

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
--------------------------------------	-----------