

# 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

<b>4.4</b>	<b>Sicherheitsanforderungen an eine horizontale Siegelrandbeutel-Form-, -Füll- und -Verschließmaschine .....</b>	<b>48</b>
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
<b>4.5</b>	<b>Sicherheitsanforderungen an eine Thermoform-, Füll- und Verschließmaschine .....</b>	<b>50</b>
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
<b>4.6</b>	<b>Sicherheitsanforderungen an eine Folienschlauchbeutel-Form-, -Füll- und -Verschließmaschine .....</b>	<b>57</b>
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
<b>4.7</b>	<b>Sicherheitsanforderungen an eine Dornrad-Form-, -Füll- und -Verschließmaschine.....</b>	<b>60</b>
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

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