

# DIN EN 415-6:2007-06 (D)

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

---

| <b>Inhalt</b>   | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| <b>Vorwort</b> .....  | <b>4</b>     |
| <b>Einleitung</b> .....   | <b>5</b>     |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....  | <b>6</b>     |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....   | <b>7</b>     |
| <b>3 Begriffe</b> .....   | <b>10</b>    |
| <b>3.1 Definition von Begriffen</b> .....   | <b>10</b>    |
| <b>3.2 Beschreibung von Paletteneinschlagmaschinen</b> .....  | <b>11</b>    |
| <b>4 Liste der Gefährdungen an Paletteneinschlagmaschinen</b> .....   | <b>26</b>    |
| <b>4.1 Allgemeines</b> .....  | <b>26</b>    |
| <b>4.2 Allgemeine Gefährdungen an Paletteneinschlagmaschinen</b> .....  | <b>27</b>    |
| <b>4.3 Spezifische Gefährdungen an Paletteneinschlagmaschinen außer Schrumpfsysteme und Hilfsmaschinen</b> .....                                  | <b>32</b>    |
| <b>4.4 Spezifische Gefährdungen an Palettenschrumpfsystemen</b> .....   | <b>36</b>    |
| <b>4.5 Hilfsmaschinen</b> .....   | <b>38</b>    |
| <b>5 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen an Paletteneinschlagmaschinen</b> .....   | <b>39</b>    |
| <b>5.1 Allgemeines</b> .....  | <b>39</b>    |
| <b>5.2 Allgemeine Anforderungen an Paletteneinschlagmaschinen</b> .....   | <b>39</b>    |
| <b>5.3 Sicherheitsanforderungen an Paletteneinschlagmaschinen</b> .....   | <b>54</b>    |
| <b>5.4 Sicherheitsanforderungen an Schrumpfsysteme</b> .....  | <b>60</b>    |
| <b>5.5 Hilfsmaschinen</b> .....   | <b>65</b>    |
| <b>6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und -maßnahmen</b> .....  | <b>65</b>    |
| <b>6.1 Allgemeines</b> .....  | <b>65</b>    |
| <b>6.2 Visuelle Inspektionen bei stillstehender Maschine</b> .....  | <b>65</b>    |
| <b>6.3 Messungen bei stillstehender Maschine</b> .....  | <b>66</b>    |
| <b>6.4 Visuelle Inspektionen bei laufender Maschine</b> .....   | <b>66</b>    |
| <b>6.5 Messungen bei laufender Maschine</b> .....   | <b>66</b>    |
| <b>6.6 Überprüfungsverfahren</b> .....  | <b>67</b>    |
| <b>7 Benutzerinformation</b> .....  | <b>69</b>    |
| <b>7.1 Kennzeichnung</b> .....  | <b>69</b>    |
| <b>7.2 Signale und Warnsymbole</b> .....  | <b>69</b>    |
| <b>7.3 Betriebsanleitung</b> .....  | <b>69</b>    |
| <b>Anhang A (normativ) Geräusch-Testcode für Paletteneinschlagmaschinen – Genauigkeitsklassen 2 und 3</b> .....                                   | <b>71</b>    |
| <b>Anhang B (normativ) Methoden zur Sicherung großer Öffnungen</b> .....  | <b>77</b>    |
| <b>Anhang C (normativ) Überbrücken der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS) (Muting)</b> .....                                       | <b>82</b>    |
| <b>Anhang D (informativ) Liste hilfreicher Normen zu Gasausrüstungen</b> .....  | <b>84</b>    |
| <b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG</b> ..... | <b>85</b>    |
| <b>Literaturhinweise</b> .....  | <b>86</b>    |

|   |    |
|---|----|
| Bild 1 — Prinzip einer Drehtellermaschine .....   | 12 |
| Bild 2 — Manuelle Drehtellermaschine .....  | 12 |
| Bild 3 — Automatische Drehtellermaschine.....   | 12 |
| Bild 4 — Halbautomatische Dreharmmaschine.....  | 13 |
| Bild 5 — Ringläufermaschine – Funktionsprinzip .....  | 14 |
| Bild 6 — Vollautomatische Dreharmmaschine – Frontansicht.....   | 14 |
| Bild 7 — Halbautomatische selbstfahrende Palettenstretchfolieneinschlagmaschine .....   | 15 |
| Bild 8 — Fahrbare Palettenstretchfolieneinschlagmaschine.....   | 16 |
| Bild 9 — Vorhangstretchmaschine – Funktionsprinzip.....   | 17 |
| Bild 10 — Haubenstretchmaschine .....   | 18 |
| Bild 11 — Spiralpaletteneinschlagmaschine.....  | 20 |
| Bild 12 — Vertikalhaubenüberziehmaschine.....   | 21 |
| Bild 13 — Fallschirmhaubenüberziehmaschine.....   | 21 |
| Bild 14 — Schrumpfrahmenn .....   | 22 |
| Bild 15 — Kammerschrumpfofen – mit elektrischer Heizeinrichtung.....  | 23 |
| Bild 16 — Durchlaufschrupfofen – mit Brennerheizung .....   | 24 |
| Bild 17 — Schrumpfsäule .....   | 25 |
| Bild 18 — Ladungszentriermaschinen .....  | 26 |
| Bild 19 — Halbautomatische oder manuelle Drehtellermaschine: Stellen mit Gefährdungen durch<br>Quetschen, Scheren und Einziehen .....                     | 33 |
| Bild 20 — Warnsymbol "Vorsicht, heiße Oberfläche" .....   | 46 |
| Bild 21 — Halbautomatische oder manuelle Drehtellermaschinen mit Öffnungen im Teller .....  | 55 |
| Bild 22 — Technische Schutzmaßnahmen für Folienwalzen.....  | 56 |
| Bild B.1 — Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung.....   | 77 |
| Bild B.2 — Beispiel für eine Kombination von feststehenden und verriegelten trennenden<br>Schutzeinrichtungen und BWS.....                                | 78 |
| Bild B.3 — Dynamische Positionierung von Zellen .....   | 80 |
| Bild B.4 — Anordnung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS).....   | 81 |
| Bild C.1 — Anordnung zur Überbrückung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen<br>(BWS).....   | 83 |
| <br><b>Tabellen</b>   |    |
| Tabelle 1 — Schutzart für staubhaltige Umgebungen.....  | 45 |
| Tabelle 2 — Schutzart für verschiedene Reinigungsverfahren mit Wasser.....  | 45 |
| Tabelle 3 — Überprüfungsverfahren für in 5.2 und 6.3 ermittelte Sicherheitsanforderungen .....  | 68 |
| Tabelle A.1 — Festlegung von $K_3$ (auf Grundlage von $K_2$ ) .....   | 71 |
| Tabelle A.2 — Typische Arbeitsplätze für die Bestimmung des Emissionsschalldruckpegels und<br>Betriebsbedingungen für alle Schallemissionsmessungen ..... | 73 |
| Tabelle A.3 — Zu erwartende Vergleichsstandardabweichungen $\sigma_R$ .....   | 74 |
| Tabelle A.4 — Zu erwartende Unsicherheiten .....  | 76 |
| Tabelle A.5 — Beispiel für eine Geräuschemissionsangabe<br>(die Werte in dieser Tabelle sind Beispiele) .....   | 76 |