

DIN EN 12409:2011-12 (D)

Kunststoff- und Gummimaschinen - Warmformmaschinen - Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 12409:2008+A1:2011

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Vorwort | 5 |
| Einleitung | 6 |
| 1 Anwendungsbereich | 7 |
| 2 Normative Verweisungen | 8 |
| 3 Begriffe | 9 |
| 4 Liste der signifikanten Gefährdungen..... | 12 |
| 4.1 Allgemeines | 12 |
| 4.2 Gefährdungen und Gefahrbereiche bei allen Baugruppen | 12 |
| 4.2.1 Mechanische Gefährdungen | 12 |
| 4.2.2 Gefährdungen durch elektrische Energie..... | 12 |
| 4.2.3 Gefährdungen durch Ausfall/Störung des Steuerungssystems | 12 |
| 4.2.4 Gefährdungen durch Ausfall der Energieversorgung | 12 |
| 4.2.5 Gefährdungen durch Ausfall/Störung der pneumatischen Ausrüstung | 12 |
| 4.2.6 Gefährdungen durch Ausfall/Störung der hydraulischen Ausrüstung | 12 |
| 4.2.7 Gefährdungen durch ungeeignete Notfallmaßnahmen | 12 |
| 4.2.8 Gefährdungen durch Lärm | 13 |
| 4.2.9 Gefährdungen durch Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube, Dämpfe oder Gase während des normalen Betriebs..... | 13 |
| 4.2.10 Gefährdungen durch heiße Oberflächen | 13 |
| 4.2.11 Gefährdungen durch ungeeignete Ergonomie..... | 13 |
| 4.2.12 Gefährdungen durch unerwarteten Anlauf | 13 |
| 4.2.13 Gefährdungen beim Einstellen der Maschine | 13 |
| 4.2.14 Gefährdungen durch Zugang zum Nachbearbeitungsbereich während der Produktion | 13 |
| 4.2.15 Gefährdungen durch ortsfeste Zugänge..... | 13 |
| 4.2.16 Gefährdungen durch Lasereinrichtungen | 13 |
| 4.3 Spezifische Gefährdungen und Gefahrbereiche bei einzelnen Baugruppen..... | 14 |
| 4.3.1 Folienabwickleinrichtung | 14 |
| 4.3.2 Plattenzuführungseinrichtung | 14 |
| 4.3.3 Materialeinlauf | 15 |
| 4.3.4 Transporteinrichtung | 15 |
| 4.3.5 Heizung, Vorheizung und Randheizung..... | 15 |
| 4.3.6 Formstation | 16 |
| 4.3.7 Nachbearbeitungsstation | 17 |
| 4.3.8 Stapelstation | 17 |
| 4.3.9 Austragsstation | 17 |
| 4.3.10 Restfolienwickleinrichtung..... | 18 |
| 4.3.11 Folienschneideinrichtung..... | 18 |
| 5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen | 19 |
| 5.1 Allgemeines | 19 |
| 5.2 Allgemeine Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen für alle Baugruppen | 19 |
| 5.2.1 Zugang zu Gefahrbereichen | 19 |
| 5.2.2 Elektrische Ausrüstung | 20 |
| 5.2.3 !Unbeabsichtigtes Herabfallen hochgehaltener Teile durch Schwerkraft..... | 21 |
| 5.2.4 Pneumatische Ausrüstung | 22 |
| 5.2.5 Hydraulische Ausrüstung..... | 22 |
| 5.2.6 Maßnahmen für Notfälle..... | 23 |
| 5.2.7 Lärm | 23 |
| 5.2.8 Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube, Dämpfe und Gase | 24 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 5.2.9 | Heiße Oberflächen | 24 |
| 5.2.10 | Ergonomie | 24 |
| 5.2.11 | Unerwarteter Anlauf | 25 |
| 5.2.12 | Einrichtbetrieb..... | 25 |
| 5.2.13 | Zugang während der Produktion | 25 |
| 5.2.14 | Lasereinrichtungen..... | 26 |
| 5.2.15 | Ortsfeste Zugänge | 26 |
| 5.2.16 | Bereichssicherung..... | 26 |
| 5.2.17 | Befestigungssysteme von trennenden Schutzeinrichtungen..... | 26 |
| 5.3 | Spezifische Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen für einzelne Baugruppen | 26 |
| 5.3.1 | Folienabwickeleinrichtung..... | 26 |
| 5.3.2 | Plattenzuführungseinrichtung..... | 27 |
| 5.3.3 | Materialeinlauf..... | 28 |
| 5.3.4 | Transporteinrichtung | 29 |
| 5.3.5 | Heizung, Vorheizung und Randheizung | 30 |
| 5.3.6 | Formstation | 31 |
| 5.3.7 | Nachbearbeitungsstation..... | 32 |
| 5.3.8 | Stapelstation | 34 |
| 5.3.9 | Austragsstation..... | 34 |
| 5.3.10 | Restfolienwickeleinrichtung | 35 |
| 5.3.11 | Folienschneideinrichtung | 36 |
| 6 | Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen | 36 |
| 7 | Benutzerinformationen | 39 |
| 7.1 | Kennzeichnung auf der Maschine..... | 39 |
| 7.1.1 | Mindestkennzeichnung | 39 |
| 7.1.2 | Zusätzliche Kennzeichen | 39 |
| 7.2 | Betriebsanleitung..... | 39 |
| 7.2.1 | Allgemeine Anforderungen..... | 39 |
| 7.2.2 | Heiße Oberflächen | 40 |
| 7.2.3 | Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung..... | 40 |
| 7.2.4 | Angaben über Lärm | 40 |
| 7.2.5 | Absaugung von Stäuben, Dämpfen oder Gasen | 41 |
| 7.2.6 | Elektrostatische Vorgänge | 41 |
| 7.2.7 | Manuelle Handhabung | 41 |
| 7.2.8 | Brandschutzmaßnahmen | 41 |
| 7.2.9 | Manuelles Eingreifen an der Stapelstation | 41 |
| 7.2.10 | Sicheres Reinigen..... | 41 |
| 7.2.11 | Verwendung des Quitterschalters | 42 |
| 7.2.12 | !Überprüfung von elektrischen Antrieben | 42 |
| 7.2.13 | Fehlfunktion der Plattenzuführung | 42 |
| 7.2.14 | !Statisches Haltemoment..... | 42 |
| Anhang A (informativ) Plattenmaschine (wahlweise Materialzuführung aus dem Plattenmagazin oder von der Folienrolle)..... | | 43 |
| Anhang B (informativ) Rollenmaschine (kombiniertes Formen und Nachbearbeiten) | | 44 |
| Anhang C (informativ) Rollenmaschine (getrenntes Formen und Nachbearbeiten) | | 45 |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG | | 47 |
| Literaturhinweise | | 48 |

Bilder

| | |
|---|-----------|
| Bild A.1 — Beispiel für eine Plattenmaschine (wahlweise Materialzuführung aus dem Plattenmagazin oder von der Folienrolle) | 43 |
| Bild B.1 — Beispiel für eine Rollenmaschine (kombiniertes Formen und Nachbearbeiten)..... | 44 |
| Bild C.1 — Beispiel für eine Rollenmaschine (getrenntes Formen und Nachbearbeiten)..... | 45 |

Tabellen

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| Tabelle 1 — Prüfmethode | 37 |
|--------------------------------------|-----------|