

E DIN EN ISO 20430:2017-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2017-01-27

Kunststoff- und Gummimaschinen - Spritzgießmaschinen -
Sicherheitsanforderungen (ISO/DIS 20430:2017); Deutsche und Englische Fassung
prEN ISO 20430:2017

Plastics and rubber machines - Injection moulding machines - Safety requirements
(ISO/DIS 20430:2017); German and English version prEN ISO 20430:2017

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Vorwort	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	12
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen.....	17
4.1 Allgemeines	17
4.1.1 Not-Halt	18
4.1.2 Trennende Schutzeinrichtungen.....	18
4.1.3 Sensitive Schutzeinrichtungen in Form von Lichtvorhängen	20
4.1.4 Zweihandschaltungen.....	21
4.1.5 Schalmatten, Schalmplatten und Schalmleisten	21
4.1.6 Anforderungen an die automatische Überwachung	21
4.1.7 Bewegungen durch Schwerkraft während der Produktion.....	22
4.2 Werkzeugbereich	22
4.2.1 Gefährdungen durch die Schließbewegung der Aufspannplatte während der Produktion	22
4.2.2 Gefährdung durch die Schließbewegung der Aufspannplatte auf Seiten der Maschinen, auf denen der Zyklus nicht eingeleitet werden kann	25
4.2.3 Gefährdungen durch andere Bewegungen als die Schließbewegung der Aufspannplatte während der Produktion	25
4.2.4 Verwendung steuernder trennender Schutzeinrichtungen	28
4.2.5 Thermische Gefährdungen.....	30
4.2.6 Zusätzliche Sicherheitsanforderungen für Oberkolbenmaschinen mit vertikaler Schließbewegung der Aufspannplatte.....	31
4.2.7 Zusätzliche Anforderungen für Maschinen, bei denen Zugang des gesamten Körpers zwischen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung oder dem Lichtvorhang für den Werkzeugbereich und dem Werkzeugbereich möglich ist	32
4.2.8 Zusätzliche Anforderungen an Maschinen, bei denen ein Zugang des gesamten Körpers zum Werkzeugbereich möglich ist	33
4.3 Bereich des Schließmechanismus oder Bereich hinter der beweglichen Aufspannplatte.....	35
4.3.1 Grundlegende Sicherheitsanforderungen.....	35
4.3.2 Zusätzliche Sicherheitsanforderungen an Unterkolbenmaschinen mit vertikaler Aufspannplatte.....	36
4.4 Bewegungsbereich von Kernen und Auswerfern und ihrer Antriebsmechanismen außerhalb der Werkzeug- und/oder Schließmechanismusbereiche.....	36
4.5 Düsenbereich.....	36
4.5.1 Mechanische Gefährdungen.....	36
4.5.2 Thermische Gefährdungen.....	37
4.6 Bereich der Spritzeinheit.....	38

4.6.1	Mechanische Gefährdungen.....	38
4.6.2	Thermische Gefährdungen.....	38
4.6.3	Mechanische und/oder thermische Gefährdungen	39
4.7	Ausfallbereich	39
4.8	Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen, die nicht im Zusammenhang mit einem bestimmten Bereich der Maschine stehen.....	40
4.8.1	Herumschlagen von Schlauchleitungen.....	40
4.8.2	Freisetzen von Flüssigkeiten unter Druck.....	41
4.8.3	Gefährdungen bei Einstell- und Servicearbeiten	41
4.8.4	Elektrische Gefährdungen und Gefährdungen durch elektromagnetische Interferenz	41
4.8.5	Thermische Gefährdungen.....	41
4.8.6	Gefährdungen durch Lärm.....	41
4.8.7	Gefährdungen durch Gase, Dämpfe und Stäube	42
4.8.8	Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Fallen	42
4.8.9	Hydraulische und pneumatische Systeme	42
4.8.10	Kraftbetätigte trennende Schutzeinrichtungen	42
4.9	Zusätzliche Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen im Zusammenhang mit spezifischen Maschinenkonstruktionen	43
4.9.1	Karussellmaschinen	43
4.9.2	Schiebetischmaschinen/Maschinen mit verschiebbarer Aufspannplatte und Drehtischmaschinen	43
4.9.3	Mehrstationenmaschinen mit beweglicher Spritzeinheit	44
4.9.4	Schaumspritzgießmaschinen	44
4.9.5	Zusätzliche Anforderungen an Maschinen bei denen die Einspritzeinheit in Richtung der Bedienerposition gerichtet ist	44
4.10	Zusätzliche Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen bei Verwendung von Zusatzausrüstungen.....	47
4.10.1	Kraftbetätigte Werkzeugspanneinrichtungen.....	47
4.10.2	Fluidunterstütztes Spritzgießen	48
4.10.3	Andere Zusatzeinrichtungen	48
5	Prüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	48
6	Benutzerinformationen	50
6.1	Betriebsanleitung.....	50
6.1.1	Allgemeines.....	50
6.1.2	Not-Halt	50
6.1.3	Nachlauf des gesamten Systems	51
6.1.4	Nachlaufzeit	51
6.1.5	Lichtvorhänge.....	51
6.1.6	Werkzeuge und Werkzeugerverweiterungen.....	51
6.1.7	Bewegungen von Kernen und Auswerfer	51
6.1.8	Maschinen mit vertikalen oder Unterkolben-Aufspannplatte	51
6.1.9	Thermische Gefährdungen im Werkzeugbereich.....	51
6.1.10	Instandhaltungsarbeiten an vertikalen Maschinen.....	52
6.1.11	Maschinen, an denen ein Zugang des gesamten Körpers möglich ist	52
6.1.12	Einrichtungen zum Erkennen der Anwesenheit von Personen im Werkzeugbereich.....	52
6.1.13	Spritzeinheit	52
6.1.14	Maschinen bei denen die Einspritzeinheit in Richtung der Bedienerposition gerichtet ist.....	52
6.1.15	Schlauchleitungen.....	53
6.1.16	Einstell- und Servicearbeiten	53
6.1.17	Absaugsystem.....	53
6.1.18	Festgelegte Zugangsstellen und Arbeitsplätze	53
6.1.19	Nicht fest installierte sichere Zugangsmittel	53
6.1.20	Automatische Materialzufuhr	54
6.1.21	Manuelle Materialbeschickung.....	54
6.1.22	Zusatzeinrichtungen	54
6.1.23	Anwendung ergonomischer Grundsätze bei der Verwendung von Zusatzeinrichtungen.....	54

6.1.24	Einrichtungen zum Einspritzen von Fluiden	54
6.1.25	Schaumstoff-Spritzgießen	54
6.1.26	Reinigen des Hydrauliksystems	54
6.1.27	Geräuschemission	55
6.1.28	Gefährdungen durch Herausspritzen bei Verwendung von Zweihandschaltungen.....	55
6.2	Kennzeichnung.....	55
6.3	Sicherheitshinweise	55
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen.....		56
A.1	Allgemeines.....	56
A.2	Werkzeugbereich	58
A.3	Bereich des Schließmechanismus oder Bereich hinter der beweglichen Aufspannplatte.....	59
A.4	Bereich der Bewegungen von Kernen und Auswerfern und ihrer Antriebe außerhalb des Werkzeugbereichs und außerhalb des Bereichs des Schließmechanismus	59
A.5	Düsenbereich.....	59
A.6	Bereich der Spritzeinheit.....	60
A.7	Bereich der Ausfallöffnung	60
A.8	Gefährdungen, die nicht mit einem bestimmten Bereich der Maschine in Zusammenhang stehen.....	61
A.8.1	Herumschlagen von Schlauchleitungen.....	61
A.8.2	Freisetzen von Flüssigkeiten unter Druck	61
A.8.3	Gefährdungen bei Einstell- und Servicearbeiten	61
A.8.4	Elektrische Gefährdungen und Gefährdungen durch elektromagnetische Interferenz	61
A.8.5	Thermische Gefährdungen.....	61
A.8.6	Gefährdungen durch Lärm	61
A.8.7	Gefährdungen durch Gase, Dämpfe und Stäube	62
A.8.8	Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Fallen	62
A.8.9	Hydraulische und pneumatische Systeme	62
A.8.10	Kraftbetätigte trennende Schutzeinrichtungen	62
A.9	Zusätzliche bauartspezifische Gefährdungen	62
A.9.1	Karussellmaschinen	62
A.9.2	Schiebetischmaschinen/Maschinen mit verschiebbarer Aufspannplatte und/oder Drehtischmaschinen	62
A.9.3	Mehrstationenmaschinen mit beweglicher Spritzeinheit.....	62
A.9.4	Schaumspritzgießmaschinen	62
A.9.5	Maschinen bei denen die Einspritzeinheit in Richtung der Bedienerposition gerichtet ist	63
A.10	Zusätzliche Gefährdungen bei Verwendung von Zusatzeinrichtungen	63
A.10.1	Kraftbetätigte Werkzeugspanneinrichtungen.....	63
A.10.2	Einrichtungen zum Einspritzen von Fluiden	63
A.10.3	Andere Zusatzeinrichtungen	63
Anhang B (normativ) Sicherheitstyp I.....		64
B.1	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen für Hydraulikachse.....	64
B.1.1	Allgemeines	64
B.1.2	Verriegelung mit einem Positionsgeber und einer Hauptabschalteinrichtung.....	64
B.2	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen für elektrische Achse	66
B.2.1	Allgemeines	66
B.2.2	Verriegelung mit einem Positionsgeber und einem elektromechanischen Bauteil als Abschalteinrichtung	66
B.2.3	Verriegelung unter Verwendung einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteinrichtung.....	68
B.3	Lichtvorhang für Hydraulikachse	71
B.3.1	Allgemeines	71
B.3.2	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und einer Hauptabschalteinrichtung	71
B.4	Lichtvorhang für elektrische Achse.....	72
B.4.1	Allgemeines	72
B.4.2	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und einem elektromechanischen Bauteil als Abschalteinrichtung	72

B.4.3	Verriegelung unter Verwendung eines Lichtvorhangs mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtung.....	74
Anhang C (normativ) Sicherheitstyp II		
C.1	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen für Hydraulikachse.....	76
C.1.1	Allgemeines.....	76
C.1.2	Verriegelung mit zwei Positionsgebern und einer Hauptabschaltseinrichtung	76
C.2	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen für elektrischen Achse	79
C.2.1	Allgemeines.....	79
C.2.2	Verriegelung mit zwei Positionsgebern und einem elektromechanischen Bauteil als Abschaltseinrichtung.....	79
C.2.3	Verriegelung mit zwei Positionsgebern und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtung.....	82
C.3	Lichtvorhang für Hydraulikachse	85
C.3.1	Allgemeines.....	85
C.3.2	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und einer Hauptabschaltseinrichtung.....	85
C.4	Lichtvorhang für elektrische Achse.....	86
C.4.1	Allgemeines.....	86
C.4.2	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und einem elektromechanischen Bauteil als Abschaltseinrichtung.....	86
C.4.3	Verriegelung unter Verwendung eines Lichtvorhangs und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtung.....	88
Anhang D (normativ) Sicherheitstyp III		
D.1	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen für Hydraulikachse.....	90
D.1.1	Allgemeines.....	90
D.1.2	Verriegelung mit drei Positionsgebern und zwei unabhängigen Abschaltseinrichtungen	90
D.1.3	Verriegelung mit zwei Positionsgebern mit Sicherheitseinrichtung und zwei unabhängigen Abschaltseinrichtungen	94
D.1.4	Verriegelung unter Verwendung eines kontaktlosen Positionsgebers und zwei unabhängigen Abschaltseinrichtungen	97
D.2	Verriegelung der beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen für elektrischen Achse	100
D.2.1	Allgemeines.....	100
D.2.2	Verriegelung mit drei Positionsgebern und zwei elektromechanischen Bauteilen als Abschaltseinrichtungen	100
D.2.3	Verriegelung mit zwei Positionsgebern mit Sicherheitseinrichtung und zwei mechanischen Bauteilen als Abschaltseinrichtungen.....	103
D.2.4	Verriegelung unter Verwendung von drei Positionsgebern und einem elektromechanischen Bauteil und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtungen.....	105
D.2.5	Verriegelung unter Verwendung von zwei Positionsgebern mit Sicherheitseinrichtung und einem elektromechanischen Bauteil und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtungen.....	108
D.2.6	Verriegelung mit drei Positionsgebern und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtung (Version A)	111
D.2.7	Verriegelung mit drei Positionsgebern und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtung (Version B) – ohne Zuhaltung.....	114
D.2.8	Verriegelung mit zwei Positionsgebern mit Sicherheitseinrichtung und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtung	117
D.2.9	Verriegelung mit einem kontaktlosen Positionsgeber und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtung (Version A).....	120
D.2.10	Verriegelung mit einem kontaktlosen Positionsgeber und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtung (Version B) – ohne Zuhaltung.....	122
D.3	Lichtvorhang für Hydraulikachse	125
D.3.1	Allgemeines.....	125
D.3.2	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und zwei unabhängigen Hauptabschaltseinrichtungen.....	125
D.4	Lichtvorhang für elektrische Achse.....	127

D.4.1	Allgemeines	127
D.4.2	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und zwei elektromechanischen Bauteilen als Abschaltseinrichtungen	127
D.4.3	Verriegelung unter Verwendung eines Lichtvorhangs und eines elektromechanischen Bauteils und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtungen	129
D.4.4	Verriegelung unter Verwendung eines Lichtvorhangs und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtung	132
Anhang E (normativ) Zweihandschaltung für den Werkzeugbereich		134
E.1	Allgemeines	134
E.2	Zweihandschaltung für Hydraulikachse	134
E.2.1	Allgemeines	134
E.2.2	Verriegelung unter Verwendung einer Zweihandschaltung und von zwei unabhängigen Abschaltseinrichtungen	134
E.3	Zweihandschaltung für elektrische Achse	136
E.3.1	Allgemeines	136
E.3.2	Verriegelung mit einer Zweihandschaltung und zwei elektromechanischen Bauteilen als Abschaltseinrichtungen	137
E.3.3	Verriegelung unter Verwendung einer Zweihandsteuerung und eines elektromechanischen Bauteils und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtungen	139
E.3.4	Verriegelung unter Verwendung einer Zweihandsteuerung und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschaltseinrichtung	141
Anhang F (normativ) Quittiersystem		144
F.1	Einfaches Quittiersystem	144
F.2	Doppeltes Quittiersystem	144
Anhang G (normativ) Verwendung von Proportionalventilen für die Bewegung der Aufspannplatte		145
G.1	Ausführung	145
G.2	Betriebsart	145
Anhang H (normativ) Sicherheitszeichen		146
Anhang I (normativ) Ausreißsichere Armaturen für flexible Schläuche		154
Anhang J (normativ) Anleitung für die Geräuschemessung		155
J.1	Einleitung	155
J.2	Messung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels am üblichen Arbeitsplatz	155
J.3	Ermittlung des A-bewerteten Schallleistungspegels	155
J.4	Anschluss- und Aufstellbedingungen für die Geräuschemessung	155
J.5	Betriebsbedingungen	156
J.5.1	Kunststoffverarbeitungsmaschinen	156
J.5.2	Gummi verarbeitende Maschinen	157
J.6	Anzugebende Informationen	158
J.7	Angabe und Überprüfung der Geräusch-Emissionswerte	158
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG		159
Literaturhinweise		160