

DIN EN 415-3:2025-03 (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	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	12
3.1 Definitionen von Benennungen	12
3.2 Definitionen der in diesem Dokument behandelten Maschinen	16
3.2.1 Form-, Füll- und Verschleißmaschinen	16
3.2.2 Füll- und Verschleißmaschinen	21
3.2.3 Füllmaschinen	22
3.3 Definitionen von Maschinen, die ähnliche Gefährdungen wie die von diesem Dokument behandelten Maschinen aufweisen	22
4 Sicherheitstechnische Anforderungen.....	27
4.1 Allgemeine Anforderungen.....	27
4.1.1 Allgemeines.....	27
4.1.2 Anforderungen zur Minimierung mechanischer Risiken.....	27
4.1.3 Elektrische Geräte.....	30
4.1.4 Gefährdungen durch thermische Einflüsse.....	30
4.1.5 Lärmreduzierung	30
4.1.6 Vibrierende Geräte	31
4.1.7 Strahlung.....	31
4.1.8 Auf Maschinen verwendete Produkte und Stoffe, die ein Risiko darstellen	31
4.1.9 Ergonomische Konstruktion.....	35
4.1.10 Anforderungen an die hygienegerechte Konstruktion	36
4.2 Sicherheitsanforderungen an eine horizontale Oberfolien-Schlauchbeutelmaschine	36
4.2.1 Allgemeines.....	36
4.2.2 Produktzuführung	37
4.2.3 Folienrollen-Abwicklungsmechanismus	38
4.2.4 Längsnaht-Siegelvorrichtung	41
4.2.5 Quernaht-Siegel- und Schneidvorrichtung	42
4.2.6 Abfuhrvorrichtungen	42
4.2.7 Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	42
4.3 Sicherheitsanforderungen an eine vertikale Schlauchbeutelmaschine.....	43
4.3.1 Allgemeines.....	43
4.3.2 Produktzuführung	44
4.3.3 Packstoffrollen-Abwicklungsmechanismus	44
4.3.4 Längsnaht-Siegelvorrichtung	44
4.3.5 Packstoff-Transportvorrichtung.....	45
4.3.6 Quernaht-Siegel- und Hilfsvorrichtungen	45
4.3.7 Schneid- und Perforiervorrichtungen	45
4.3.8 Austrageförderer.....	46
4.3.9 Trichterauslass	46
4.3.10 Bedingung zum Wechsel der Schlauchformvorrichtung	46
4.3.11 Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	47

4.4	Sicherheitsanforderungen an eine horizontale Siegelrandbeutel-Form-, -Füll- und -Verschließmaschine	48
4.4.1	Allgemeines.....	48
4.4.2	Folienrollen-Abwicklungsmechanismus.....	48
4.4.3	Vertikalsiegelvorrichtung.....	48
4.4.4	Transportvorrichtung.....	49
4.4.5	Produktzuführung.....	49
4.4.6	Produktverdichtungsmechanismus.....	49
4.4.7	Oberseiten-Siegelvorrichtung.....	49
4.4.8	Schneidvorrichtung.....	49
4.4.9	Austragöffnung oder Austrageförderer.....	49
4.4.10	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	49
4.5	Sicherheitsanforderungen an eine Thermoform-, Füll- und Verschließmaschine	50
4.5.1	Allgemeines.....	50
4.5.2	Unterfolien-Abwicklungsmechanismus.....	50
4.5.3	Transportvorrichtung.....	51
4.5.4	Heizstation.....	51
4.5.5	Formstation.....	51
4.5.6	Absicherung von Zufuhr- und Abfuhröffnungen für Materialien und Packungen.....	52
4.5.7	Automatische Produktzufuhr.....	56
4.5.8	Oberfolien-Abwicklungsmechanismus.....	56
4.5.9	Siegelstation.....	56
4.5.10	Schneideinrichtungen.....	56
4.5.11	Restfolienaufwickler.....	56
4.5.12	Abfuhrvorrichtungen.....	57
4.5.13	Einlagevlies- oder Blatteinleger.....	57
4.5.14	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	57
4.6	Sicherheitsanforderungen an eine Folienschlauchbeutel-Form-, -Füll- und -Verschließmaschine	57
4.6.1	Allgemeines.....	57
4.6.2	Folienrollen-Abwicklungsmechanismus.....	58
4.6.3	Quernaht- oder Eck-Siegel- und Schneidvorrichtung.....	58
4.6.4	Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen.....	59
4.6.5	Schneid- und Perforiervorrichtungen.....	59
4.6.6	Folieneinzug und Kompensator.....	59
4.6.7	Kühlvorrichtung.....	59
4.6.8	Füllstation.....	59
4.6.9	Beutelöffnungsvorrichtung.....	59
4.6.10	Produktverdichtungsmechanismus.....	59
4.6.11	Beutelverschließvorrichtung.....	59
4.6.12	Austrageförderer.....	60
4.6.13	Höheneinstellung der Fördereinrichtung.....	60
4.6.14	Beuteltransportvorrichtung.....	60
4.6.15	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	60
4.7	Sicherheitsanforderungen an eine Dornrad-Form-, -Füll- und -Verschließmaschine	60
4.7.1	Allgemeines.....	60
4.7.2	Packstoffrollen-Abwicklungsmechanismus.....	61
4.7.3	Schneidvorrichtung.....	61
4.7.4	Verschließmechanismus.....	61
4.7.5	Magazin für die Schachtelzuschnitte.....	61
4.7.6	Dornradformvorrichtung.....	62
4.7.7	Pressvorrichtung.....	62
4.7.8	Umsetzvorrichtung.....	63
4.7.9	Transportabschnitt.....	63
4.7.10	Produktzuführung.....	63
4.7.11	Produktverdichtungsmechanismen.....	63
4.7.12	Sterilisationsabschnitt.....	63
4.7.13	Hilfsmedieninjektion.....	63

4.7.14	Packungverschließvorrichtung	63
4.7.15	Vakuumverschließvorrichtung	63
4.7.16	Abnahme- oder Pressförderer	64
4.7.17	Packungsauswurfvorrichtung.....	64
4.7.18	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	64
4.8	Sicherheitsanforderungen an eine Füll- und Verschließmaschine für vorgefertigte Beutel.....	64
4.8.1	Allgemeines	64
4.8.2	Beutelmagazin.....	65
4.8.3	Beutelaufrichtvorrichtung	65
4.8.4	Transportvorrichtung.....	65
4.8.5	Produktzuführung	65
4.8.6	Produktverdichtungsmechanismen.....	66
4.8.7	Beutelverschließvorrichtung	66
4.8.8	Austrage- oder Pressförderer	66
4.8.9	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	66
4.9	Sicherheitsanforderungen an eine Becher- oder Kübel-Füll- und -Verschließmaschine	66
4.9.1	Allgemeines	66
4.9.2	Bechermagazin und Ausgabemechanismus	67
4.9.3	Transportvorrichtung.....	69
4.9.4	Produktzufuhrvorrichtungen.....	69
4.9.5	Handbeschickung.....	69
4.9.6	Folien- und Deckelmagazine.....	69
4.9.7	Rollen-Abwicklungsmechanismen	69
4.9.8	Folien-Verschließmechanismen.....	69
4.9.9	Restfolienaufwickler	69
4.9.10	Deckelaufsetz-Mechanismus	69
4.9.11	Austragvorrichtung und -förderer.....	69
4.9.12	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	69
4.10	Sicherheitsanforderungen an eine Sackfüll- und -verschließmaschine.....	70
4.10.1	Sicherheitsanforderungen an eine Linear-Sackfüll- und -verschließmaschine.....	70
4.10.2	Sicherheitsanforderungen an eine Rundläufer-Sackfüll- und -verschließmaschine	73
4.11	Sicherheitsanforderungen an eine Schnecken-Füllmaschine.....	76
4.11.1	Allgemeines	76
4.11.2	Schnecke, Rührwerkzeuge und Trichter	77
4.11.3	Schneckenförderer	77
4.11.4	Schneckenentnahme- und Trennvorrichtungen.....	77
4.11.5	Stromversorgung.....	77
4.11.6	Ergonomische Konstruktionsanforderungen	78
4.11.7	Zugang auf hoher Ebene.....	78
4.11.8	Staubige Produkte.....	78
4.11.9	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	78
4.12	Sicherheitsanforderungen an eine Messbecher-Füllmaschine	78
4.12.1	Allgemeines	78
4.12.2	Trichter.....	79
4.12.3	Messbecherteller	79
4.12.4	Entnahmetrichter.....	80
4.12.5	Ergonomische Konstruktionsanforderungen	80
4.12.6	Zugang auf hoher Ebene.....	80
4.12.7	Staubige Produkte.....	80
4.12.8	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	80
4.13	Sicherheitsanforderungen an eine Nettowaage	80
4.13.1	Allgemeines	80
4.13.2	Produktzuführung	81
4.13.3	Vibrationszuführeinrichtung	81
4.13.4	Wäge-Trichter	81
4.13.5	Zugang auf hoher Ebene.....	82
4.13.6	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	82
4.14	Sicherheitsanforderungen an eine Mehrkopfwage.....	82

4.14.1	Allgemeines.....	82
4.14.2	Zufühhförderer.....	83
4.14.3	Schwingförderer, Dispersions- und Radialzufühhvorrichtung	83
4.14.4	Vorrats- und Wägetrichter	83
4.14.5	Intervall-Trichter	84
4.14.6	Reinigung von Wägekompnenten	84
4.14.7	Zugang auf hoher Ebene.....	84
4.14.8	Staubige Produkte.....	84
4.14.9	Lärmreduzierung	84
4.14.10	Integrität sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.....	84
5	Prüfung der Sicherheitsanforderungen.....	85
5.1	Allgemeines.....	85
5.2	Visuelle Inspektionen bei stillstehender Maschine	85
5.2.1	Mechanische Teile.....	85
5.2.2	Pneumatische Systeme	85
5.2.3	Hydraulische Systeme.....	85
5.2.4	Elektrische Systeme	85
5.2.5	Trennende Schutzeinrichtungen.....	85
5.2.6	Anforderungen an die Gestaltung.....	85
5.2.7	Kennzeichnung und Warnschilder	85
5.3	Messungen bei stillstehender Maschine	85
5.3.1	Trennende Schutzeinrichtungen.....	85
5.3.2	Elektroinstallation.....	85
5.4	Visuelle Inspektionen bei laufender Maschine	86
5.4.1	Trennende Schutzeinrichtungen.....	86
5.4.2	Sicherheitsfunktionen	86
5.4.3	Ableitung von gespeicherter Energie	86
5.5	Messungen oder Prüfungen bei laufender Maschine	86
5.5.1	Elektroinstallation.....	86
5.5.2	Messung der Geräuschemission	86
5.5.3	Temperatur	86
5.6	Verifizierungsverfahren	86
6	Information	90
6.1	Allgemeines.....	90
6.2	Kennzeichnung	90
6.3	Warnung vor Restrisiken	90
6.4	Betriebsanleitung.....	91
6.4.1	Allgemeines.....	91
6.4.2	Alle Maschinen, die in den Anwendungsbereich dieses Dokuments fallen.....	91
6.4.3	Maschinen für die Verwendung mit Lebensmitteln, Kosmetika oder Pharmazeutika.....	92
6.4.4	Maschinenspezifische Anforderungen	92
Anhang A (informativ)	Liste der signifikanten Gefährdungen.....	96
A.1	Gefährdungen, die an allen Maschinen auftreten, die in den Anwendungsbereich dieses Dokuments fallen	96
A.1.1	Allgemeines.....	96
A.1.2	Gefährdungen auf einer horizontalen Oberfolien-Schlauchbeutelmaschine	100
A.1.3	Gefährdungen an einer vertikalen Schlauchbeutel-Form-, -Füll- und -Verschließmaschine.	103
A.1.4	Gefährdungen auf einer typischen horizontalen Siegelrandbeutel-Form-, -Füll- und -Verschließmaschinen.....	105
A.1.5	Gefährdungen an einer Thermoform-, Füll- und Verschließmaschine.....	108
A.1.6	Gefährdungen an einer Folienschlauchbeutel-Form-, -Füll- und -Verschließmaschine	110
A.1.7	Gefährdungen an einer Dornrad-Form-, -Füll- und -Verschließmaschine	113
A.1.8	Gefährdungen an einer Aufricht-, Füll- und Verschließmaschine für vorgefertigte Beutel....	115
A.1.9	Gefährdungen auf einer Becher- oder Kübel-Füll- und -Verschließmaschine	117
A.1.10	Gefährdungen an einer Sackfüll- und -verschließmaschine	120
A.1.11	Gefährdungen an einer Schnecken-Füllmaschine	123

A.1.12 Gefährdungen an einer Messbecher-Füllmaschine	124
A.1.13 Gefährdungen auf einer Nettowaage	126
A.1.14 Gefährdungen auf einer Mehrkopfwaaage	127
Anhang B (normativ) Geräuschnorm	130
B.1 Allgemeines	130
B.2 Betriebsbedingungen	130
B.3 Bestimmung des Emissionsschalldruckpegels	130
B.3.1 Form-, Füll- und Verschleißmaschinen und Füll- und Verschleißmaschinen	130
B.3.2 Füllmaschinen	130
B.4 Mikrofonpositionen	130
B.4.1 Alle Verpackungsmaschinen	130
B.4.2 Maschinen mit manueller Be- oder Entladeposition	131
B.4.3 Füllmaschinen	132
B.5 Bestimmung des Schalleistungspegels	132
B.5.1 Allgemeines	132
B.5.2 Sehr große Maschinen	132
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG	133
Literaturhinweise	136