

DIN EN 12409:2009-01 (D)

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

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen.....	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Gefährdungen und Gefahrbereiche bei allen Baugruppen	11
4.2.1 Mechanische Gefährdungen	11
4.2.2 Gefährdungen durch elektrische Energie.....	11
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	12
4.2.9 Gefährdungen durch Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube, Dämpfe oder Gase während des normalen Betriebs.....	12
4.2.10 Gefährdungen durch heiße Oberflächen	12
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.....	13
4.3.1 Folienabwickleinrichtung	13
4.3.2 Plattenzuführungseinrichtung	14
4.3.3 Materialeinlauf	14
4.3.4 Transporteinrichtung	15
4.3.5 Heizung, Vorheizung und Randheizung.....	15
4.3.6 Formstation.....	16
4.3.7 Nachbearbeitungsstation	16
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	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Allgemeine Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen für alle Baugruppen	18
5.2.1 Zugang zu Gefahrbereichen	19
5.2.2 Elektrische Ausrüstung	20
5.2.3 Unbeabsichtigtes Herabfallen hochgehaltener Teile durch Schwerkraft.....	20
5.2.4 Pneumatische Ausrüstung	22
5.2.5 Hydraulische Ausrüstung.....	22
5.2.6 Maßnahmen für Notfälle	22
5.2.7 Lärm	22
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	24
5.2.12	Einrichtbetrieb.....	24
5.2.13	Zugang während der Produktion	25
5.2.14	Lasereinrichtungen.....	25
5.2.15	Ortsfeste Zugänge	25
5.2.16	Bereichssicherung	25
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	29
5.3.6	Formstation	31
5.3.7	Nachbearbeitungsstation.....	32
5.3.8	Stapelstation	33
5.3.9	Austragsstation.....	34
5.3.10	Restfolienwickeleinrichtung	34
5.3.11	Folienschneideinrichtung	35
6	Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	36
7	Benutzerinformationen	38
7.1	Kennzeichnung auf der Maschine.....	38
7.1.1	Mindestkennzeichnung	38
7.1.2	Zusätzliche Kennzeichen	38
7.2	Betriebsanleitung.....	39
7.2.1	Allgemeine Anforderungen.....	39
7.2.2	Heiße Oberflächen	39
7.2.3	Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung.....	39
7.2.4	Angaben über Lärm	39
7.2.5	Absaugung von Stäuben, Dämpfen oder Gasen	40
7.2.6	Elektrostatische Vorgänge	40
7.2.7	Manuelle Handhabung	40
7.2.8	Brandschutzmaßnahmen.....	40
7.2.9	Manuelles Eingreifen an der Stapelstation	41
7.2.10	Sicheres Reinigen.....	41
7.2.11	Verwendung des Quitterschalters	41
7.2.12	Überprüfung von elektrischen Antrieben.....	41
7.2.13	Fehlfunktion der Plattenzuführung	41
Anhang A (informativ) Plattenmaschine (wahlweise Materialzuführung aus dem Plattenmagazin oder von der Folienrolle).....		42
Anhang B (informativ) Rollenmaschine (kombiniertes Formen und Nachbearbeiten)		43
Anhang C (informativ) Rollenmaschine (getrenntes Formen und Nachbearbeiten)		44
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG		45
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG		46
Literaturhinweise		47
 Bilder		
Bild A.1 — Beispiel für eine Plattenmaschine (wahlweise Materialzuführung aus dem Plattenmagazin oder von der Folienrolle)		42
Bild B.1 — Beispiel für eine Rollenmaschine (kombiniertes Formen und Nachbearbeiten)		43
Bild C.1 — Beispiel für eine Rollenmaschine (getrenntes Formen und Nachbearbeiten)		44
 Tabellen		
Tabelle 1 — Prüfmethode		36