

DIN EN ISO 20430:2021-10 (D)

Kunststoff- und Gummimaschinen - Spritzgießmaschinen - Sicherheitsanforderungen (ISO 20430:2020); Deutsche Fassung EN ISO 20430:2020

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG.....	9
Vorwort	11
Einleitung	12
1 Anwendungsbereich.....	13
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe und Abkürzungen	15
3.1 Begriffe	15
3.2 Abkürzungen	23
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen.....	23
4.1 Grundanforderungen	23
4.1.1 Allgemeines	23
4.1.2 Start-Funktion, Stopp-Funktion und Wiederanlauf-Funktionen	23
4.1.3 Not-Halt	24
4.1.4 Trennende Schutzeinrichtungen.....	24
4.1.5 BWS in Form von Lichtvorhängen.....	27
4.1.6 Zweihandschaltungen.....	28
4.1.7 Schalmatten, Schaltplatten und Schaltleisten	28
4.1.8 Anforderungen an die automatische Überwachung	29
4.1.9 Bewegungen durch Schwerkraft während der Produktion.....	29
4.2 Werkzeugbereich	30
4.2.1 Gefährdungen durch die Schließbewegung der Aufspannplatte während der Produktion	30
4.2.2 Gefährdung durch die Schließbewegung der Aufspannplatte auf Seiten der Maschinen, auf denen der Zyklus nicht eingeleitet werden kann	33
4.2.3 Gefährdungen durch andere Bewegungen als die Schließbewegung der Aufspannplatte während der Produktion	33
4.2.4 Verwendung von trennenden Schutzeinrichtungen mit Startfunktion	35
4.2.5 Thermische Gefährdungen.....	38
4.2.6 Zusätzliche Sicherheitsanforderungen für Oberkolbenmaschinen mit vertikaler Schließbewegung der Aufspannplatte.....	38
4.2.7 Zusätzliche Anforderungen für Maschinen, bei denen der Ganzkörperzugang zwischen der verriegelten trennenden Schutzeinrichtung oder dem Lichtvorhang für den Werkzeugbereich und dem Werkzeugbereich selbst möglich ist	39
4.2.8 Zusätzliche Anforderungen für Maschinen, bei denen ein Ganzkörperzugang zum Werkzeugbereich möglich ist.....	41
4.3 Bereich des Schließmechanismus oder Bereich hinter der beweglichen Aufspannplatte.....	43
4.3.1 Grundlegende Sicherheitsanforderungen.....	43
4.3.2 Zusätzliche Sicherheitsanforderungen an Unterkolbenmaschinen mit vertikaler Aufspannplatte.....	43
4.3.3 Zusätzliche Anforderungen für Maschinen mit Kniehebelsystemen.....	44
4.4 Bewegungsbereich von Kernen und Auswerfern und ihren Antriebsmechanismen außerhalb der Werkzeug- und/oder Schließmechanismusbereiche.....	44
4.5 Düsenbereich.....	44

4.5.1	Mechanische Gefährdungen.....	44
4.5.2	Thermische Gefährdungen.....	46
4.6	Bereich der Spritzeinheit.....	46
4.6.1	Mechanische Gefährdungen.....	46
4.6.2	Thermische Gefährdungen.....	47
4.6.3	Mechanische und/oder thermische Gefährdungen	48
4.7	Ausfallbereich	48
4.8	Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen, die nicht im Zusammenhang mit einem bestimmten Bereich der Maschine stehen.....	49
4.8.1	Gefährdungen durch flexible Schläuche	49
4.8.2	Freisetzen von Fluiden unter Druck	50
4.8.3	Gefährdungen bei Einstell- und Servicearbeiten	50
4.8.4	Elektrische Gefährdungen und Gefährdungen durch elektromagnetische Interferenz	50
4.8.5	Thermische Gefährdungen.....	50
4.8.6	Gefährdungen durch Lärm	51
4.8.7	Gefährdungen durch Gase, Dämpfe und Stäube	51
4.8.8	Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Fallen	51
4.8.9	Hydraulische und pneumatische Systeme	52
4.8.10	Kraftbetriebene trennende Schutzeinrichtungen	52
4.8.11	Gefährdungen durch unbeabsichtigt unterbrochene Vorwärtsbewegung der Schnecke/des Kolbens.....	52
4.9	Zusätzliche Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen im Zusammenhang mit spezifischen Maschinenkonstruktionen	52
4.9.1	Schiebetischmaschinen/Maschinen mit verschiebbarem Tisch/verschiebbarer Aufspannplatte und Drehtischmaschinen und Karussellmaschinen	52
4.9.2	Mehrstationenmaschinen mit beweglicher Spritzeinheit	53
4.9.3	Schaumspritzgießmaschinen	53
4.9.4	Zusätzliche Anforderungen an Maschinen bei denen die Einspritzeinheit in Richtung der Bedienposition gerichtet ist	54
5	Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	57
6	Benutzerinformationen	59
6.1	Allgemeines.....	59
6.2	Betriebsanleitung.....	59
6.2.1	Allgemeines.....	59
6.2.2	Not-Halt	59
6.2.3	Nachlauf des gesamten Systems	59
6.2.4	Abbremszeit.....	60
6.2.5	Lichtvorhänge.....	60
6.2.6	Werkzeuge und Werkzeugetweiterungen	60
6.2.7	Bewegungen von Kernen und Auswerfer	60
6.2.8	Kniehebelmaschinen.....	60
6.2.9	Maschinen mit Oberkolben- oder Unterkolben-Aufspannplatte	60
6.2.10	Thermische Gefährdungen im Werkzeugbereich.....	60
6.2.11	Wartungsarbeiten an Maschinen mit vertikaler Schließeinheit	61
6.2.12	Maschinen, an denen ein Ganzkörperzugang möglich ist	61
6.2.13	Einrichtungen zum Erkennen der Anwesenheit im Werkzeugbereich	61
6.2.14	Spritzeinheit	61
6.2.15	Maschinen, bei denen die Einspritzeinheit in Richtung der Bedienerposition gerichtet ist	61
6.2.16	Unterbrochene Vorwärtsbewegung der Schnecke/des Kolbens	62
6.2.17	Flexible Schlauchleitungen	62
6.2.18	Einstell- und Wartungsarbeiten	62
6.2.19	Absaugsystem.....	62
6.2.20	Nicht-ortsfeste Zugänge	62
6.2.21	Festgelegte Zugangsstellen und Arbeitsplätze	63
6.2.22	Schaumstoff-Spritzgießen	63
6.2.23	Reinigen des Hydrauliksystems	63

6.2.24	Lärmemission.....	63
6.2.25	Gefährdungen durch Herausspritzen bei Verwendung von Zweihandschaltungen.....	63
6.3	Kennzeichnung.....	64
6.4	Warnzeichen.....	64
6.5	Warneinrichtungen.....	64
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen.....		65
Anhang B (normativ) Schutztyp I.....		74
B.1	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen Schutztyp I für hydraulische Achsen.....	74
B.1.1	Allgemeines.....	74
B.1.2	Verriegelung mit einem Positionsschalter oder einem kontaktlosen Positionsschalter und einer Abschalteneinrichtung.....	74
B.2	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen Schutztyp I für elektrische Achsen.....	76
B.2.1	Allgemeines.....	76
B.2.2	Verriegelung mit einem Positionsschalter oder einem kontaktlosen Positionsschalter und einem elektromechanischen Bauteil als Abschalteneinrichtung.....	77
B.2.3	Verriegelung mit einem Positionsschalter oder einem kontaktlosen Positionsschalter und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtung.....	79
B.3	Lichtvorhang Schutztyp I für hydraulische Achsen.....	81
B.3.1	Allgemeines.....	81
B.3.2	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und einer Abschalteneinrichtung.....	81
B.4	Lichtvorhang Schutztyp I für elektrische Achsen.....	82
B.4.1	Allgemeines.....	82
B.4.2	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und einem elektromechanischen Bauteil als Abschalteneinrichtung.....	82
B.4.3	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtung.....	84
Anhang C (normativ) Schutztyp II.....		86
C.1	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen Schutztyp II für hydraulische Achsen.....	86
C.1.1	Allgemeines.....	86
C.1.2	Verriegelung mit zwei Positionsschaltern oder einem kontaktlosen Positionsschalter und einer Abschalteneinrichtung.....	86
C.2	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen Schutztyp II für elektrische Achsen.....	89
C.2.1	Allgemeines.....	89
C.2.2	Verriegelung mit zwei Positionsschaltern oder einem kontaktlosen Positionsschalter und einem elektromechanischen Bauteil als Abschalteneinrichtung.....	89
C.2.3	Verriegelung mit zwei Positionsschaltern oder einem kontaktlosen Positionsschalter und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtung.....	91
C.3	Lichtvorhang Schutztyp II für hydraulische Achsen.....	94
C.3.1	Allgemeines.....	94
C.3.2	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und einer Abschalteneinrichtung.....	94
C.4	Lichtvorhang Schutztyp II für elektrische Achsen.....	96
C.4.1	Allgemeines.....	96
C.4.2	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und einem elektromechanischen Bauteil als Abschalteneinrichtung.....	96
C.4.3	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtung.....	97
Anhang D (normativ) Schutztyp III.....		100
D.1	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen Schutztyp III für hydraulische Achsen.....	100
D.1.1	Allgemeines.....	100
D.1.2	Verriegelung mit drei Positionsschaltern und zwei unabhängigen Abschalteneinrichtungen..	100
D.1.3	Verriegelung mit zwei Positionsschaltern mit Sicherheitseinrichtung und zwei unabhängigen Abschalteneinrichtungen.....	104
D.1.4	Verriegelung mit einem kontaktlosen Positionsschalter und zwei unabhängigen Abschalteneinrichtungen.....	107

D.2	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen Schutztyp III für elektrische Achsen.....	110
D.2.1	Allgemeines.....	110
D.2.2	Verriegelung mit drei Positionsschaltern und zwei elektromechanischen Bauteilen als Abschalteneinrichtungen	111
D.2.3	Verriegelung mit zwei Positionsschaltern mit Sicherheitseinrichtung und zwei mechanischen Bauteilen als Abschalteneinrichtungen.....	113
D.2.4	Verriegelung mit drei Positionsschaltern und einem elektromechanischen Bauteil und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtungen	116
D.2.5	Verriegelung mit zwei Positionsschaltern mit Sicherheitseinrichtung und einem elektromechanischen Bauteil und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtungen	119
D.2.6	Verriegelung mit drei Positionsschaltern und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtung.....	122
D.2.7	Verriegelung mit drei Positionsschaltern und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtung ohne Zuhaltung	125
D.2.8	Verriegelung mit zwei Positionsschaltern mit Sicherheitseinrichtung und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtung	128
D.2.9	Verriegelung mit einem kontaktlosen Positionsschalter und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtung mit Zuhaltung.....	131
D.2.10	Verriegelung mit einem kontaktlosen Positionsschalter und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtung ohne Zuhaltung.....	133
D.3	Lichtvorhang Schutztyp III für hydraulische Achsen.....	136
D.3.1	Allgemeines.....	136
D.3.2	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und zwei unabhängigen Hauptabschalteneinrichtungen.....	136
D.4	Lichtvorhang Schutztyp III für elektrische Achsen	139
D.4.1	Allgemeines.....	139
D.4.2	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und zwei elektromechanischen Bauteilen als Abschalteneinrichtungen	139
D.4.3	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und einem elektromechanischen Bauteil und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtungen	141
D.4.4	Verriegelung mit einem Lichtvorhang und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtung.....	143
Anhang E (normativ) Zweihandschaltung für den Werkzeugbereich		146
E.1	Allgemeines.....	146
E.2	Zweihandschaltung für hydraulische Achsen	146
E.2.1	Allgemeines.....	146
E.2.2	Verriegelung mit einer Zweihandschaltung und zwei unabhängigen Abschalteneinrichtungen	146
E.3	Zweihandschaltung für elektrische Achse	149
E.3.1	Allgemeines.....	149
E.3.2	Verriegelung mit einer Zweihandschaltung und zwei elektromechanischen Bauteilen als Abschalteneinrichtungen	149
E.3.3	Verriegelung mit einer Zweihandschaltung und einem elektromechanischen Bauteil und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtungen	151
E.3.4	Verriegelung mit einer Zweihandschaltung und einer Motorsteuereinheit mit der sicherheitsbezogenen Funktion als Abschalteneinrichtung.....	154
Anhang F (normativ) Quittiersystem		157
F.1	Einfaches Quittiersystem.....	157
F.2	Doppeltes Quittiersystem.....	157
Anhang G (normativ) Verwendung von Proportionalventilen für die Bewegung der Aufspannplatte.....		158
G.1	Ausführung.....	158

G.2	Betriebsart.....	158
	Anhang H (informativ) Warnzeichen, Verbotzeichen und Gebotszeichen.....	159
	Anhang I (normativ) Geräuschnorm.....	163
I.1	Allgemeines.....	163
I.2	Messung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels an den Bedienplätzen.....	163
I.2.1	Lärmnormen und Messverfahren.....	163
I.2.2	Messunsicherheit.....	163
I.3	Bestimmung des A-bewerteten Schalleistungspegels.....	164
I.3.1	Lärmnormen und Messverfahren.....	164
I.3.2	Messunsicherheit.....	164
I.4	Anschluss- und Aufstellbedingungen für die Lärmmessung.....	164
I.5	Betriebsbedingungen.....	164
I.5.1	Allgemeines.....	164
I.5.2	Kunststoffverarbeitungsanlagen.....	165
I.5.3	Gummiverarbeitungsanlagen.....	166
I.6	Aufzuzeichnende Informationen.....	166
I.7	Zu dokumentierende Informationen.....	166
I.8	Erklärung und Verifizierung der Lärmemissionswerte.....	167
	Literaturhinweise.....	169