

# DIN EN 415-6:2010-08 (D)

## Sicherheit von Verpackungsmaschinen - Teil 6: Paletteneinschlagmaschinen; Deutsche Fassung EN 415-6:2006+A1:2009

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe .....	11
3.1 Definition von Begriffen.....	11
3.2 Beschreibung von Paletteneinschlagmaschinen .....	12
4 Liste der Gefährdungen an Paletteneinschlagmaschinen.....	28
4.1 Allgemeines .....	28
4.2 Allgemeine Gefährdungen an Paletteneinschlagmaschinen.....	29
4.3 Spezifische Gefährdungen an Paletteneinschlagmaschinen außer Schrumpfsysteme und Hilfsmaschinen .....	33
4.4 Spezifische Gefährdungen an Palettenschrumpfsystemen.....	37
4.5 Hilfsmaschinen .....	40
5 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen an Paletteneinschlagmaschinen.....	40
5.1 Allgemeines .....	40
5.2 Allgemeine Anforderungen an Paletteneinschlagmaschinen .....	40
5.3 Sicherheitsanforderungen an Paletteneinschlagmaschinen.....	55
5.4 Sicherheitsanforderungen an Schrumpfsysteme .....	61
5.5 Hilfsmaschinen .....	66
6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und -maßnahmen .....	66
6.1 Allgemeines .....	66
6.2 Visuelle Inspektionen bei stillstehender Maschine .....	66
6.3 Messungen bei stillstehender Maschine.....	67
6.4 Visuelle Inspektionen bei laufender Maschine.....	67
6.5 Messungen bei laufender Maschine.....	67
6.6 Überprüfungsverfahren .....	68
7 Benutzerinformation .....	71
7.1 Kennzeichnung.....	71
7.2 Signale und Warnsymbole .....	71
7.3 Betriebsanleitung .....	71
Anhang A (normativ) Geräusch-Testcode für Paletteneinschlagmaschinen — Genauigkeitsklassen 2 und 3 .....	73
A.1 Anwendungsbereich .....	73
A.2 Begriffe .....	73
A.3 Bestimmung des Emissionsschalldruckpegels am Arbeitsplatz.....	73
A.4 Bestimmung des Schalleistungspegels.....	74
A.5 Aufstellungs- und Montagebedingungen .....	74
A.6 Betriebsbedingungen.....	75
A.7 Messunsicherheiten .....	77
A.8 Informationen, die aufgezeichnet werden müssen.....	77
A.9 Informationen, über die berichtet werden muss .....	77
A.10 Angabe und Überprüfung von Geräuschemissionswerten .....	78
Anhang B (normativ) Methoden zur Sicherung großer Öffnungen.....	80
B.1 Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung.....	80
B.2 Fest stehende und verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit BWS .....	81

<b>B.3</b>	<b>Anordnung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS)</b> .....	<b>83</b>
<b>Anhang C (normativ)</b>	<b>Überbrücken der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS) (Muting)</b> .....	<b>85</b>
<b>Anhang D (informativ)</b>	<b>Liste hilfreicher Normen zu Gasausrüstungen</b> .....	<b>87</b>
<b>Anhang ZA (informativ)</b>	<b>Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG</b> .....	<b>88</b>
<b>Anhang ZB (informativ)</b>	<b>Ⓐ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG</b> .....	<b>89</b>
<b>Literaturhinweise</b>	.....	<b>90</b>

## Bilder

<b>Bild 1</b>	<b>— Prinzip einer Drehtellermaschine</b> .....	<b>13</b>
<b>Bild 2</b>	<b>— Manuelle Drehtellermaschine</b> .....	<b>13</b>
<b>Bild 3</b>	<b>— Automatische Drehtellermaschine</b> .....	<b>14</b>
<b>Bild 4</b>	<b>— Halbautomatische Dreharmmaschine</b> .....	<b>15</b>
<b>Bild 5</b>	<b>— Vollautomatische Dreharmmaschine</b> .....	<b>16</b>
<b>Bild 6</b>	<b>— Ringläufermaschine — Funktionsprinzip</b> .....	<b>17</b>
<b>Bild 7</b>	<b>— Halbautomatische selbstfahrende Palettenstretchfolieneinschlagmaschine</b> .....	<b>17</b>
<b>Bild 8</b>	<b>— Fahrbare Palettenstretchfolieneinschlagmaschine</b> .....	<b>18</b>
<b>Bild 9</b>	<b>— Vorhangstretchmaschine — Funktionsprinzip</b> .....	<b>18</b>
<b>Bild 10</b>	<b>— Haubenstretchmaschine</b> .....	<b>20</b>
<b>Bild 11</b>	<b>— Spiralpaletteneinschlagmaschine</b> .....	<b>22</b>
<b>Bild 12</b>	<b>— Vertikalhaubenüberziehmaschine</b> .....	<b>23</b>
<b>Bild 13</b>	<b>— Fallschirmhaubenüberziehmaschine</b> .....	<b>23</b>
<b>Bild 14</b>	<b>— Schrumpfrahen</b> .....	<b>24</b>
<b>Bild 15</b>	<b>— Kammerschrumpfofen mit elektrischer Heizeinrichtung</b> .....	<b>25</b>
<b>Bild 16</b>	<b>— Durchlaufschruppfofen mit Brennerheizung</b> .....	<b>26</b>
<b>Bild 17</b>	<b>— Schrumpfsäule mit Brenner</b> .....	<b>27</b>
<b>Bild 18</b>	<b>— Ladungszentriermaschinen</b> .....	<b>28</b>
<b>Bild 19</b>	<b>— Halbautomatische oder manuelle Drehtellermaschine: Stellen mit Gefährdungen durch Quetschen, Scheren und Einziehen</b> .....	<b>34</b>
<b>Bild 20</b>	<b>— Warnsymbol „Vorsicht, heiße Oberfläche“</b> .....	<b>47</b>
<b>Bild 21</b>	<b>— Halbautomatische oder manuelle Drehtellermaschinen mit Öffnungen im Teller</b> .....	<b>56</b>
<b>Bild 22</b>	<b>— Technische Schutzmaßnahmen für Folienwalzen</b> .....	<b>57</b>
<b>Bild B.1</b>	<b>— Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit ZuhaltungB.</b> .....	<b>80</b>
<b>Bild B.2</b>	<b>— Beispiel für eine Kombination von feststehenden und verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen und BWS</b> .....	<b>81</b>
<b>Bild B.3</b>	<b>— Dynamische Positionierung von Zellen</b> .....	<b>83</b>
<b>Bild B.4</b>	<b>— Anordnung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS)</b> .....	<b>84</b>
<b>Bild C.1</b>	<b>— Anordnung zur Überbrückung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS)</b> .....	<b>86</b>

## Tabellen

Tabelle 1 — Schutzart für staubhaltige Umgebungen.....	46
Tabelle 2 — Schutzart für verschiedene Reinigungsverfahren mit Wasser.....	46
Tabelle 3 — Überprüfungsverfahren für in 5.2 und 6.3 ermittelte Sicherheitsanforderungen .....	68
Tabelle A.1 — Festlegung von $K_3$ (auf Grundlage von $K_2$ ).....	74
Tabelle A.3 — Zu erwartende Vergleichstandardabweichungen $\sigma_R$ .....	77
Tabelle A.4 — Zu erwartende Unsicherheiten .....	78