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 Folienabwickeleinrichtung 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 Restfolienwickeleinrichtung 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 Quittierschalters ... **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 — Prüfmethoden 37