

DIN EN 13042-3



ICS 81.100

Einsprüche bis 2024-05-22
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13042-3:2010-05

Entwurf

**Maschinen und Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von
Hohlglas –
Sicherheitsanforderungen –
Teil 3: IS-Maschinen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13042-3:2024**

Machines and plants for the manufacture, treatment and processing of hollow glass –
Safety requirements –
Part 3: IS machines;
German and English version prEN 13042-3:2024

Machines et installations pour la production, le façonnage et la transformation du verre
creux –
Exigences de sécurité –
Partie 3: Machines IS;
Version allemande et anglaise prEN 13042-3:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-03-22 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@vdma.org möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 oder Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 74 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist [JJJJ-MM-TT].

Für DIN EN 13042-3:2010-05 besteht eine Übergangsfrist bis JJJJ-MM-TT.

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-13-18 AA „Glasmaschinen - Flachglas (SpA CEN/TC 151/WG 18) im Fachbereich Bau- und Baustoffmaschinen des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Glasmaschinen sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 6385:2016	siehe	DIN EN ISO 6385:2016-12
ISO 11201:2010	siehe	DIN EN ISO 11201:2010-10
ISO 20607:2019	siehe	DIN EN ISO 20607:2019-10

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13042-3:2010-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der Liste der signifikanten Gefährdungen in Anhang D;
- b) neue Maßnahmen gegen mechanische und thermische Gefährdungen;
- c) zusätzliche Einrichtungen wie Schmierroboter, Hubelemente;
- d) Risiko durch gleichzeitigen Einsatz von Robotern und eines Bedieners für die Schmierung;
- e) Feuerstopp-Routine;
- f) Stillsetzen im Notfall und Überbrückungsfunktion;
- g) Betriebsanleitung nach ISO 20607:2019;
- h) empfohlener Arbeitsbereich rund um die Formgebungsmaschine;
- i) ergonomische Gefährdungen;
- j) Verhalten von Mechanismen bei Aktivierung der Not-Halt-Funktion;

- k) Regelung des Servomechanismus;
- l) Cybersicherheit (offene Frage);
- m) Anpassung der Terminologie im Anhang A.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 6385:2016-12, *Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen (ISO 6385:2016); Deutsche Fassung EN ISO 6385:2016*

DIN EN ISO 11201:2010-10, *Akustik - Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten - Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010); Deutsche Fassung EN ISO 11201:2010*

DIN EN ISO 20607:2019-10, *Sicherheit von Maschinen - Betriebsanleitung - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze (ISO 20607:2019); Deutsche Fassung EN ISO 20607:2019*

März 2024

prEN 13042-3

**Maschinen und Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Hohlglas –
Sicherheitsanforderungen – Teil 3: IS-Maschinen**

Machines and plants for the manufacture, treatment and processing of hollow glass – Safety requirements –
Part 3: IS machines

Machines et installations pour la production, le façonnage et la transformation du verre creux – Exigences de
sécurité – Partie 3: Machines IS

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Mechanische Gefährdungen	10
4.2.1 Trennende Schutzeinrichtungen und Anzeigen	10
4.2.2 Tropfenverteiler und Tropfenabweiser	10
4.2.3 Vorformseite	11
4.2.4 Fertigformseite	12
4.2.5 Plattformen, Stand- und Laufflächen	12
4.3 Gefährdungen in Bezug auf Energiezufuhr	12
4.3.1 Elektrische Gefährdungen	12
4.3.2 Pneumatische Gefährdungen	12
4.4 Thermische Gefährdungen	12
4.4.1 Allgemeines	12
4.4.2 Hitzeschutzeinrichtung gegen Kontakt und Wärmestrahlung	12
4.4.3 Verhütung von Bränden und Brandausbreitung	13
4.5 Gefährdungen durch Lärm	13
4.5.1 Allgemeine Grundsätze für die Lärminderung an der Quelle durch die Konstruktion	13
4.5.2 Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels	13
4.5.3 Informationen zur Geräuschemission	14
4.6 Gefährdungen der Ergonomie	14
4.6.1 Allgemeines	14
4.6.2 Mittel des Zugangs zu Formeinrichtungen	14
4.6.3 Hebezeuge	14
4.6.4 Verfahren zur Schmierung der Formen	15
4.7 Gefährdungen in Verbindung mit dem verwendeten Material	15
4.7.1 Reinigung der Maschinen	15
4.8 Cybersicherheit	15
4.8.1 Schutz gegen Verfälschungen	15
4.9 Kombination von Gefährdungen/Risiko von Überschneidungen	15
4.9.1 Einrichtungsvorgang für alle Mechanismen	15
4.10 Starteinrichtung, unerwarteter Anlauf und Einrichtung zum Stillsetzen	15
4.10.1 Starteinrichtung	15
4.10.2 Verhinderung des unerwarteten Anlaufs (Wartungsstopp)	16
4.10.3 Einrichtung zum Stillsetzen	16
4.11 Einrichtungen zur Energietrennung	18
4.12 Sicherung gegen unerwartete Bewegungen einzelner Mechanismen	18
4.13 Regelung des Servomechanismus	18
4.14 Zusatzeinrichtungen	19
5 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	19
6 Benutzerinformation	20
6.1 Allgemeines	20
6.2 Signale und Warneinrichtungen	20
6.3 Kennzeichnungen, Zeichen (Piktogramme) und schriftliche Warnungen	20
6.4 Begleitende Dokumente (insbesondere: Betriebsanleitung)	21
6.4.1 Allgemeines	21

6.4.2	Arbeitsbereiche	21
6.4.3	Notwendigkeit zum Tragen von persönlicher Schutzausrüstung	21
6.4.4	Mechanische Gefährdungen	21
6.4.5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	22
6.4.6	Elektrische Gefährdungen	22
6.4.7	Thermische Gefährdungen	22
6.4.8	Verwendung der Funktion zur manuellen Schmierung von Formen	22
6.4.9	Geräuschemission	22
6.4.10	Gefährdungen durch Überschneidungen/Kombination von Gefährdungen	22
6.4.11	Gefährdungen der Ergonomie	23
6.4.12	Gefährdung durch unerwarteten Anlauf	23
6.4.13	Sonstige	23
Anhang A	(informativ) Glossar	24
Anhang B	(informativ) Verfahren zur Herstellung von Behälterglas	25
Anhang C	(informativ) Empfohlener Arbeitsbereich rund um Formgebungsmaschinen	27
Anhang D	(informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	28
Anhang E	(informativ) Feuerstopp-Routine	33
Anhang ZA	(informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	34
Literaturhinweise		36

Bilder

Bild 1	— Schmieren der Vorform	9
Bild B.1	— Formgebungszyklus beim Blas-Blas-Verfahren	25
Bild B.2	— Formgebungszyklus beim Press-Blas-Verfahren	26
Bild C.1	— Empfohlener Arbeitsbereich rund um Formgebungsmaschinen	27
Bild E.1	— Beispiel für eine Feuerstopp-Routine	33

Tabellen

Tabelle 1	— Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	19
Tabelle D.1	— Liste signifikanter Gefährdungen (nach EN ISO 12100:2010)	28
Tabelle ZA.1	— Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG	34

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13042-3:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13042-3:2007+A1:2009 ersetzen.

Dieses Dokument beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu EN 13042-3:2007+A1:2009:

- a) Aktualisierung der Liste der signifikanten Gefährdungen in Anhang D;
- b) neue Maßnahmen gegen mechanische und thermische Gefährdungen;
- c) zusätzliche Einrichtungen wie Schmierroboter, Hubelemente;
- d) Risiko durch gleichzeitigen Einsatz von Robotern und eines Bedieners für die Schmierung;
- e) Feuerstopp-Routine;
- f) Stillsetzen im Notfall und Überbrückungsfunktion;
- g) Betriebsanleitung nach ISO 20607:2019;
- h) empfohlener Arbeitsbereich rund um die Formgebungsmaschine;
- i) ergonomische Gefährdungen;
- j) Verhalten von Mechanismen bei Aktivierung der Not-Halt-Funktion;
- k) Regelung des Servomechanismus;
- l) Cybersicherheit (offene Frage).

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission CEN erteilt hat. Der Ständige Ausschuss der EFTA-Staaten genehmigt anschließend diese Aufträge für die Mitgliedsstaaten.

Zum Zusammenhang mit EU-Rechtsvorschriften siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument ist ein Teil der Reihe über Maschinen zur Herstellung, Be- und Verarbeitung von Hohlglas. Eine Auflistung aller Teile einer Normenreihe kann auf der CEN-Internetseite abgerufen werden: www.cencenelec.eu.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100:2010 angegeben.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden Interessentengruppen von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Gesundheits- und Sicherheitsinstitutionen (Regulierungsbehörden, Organisationen für Unfallverhütung, Marktaufsicht usw.).

Vom Maschinensicherheitsniveau, das seitens der oben genannten Interessengruppen mit den Mitteln dieses Dokuments erzielt wird, können andere Gruppen betroffen sein:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit spezifischen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter (kleine, mittlere und große Unternehmen), z. B. für Wartungstätigkeiten;
- Verbraucher (wenn die Maschinen zur Verwendung seitens Verbrauchern vorgesehen sind).

Den oben aufgeführten Interessengruppen wurde die Möglichkeit gegeben, sich am Entwurfsprozess zu diesem Dokument zu beteiligen.

Auf die betreffenden Maschinen und den Umfang, in dem Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsergebnisse behandelt werden, wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

Für Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Anforderungen in dieser Typ-C-Norm von den Anforderungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Anforderungen der anderen Normen.

Bei einer IS-Maschine handelt es sich um eine Einzweckmaschine; vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung ist nicht möglich. IS-Behälterglasherstellungsmaschinen im Sinne dieser Europäischen Norm sind Maschinen mit mehreren einzelnen Fertigungsstationen (Individual Sections = IS), bei denen die Tropfenverteilung, der Formgebungsprozess und der Austrag des geformten Behälterglases automatisch erfolgen. Jede Fertigungsstation wird für sich synchron mit der Glastropfenzufuhr über eine elektrische Verbindung gesteuert. Jede Station kann einzeln vom Tropfenverteiler getrennt und stillgesetzt werden.

Die Herstellungsmethoden, die bei IS-Maschinen angewendet werden – siehe auch 3.5 –, die Bezeichnung des Arbeitsvorgangs jedes Herstellungsschritts und die Bezeichnung der spezifischen Teile einer Station werden in Anhang B (informativ), Bild B.1 und Bild B.2 dargestellt. Zur Information der Leser ist in Anhang A (informativ) ein Glossar (Wörterverzeichnis) angegeben.

Bei der Erstellung dieser Europäischen Norm wurde davon ausgegangen, dass wegen der Hitze des verarbeiteten Materials und der gezwungenermaßen notwendigen Benutzung von Hilfswerkzeugen wie Zangen während Arbeiten im Gefahrenbereich der sich schließenden Form typischerweise kein signifikantes Risiko durch die Schließbewegung der Formteile während des normalen Formgebungsprozesses von heißem Glas besteht.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument spezifiziert die entsprechenden technischen Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung der Risiken, die von den signifikanten Gefährdungen während der Einstellung, Bedienung, Störungsbehebung und Wartung einer IS-Maschine als Glasformgebungsmaschine ausgehen.

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder Gefährdungsereignisse, außer bei Inbetriebnahme, Aufstellung, Zerlegung und Entsorgung, wenn die Maschine bestimmungsgemäß und unter den vernünftigerweise vom Hersteller vorhersehbaren Bedingungen des Missbrauchs verwendet wird.

Dieses Dokument gilt für die Gestaltung und Konstruktion von IS-Maschinen einschließlich des Tropfenverteilers und des Maschinenbands.

Dieses Dokument befasst sich nicht mit Tropfenspeisern (siehe EN 13042-1:2007+A1:2009) und Handhabungsmaschinen zum Speisen (siehe EN 13042-2:2004+A1:2009), die eigenständige Maschinen darstellen, die zur Abgabe von Portionen von schmelzflüssigem Glas an Hohlglas-Formgebungsmaschinen, wie z. B. Glaspresen (siehe EN 13042-5:2003+A1:2009), verwendet werden.

Dieses Dokument gilt nicht für die Maschinen oder Maschinenbauteile, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieses Dokuments hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN ISO 13857:2019, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2019)*

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*

EN ISO 3746:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:2010)*

EN ISO 3747:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklassen 2 und 3 zur Anwendung in situ in einer halligen Umgebung (ISO 3747:2010)*

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

EN ISO 4414:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010)*

EN ISO 7010:2020, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2019, korrigierte Fassung 2020-06)*

EN ISO 11204:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11204:2010)*

EN ISO 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13849-1:2023, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2023)*

EN ISO 13850:2015, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)*

EN ISO 13851:2019, *Sicherheit von Maschinen — Zweihandschaltungen — Funktionelle Aspekte und Gestaltungsleitsätze (ISO 13851:2019)*

EN ISO 14118:2018, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf (ISO 14118:2017)*

EN ISO 14119:2013, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2013)*

EN ISO 14120:2015, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*

EN ISO 14122-1:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs und allgemeine Anforderungen (ISO 14122-1:2016)*

EN ISO 14122-2:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2016)*

EN ISO 14122-3:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2016)*

ISO 6385:2016, *Ergonomics principles in the design of work systems*

ISO 11201:2010, *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections*

ISO 20607:2019, *Safety of machinery — Instruction handbook — General drafting principles*

EN 614-1:2006+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

EN 614-2:2000+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 2: Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung von Maschinen und den Arbeitsaufgaben*

EN 1837:2020, *Sicherheit von Maschinen — Maschinenintegrierte Beleuchtung*

EN 60204-1:2018, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)*

EN 12464-1:2021, *Licht und Beleuchtung — Beleuchtung von Arbeitsstätten — Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

E DIN EN 13042-3:2024-04
prEN 13042-3:2024 (D)

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp/>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Startphase

Übergangszeit zwischen manueller Aktivierung der Steuereinrichtung, um eine Ausrüstung in Bewegung zu versetzen, und ihrem stationären Betriebszustand

3.2

Tropfen

Portion von schmelzflüssigem Glas, das durch einen Speisermechanismus abgegeben wird

3.3

Tropfenverteiler

Einrichtung, die Tropfen vom Tropfenspeiser erhält und durch das Zuführsystem an die entsprechenden einzelnen Stationen abgibt

3.4

Zuführsystem

mechanischer Aufbau zum Transportieren der Tropfen von der Ausgabe des Tropfenverters zu den Vorformen

3.5

IS-Maschine

IS, en: individual section

vom Automationssystem gesteuerter mechanischer Aufbau, der unabhängige Ausformeinheiten für Glasbehälter, ein Zuführsystem sowie einen Tropfenverteiler und eine Fördereinrichtung umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Die auf einer IS-Maschine durchgeführten Vorgänge sind in Anhang B (informativ) dargestellt.

3.6

Maschinenband

Einrichtung für den stetigen Abtransport der fertigen Glasbehälter von der IS-Maschine

3.7

bewegliche Teile, die ins Herstellungsverfahren einbezogen sind

Mechanismen und Einrichtungen, die in den Formgebungsprozess für den Glasbehälter zwischen Tropfenverteiler und Pushermechanismus einbezogen sind

3.8

Wartungsstoppfunktion

Funktion zur Verhinderung eines unerwarteten Starts jeder der folgenden Einrichtungen: einzelne Station, Tropfenverteiler, Fördereinrichtung sowie Zusatzeinrichtungen an der Maschine mittels einer Verriegelungsvorrichtung

3.9

Zustand des sicheren Anhaltmodus

Zustand, in dem eine Einrichtung in eine festgelegte Stellung gebracht und in dieser gehalten wird

3.10

manueller Schmierzyklus

Spezialfunktion, um den Automatikbetrieb der Station für eine menschliche Interaktion mit einem Werkzeug zum Schmieren der Formeinrichtungen zu unterbrechen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

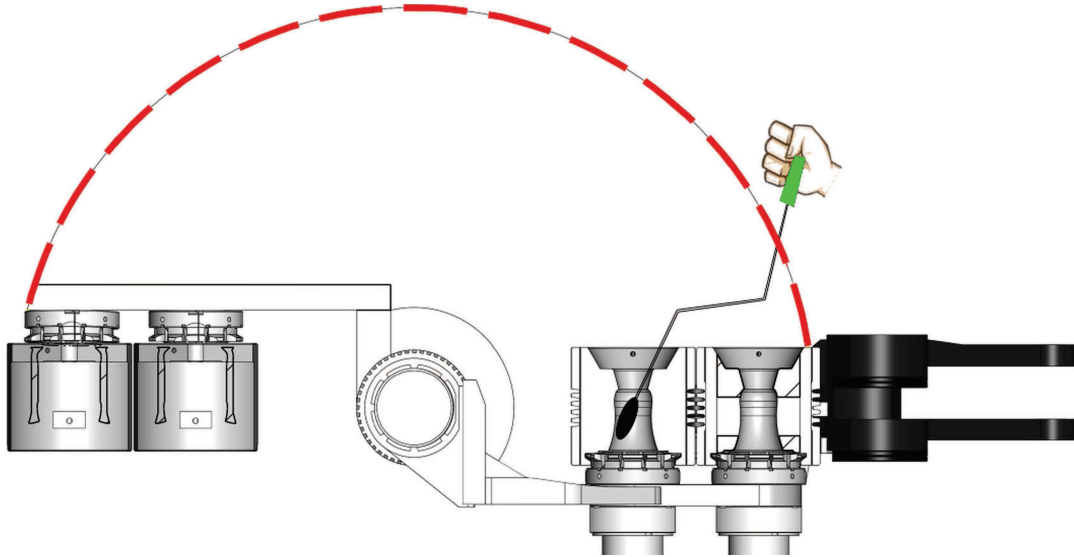


Bild 1 — Schmieren der Vorform

3.11

Formeinrichtungen

Einrichtungen der Formgebungsstation, die mit Glas in Berührung kommt

3.12

Zusatzeinrichtungen

alle Einrichtungen (z. B. Schmierroboter, Temperaturmessgeräte, Überwachungseinrichtungen, Manipulatoren), die mit den Formgebungseinrichtungen (Tropfenverteiler, Maschine, Fördereinrichtung) zusammenwirken

3.13

Absperrung

physisches Element zur Verhinderung eines unbeabsichtigten Zugangs zu gefährlichen Bereichen

3.14

Arbeitsbereich

Bereich einschließlich Gefährdungsbereichen mit eingeschränktem Zugang nur für geschulte oder beaufsichtigte Personen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch Anhang C (informativ).

3.15

automatischer Schmierzyklus

Schmierung von Formeinrichtungen ohne menschliche Interaktion

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

4.1 Allgemeines

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, nach den Leitsätzen von EN ISO 12100:2010 konstruiert sein.

Für Anwendungen einer Typ-B-Norm, wie z. B. EN ISO 14120:2015, EN ISO 4414:2010, EN ISO 14118:2018, EN ISO 13849-1:2023 und EN 60204-1:2018 und EN ISO 13850:2015, muss der Hersteller eine angemessene Risikobeurteilung für die darin enthaltenen Anforderungen durchführen, bei denen eine Auswahl notwendig ist. Diese spezifische Risikobeurteilung ist Teil der allgemeinen Risikobeurteilung, die sich auf Gefahren bezieht, die nicht in diesem Dokument behandelt sind.

Wo der Weg, die Gefährdung zu mindern, in der Art der Aufstellung der installierten Maschine oder einem sicheren Ablauf der Arbeit besteht, muss der Hersteller in der Benutzerinformation auf diese Möglichkeiten zur (Gefahr-)Minderung, einschließlich Ausbildung, und auf jeglichen begrenzenden Wert der Anforderung und, falls geeignet, auf die Möglichkeit des Nachweises eingehen.

4.2 Mechanische Gefährdungen

4.2.1 Trennende Schutzeinrichtungen und Anzeigen

4.2.1.1 Trennende Schutzeinrichtungen für bewegliche Übertragungsteile

Der Zugang zu beweglichen Übertragungsteilen muss in Übereinstimmung mit EN ISO 14120:2015 und EN ISO 13857:2019, Tabelle 2, verhindert werden.

4.2.1.2 Sicherheitsmaßnahmen für bewegliche Teile bei der Beförderung von Behältern

In die Beförderung von Behältern einbezogene bewegliche Teile, z. B. Förderbänder, müssen gegebenenfalls in Übereinstimmung mit EN ISO 14120:2015, Abschnitt 5 und Unterabschnitten, und EN ISO 14119:2013 geschützt werden.

4.2.1.3 Sicherheitsmaßnahmen für bewegliche Teile, die ins Herstellungsverfahren einbezogen sind

Bei IS-Maschinen im Herstellungsverfahren ist es nicht möglich, die durch wesentliche Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen gesetzten Ziele zu erfüllen.

Die Elemente der Einrichtungen müssen weitestmöglich mit der Zielsetzung ausgelegt und konstruiert werden, sich diesen Zielen anzunähern.

Trennende Schutzeinrichtungen, die den Zugang zu den in den Formgebungsprozess einbezogenen beweglichen Teilen verhindern, müssen gegebenenfalls in Übereinstimmung mit EN ISO 14120:2015, Abschnitt 5 und Unterabschnitten, ausgelegt und konstruiert werden.

Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen müssen EN ISO 14119:2013 entsprechen.

4.2.2 Tropfenverteiler und Tropfenabweiser

4.2.2.1 Allgemeines

Der Tropfenverteiler muss mit einem Tropfenabweiser ausgerüstet sein, der bei Betätigung die Tropfen abweist und die Zuführung der Tropfen zum Verteiler verhindert.

4.2.2.2 Betrieb von Tropfenverteiler und Tropfenabweiser

Es müssen Steuerungen vorgesehen sein, die eine Zuführung der Tropfen zu den Stationen automatisch verhindern, wenn der Tropfenverteiler fehlerhaft arbeitet, z. B. durch:

- Zurückziehen des Tropfenverteilers unter dem Glasfluss weg; oder
- das Einfahren einer Abfangrinne.

Zur Verhinderung einer unbeabsichtigten Zuführung von Tropfen zu den Stationen muss ein redundantes System vorgesehen werden. Die Kombination aus Tropfenabweiser und Tropfenverteiler entspricht dieser Anforderung, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- ohne Beeinflussung durch Fremdenergie, z. B. durch einen federbetriebenen Abweiser wird der Tropfen in die Tropfenabwurfrinne geleitet;
- der Tropfenverteiler befindet sich in einer Stellung, in der keine Zuführung zur Station erfolgt.

Der sicherheitsbezogene Teil des Steuerungssystems von Tropfenverteiler und Tropfenabweiser muss mindestens EN ISO 13849-1:2023, Performance Level c, entsprechen. Die Abgrenzungen des Steuerungssystems werden in EN ISO 12100:2010, Anhang A, Bild A.1, dargestellt.

4.2.3 Vorformseite

An der Vorformseite jeder Station müssen Maßnahmen berücksichtigt werden, um einen unbeabsichtigten Zugang zu verhindern oder gefährbringende Bewegungen anzuhalten, bevor die Teile erreicht werden. Für die Durchführung besonderer Aufgaben, z. B. Einstellung der Tropfenzuführung oder Temperaturmessung, ist eine Überbrückungsfunktion erforderlich.

Wenn eine bewegliche Absperrung verwendet wird, gelten die folgenden Anforderungen:

- In der geschlossenen Stellung (Aufwärtsstellung) kann die Station betrieben werden und dem Bediener ist der Zugang untersagt.
- Die offene Stellung (Abwärtsstellung) ist nur für Überbrückungsfunktionen, die aktivierte Wartungsstoppfunktion oder den Schmierzyklus zulässig.
- Die energielose Stellung muss der Abwärtsstellung entsprechen.
- Die Höhe der Absperrung muss an die Art der Maschine und die genormten Arbeitsbereiche angepasst werden, z. B. 1,4 m ausgehend von der Bodenhöhe für den Bediener auf Vorformseite. Die Breite der Absperrung muss die Station mit einem Höchstabstand von 25 mm zwischen den Stationen abdecken.
- Der Formgebungsbereich muss seitens des Bedieners sichtbar sein. Wenn die Absperrung vergittert ist, dürfen die Maße der Gittermaschen 8 mm im Durchmesser oder in der Breite der Aussparungen nicht überschreiten.
- Die Kraft der Bewegung der Absperrung mindestens bis zur geschlossenen Stellung (Aufwärtsstellung) muss auf höchstens 150 N oder eine Energie von 10 J begrenzt werden. Die Funktion der beweglichen Absperrung auf Vorformseite muss dieselben Anforderungen erfüllen wie die anderen Mechanismen der Station. Ein besonderer sicherheitsbezogener Performance Level für das Steuerungssystem in Übereinstimmung mit EN ISO 13849-1:2023 ist nicht erforderlich. Durch Aktivieren der Not-Aus- oder der Wartungsstoppfunktion der Station bewegt sich die Absperrung der Vorformseite in die offene Stellung (Abwärtsstellung).

ANMERKUNG Es wird davon ausgegangen, dass der Bediener der Maschine eine PSA in Form von Handschuhen verwendet.

4.2.4 Fertigformseite

Die Fertigformseite wird angemessen durch eine Kombination aus der Breite des Förderbands und dem Hitzeschild in Verbindung mit der Wärmestrahlung gesichert; zusätzliche Schutzeinrichtungen sind nicht erforderlich.

4.2.5 Plattformen, Stand- und Laufflächen

Laufflächen, die Teil von IS-Maschinen sind, müssen so konstruiert sein, dass sie rutschsicher sind und das Risiko herabfallender Werkzeuge entsprechend EN ISO 14122-2:2016 minimieren.

Der Zugang zu der Station auf der Fertigformseite muss sichergestellt werden. Dies kann durch eine bewegliche Einrichtung, z. B. eine Leiter mit flachen Trittstufen und einer Mindestdiefe von 75 mm, erreicht werden. Die Leiter muss mit mindestens einem Handlauf ausgestattet sein. Der Handlauf sollte zwischen den Seiten der Leiter gewechselt werden können.

4.3 Gefährdungen in Bezug auf Energiezufuhr

4.3.1 Elektrische Gefährdungen

Die gesamte elektrische Ausrüstung muss den Anforderungen von EN 60204-1:2018 insbesondere in Bezug auf den Schutz gegen elektrischen Schlag (siehe EN 60204-1:2018, Abschnitt 6) entsprechen, wie etwa durch Verwendung von Sicherungen oder Trennschaltern und Schutzeinrichtungen gegen elektrische Schwankung, z. B. Batterien.

4.3.2 Pneumatische Gefährdungen

Die gesamte pneumatische Ausrüstung muss den Anforderungen von EN ISO 4414:2010 insbesondere in Bezug auf den Schutz gegen Druckschwankung (siehe EN ISO 4414:2010, 5.2.2) entsprechen, z. B. durch Verwendung von Sperrventilen und Vorkehrungen zum Druckabbau.

4.4 Thermische Gefährdungen

4.4.1 Allgemeines

Soweit technisch möglich, muss der Hersteller Maßnahmen zur Verminderung der Gefährdungen durch den Kontakt mit heißen Oberflächen in seiner Konstruktion berücksichtigen und, weil wegen der Eigenart der Maschinen diese Maßnahmen im Allgemeinen nicht ausreichen, Arbeitsweisen festlegen, wie die Benutzung von Zangen, Warnhinweisen und/oder notwendiger persönlicher Schutzausrüstung zum Schutz gegen ein Restrisiko (siehe auch 6.2, 6.3 und 6.4).

4.4.2 Hitzeschutzeinrichtung gegen Kontakt und Wärmestrahlung

Die IS-Maschine muss so konstruiert sein oder über Einrichtungen verfügen, dass:

- der Bediener auf der Vorformseite gegen unbeabsichtigtes Herabtropfen von Glas geschützt wird;
- der Bediener auf der Vorformseite gegen herabtropfendes Scherensprühmittel, Wasser und Öl geschützt wird, z. B. durch eine Auffangeinrichtung für Flüssigkeiten;
- der Bediener auf der Fertigformseite bei Arbeiten über dem Maschinenband gegen Kontakt mit heißen Gegenständen und deren Wärmestrahlung geschützt wird, z. B. durch bewegliche Schutzschirme oder bewegliche tunnelförmige Abdeckungen.

Wenn die Hitzeschutzeinrichtung nicht verwendet wird, muss sie gegen Wärmeeinwirkung geschützt werden, um ein Aufheizen zu verhindern.

Steuerungselemente dürfen keiner Wärmestrahlung ausgesetzt werden. Wenn dies nicht möglich ist, müssen Steuerungselemente unter der Berücksichtigung konstruiert werden, dass sie mit PSA bedient werden können.

ANMERKUNG Festlegungen über hinnehmbare Kontakttemperaturen finden sich in EN ISO 13732-1:2008.

4.4.3 Verhütung von Bränden und Brandausbreitung

Die IS-Maschine muss so konstruiert sein, dass eine Ansammlung brandfördernder Stoffe, z. B. Kühlflüssigkeiten, Öle, Fett und Graphit, verhindert wird und die Maschine muss entsprechend ihrer Verwendungsweise gereinigt werden (siehe 4.7.1).

Das Steuerungssystem der IS-Maschine muss über eine Schnittstelle verfügen, die ein externes Signal vom Benutzer im Brandfall verarbeiten kann, um die Maschine und Hilfseinrichtung in einem sicheren Verfahren anzuhalten (siehe Anhang E „Feuerstopp-Routine“, Bild E.1).

Die Beschreibung der Schnittstellensignale und des Verhaltens der IS-Maschine muss im Benutzerhandbuch und in Zeichnungen dokumentiert werden.

Im Falle einer Energieunterbrechung müssen notwendige Bewegungen möglich sein, um die Zuführung von Glas anzuhalten, das gesamte verarbeitete Glas von der IS-Maschine wegzuleiten und die IS-Maschine zu leeren, z. B. durch Verwendung von Druckluftspeichern und einer unterbrechungsfreien Stromversorgung.

4.5 Gefährdungen durch Lärm

4.5.1 Allgemeine Grundsätze für die Lärminderung an der Quelle durch die Konstruktion

Bei der Konstruktion der Maschinen müssen die Informationen und technischen Maßnahmen zur Lärminderung an der Quelle, die in EN ISO 11688-1:2009 beschrieben sind, berücksichtigt werden.

Schalldämpfer müssen entweder an jeder Abblasöffnung an den einzelnen Ventilen oder an einem gemeinsamen Rohrableitungssystem angebracht sein.

4.5.2 Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels

Maschinen müssen so ausgelegt und konstruiert werden, dass die sich aus der Emission von Luftschall ergebenden Risiken so weit wie möglich verringert werden, wobei der technische Fortschritt und die Verfügbarkeit von Mitteln zur Lärminderung, insbesondere an der Quelle, zu berücksichtigen sind. Bei der Konstruktion einer Maschine müssen die verfügbaren Informationen und technischen Maßnahmen zur Kontrolle des Lärms an der Quelle in der Konstruktionsphase berücksichtigt werden, siehe beispielsweise EN ISO 11688-1:2009.

Eine Lärminderung muss durch die Auswahl von lärmarmen Maschinenbauteilen, z. B. Schalldämpfern an Einlass-/Auslassöffnungen bei Verwendung von pneumatischen Systemen, erreicht werden.

Der A-bewertete Emissions-Schallleistungspegel am Arbeitsplatz in Übereinstimmung mit ISO 11201:2010 oder EN ISO 3744:2010, EN ISO 3746:2010, EN ISO 3747:2010, wobei mindestens ein Verfahren mit Genauigkeitsklasse 2 angewendet wird, muss bestimmt werden. Wenn keine festen Arbeitsplätze an der Maschine vorhanden sind, muss der A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel an der lautesten Stelle gemessen werden:

- a) in einem Abstand von 1 m von der Stempelachse an der Vorformseite; und
- b) in einem Abstand von 1 m von der Maschinenbandmitte an der Blasformseite; und
- c) für beide Messungen in der Mitte der Maschine und in 1,6 m Höhe über der Oberkante des Maschinenbetts.

Während der Messung muss die Maschine ohne Kühlung, Formung und Lüftung, ohne Glas, ohne Form und formbezogene Wechselteile und mit einem Nennbetriebsdruck und einer Beschickungsrate von 10 Durchläufen/Station/Minute bei einer Maschine mit 12 Stationen bedient werden.

Bediener dürfen während der Messung nicht anwesend sein.

4.5.3 Informationen zur Geräuschemission

Informationen über die Geräuschemission müssen vom Hersteller in der Betriebsanleitung angegeben werden, siehe 6.4.8.

4.6 Gefährdungen der Ergonomie

4.6.1 Allgemeines

Die IS-Maschine muss unter Berücksichtigung der Merkmale des Bedieners und der auszuführenden Tätigkeiten in Übereinstimmung mit EN 614-1:2006+A1:2009, 4.3, EN 614-2:2000+A1:2008 (z. B. A.2.9) und EN ISO 14122-1:2016 konstruiert werden.

Bei der Konstruktion der IS-Maschine muss insbesondere Folgendes berücksichtigt werden:

- Körpermaße, Haltung und Bewegungen des Bedieners;
- Bereitstellung geeigneter mechanischer Hilfsmittel (z. B. Hubwerk), wo die auszuübende körperliche Kraft nicht auf sicherem Niveau gehalten werden kann, um Überlastungen des Bewegungsapparats zu vermeiden;
- Verringerung repetitiver Tätigkeiten durch Mechanisierung und Automatisierung, wenn möglich;
- Einwirkung von Wärmestrahlung und Wärmeleitung;
- Die Steuerungen müssen in Übereinstimmung mit ISO 6385:2016, 3.6.6, konstruiert werden (z. B. müssen Tasten so konstruiert sein, dass sie mit PSA gedrückt werden können);
- Wenn die Stärke der üblichen Beleuchtung der Umgebung nicht ausreichend ist, muss die Maschine mit einem Beleuchtungssystem ausgestattet werden, das für eine ausreichende Beleuchtung der Arbeitsplätze nach EN 1837:2020 und EN 12464-1:2021 sorgt.

4.6.2 Mittel des Zugangs zu Formeinrichtungen

Vorformseite und Fertigformseite der IS-Maschine müssen mit geeigneten Zugangsmitteln in Übereinstimmung mit EN ISO 14122-1:2016, EN ISO 14122-2:2016 und EN ISO 14122-3:2016 ausgestattet sein, um die inneren Teile der Station zu erreichen.

4.6.3 Hebezeuge

4.6.3.1 Allgemeines

Die Konstruktion der IS-Maschine muss die Verwendung eines Hubwerks ermöglichen, zumindest zur Handhabung einer Last mit einem Gewicht von mehr als 15 kg.

Zur Vermeidung einer Erkrankung des Bewegungsapparats durch die Handhabung von Teilen mit einem Gewicht von über 15 kg müssen Maßnahmen berücksichtigt werden. Dabei kann es sich um Folgendes handeln:

- Einbau eines motorgetriebenen Handhabungssystems; oder
- Einrichtung von Hebepunkten zur Befestigung eines Hubgeräts.

Wenn die Verwendung eines Hubwerks nicht möglich ist, z. B. zum Wechseln von Teilen des Zuführsystems, muss die Handhabung der Teile von mindestens zwei Personen durchgeführt werden können.

4.6.3.2 Handhabung des Zuführsystems

Die Konstruktion der Teile des Zuführsystems erfordert eine Handhabung mit zwei Personen.

Zur Vermeidung einer Erkrankung des Bewegungsapparats durch die Handhabung von Teilen mit einem Gewicht von über 15 kg müssen Maßnahmen berücksichtigt werden. Dabei kann es sich um Folgendes handeln:

- Einbau eines motorgetriebenen Handhabungssystems; oder
- Einrichtung von Hebepunkten zur Befestigung eines Hubgeräts.

Wenn dies nicht möglich ist, ist es mindestens erforderlich, für genügend Platz zur Handhabung der Teile zu sorgen.

Der Wechsel der Teile des Rinnensystems muss in sicherem Stand erfolgen.

4.6.4 Verfahren zur Schmierung der Formen

Jede Station muss mit einer Funktion konstruiert sein, die eine kontrollierte Schmierung der Form ermöglicht. Der Zustand der Schmierbereitschaft muss dem Bediener angezeigt werden.

4.7 Gefährdungen in Verbindung mit dem verwendeten Material

4.7.1 Reinigung der Maschinen

IS-Maschinen müssen so konstruiert sein, dass eine leichte und sichere Reinigung von jeglichen Schmutzstoffen ermöglicht wird, z. B. durch mechanische Reinigung oder Absaugen.

4.8 Cybersicherheit

4.8.1 Schutz gegen Verfälschungen

Wird in nächster Zeit ergänzt.

4.9 Kombination von Gefährdungen/Risiko von Überschneidungen

4.9.1 Einrichtungsvorgang für alle Mechanismen

Zur Vermeidung eines Risikos von Überschneidungen zwischen verschiedenen Bedienern müssen alle Bewegungen ausgehend von Tätigkeiten anderer Bediener vermieden werden, z. B. durch getrennte Ventilblöcke oder verriegelte/sichtbare mechanische Blockiereinrichtungen.

4.10 Starteinrichtung, unerwarteter Anlauf und Einrichtung zum Stillsetzen

4.10.1 Starteinrichtung

Für jede einzelne Station muss eine Einrichtung zum Ingangsetzen vorgesehen sein. Die Stellteile müssen an der jeweiligen Station angebracht sein.

Die Einrichtung für den Start des automatischen Arbeitszyklus der einzelnen Station muss an jeder Station vorhanden sein. Die Starteinrichtung der Formgebungsstation muss zumindest auf der Vorformseite angebracht sein. Es müssen geeignete Kontrolleinrichtungen mit zur selben Zeit zu drückenden Zweihandschaltungen, die grüne Blinklichter auf beiden Seiten der Station auslösen, verwendet werden, bis die Station startet. Nach dem Anlaufen der Station leuchten die Lichter permanent. Der Mindestabstand zwischen den Zweihandschaltungen muss mindestens 260 mm betragen.

E DIN EN 13042-3:2024-04
prEN 13042-3:2024 (D)

Die Schalter zum Ingangsetzen des Tropfenverteilers und des Maschinenbands sowie die Steuerungen der Höheneinstellung des Maschinenband müssen so gelegen sein, dass der Bediener einen vollständigen Überblick über den jeweiligen Bereich hat. Für Nebeneinrichtungen, die möglicherweise das Risiko einer Gefährdung hervorrufen, muss dasselbe Prinzip befolgt werden.

Es müssen Anzeigeeinrichtungen verwendet werden, um die wesentlichen Schaltzustände erkennen zu machen, z. B. „betriebsbereit“, „Startphase“, „Einrichtbetrieb/Automatikbetrieb“, „Trennung von der elektronischen Steuerung“ (siehe z. B. EN 60204-1:2018, 10.3).

4.10.2 Verhinderung des unerwarteten Anlaufs (Wartungsstopp)

Jede einzelne Station muss auf Vorform- und auf Fertigformseite mit einer Wartungsstoppeinrichtung in Übereinstimmung mit EN ISO 14118:2018 ausgestattet sein.

Die Wartungsstoppfunktion muss jede Funktion der Station überbrücken.

Die Wartungsstoppfunktion muss den unbeabsichtigten Start einer jeglichen Gefährdungssituation (z. B. Bewegungen, Kühlluft) der entsprechenden Seite der Station sowie die Zuführung von Tropfen in diese Station verhindern. Die manuelle Aktivierung von Pneumatikventilen an der Station ist nicht betroffen.

Der Tropfenverteiler, die Fördereinrichtung und die Zusatzeinrichtungen müssen ebenfalls mit Wartungsstoppeinrichtungen ausgestattet werden.

Die sicherheitsrelevanten Teile des Steuerungssystems für die Wartungsstoppfunktion müssen mindestens EN ISO 13849-1:2023, Performance Level c, entsprechen (siehe auch 6.4.5 bis 6.4.11).

Eine Entriegelung der Einrichtung darf nicht zu einem Anlaufen der Station führen.

4.10.3 Einrichtung zum Stillsetzen

4.10.3.1 Allgemeines

An allen Stellen, an denen eine Starteinrichtung angebracht ist, ist auch eine Einrichtung zum Stillsetzen erforderlich. Die Funktion zum Stillsetzen hat Vorrang vor allen Betriebsfunktionen.

Die Funktion zum normalen Halt der Maschine kann erreicht werden durch Betätigen aller Betriebsstops der einzelnen Steuereinheiten in Verbindung mit nachfolgender Betätigung der zugehörigen Wartungsstopps.

Die Stoppfunktionen (normaler Halt, Wartungsstopp und Not-Aus) müssen Kategorie 0 oder Kategorie 1 in Übereinstimmung mit EN 60204-1:2018 und in Übereinstimmung mit EN ISO 14118:2018 und EN ISO 13850:2015 entsprechen. Ein betriebsbedingtes Stillsetzen muss Kategorie 2 entsprechen.

4.10.3.2 Not-Aus-Einrichtung

Die Not-Aus-Einrichtung muss alle beweglichen Teile der IS-Maschine, die Zuführung von Glas zur Maschine, das Maschinenband und alle Zusatzeinrichtungen anhalten sowie Kühlluft und Luft für die Formgebung abschalten.

Jede einzelne IS-Maschine muss zumindest an folgenden Stellen mit einfach und schnell zu erreichenden Not-Aus-Befehlsgeräten ausgerüstet sein:

- auf Höhe des Tropfenverteilers;
- auf Vorformseite der Maschine;
- auf Fertigformseite der Maschine;
- am Hauptsteuerschrank; und

- im Raum des Maschinenbedieners.

Der sicherheitsrelevante Teil des Steuerungssystems muss mindestens EN ISO 13849-1:2023, Performance Level c, entsprechen.

Die Kategorie der Not-Aus-Funktion muss EN ISO 13850:2015 und EN 60204-1:2018, entsprechen:

- Stoppkategorie 0;
- Stoppkategorie 1;

mit Ausnahme der erforderlichen Energieversorgung, um einen sicheren Zustand zu erreichen und aufrechtzuerhalten.

Die Zustände des sicheren Halts für typische Teile sind folgende:

- Ableitung des Glasstroms, um eine Zuführung von Glas zur Station zu verhindern, z. B. Tropfenverteiler mit ausgefahrener Abweiserplatte/zurückgezogene Stellung des Tropfenverteilers, mittlere Stellung der Scoops, Ausschwenken des Tropfenverteilers;
- Vorformen: nicht geschlossen;
- Mechanismus des Vorformbodens: in Aufwärtsstellung;
- Trichtermechanismus: in Aufwärtsstellung;
- Stempelmechanismus: in Abwärtsstellung;
- Mechanismus des Mündungshalters: keine Energie;
- Übergabe-/Rückgabemechanismus: keine Energie;
- Versorgung mit Kühlluft: aus;
- Absperrung der Vorformseite: keine Energie;

auf der Fertigformseite gilt dies für Folgendes:

- Fertigformen: nicht geschlossen;
- Blaskopfmechanismus: in Aufwärtsstellung;
- Ausnehmermechanismus: keine Energie;
- Pusher-Mechanismus: keine Energie;
- Versorgung mit Kühlluft: aus;
- Fördereinrichtung: keine Energie.

Die Not-Aus-Einrichtung muss die Maschine für einen sicheren Zustand auf dem schnellsten Weg anhalten und sollte die Möglichkeit für eine Rückwärtsbewegung bieten.

Die geeignete Kategorie muss durch Risikobeurteilung ausgewählt werden.

E DIN EN 13042-3:2024-04
prEN 13042-3:2024 (D)

Die oben genannten sicheren Zustände gelten nur für Stationen und andere Teile der Maschine im Automatikbetrieb, um eine unerwartete Bewegung von bereits im Wartungsstopp befindlichen Einrichtungen zu verhindern.

ANMERKUNG Eine Tandemmaschine wird als IS-Maschine mit Monoblock betrachtet.

4.10.3.3 Energieschwankungen

Die gesamte elektrische Ausrüstung muss den Anforderungen von EN 60204-1:2018 insbesondere in Bezug auf den Schutz gegen elektrische Schwankungen, z. B. durch Batterien, entsprechen.

4.11 Einrichtungen zur Energietrennung

Abschließbare Einrichtungen zur Energietrennung müssen vorhanden sein, z. B. ein Hauptschalter in Übereinstimmung mit EN 60204-2018, 5.3, ein Sperrventil und Einrichtungen zum Druckabbau in Übereinstimmung mit EN ISO 4413:2010, und EN ISO 4414:2010, je nach Relevanz.

4.12 Sicherung gegen unerwartete Bewegungen einzelner Mechanismen

Es müssen auf der entsprechenden Seite jeder Formgebungsstation Einrichtungen gegen unerwartete Bewegungen vorhanden sein, die dazu geeignet sind, unbeabsichtigte oder irrtümlich ausgelöste Bewegungen von jedem der unten bezeichneten Einzelmechanismen zu verhindern.

Dies gilt auf der Vorformseite für:

- den Übergabe-/Rückgabemechanismus;
- die Schließbewegung der Vorformen;
- die Abwärtsbewegung des Mechanismus des Vorformbodens;
- die Abwärtsbewegung des Trichtermechanismus;
- die Öffnungsbewegung der Absperrung auf Vorformseite;

auf der Fertigformseite gilt dies für Folgendes:

- die Schließbewegung der Fertigformen;
- die Abwärtsbewegung des Blaskopfmechanismus;
- die Bewegung des Ausnehmermechanismus; und
- die Bewegung des Pusher-Mechanismus.

Geeignete Einrichtungen sind durch Formschluss wirkende Schutzeinrichtungen (z. B. Bolzen oder Verriegelungen) oder Steuerungseinrichtungen (z. B. Wartungsstopp oder Überbrückung), um die unerwartete Bewegung für den jeweiligen Mechanismus zu vermeiden. Der sicherheitsrelevante Teil des Steuerungssystems muss mindestens EN ISO 13849-1:2023, Performance Level c, entsprechen.

4.13 Regelung des Servomechanismus

Maßnahmen, um einen Bediener an gefährlichen Bewegungen in der Station während einer Servoregelung zu hindern, müssen durch Folgendes berücksichtigt werden:

- geschlossene Absperrung;

- Zweihandschaltung des Typs 1 (nach EN ISO 13851:2019, 4.2);
- zusätzliche Steuerungseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung.

Bei offener Absperrung müssen zusätzliche Maßnahmen berücksichtigt werden, z. B. eine Verringerung der Geschwindigkeit oder des Drehmoments.

Diese Maßnahmen dürfen die Wartungsstoppfunktion nicht überbrücken. Die Funktion deaktiviert den Automatikbetrieb und die Möglichkeit für den Bediener, die elektrisch betriebene Bewegung zu aktivieren.

Der sichere Zustand muss in Übereinstimmung mit EN 60204-1:2018, 9.2.2, und EN ISO 14118:2018, Abschnitt 4, erreicht werden.

4.14 Zusatzeinrichtungen

Zusatzeinrichtungen müssen die Anforderungen dieses Dokuments, 4.1, erfüllen.

5 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

Dieser Abschnitt gibt die Prüfverfahren zur Feststellung des Vorhandenseins und der Angemessenheit von Sicherheitsanforderungen an, die in Abschnitt 4 festgelegt sind (siehe Tabelle 1). Alle Sicherheitsmaßnahmen des Abschnitts 4 enthalten offensichtliche Kriterien zur Feststellung der Übereinstimmung.

Tabelle 1 — Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

Nummer des Unterabschnitts	Titel	a) Konstruktionsprüfung	b) Berechnung	c) Sichtprüfung	d) Messung	e) Prüfung
4.2.1.1	Trennende Schutzeinrichtungen für bewegliche Übertragungsteile			X	X	X
4.2.1.2	Sicherheitsmaßnahmen für bewegliche Teile bei der Beförderung von Behältern			X	X	X
4.2.1.3	Sicherheitsmaßnahmen für bewegliche Teile, die ins Herstellungsverfahren einbezogen sind			X	X	X
4.2.2	Tropfenverteiler und Tropfenabweiser	X		X		X
4.2.2.2	Betrieb von Tropfenverteiler und Tropfenabweiser					X
4.2.3	Vorformseite	X		X	X	X
4.2.5	Plattformen, Stand- und Laufflächen	X		X	X	
4.3.1	Elektrische Gefährdungen			X ^b	X ^b	X ^b
4.3.2	Pneumatische Gefährdungen			X ^c	X ^c	X ^c
4.4.2	Hitzeschutzeinrichtungen gegen Kontakt und Wärmestrahlung			X		