

# DIN EN 415-5:2006-10 (D)

## Sicherheit von Verpackungsmaschinen - Teil 5: Einschlagmaschinen; Deutsche Fassung EN 415-5:2006

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe .....	10
3.1 Definitionen .....	10
3.2 Beschreibung von Einschlagmaschinen .....	13
4 Gefährdungen an Einschlagmaschinen .....	25
4.1 Allgemeines.....	25
4.2 Allgemeine Gefährdungen an Einschlagmaschinen.....	26
4.3 Gefährdungen an Banderoliermaschinen .....	30
4.4 Gefährdungen an Schrumpffolien-Einschlagmaschinen und Stretch-Banderoliermaschinen .....	33
4.5 Gefährdungen an Spiraleinschlagmaschinen .....	35
4.6 Gefährdungen an Falteinschlagmaschinen .....	35
4.7 Gefährdungen an Einschlagmaschinen für extrudiertes Produkt.....	36
4.8 Gefährdungen an Dreheinschlagmaschinen .....	37
4.9 Gefährdungen an Falteinschlagmaschinen mit Siegelung .....	38
4.10 Gefährdungen an Rollen-Einschlagmaschinen.....	40
4.11 Gefährdungen an Folien- und Bändeinschlagmaschinen und Plissiereinschlagmaschinen.....	41
4.12 Gefährdungen an Stretchfolieneinschlagmaschinen .....	42
4.13 Gefährdungen an Einschlagmaschinen mit Winkelschweißung .....	42
4.14 Gefährdungen an Skin-Verpackungsmaschinen.....	43
4.15 Gefährdungen an Schrumpftunneln und Heißwasser-Schrumpftanks.....	44
5 Sicherheitsanforderungen an Einschlagmaschinen.....	44
5.1 Allgemeines.....	44
5.2 Allgemeine Sicherheitsanforderungen an Einschlagmaschinen .....	44
5.3 Sicherheitsanforderungen an Banderoliermaschinen.....	59
5.4 Sicherheitsanforderungen an Schrumpffolien-Einschlagmaschinen und Stretch-Banderoliermaschinen .....	64
5.5 Sicherheitsanforderungen an Spiraleinschlagmaschinen .....	65
5.6 Sicherheitsanforderungen an Falteinschlagmaschinen.....	66
5.7 Sicherheitsanforderungen an Einschlagmaschinen für ein extrudiertes Produkt .....	67
5.8 Sicherheitsanforderungen an Dreheinschlagmaschinen.....	68
5.9 Sicherheitsanforderungen an Falteinschlagmaschinen.....	70
5.10 Sicherheitsanforderungen an Rolleneinschlagmaschinen .....	71
5.11 Sicherheitsanforderungen an Folien- und Bändeinschlagmaschinen und Plissiereinschlagmaschinen.....	72
5.12 Sicherheitsanforderungen an Stretchfolieneinschlagmaschinen .....	73
5.13 Sicherheitsanforderungen an Einschlagmaschinen mit Winkelschweißung.....	75
5.14 Sicherheitsanforderungen an Skin-Verpackungsmaschinen .....	76
5.15 Sicherheitsanforderungen an Schrumpftunnel und Heißwasser-Schrumpftanks.....	76
6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und -maßnahmen .....	78
6.1 Allgemeines.....	78
6.2 Visuelle Inspektion bei stillstehender Maschine .....	78
6.3 Messungen bei stillstehender Maschine .....	79
6.4 Visuelle Inspektionen bei laufender Maschine .....	79
6.5 Messungen bei laufender Maschine .....	79
6.6 Überprüfungsverfahren.....	79

<b>7</b>	<b>Benutzerinformation</b> .....	<b>81</b>
<b>7.1</b>	<b>Kennzeichnung</b> .....	<b>81</b>
<b>7.2</b>	<b>Signale und Warnsymbole</b> .....	<b>81</b>
<b>7.3</b>	<b>Betriebsanleitung</b> .....	<b>81</b>
<b>Anhang A (normativ)</b>	<b>Geräusch-Testcode für Einschlagmaschinen — Genauigkeitsklassen 2 und 3</b> .....	<b>83</b>
<b>Anhang B (normativ)</b>	<b>Methoden zur Sicherung kleiner und mittelgroßer Öffnungen</b> .....	<b>90</b>
<b>Anhang C (normativ)</b>	<b>Überbrücken der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS)</b> .....	<b>95</b>
<b>Anhang ZA (informativ)</b>	<b>Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie für Maschinen 98/37/EG</b> .....	<b>97</b>
	<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>98</b>

## Bilder

<b>Bild 1</b>	<b>— Banderoliermaschine</b> .....	<b>13</b>
<b>Bild 2</b>	<b>— Schrumpffolien-Einschlagmaschinen</b> .....	<b>14</b>
<b>Bild 3</b>	<b>— Schrumpffolien-Einschlagmaschine mit Tray-Aufrichtvorrichtung</b> .....	<b>14</b>
<b>Bild 4</b>	<b>— Stretchfolien-Einschlagmaschine</b> .....	<b>15</b>
<b>Bild 5</b>	<b>— Spiraleinschlagmaschine</b> .....	<b>16</b>
<b>Bild 6</b>	<b>— Falteinschlagmaschine</b> .....	<b>16</b>
<b>Bild 7</b>	<b>— Einschlagmaschine für ein extrudiertes Produkt</b> .....	<b>17</b>
<b>Bild 8</b>	<b>— Dreheinschlagmaschine</b> .....	<b>18</b>
<b>Bild 9</b>	<b>— Falteinschlagmaschine mit Siegelung</b> .....	<b>19</b>
<b>Bild 10</b>	<b>— Rollen-Einschlagmaschine</b> .....	<b>20</b>
<b>Bild 11</b>	<b>— Folien- und Bandeinschlagmaschine</b> .....	<b>20</b>
<b>Bild 12</b>	<b>— Plissiereinschlagmaschine</b> .....	<b>21</b>
<b>Bild 13</b>	<b>— Stretchfolieneinschlagmaschine</b> .....	<b>22</b>
<b>Bild 14</b>	<b>— Halbautomatische Einschlagmaschine mit Winkelschweißung</b> .....	<b>23</b>
<b>Bild 15</b>	<b>— Vollautomatische Einschlagmaschine mit Winkelschweißung</b> .....	<b>23</b>
<b>Bild 16</b>	<b>— Skin-Verpackungsmaschine</b> .....	<b>24</b>
<b>Bild 17</b>	<b>— Schrumpftunnel</b> .....	<b>24</b>
<b>Bild 18</b>	<b>— Heißwasser-Schrumpftank</b> .....	<b>25</b>
<b>Bild 19</b>	<b>— Verbotssymbol „Nicht Hineingreifen“</b> .....	<b>46</b>
<b>Bild 21</b>	<b>— Tunnelförmige Distanzschutzeinrichtung an einer Maschine</b> .....	<b>47</b>
<b>Bild 23</b>	<b>Warnsymbol „Vorsicht, heiße Oberfläche“</b> .....	<b>52</b>
<b>Bild 25</b>	<b>— Verfahren zur Sicherung eines Folienregulierers</b> .....	<b>61</b>
<b>Bild 27</b>	<b>— Verfahren zur Sicherung einer kraftbetriebenen Abspulvorrichtung</b> .....	<b>62</b>
<b>Bild 29</b>	<b>— Produktaustrittsöffnung</b> .....	<b>74</b>
<b>Bild B.1</b>	<b>— Verriegelte trennende Schutzeinrichtung</b> .....	<b>91</b>

<b>Bild B.3 — Verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit BWS .....</b>	<b>92</b>
<b>Bild B.5 — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (BWS) mit Annäherungsfunktion .....</b>	<b>93</b>
<b>Bild B.7 — Automatische trennende Schutzeinrichtung .....</b>	<b>94</b>
<b>Bild C.1 — Anordnung der Überbrückungseinrichtung von BWS .....</b>	<b>96</b>

#### **Tabellen**

<b>Tabelle 1 — Schutzart für staubhaltige Umgebungen .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabelle 2 — Schutzart für verschiedene Reinigungsverfahren mit Wasser .....</b>	<b>51</b>
<b>Tabelle 3 — Sicherheitsabstand für verriegelte tunnelförmige trennende Schutzeinrichtungen mit abweisenden Schutzeinrichtungen .....</b>	<b>74</b>
<b>Tabelle 4 — Überprüfungsverfahren für in Abschnitt 5 ermittelte Sicherheitsanforderungen .....</b>	<b>80</b>
<b>Tabelle A.1 — Festlegung von K3 (auf Grundlage von K2) .....</b>	<b>84</b>
<b>Tabelle A.2 — Typische Arbeitsplätze für die Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels und Betriebsbedingungen für alle Schallemissionsmessungen .....</b>	<b>85</b>
<b>Tabelle A.3 — Zu erwartende Vergleichsstandardabweichungen <math>\sigma_R</math> .....</b>	<b>87</b>
<b>Tabelle A.4 — Zu erwartende Unsicherheiten .....</b>	<b>88</b>
<b>Tabelle A.6 — Beispiel für eine Geräuschemissionsangabe (die Werte in dieser Tabelle sind Beispiele) .....</b>	<b>89</b>
<b>Tabelle B.1 — Sicherheitsabstände für alternative Sicherungsmethoden .....</b>	<b>90</b>