.3	Warnung vor Restrisiken	92
6.4	Betriebsanleitung.....	92
6.4.1	Allgemeines.....	92
6.4.2	Alle Maschinen, die in den Anwendungsbereich dieses Dokuments fallen.....	93
6.4.3	Maschinen für die Verwendung mit Lebensmitteln, Kosmetika oder Pharmazeutika.....	94
6.4.4	Maschinenspezifische Anforderungen	94
Anhang A (informativ)	Liste der signifikanten Gefährdungen.....	98
A.1	Gefährdungen, die an allen Maschinen auftreten, die in den Anwendungsbereich dieses Dokuments fallen	98
A.1.1	Allgemeines.....	98
A.1.2	Gefährdungen auf einer horizontalen Oberfolien-Schlauchbeutelmaschine	102
A.1.3	Gefährdungen an einer vertikalen Schlauchbeutel-Form-, -Füll- und -Verschleißmaschine	105
A.1.4	Gefährdungen auf einer typischen horizontalen Siegelrandbeutel-Form-, -Füll- und -Verschleißmaschinen.....	107
A.1.5	Gefährdungen an einer Thermoform-, Füll- und Verschleißmaschine.....	110
A.1.6	Gefährdungen an einer Folienschlauchbeutel-Form-, -Füll- und -Verschleißmaschine	112
A.1.7	Gefährdungen an einer Dornrad-Form-, -Füll- und -Verschleißmaschine	115
A.1.8	Gefährdungen an einer Aufricht-, Füll- und Verschleißmaschine für vorgefertigte Beutel....	117
A.1.9	Gefährdungen auf einer Becher- oder Kübel-Füll- und -Verschleißmaschine	119

A.1.10	Gefährdungen an einer Sackfüll- und -verschleißmaschine	122
A.1.11	Gefährdungen an einer Schnecken-Füllmaschine	125
A.1.12	Gefährdungen an einer Messbecher-Füllmaschine	126
A.1.13	Gefährdungen auf einer Nettowaage	128
A.1.14	Gefährdungen auf einer Mehrkopfwage	129
Anhang B (normativ) Geräuschemessnorm		132
B.1	Allgemeines	132
B.2	Betriebsbedingungen	132
B.3	Bestimmung des Emissionsschalldruckpegels	132
B.3.1	Form-, Füll- und Verschleißmaschinen und Füll- und Verschleißmaschinen	132
B.3.2	Füllmaschinen	132
B.4	Mikrofonpositionen	132
B.4.1	Alle Verpackungsmaschinen	132
B.4.2	Maschinen mit manueller Be- oder Entladeposition	134
B.4.3	Füllmaschinen	134
B.5	Bestimmung des Schalleistungspegels	134
B.5.1	Allgemeines	134
B.5.2	Sehr große Maschinen	134
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG		135
Literaturhinweise		138