

DIN EN ISO 11148-13



ICS 25.140.10

Einsprüche bis 2024-01-03
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 11148-13:2019-07

Entwurf

**Handgehaltene nicht-elektrisch betriebene Maschinen –
Sicherheitsanforderungen –
Teil 13: Eintreibgeräte (ISO/DIS 11148-13:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 11148-13.2023**

Hand-held non-electric power tools –
Safety requirements –
Part 13: Fastener driving tools (ISO/DIS 11148-13:2023);
German and English version prEN ISO 11148-13.2023

Machines portatives à moteur non électrique –
Exigences de sécurité –
Partie 13: Machines à enfoncer les fixations (ISO/DIS 11148-13:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 11148-13.2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-11-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm 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 naebm@din.de 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 Eisen-, Blech- und Metallwaren (NAEBM), Wiesenstr. 21 a1, 40549 Düsseldorf.

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

Gesamtumfang 116 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen-, Blech- und Metallwaren (NAEBM)
DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN ISO 11148-13:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 118 Compressors and pneumatic tools, machines and equipment“, SC 3 „Pneumatic tools and machines“, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 255 „Handgehaltene nicht-elektrisch betriebene Maschinen“, (Sekretariat: SIS; Schweden), erarbeitet.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 020-00-01 AA „Eintreibgeräte“ im DIN-Normenausschuss Eisen-, Blech- und Metallwaren (NAEBM).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 11148-13 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Hinweis: Aufgrund eines Kopierfehlers erscheinen die Inhalte der Unterabschnitte 5.2.5.4 bis 5.2.9 nochmals in den Unterabschnitten 5.2.10.2 bis 5.2.15.

DIN EN ISO 11148 besteht unter dem allgemeinen Titel *Handgehaltene nicht elektrisch betriebene Maschinen — Sicherheitsanforderungen* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Maschinen für gewindelose mechanische Befestigungen
- Teil 2: Maschinen zum Abschneiden und Quetschen
- Teil 3: Bohrmaschinen und Gewindeschneider
- Teil 4: Nicht drehende, schlagende Maschinen
- Teil 5: Schlagbohrmaschinen
- Teil 6: Maschinen für Schraubverbindungen
- Teil 7: Schleifmaschinen für Schleifkörper
- Teil 8: Schleifmaschinen für Schleifblätter und Polierer
- Teil 9: Schleifmaschinen für Schleifstifte
- Teil 10: Maschinen zum Pressen
- Teil 11: Nibbler und Scheren
- Teil 12: Kleine Kreis-, oszillierende und Stichsägen
- Teil 13: Eintreibgeräte.

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

IEC 60745-2-16	siehe DIN EN 60745-2-16
IEC 62841-1	siehe DIN EN 62841-1
ISO 3864-2:2016	siehe DIN ISO 3864-2:2017-11
ISO 4871:1996	siehe DIN EN ISO 4871:2009-11
ISO 7010:2019	siehe DIN EN ISO 7010:2020-07
ISO 7250	siehe DIN EN ISO 7250
ISO 12100:2010	siehe DIN EN ISO 12100:2011-03
ISO 13732-1:2006	siehe DIN EN ISO 13732-1:2008-12
ISO 13732-3:2005	siehe DIN EN ISO 13732-3:2008-12
ISO 15744	siehe DIN EN ISO 15744
ISO 28927-13:2022	siehe DIN EN ISO 28927-13:2023-07
ISO 80079-36	siehe DIN EN ISO 80079-36

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 ISO 11148-13:2019-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Definitionen für leichtes und schweres Gerät wurden aktualisiert, um Masse und Länge der Eintreibgegenstände als bestimmende Faktoren zu verwenden;
- b) als Unterbrechungszeitraum für den Auslöser wurde eine Dauer von maximal 5 s aufgenommen;
- c) Prüfprotokolle über den Unterbrechungszeitraum für die Auslösung wurden aufgenommen;
- d) Anhang ZA wurde angepasst;
- e) das Bildzeichen F.1 für Geräte mit automatischer Rücksetzung wurde aufgenommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60745-2-16, *Handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge — Sicherheit — Teil 2-16: Besondere Anforderungen für Eintreibgeräte*

DIN EN 62841-1:2023-03, *Elektrische motorbetriebene handgeführte Werkzeuge, transportable Werkzeuge und Rasen- und Gartenmaschinen - Sicherheit - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 62841-1:2014, modifiziert + COR1:2014 + COR2:2015); Deutsche Fassung EN 62841-1:2015 + AC:2015 + A11:2022*

DIN ISO 3864-2:2017-11, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 2: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten (ISO 3864-2:2016)*

DIN EN ISO 4871:2009-11, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996); Deutsche Fassung EN ISO 4871:2009*

DIN EN ISO 7010:2020-07, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2019); Deutsche Fassung EN ISO 7010:2020*

Normenreihe DIN EN ISO 7250, *Wesentliche Maße des menschlichen Körpers für die technische Gestaltung*

DIN EN ISO 12100:2011-03, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010*

DIN EN ISO 13732-1:2008-12, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 13732-1:2008*

DIN EN ISO 13732-3:2008-12, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsmethoden für Reaktionen des Menschen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 3: Kalte Oberflächen (ISO 13732-3:2005); Deutsche Fassung EN ISO 13732-3:2008*

DIN EN ISO 15744, *Handgehaltene nicht-elektrisch betriebene Maschinen — Geräuschemessverfahren — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2*

DIN EN ISO 28927-13:2022-07, *Handgehaltene motorbetriebene Maschinen — Messverfahren zur Ermittlung der Schwingungsemission — Teil 13: Eintreibgeräte (ISO 28927-13:2022); Deutsche Fassung EN ISO 28927-13:2022*

DIN EN ISO 80079-36, *Explosionsfähige Atmosphären — Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären - Grundlagen und Anforderungen*

<i>Titel de:</i>	Handgehaltene nicht-elektrisch betriebene Maschinen — Sicherheitsanforderungen — Teil 13: Eintreibgeräte
<i>Titel en:</i>	Hand-held non-electric power tools — Safety requirements — Part 13: Fastener driving tools
<i>Titel fr:</i>	Machines portatives à moteur non électrique — Exigences de sécurité — Partie 13: Machines à enfoncer les fixations

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	4
Anhang ZA (normativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG	5
Vorwort	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	11
3.1 Allgemeine Begriffe	11
3.2 Begriffe bezogen auf Eintreibgeräte	12
4 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen	17
4.1 Allgemeines	17
4.2 Mechanische Sicherheit	17
4.2.1 Schutz gegen Spitzen und Kanten von Eintreibgegenständen	17
4.2.2 Schutz gegen unbeabsichtigtes Ausstoßen der Eintreibgegenstände	17
4.2.3 Schutz gegen den freien Flug von Eintreibgegenständen	18
4.2.4 Gestaltung des Werkstückkontakts	19
4.2.5 Zulässige Auslösesysteme	20
4.2.6 Festigkeit des Eintreibgerätes	21
4.2.7 Oberflächen, Ecken und Kanten	22
4.2.8 Stabilität	22
4.2.9 Schlauchanschlussstücke	22
4.2.10 Unbeabsichtigte Änderung des Auslösesystems	22
4.3 Elektrische Sicherheit	22
4.4 Thermische Sicherheit	22
4.4.1 Heiße Oberflächen	22
4.4.2 Kalte Oberflächen	22
4.5 Geräuschminderung	23
4.6 Mechanische Einwirkung (Schwingung / Rückstoß)	23
4.7 Erzeugte, benutzte oder verbrauchte Materialien und Substanzen	24
4.7.1 Rückstände von Magazinierstoffen	24
4.7.2 Abluft, Abgas und Schmierstoffe	24
4.8 Ergonomie	24
4.8.1 Masse und Kontrolle des Gerätes	24
4.8.2 Gestaltung des Handgriffs	25
4.9 Benutzerinformationen	25
4.9.1 Kennzeichnung des Gerätes	25
4.9.2 Betriebsanleitung des Gerätes	25
4.10 Feuer und Explosion	25
4.10.1 Gefährliche Energieversorgung für druckluftbetriebene Geräte	25
4.10.2 Entweichen entzündlicher Gase von gasbetriebenen Geräten und Gasbehältern	25
4.10.3 Bruch aufgrund hoher Temperaturen im Gerät	26
5 Überprüfung	26
5.1 Allgemeines	26
5.2 Schutz gegen mechanische Gefährdung	26

5.2.1	Schutz gegen Spitzen und Kanten von Eintreibgegenständen	26
5.2.2	Vermeidung unbeabsichtigt ausgestoßener Eintreibgegenstände	26
5.2.3	Schutz vor freiem Flug der Eintreibgegenstände	27
5.2.4	Gestaltung des Werkstückkontakts	28
5.2.5	Auslösesysteme	28
5.2.6	Festigkeit des Eintreibgerätes	32
5.2.7	Oberflächen, Kanten und Ecken	33
5.2.8	Stabilität	33
5.2.9	Schlauchverbindungen	33
5.2.10	Unbeabsichtigte Änderung des Auslösesystems	33
5.2.11	Festigkeit des Eintreibgerätes	33
5.2.12	Oberflächen, Kanten und Ecken	34
5.2.13	Stabilität	34
5.2.14	Schlauchverbindungen	34
5.2.15	Unbeabsichtigte Änderung des Auslösesystems	34
5.3	Elektrische Sicherheit	34
5.4	Thermische Sicherheit	34
5.4.1	Heiße Oberflächen	34
5.4.2	Kalte Oberflächen	35
5.5	Geräusche	35
5.6	Mechanische Einwirkungen (Schwingung / Rückstoß)	35
5.7	Erzeugte, benutzte oder ausgestoßene Materialien und Substanzen	35
5.7.1	Rückstände von Magazinierstoffen	35
5.7.2	Abluft, Abgas und Schmierstoffe	36
5.8	Ergonomie	36
5.8.1	Masse und Kontrolle des Gerätes	36
5.8.2	Gestaltung des Handgriffs	36
5.9	Benutzerinformationen	36
5.9.1	Kennzeichnung des Gerätes	36
5.9.2	Betriebsanleitung des Gerätes	36
5.10	Feuer und Explosion	36
5.10.1	Gefährliche Energieversorgung für druckluftbetriebene Geräte	36
5.10.2	Entweichen entzündlicher Gase von gasbetriebenen Geräten und Gasbehältern	37
5.10.3	Bruchtest für Gasbehälter bei hoher Temperatur	38
5.11	Struktur der Überprüfung	39
6	Benutzerinformation	41
6.1	Kennzeichnung	41
6.2	Betriebsanleitung	42
6.2.1	Allgemeines	42
6.2.2	Sicherheitsregeln	44
6.2.3	Gefährdungen und Warnungen	46
6.2.4	Wartungsanleitungen	50
Anhang A (informativ)	Liste der signifikanten Gefährdungen	51
Anhang B (informativ)	Beispiel von Eintreibgeräten, die durch ISO 11148-13 abgedeckt sind	54
Anhang C (normativ)	Bildzeichen für Aufkleber und Schilder	55
Anhang D (normativ)	Warnungen und Bildzeichen für Aufkleber und Schilder für Geräte mit Kontaktauslösemöglichkeit	56
Anhang E (informativ)	Information zur ergonomischen Gestaltung des Handgriffs	58
Anhang F (informativ)	Bildzeichen für Aufkleber und Schilder für Geräte mit automatischer Rücksetzung	59
Literaturhinweise		60

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 11148-13:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 118 „Compressors and pneumatic tools, machines and equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 255 „Handgehaltene nicht-elektrische kraftbetriebene Werkzeuge — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 11148-13:2018 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandates erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 11148-13:2023 wurde von CEN als prEN ISO 11148-13:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (normativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Mandats „M/396 an Mandat an CEN und CENELEC betreffend die Normung im Bereich Maschinen“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA Vorschriften.

Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der EU-Richtlinie 2006/42/EG

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/ Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/ Hinweise
1.1.2. a) Grundsätze für die Integration der Sicherheit	4, 5. 6	
1.1.2.c) Grundsätze für die Integration der Sicherheit	4, 5. 6	
1.1.2. d) Grundsätze für die Integration der Sicherheit	4, 5. 6	
1.1.2. e) Grundsätze für die Integration der Sicherheit	4, 5. 6	
1.1.3. Materialien und Produkte	4.7, 4.10.2, 4.10.3, 5.7, 5.10.2, 5.10.3, 6.2.2	
1.1.6. Ergonomie	4.8, 5.8, 6.2.3, Anhang E	
1.1.7. Bedienungsplätze	4.7.2, 5.7.2, 6.2.2.2, 6.2.3	
1.2.1. Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	4.2, 5.2, 6.2	
1.2.2 Stellteile	4.2, 5.2, 6.2	
1.2.3 Eingangsetzen	4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.10, 5.2.5, 5.2.10	
1.2.5. Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten	4.2.5, 4.2.10, 5.2.5, 5.2.10, 6.2	
1.2.6. Störung der Energieversorgung	4.2.2, 4.2.6, 4.10, 5.2.2, 5.2.6, 5.10, 6.2.2, 6.2.3	

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/ Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/ Hinweise
1.3.1. Risiko des Verlusts der Standsicherheit	4.2.4, 4.2.6, 4.2.8, 5.2.4, 5.2.6, 5.2.8, 6.2.2	
1.3.2. Bruchrisiko beim Betrieb	4.2.6, 4.2.9, 5.2.6, 5.2.9, 6.2.4	
1.3.3. Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	4.2.2, 4.2.3, 4.7, 5.2.2, 5.2.3, 5.7, 6.2.3	
1.3.4. Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken	4.2.1, 4.2.7, 5.2.1, 5.2.7, 6.2.2	
1.3.6. Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen	4.6, 5.6, 6.2.3	
1.3.7. Risiken durch bewegliche Teile	4.2.2, 4.2.3, 5.2.2, 4.2.3, 6.2.2	
1.4.1. Allgemeine Anforderungen	4.7.1, 4.7.2, 4.10.3, 5.7.1, 5.7.2, 5.10.3	
1.5.3. Nichtelektrische Energieversorgung	4.2.6, 4.10, 5.2.6, 5.10, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3	
1.5.5. Extreme Temperaturen	4.4, 4.7.2, 5.4, 6.2.2	
1.5.6. Brand	4.10, 5.10, 6.2	
1.5.7. Explosion	4.10, 5.10, 6.2	
1.5.8. Lärm	4.5, 5.5, 6.2	
1.5.9. Vibrationen	4.6, 5.6, 6.2	
1.5.13. Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	4.7, 5.7, 6.2	
1.6. INSTANDHALTUNG	6.2	
1.6.1. Wartung der Maschine	6.2	
1.6.3. Trennung von den Energiequellen	4.2, 4.10, 5.2, 5.10, 6.2	
1.3.8.1. Bewegliche Teile der Kraftübertragung	4.3	
1.7. INFORMATIONEN	6.1, 6.2	
1.7.1. Informationen und Warnhinweise an der Maschine	4.9, 6.1, Anhang C, Anhang D	
1.7.2. Warnung vor Restrisiken	6.2, Anhang D	
1.7.3. Kennzeichnung der Maschinen	6.1, Anhang D	
1.7.4. Betriebsanleitung	6.2	
2.2. HANDGEHALTENE UND/ODER HANDGEFÜHRTE TRAGBARE MASCHINEN	4.2.2, 4.2.4, 4.8, 5.2.2, 5.2.4, 5.8	
2.2.1. Allgemeines	4.2.2, 4.2.4, 4.8, 5.2.2, 5.2.4, 5.8	
2.2.1.1. Betriebsanleitung	4.6, 5.6	
2.2.2. Tragbare Befestigungsgeräte und andere Schussgeräte	4.2, 5.2, 4.8, 5.8, 6.2.3	

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/ Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/ Hinweise
2.2.2.2. Betriebsanleitung	6.2	

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Directives, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Directives, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 118, *Compressors and pneumatic tools, machines and equipment*, Unterkomitee SC 3, *Pneumatic tools and machines*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 11148-13:2017), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Die Definitionen für leichtes und schweres Gerät wurden aktualisiert, um Masse und Länge der Eintreibgegenstände als bestimmende Faktoren zu verwenden.
- Als Unterbrechungszeitraum für den Auslöser wurde eine Dauer von maximal 5 s aufgenommen.
- Prüfprotokolle über den Unterbrechungszeitraum für die Auslösung wurden aufgenommen.
- Anhang ZA wurde aufgenommen.
- Das Bildzeichen F.1 für Geräte mit automatischer Rücksetzung wurde aufgenommen.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 11148 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

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

Die behandelten Maschinen und das Ausmaß, in dem die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse berücksichtigt werden, sind im Anwendungsbereich aufgeführt.

Wenn Anforderungen dieser Typ-C-Norm von denen abweichen, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen beschreiben werden, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die entsprechend den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor den Anforderungen anderer Normen.

Die Normenreihe ISO 11148 besteht aus einer Reihe von unabhängigen Teilen für die unterschiedlichen Arten von handgehaltenen nicht elektrisch betriebenen Maschinen.

Bestimmte Teile der ISO 11148 behandeln handgehaltene nicht elektrisch betriebene Maschinen, die durch einen Verbrennungsmotor mit gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen angetrieben werden. In diesen Teilen werden die Sicherheitsaspekte hinsichtlich Verbrennungsmotoren in einem normativen Anhang behandelt.

Die Teile sind Typ-C-Normen und ergänzen die bestehenden Internationalen Normen des Typ-A und Typ-B, sofern diese anwendbar sind.

Die folgenden Patentdokumente sind hervorgehoben, um auf geschützte Technologien im Zusammenhang mit automatischer Rücksetzung aufmerksam zu machen.

US 10,213,911

US 10,532,453

US 9,662,776

EP 3,263,284

US 10,335,936

EP 2,767,365

US 11,229,996

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Sicherheitsanforderungen für handgehaltene nicht elektrisch betriebene Maschinen (im nachstehenden Text als „Eintreibgeräte“ bezeichnet) zum Zweck des Eintreibens eines Eintreibgegenstandes (siehe Anhang B), um eine mechanische Verbindung oder Befestigung mit dem Werkstück herzustellen, die z. B. aus Holz und Holzwerkstoff, Kunststoff, Faserstoff (lose oder verdichtet), Zement, Metall und aus einer Kombination dieser Materialien besteht, fest. Die Eintreibgeräte für Eintreibgegenstände können mit Druckluft oder brennbaren Gasen (die durch eine Batterie oder einen Akkumulator entzündet werden dürfen) betrieben werden. Die Energie wird zu einem Eintreibgegenstand über ein Zwischenelement übertragen, welches das Gerät nicht verlässt. Diese Geräte sind für den Gebrauch durch einen Benutzer bestimmt und werden durch die Hand oder Hände des Benutzers, mit oder ohne Aufhängung, z. B. einen Stabilisator, gestützt.

Dieses Dokument ist auf Eintreibgeräte anwendbar, in denen Energie auf einen eingebrachten Eintreibgegenstand ausgeübt wird, um diesen in ein Werkstück zu treiben.

Dieses Dokument ist nicht auf Eintreibgeräte anwendbar, für die die Energie zum Eintreiben des Eintreibgegenstandes aus Pulverkartuschen, Hydraulik oder jeder Art von Stromversorgung bezogen wird.

Dieses Dokument behandelt nicht besondere Anforderungen und Modifikationen handgehaltener Maschinen, mit dem Zweck, diese in einer Aufnahmevorrichtung zu befestigen.

Dieses Dokument behandelt alle wichtigen Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse maßgeblich für Eintreibgeräte für Eintreibgegenstände, sowohl wenn diese zweckgemäß benutzt werden als auch bei unsachgemäßer Anwendung, soweit diese durch den Hersteller vorhergesehen werden können, mit der Ausnahme der Verwendung von Maschinen in explosionsgefährdeten Bereichen.

ANMERKUNG ISO 80079-36 beschreibt die Anforderungen für nicht elektrische Ausrüstung in explosionsgefährdeten Bereichen.

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).

ISO 3857-3:1989, *Compressors, pneumatic tools and machines — Vocabulary — Part 3: Pneumatic tools and machines*

ISO 3864-2:2016, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 2: Design principles for product safety labels*

ISO 4871:1996, *Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment*

ISO 5391:2003, *Pneumatic tools and machines — Vocabulary*

ISO 7010:2019, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs*

ISO 28972-13:2022, *Hand-held portable power tools — Test methods for evaluation of vibration emissions — Part 13: Fastener driving tools*

ISO 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 13732-1:2006, *Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces — Part 1: Hot surfaces*

ISO 13732-3:2005, *Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces — Part 3: Cold surfaces*

EN 1005-3:2002+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung*

EN 1005-4:2005+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 4: Bewertung von Körperhaltungen und Bewegungen bei der Arbeit an Maschinen*

EN 12096:1997, *Mechanische Schwingungen — Angabe und Nachprüfung von Schwingungskennwerten*

EN 12549:1999+A1:2008, *Akustik — Geräuschmessverfahren für Eintreibgeräte — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2*

EN 15895:2011+A1:2018, *Kartuschenbetriebene handgehaltene Werkzeuge — Sicherheit — Befestigungs- und Markierwerkzeuge*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100:2010, ISO 3857-3:1989 und ISO 5391:2003 sowie die folgenden Begriffe.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

handgehaltene Maschine

Maschine, die mit einer Hand oder beiden Händen betätigt wird und die durch einen Motor mit rotierender oder linearer Bewegung mit Druckluft, gasförmigem oder flüssigem Brennstoff (der durch eine Batterie oder einen Akkumulator entzündet werden kann) oder gespeicherter Energie (z. B. aus Federn) angetrieben wird, um mechanische Arbeit zu leisten und die so gestaltet ist, dass Motor und Mechanismus eine Einheit bilden, die leicht an ihren Verwendungsort gebracht werden kann

3.1.1.1

Druckluftwerkzeug

Werkzeug, bei dem die Energie zum Eintreiben des Eintreibgegenstandes durch Druckluft erzeugt wird

3.1.1.2

gasbetriebenes Gerät

Werkzeug, bei dem die Energie zum Eintreiben des Eintreibgegenstandes durch Gasverbrennung erzeugt wird

3.1.2

horizontal unten

Werkzeugausrichtung, bei der die Werkzeugmündung senkrecht zu einer horizontalen Arbeitsfläche ist und das Werkzeug nach unten zeigt

3.1.3

horizontal oben

Werkzeugausrichtung, bei der die Werkzeugmündung senkrecht zu einer horizontalen Arbeitsfläche ist und das Werkzeug nach oben zeigt

3.1.4

vertikal

Werkzeugausrichtung, bei der die Werkzeugspitze senkrecht zu einer vertikalen Arbeitsfläche ist

3.1.5

Produktionsanwendung

großvolumige professionelle Anwendung wie Paletten, Möbel, Fertighäuser, Polsterungen und Verschalungen

3.2 Begriffe bezogen auf Eintreibgeräte

3.2.1

Eintreibgerät

handgehaltene Maschine, in der Energie mit einer geradlinigen Bewegung auf eingebrachte Eintreibgegenstände zum Zwecke des Eintreibens in bestimmte Materialien übertragen wird

3.2.1.1

Coil-Nagler

Nagler, der Nägel von einem magazinierten Nagelcoil eintreibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Hauptverwendung dieses Werkzeugs liegt in Produktionsanwendungen.

3.2.1.2

schweres Klammergerät oder Senkkopf-Stiftnagler

Klammergerät oder Senkkopf-Stiftnagler, geeignet zum Eintreiben von

- Gegenständen mit einer Masse $\geq 0,5$ g
- Gegenständen mit einer Masse von $\geq 0,4$ g und einer Länge > 26 mm;
- Gegenständen mit einer Länge > 36 mm

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Hauptverwendung dieser Werkzeuge liegt in den Produktionsanwendungen.

3.2.1.3

leichtes Gerät

Gerät, geeignet zum Eintreiben von Gegenständen mit einer Masse $< 0,5$ g und einer Länge von ≤ 26 mm oder von Gegenständen mit einer Masse $< 0,4$ g bei einer Länge ≤ 36 mm

3.2.1.4

Stiftnagler

Werkzeug, geeignet zum Eintreiben von Stiften bis zu einer Länge von 51 mm und einem maximalen Drahtdurchmesser von 23 Gauge (0,64 mm)

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt Stiftnagler mit einem größeren Gauge-Wert.

3.2.1.5

Einzelschlag-Gerät

Eintreibgerät, das den Eintreibgegenstand mit einem einzigen Schlag des Treiberelements eintreibt

3.2.1.6

Multischlag-Gerät

Eintreibgerät, das den Eintreibgegenstand mit mehr als einem Schlag des Treiberelements eintreibt

3.2.2

Eintreibgegenstand

mechanisches Objekt zum Herstellen von Befestigungen an Oberflächen oder zum Verbinden von Materialien, wie: Nägel, Klammern und Stifte

3.2.3

Magazinierstoff

Stoff zum Zusammenhalten einzelner Eintreibgegenstände in Streifen oder Coils durch z. B. Klebemittel, Papier- oder Kunststoffstreifen, Kunststoffgurte oder Draht

3.2.4

Auslöser

Gerätesteuerung, die manuell von einem Gerätebenutzer bedient wird

3.2.4.1

Auslösesystemwähler

vom Benutzer manuell zu bedienende Gerätesteuerung, so dass das Gerät in einem bestimmten Auslösesystemmodus arbeitet

3.2.4.2

Dualaktivierung

zwei Einrichtungen, wie Auslöser, Hebel oder Schalter, die so in Verbindung arbeiten, dass beide Einrichtungen betätigt werden müssen, um das Gerät auszulösen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Abfolge von Betätigungen kann notwendig sein, um das Gerät auszulösen.

3.2.5

Werkstückkontakt

Steuerelement oder Bauteil, das betätigt werden muss, bevor ein Eintreibvorgang durchgeführt werden kann

3.2.5.1

ausgefahrener Werkstückkontakt

Steuerelement oder Bauteil, das am Gerät ausgefahren ist und durch Drücken gegen das Werkstück eingefahren wird; es verhindert, dass das Gerät einen Eintreibgegenstand abschießt, wenn es nicht gegen ein Werkstück gedrückt wird

3.2.5.2

eingefahrener Werkstückkontakt

Werkstückkontakt, der eingefahren ist und ausfährt, wenn der Auslöser betätigt wird; er verhindert, dass das Gerät einen Eintreibgegenstand abschießt, wenn es nicht gegen das Werkstück gedrückt wird

3.2.6

Einzelauslösung mit Sicherungsfolge

Auslöseverfahren, das über den Auslöser einen einzelnen Eintreibvorgang erlaubt, nachdem der Werkstückkontakt betätigt wurde; weitere Eintreibvorgänge können nur dann ausgelöst werden, wenn der Auslöser und der Werkstückkontakt in die Ausgangsposition zurückgekehrt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bewertung der Auslösesysteme erfolgt in 5.2.5.1.

3.2.7

Einzelauslösung mit Werkstückkontakt

Auslöseverfahren, das über den Auslöser einen einzelnen Eintreibvorgang erlaubt, nachdem der Werkstückkontakt betätigt wurde; weitere Eintreibvorgänge können nur dann ausgelöst werden, wenn der Auslöser in die Ausgangsposition zurückgekehrt ist, während der Werkstückkontakt betätigt bleiben kann

3.2.8

Kontaktauslösung

Auslöseverfahren, das dem Gerät den Betrieb über den Werkstückkontakt erlaubt, während der Auslöser ständig gedrückt und gehalten wird

3.2.9

andauernde Kontaktauslösung

Auslöseverfahren, bei dem die Eintreibvorgänge andauern, solange der Auslöser und der Werkstückkontakt betätigt bleiben

3.2.10

Kontaktauslösung mit automatischer Rücksetzung

Auslöseverfahren, das eine Kontaktauslösung oder andauernde Kontaktauslösung ermöglicht und bei dem das Werkzeug außer Betrieb gesetzt wird, wenn der Auslöser für einen vom Hersteller bestimmten Unterbrechungszeitraum für die Auslösung gedrückt bleibt, ohne dass der Werkstückkontakt betätigt wird

3.2.11

Unterbrechungszeitraum für den Auslöser

für Geräte mit automatischer Rücksetzung; die Zeitdauer, in der ein Auslöser ohne Betätigung des Werkstückkontakts gedrückt bleiben kann, bevor das Werkzeug außer Betrieb gesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Dauer soll nicht länger als 5 s betragen.

3.2.12

umschaltbare Auslösung

Auslösesystem, das die einzelne Auswahl von zwei oder mehr der folgenden Auslösesysteme zulässt: Einzelauslösung mit Werkstückkontakt, Einzelauslösung mit Sicherungsfolge oder Kontaktauslösung

Anmerkung 1 zum Begriff: Eines oder beide der gewählten Systeme müssen jedoch Einzelauslösung mit Werkstückkontakt oder Einzelauslösung mit Sicherungsfolge sein

3.2.13

Gasbehälter

Einweg-Druckbehälter, versehen mit einer Entnahmeverrichtung, der das enthaltene entflammbare, verdichtete oder verflüssigte Gas speichert und abgibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1 und Bild 2.

3.2.13.1

Dosierventil

mechanische oder elektro-mechanische Vorrichtung zur Durchflussregelung des entflammbaren Gases für das gasbetriebene Gerät; es kann entweder direkt an der Entnahmeverrichtung installiert, in die Entnahmeverrichtung integriert oder ein Teil des gasbetriebenen Gerätes sein

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein typisches Dosierventil wird in Bild 1 gezeigt.

3.2.13.2

Entnahmevorrichtung

Ventilmechanismus als Teil des Gasbehälters zur Abgabe des entflammbaren Gases des Gasbehälters

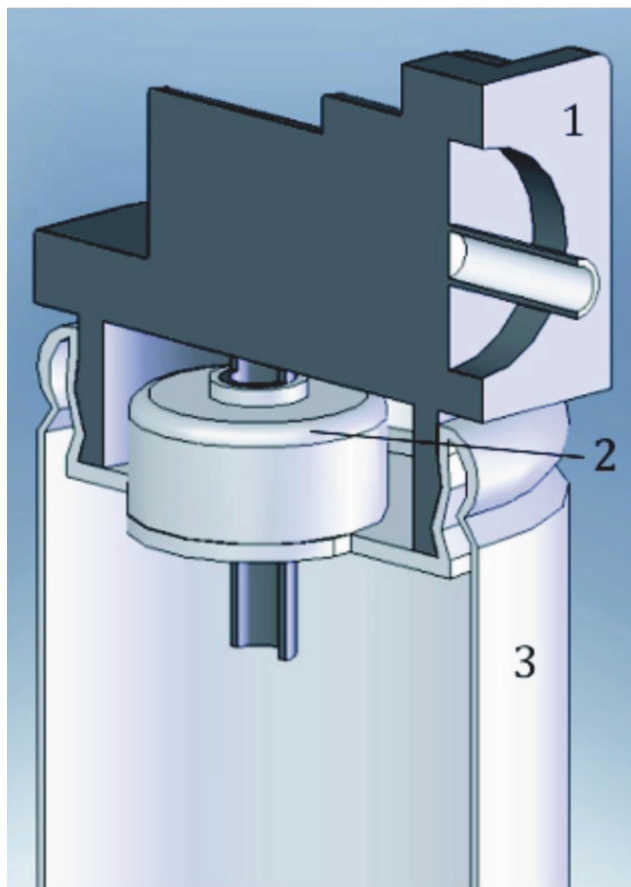
Anmerkung 1 zum Begriff: Typische Entnahmevorrichtungen werden in Bild 1 und Bild 2 gezeigt.

3.2.13.3

Adapter

Anschlussstück, das üblicherweise vom Benutzer an dem Gasbehälter installiert wird und die Verbindung von Gasbehälter und gasbetriebenem Gerät ermöglicht

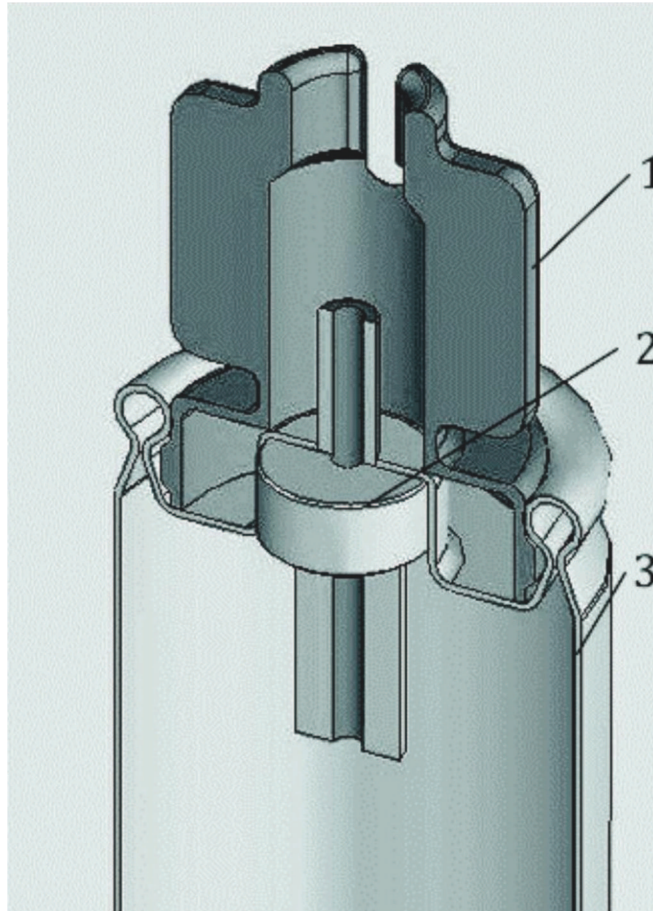
Anmerkung 1 zum Begriff: Ein typischer Adapter wird in Bild 2 gezeigt.



Legende

- 1 Dosierventil
- 2 Entnahmevorrichtung
- 3 Gasbehälter

Bild 1 — Beispiel eines Gasbehälters mit Entnahmevorrichtung und Dosierventil



Legende

- 1 Adapter
- 2 Entnahmeevorrichtung
- 3 Gasbehälter

ANMERKUNG In diesem Fall ist das Dosierventil (nicht dargestellt) Teil des Gerätes.

Bild 2 — Beispiel eines Gasbehälters mit Adapter und Entnahmeevorrichtung

3.2.13.4

Gasbehälterkammer

Kammer im gasbetriebenen Gerät, in der der Gasbehälter installiert wird

3.2.14

Batterie oder Akkumulator

jegliche Quelle elektrischer Energie, erzeugt durch direkte Umwandlung chemischer Energie, bestehend aus einer oder mehreren Primärzellen (nicht wiederaufladbar) oder einer oder mehreren Sekundärzellen (wiederaufladbar)

3.2.15

Gerät ohne Werkstückkontakt

jedes Gerät, das einen Gegenstand eintreibt und keinen Werkstückkontakt hat

3.2.16

Einzelauslösung

Auslöseverfahren, bei dem für jeden Eintreibvorgang der Auslöser betätigt werden muss

3.2.17

Dauerauslösung

Auslöseverfahren, bei dem Eintreibvorgänge erfolgen, solange der Auslöser betätigt ist

3.2.18

Druckkammer

Kammer(n) eines druckluftbetriebenen Eintreibgerätes, die unter Druck steht/stehen

3.2.19

maximaler Betriebsdruck

$P_{s \max}$

höchster zulässiger Gas- oder Druckluftdruck, für den das Gerät konstruiert wurde

4 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen

4.1 Allgemeines

Die Maschine muss die folgenden Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen erfüllen und in Übereinstimmung mit Abschnitt 5 geprüft werden. Zusätzlich muss die Maschine in Übereinstimmung mit den Grundlagen der ISO 12100:2010 für relevante, aber nicht unbedingt signifikante, Gefährdungen gestaltet werden, die nicht in diesem Dokument behandelt werden.

Die aufgenommenen Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen in Abschnitt 4 müssen den neuesten Stand der Technik berücksichtigen.

Es wird anerkannt, dass die Optimierung der Gestaltung unter Berücksichtigung einiger Sicherheitsmaßnahmen zu einer Verschlechterung der Effizienz anderer Sicherheitsmaßnahmen führen kann. In diesen Fällen ist es erforderlich, einen Mittelweg zwischen den verschiedenen Anforderungen zu finden, um ein Eintreibgerät zu konstruieren, das jede Anforderung erfüllt, soweit dies vernünftigerweise durchführbar ist, und das gebrauchstauglich bleibt.

4.2 Mechanische Sicherheit

4.2.1 Schutz gegen Spitzen und Kanten von Eintreibgegenständen

Eintreibgeräte müssen so gestaltet werden, dass Verletzungen durch herausragende Spitzen oder Kanten von Eintreibgegenständen verhindert werden, z. B. durch eine Schutzabdeckung. Ausnahmen sind an der Mündung zulässig, wenn technologische Gründe für solche Ausnahmen vorliegen, z. B. an Eintreibgeräten, die für das Eintreiben von Nägeln durch Löcher gestanzter Bleche bestimmt sind und deren Nagelspitzen als Positionierhilfe dienen.

4.2.2 Schutz gegen unbeabsichtigtes Ausstoßen der Eintreibgegenstände

4.2.2.1 Schutz gegen unbeabsichtigtes Ausstoßen der Eintreibgegenstände während des Verbindens/Trennens an die Energiezufuhr

4.2.2.1.1 Das Verbinden des Eintreibgerätes an die Energiezufuhr darf keinen Eintreibvorgang des Gerätes auslösen.

4.2.2.1.2 Das Trennen des Eintreibgerätes von der Energiezufuhr muss das Gerät unfähig zu einem Eintreibvorgang machen.

4.2.2.1.3 Druckluftbetriebene Geräte müssen so konstruiert sein, dass eine Schnellkupplung angebracht werden kann.

4.2.2.2 Schutz gegen unbeabsichtigtes Auslösen

Eintreibgeräte müssen so beschaffen und der Auslöser muss so angeordnet sein, dass eine unbeabsichtigte Betätigung verhindert wird, z. B., wenn das Gerät auf einer Arbeitsfläche abgelegt, aufgenommen oder über diese geschoben wird.

4.2.2.3 Schutz vor dem Rutschen der Eintreibgegenstände von harten oder glatten Oberflächen wie Stahl und Plastik

Geräte mit Werkstückkontakt, die gewöhnlich gegen harte Oberflächen wie Stahl oder Beton drücken, müssen so konstruiert sein, dass die Wahrscheinlichkeit eines Abrutschens des Eintreibgegenstands von der harten Oberfläche auf ein Minimum reduziert wird.

4.2.2.4 Unterbrechungszeitraum für den Auslöser

Die Dauer des Unterbrechungszeitraums für den Auslöser muss vom Hersteller festgelegt werden und darf 5 s nicht überschreiten.

4.2.3 Schutz gegen den freien Flug von Eintreibgegenständen

4.2.3.1 Eintreibgeräte müssen mit einem ausgefahrenen Werkstückkontakt oder einem eingefahrenen Werkstückkontakt ausgerüstet sein. Bevor der Werkstückkontakt nicht aktiv ist, darf kein Eintreibvorgang stattfinden. Der ausgefahrene Werkstückkontakt muss mindestens einen Weg von 5 mm zurücklegen, bevor ein Eintreibgegenstand eingetrieben werden kann. Ein Werkstückkontakt ist für leichte Geräte nicht erforderlich.

ANMERKUNG Anforderungen für eingefahrene Werkstückkontakte werden in 4.2.4.2 beschrieben.

Für Geräte, die keine leichten Geräte sind, könnte es nicht machbar sein, die Anforderungen nach 4.2.3.1 zu erfüllen. Für diese Geräte ist ein Werkstückkontakt nicht erforderlich, sofern die Anforderungen nach 4.2.3.2, 4.2.3.3 oder 4.2.3.4 erfüllt sind.

4.2.3.2 Stiftnagler, die Eintreibgegenstände mit einer Länge bis zu 51 mm und einem maximalen Drahtdurchmesser von 23 Gauge (0,64 mm) eintreiben und bei denen eine sichtbare / genaue Platzierung wichtig ist, müssen über eine Einrichtung zur Dualaktivierung auslösen, die nur durch zwei aufeinander folgende unabhängige Betätigungen wirkt.

4.2.3.3 Geräte mit beweglichen Ambossen, die den freien Flug von Eintreibgegenständen verhindern.

ANMERKUNG Beispiele sind Kartonverschlusshefter, Hog-Ring Zangen, Garnierzangen mit fixiertem Amboss, Kartontagezangen.

4.2.3.4 Der freie Flug von Eintreibgegenständen wird durch Konstruktion und Anwendungseinsatz des Geräts verhindert.

ANMERKUNG Beispiele sind Fußbodennagelmaschinen, Multischlag-Nagler und Palmnagler.

4.2.4 Gestaltung des Werkstückkontakts

4.2.4.1 Ausgefahrener Werkstückkontakt

Um die Möglichkeit des freien Fluges eines Eintreibgegenstands durch die versehentliche Berührung des Werkstückes mit nur einer Ecke oder Kante des Werkstückkontakts und damit Platzieren der Mündung außerhalb der Werkstückoberfläche oder während des Transports zu minimieren, sollten die Außenmaße des Werkstückkontakts (Bild 3) nicht größer sein als die in Tabelle 1 aufgeführten Werte.

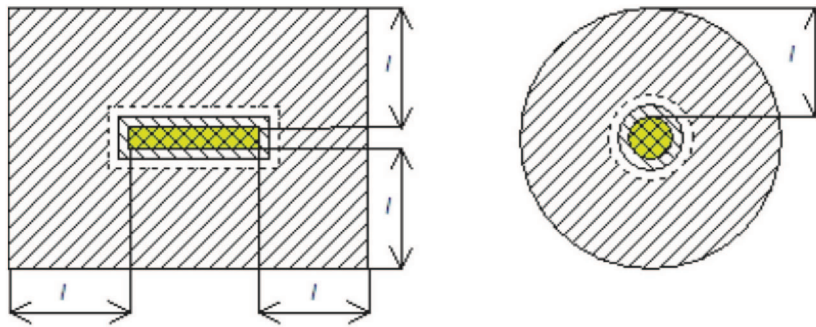


Bild 3 — Ausgefahrener Werkstückkontakt, Beispiele für den Randabstand

Tabelle 1 — Maximale Außenmaße „l“ für Werkstückkontakt

Auslösesystem	Maximale Länge des Eintreibgegenstands			
	≤ 65 mm	> 65 mm ≤ 100 mm	> 100 mm ≤ 130 mm	> 130 mm
Einzel mit Sicherungsfolge	30 mm	30 mm	30 mm	18 mm
Einzel mit Werkstückkontakt	30 mm	30 mm	30 mm	18 mm
Kontakt	18 mm	18 mm	Kombination nicht erlaubt	Kombination nicht erlaubt
Umschaltbar	18 mm	18 mm	Kombination nicht erlaubt	Kombination nicht erlaubt
Kontakt mit automatischer Rücksetzung	18 mm	18 mm	Kombination nicht erlaubt	Kombination nicht erlaubt
Andauernder Kontakt mit automatischer Rücksetzung	18 mm	18 mm	Kombination nicht erlaubt	Kombination nicht erlaubt
Andauernder Kontakt	18 mm	18 mm	Kombination nicht erlaubt	Kombination nicht erlaubt

4.2.4.2 Eingefahrener Werkstückkontakt

Ein eingefahrener Werkstückkontakt darf nur auslösen, wenn eine Kraft gleich der Masse, wie in Tabelle 2 aufgeführt, einschließlich der maximalen Masse der Eintreibgegenstände wirkt, oder nachdem der Werkstückkontakt das Werkstück berührt hat. Bei allen Werkzeugausrichtungen muss der Werkstückkontakt verlässlich wieder in seine Ausgangsposition zurückkehren.

4.2.4.3 Vorgesehene Ablageposition

Eintreibgeräte und Werkstückkontakt müssen so konstruiert sein, dass der Werkstückkontakt nicht den Auslöser betätigt, wenn das Gerät in seiner vorgesehenen Ablageposition, wie vom Hersteller festgelegt, abgelegt wird. Geräte, die in ihrer vorgesehenen Ablageposition auch auf ihrem Werkstückkontakt aufliegen, müssen die Prüfung nach 5.2.4.3 erfüllen.

4.2.5 Zulässige Auslösesysteme

4.2.5.1 Zulässige Auslösesysteme für Eintreibgeräte, die einen ausgefahrenen oder eingefahrenen Werkstückkontakt benötigen (siehe Tabelle 2)

Tabelle 2 — Zulässige Auslösesysteme für Eintreibgeräte, die einen ausgefahrenen oder eingefahrenen Werkstückkontakt benötigen

Maximale Länge des Eintreibgegenstandes	Zulässiges Auslösesystem	Betriebskraft des Werkstückkontakts
> 100 mm	Einzelauflösung mit Sicherungsfolge Einzelauflösung mit Werkstückkontakt	$\geq 30 \%$ der Gerätemasse ^a
≤ 100 mm > 65 mm	Einzelauflösung mit Sicherungsfolge Einzelauflösung mit Werkstückkontakt Kontaktauflösung Umschaltbare Auflösung Kontaktauflösung mit automatischer Rücksetzung	Geräte nur für Einzelauflösung $\geq 30 \%$ der Gerätemasse ^a
≤ 65 mm	Einzelauflösung mit Sicherungsfolge Einzelauflösung mit Werkstückkontakt Kontaktauflösung Umschaltbare Auflösung Kontaktauflösung mit automatischer Rücksetzung Andauernde Kontaktauflösung mit automatischer Rücksetzung andauernde Kontaktauflösung	Geräte mit beliebiger Art der Kontaktauflösung $\geq 60 \%$ der Gerätemasse ^a
^a Mit der maximalen Masse der Eintreibgegenstände		

Tabelle 2 darf nicht für Geräte angewendet werden, die üblicherweise dazu bestimmt sind, harte Oberflächenmaterialien wie Stahl oder Beton zu bearbeiten. Zu diesen Geräten siehe 4.2.5.3.

ANMERKUNG Die Federkraft auf den Werkstückkontakt kann z. B. durch Metallfedern, elastische Materialien, druckluftbetriebene Teile usw. erzeugt werden.

4.2.5.2 Zulässige Auslösesysteme in Tabelle 2 bezogen auf Anwendung und Zweckmäßigkeit

Alle Geräte, mit Ausnahme von leichten Geräten und Geräten für Produktionsanwendungen, wie schwere Klammergeräte oder Stiftnagler und Coil-Nagler, müssen mit einem Auslösesystem hergestellt werden, das die Anforderungen einer Einzelauslösung mit Werkstückkontakt, Einzelauslösung mit Sicherungsfolge, umschaltbarer Auslösung oder einer Kontaktauslösung mit automatischer Rücksetzung erfüllt. Geräte mit einer umschaltbaren Auslösung für Kontaktauslösung oder andauernde Kontaktauslösung müssen als Geräte mit Kontaktauslösung betrachtet werden und mit dem Bildzeichen D.1 gekennzeichnet sein.

Bei Geräten, die mit einer umschaltbaren Auslösung hergestellt wurden, muss für den Versand (das Inverkehrbringen) ihr Auslösesystem entweder auf einer Einzelauslösung mit Werkstückkontakt, Einzelauslösung mit Sicherungsfolge, einen neutralen Zustand oder abgeschaltet gesetzt sein.

Bestimmte Anwendungen und bestimmte Benutzer können aus Gründen der Funktionalität und Zweckmäßigkeit ein Auslösesystem benötigen, das sich von dem am Gerät des Herstellers vorhandenen unterscheidet. In diesen Fällen darf ein anderes Auslösesystem verfügbar sein und muss den zulässigen Auslösesystemen nach Tabelle 2 entsprechen, die nur auf der maximalen Länge der Eintreibgegenstände basieren. Die Mittel zur Bereitstellung solcher anderen Auslösesysteme sind unter anderem die folgenden:

- Das Auslösesystem wird mitgeliefert, ist aber nicht montiert oder wird als Option als Umbausatz vom Hersteller angeboten. Der Hersteller muss alle für das Auslösesystem anwendbaren relevanten Anweisungen, Warnungen und Kennzeichnungen bereitstellen, wie in 6.1 bis 6.2.2.3 gefordert, zusammen mit der Maßgabe, dass alle relevanten Anweisungen, Warnungen und Kennzeichnungen dauerhaft am Gerät und in der Betriebsanleitung bleiben müssen.
- Das Auslösesystem wurde hergestellt und wird als Teil des Gerätes als Reaktion auf die Bestellung eines Produktionsanwenders versandt.

4.2.5.3 Zulässige Auslösesysteme für Eintreibgeräte, die bestimmt sind, Eintreibgegenstände in harte Flächen wie Stahl und Beton zu treiben

Diese Geräte sind nur mit einer Einzelauslösung mit Werkstückkontakt oder mit Sicherungsfolge zugelassen.

4.2.5.4 Zulässige Auslösesysteme für Eintreibgeräte ohne Werkstückkontakt

- Einzelauslösung;
- andauernde Auslösung.

4.2.6 Festigkeit des Eintreibgerätes

4.2.6.1 Beanspruchung durch Druckluft für druckluftbetriebene Geräte

Die Druckkammer druckluftbetriebener Eintreibgeräte muss so konstruiert sein, dass sie mindestens $1,5 \times P_{s \max}$ ohne sicherheitsbezogenes Versagen widersteht.

4.2.6.2 Beanspruchung durch mechanische Einwirkung

Das Eintreibgerät muss so gestaltet und konstruiert sein, dass seine Sicherheitsfunktionen nicht durch grobe Behandlung oder gelegentliches Fallenlassen des Gerätes beeinträchtigt werden.

4.2.7 Oberflächen, Ecken und Kanten

Die äußeren Oberflächen von Eintreibgeräten dürfen keine scharfen Kanten oder raue Flächen haben, es sei denn, sie wurden speziell so konstruiert. Die in ISO 12100:2010 beschriebenen technischen Grundlagen und Spezifikationen sind zu befolgen.

4.2.8 Stabilität

Geräte müssen so konstruiert sein, dass sie eine stabile Ablageposition auf einer horizontalen, ebenen Fläche einnehmen.

4.2.9 Schlauchanschlussstücke

Geräte, die für den Gebrauch mit einem Luftdruck bis zu 12 bar konstruiert wurden, müssen Schlauchanschlussstücke mit Rechtsgewinde benutzen.

Geräte mit hohem Druck (über 12 bar) müssen Anschlussstücke mit Linksgewinde benutzen.

4.2.10 Unbeabsichtigte Änderung des Auslösesystems

Geräte mit einem Werkstückkontakt und einem Auslösesystemwähler müssen so entworfen und konstruiert sein, dass Änderungen am Auslösesystem beabsichtigt, eindeutig erkennbar und sichtbar für den Benutzer sind. Dies kann durch zahlreiche Verfahren erreicht werden, wie z. B.:

- a) zwei unabhängige Handlungen sind notwendig, um zwischen den Systemen zu wechseln, z. B. Knöpfe, Schiebeleisten oder Hebel;
- b) Schutz und Positionierung des Auslösesystemwählers außerhalb der vom Benutzer umfassten Oberfläche.

Wenn das Gerät einen Auslösesystemwähler hat, muss es mit dem Bildzeichen D.1 (siehe Tabelle D.1) gekennzeichnet werden.

4.3 Elektrische Sicherheit

Stromkreise, die unter Spannung stehen, wenn das Gerät in Betrieb oder im Ruhezustand ist, müssen so konstruiert und isoliert sein, dass der Benutzer vor elektrischem Schlag geschützt ist und Lichtbogenbildung verhindert wird.

4.4 Thermische Sicherheit

4.4.1 Heiße Oberflächen

Die Oberflächentemperaturen der Teile des Gerätes, die während der Benutzung gehalten werden, oder die unbeabsichtigt berührt werden könnten, müssen den Bestimmungen der ISO 13732-1:2006 folgen.

4.4.2 Kalte Oberflächen

Druckluftbetriebene Eintreibgeräte müssen so gestaltet werden, dass die Oberflächentemperatur der Handgriffe während des Betriebes des Eintreibgerätes um nicht mehr als 5 K sinkt.

4.5 Geräuschminderung

Das handgehaltene Gerät muss so gestaltet und konstruiert sein, dass die Geräuschemission insbesondere an der Quelle so weit gemindert wird, wie es nach dem Stand des technischen Fortschritts und mit den zur Verfügung stehenden Mitteln zur Geräuschminderung möglich ist.

ANMERKUNG Grundlagen zur Gestaltung von Geräten mit reduzierter Geräuschemission sind in ISO/TR 11688-1:1995 und ISO/TR 11688-2:1998 enthalten.

Die Geräuschemission durch die Benutzung von Eintreibgeräten hat zwei Hauptursachen:

- das handgehaltene Gerät selbst;
- das Werkstück.

Typische Ursachen der Geräuschemission durch das handgehaltene Gerät selbst sind:

- der Motor und der Eintreibmechanismus;
- die Abluft oder Abgase;
- Schwingungen oder durch Stöße herbeigeführte Geräusche.

Die Maßnahmen zur Minderung der durch die Eintreibgeräte erzeugten Geräusche beinhalten z. B. die Minderung der Geräuschemission durch Dämpfung und im Falle druckluftbetriebener Eintreibgeräte das Anbringen eines Abluftdämpfers. Siehe ISO/TR 11688-1:1995. Der Erfolg der angewendeten Maßnahmen zur Geräuschreduzierung wird auf Basis der tatsächlichen Geräuschemissionswerte (siehe 5.5) in Bezug auf andere Maschinen derselben Familie bewertet.

ANMERKUNG Im Allgemeinen kann die Geräuschemission durch die Benutzung von Eintreibgeräten nicht vom Hersteller beeinflusst werden. Das Geräusch am Verwendungsort kann auch abhängig sein vom Werkstück, der Arbeitsumgebung, der Werkstückauflage, der Anzahl der Eintreibvorgänge und sogar von einer Regelung des Luftdrucks bei druckluftgetriebenen Geräten.

4.6 Mechanische Einwirkung (Schwingung / Rückstoß)

Die mechanischen Einwirkungen wie Schwingung und Rückstoß, die auf das Hand-Arm-System wirken, sollten während des Betriebs von Eintreibgeräten so gering wie möglich sein.

Einflussfaktoren schließen ein:

- die Konstruktion des Eintreibgerätes durch:
 - Masse; und
 - Eintreibgeschwindigkeit;
- die Handhabung durch:
 - Andruckkraft;
 - Hand-Greifkraft, abhängig von der Arbeitsrichtung;
 - Häufigkeit des Betriebs;

- die Stromzufuhr
 - Bemessung der Energiezufuhr (Vermeidung von Energieüberschuss)
- das Werkstück durch:
 - Material des Werkstückes (Dichte, Festigkeit);
 - Werkstückauflage; und
 - Eintreibwiderstand des Eintreibgegenstands.

Bei aperiodisch auf das Hand-Arm-System übertragenen Einwirkungen dürfen sich diese Faktoren wechselseitig beeinflussen.

4.7 Erzeugte, benutzte oder verbrauchte Materialien und Substanzen

4.7.1 Rückstände von Magazinierstoffen

Eintreibgeräte müssen so gestaltet werden, dass frei fliegende Rückstände von Magazinierstoffen begrenzt werden.

Geräte, die Eintreibgegenstände mit metallenen Magazinierstoffen benutzen, müssen durch Mittel wie eine Plastikhülle usw. geschützt werden.

4.7.2 Abluft, Abgas und Schmierstoffe

Abluft, Abgas und Schmierstoffe, die beim Betrieb von Eintreibgeräten emittiert werden, müssen so abgeleitet werden, dass die Sicherheit des Gerätebenutzers dadurch weder direkt noch indirekt, z. B. durch vom Werkstück aufgewirbelten Staub, gefährdet wird. Dieses kann z. B. durch Einsatz eines verstellbaren Luftleitblechs an Druckluftgeräten erreicht werden.

Bei gasbetriebenen Geräten wird eine geringe Menge Abgas im normalen Betrieb erzeugt, dies muss in der Betriebsanleitung angegeben sein.

4.8 Ergonomie

4.8.1 Masse und Kontrolle des Gerätes

4.8.1.1 Zweiter Handgriff

Eintreibgeräte, die, mit der maximalen Anzahl und Größe der vorgegebenen Eintreibgegenstände gefüllt, mehr als 6 kg wiegen, müssen mit einem zweiten Handgriff geliefert werden, der vom Benutzer angebracht werden kann. Die Festigkeit des abnehmbaren Handriffs und die Art der Anbringung müssen für den vorgesehenen Haupteinsatzzweck geeignet sein. Der zusätzliche Handgriff muss in der Lage sein, die 1,5-fache Masse des Gerätes mit den maximal vorgegebenen Eintreibgegenständen zu tragen. Der zusätzliche Handgriff muss so konstruiert sein, dass rechtshändiger und linkshändiger Betrieb möglich ist.

4.8.1.2 Aufhängevorrichtung

Geräte mit einer Masse von über 2,5 kg (ohne Eintreibgegenstände), die in einer Produktionsumgebung benutzt werden, müssen mit Vorkehrungen zum Anbringen einer Aufhängevorrichtung, wie z. B. einem Gurt, konstruiert sein. Diese Vorkehrungen müssen in der Lage sein, die 1,5-fache Masse des Gerätes mit der maximalen Anzahl und der Masse der Eintreibgegenstände zu tragen.

4.8.2 Gestaltung des Handgriffs

Um die sichere Handhabung und den Betrieb von Eintreibgeräten zu erleichtern, muss der Gerätegriff nach ergonomischen Prinzipien gestaltet sein. Wie in Anhang E in Bezug auf die ergonomische Griffgestaltung angegeben wird, muss Folgendes berücksichtigt werden:

- Der Abstand zwischen dem Griff und dem Magazin muss groß genug sein, um dem Griff des Benutzers Platz zu bieten.
- Der Abstand zwischen dem Griff und dem Magazin und die Länge des Griffs hinter dem Auslöser müssen genug Platz bieten, um das Tragen von Arbeitshandschuhen zu ermöglichen.
- Der Griff und der Auslöser dürfen keinen Vorzug für rechtshändigen oder linkshändigen Betrieb geben.

Um das Aufnehmen des Gerätes während des Wechsels zwischen Einsatzplätzen zu ermöglichen, ohne den Auslöser zu betätigen, muss die Grifflänge direkt hinter dem Auslöser ≥ 74 mm (Maß L) betragen.

ANMERKUNG Die Normenreihe ISO 7250 beinhaltet Informationen über anthropometrische Maße für Handgrößen, usw.

4.9 Benutzerinformationen

4.9.1 Kennzeichnung des Gerätes

Die Kennzeichnung eines Eintreibgerätes muss nach 6.1 erfolgen.

4.9.2 Betriebsanleitung des Gerätes

Die Betriebsanleitung für ein Eintreibgerät muss nach 6.2 erstellt werden.

4.10 Feuer und Explosion

4.10.1 Gefährliche Energieversorgung für druckluftbetriebene Geräte

Die Betriebsanleitung für druckluftbetriebene Eintreibgeräte muss warnen vor der Benutzung von:

- Sauerstoff; und
- entzündlichen Gasen.

4.10.2 Entweichen entzündlicher Gase von gasbetriebenen Geräten und Gasbehältern

4.10.2.1 Gasbehälter

Gasbehälter müssen Fertigungs- und Befüllprüfungen bestehen, um Gefährdungen durch Leckage zu vermeiden.

4.10.2.2 Leckage von Gasbehältern

Die maximale jährliche Leckagemenge bei +20 °C muss für mit einem Dosierventil oder, wenn zutreffend, Adapter ausgestatteten Gasbehälter weniger als 10 g betragen.

4.10.2.3 Verbindung des Gasbehälters mit dem Gerät

4.10.2.3.1 Allgemeines

Die Verbindung zwischen Gasbehältern und dem Gerät muss so konstruiert sein, dass ungewöhnliche Gasentladungen für die folgenden definierten Bedingungen vermieden werden:

4.10.2.3.2 Langzeit-Verbindungs-Leckage

Für ein ruhendes Gerät muss der Gasbehälter einen Gewichtsverlust von weniger als 10 g im Monat bei +20 °C haben.

4.10.2.3.3 Kurzzeit-Verbindungs-Leckage

Bei vollständig gedrücktem Werkstückkontakt muss der Gasbehälter einen Gewichtsverlust von weniger als 1 g/h bei +20 °C haben.

4.10.3 Bruch aufgrund hoher Temperaturen im Gerät

Gasbehälter, die für einen bestimmten Typ von gasbetriebenen Geräten bestimmt sind, müssen dem Druck als Folge der maximalen Temperatur $T_{\max}$ von +50 °C in der Kammer des Gasbehälters standhalten. Der maximale Druck im Gasbehälter als Folge dieser maximalen Temperatur muss einen Sicherheitsfaktor von 1,5 für die Konstruktion des Gasbehälters beinhalten.

5 Überprüfung

5.1 Allgemeines

Die Prüfungen nach 5.2 bis 5.10 müssen an neuen Produktionsmustern durchgeführt werden.

5.2 Schutz gegen mechanische Gefährdung

5.2.1 Schutz gegen Spitzen und Kanten von Eintreibgegenständen

Eine Sichtprüfung muss durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Spitzen und Kanten von Eintreibgegenständen geschützt sind.

5.2.2 Vermeidung unbeabsichtigt ausgestoßener Eintreibgegenstände

5.2.2.1 Vermeidung unbeabsichtigt ausgestoßener Eintreibgegenstände während der Verbindung / Trennung zur Energieversorgung

5.2.2.1.1 Allgemeines

Für die Prüfungen nach 5.2.2.1.2 und 5.2.2.1.3 wird die Energieversorgung angesehen als:

- im Fall eines druckluftbetriebenen Gerätes: Druckluft bei maximal angegebenem Betriebsdruck.
- im Fall eines gasbetriebenen Gerätes: Gefüllter Gasbehälter und Batterie (wenn die Batterie entfernt werden kann). Beide Abfolgen der Gasbehälter- und Batterie-Verbindung / -Trennung sind nach 5.2.2.1.2 und 5.2.2.1.3 durchzuführen.

5.2.2.1.2 Übereinstimmung bei der Verbindung

- a) Das Gerät muss mit der Energieversorgung für mindestens 10 s verbunden werden, während die Eintreibgegenstände, der Werkstückkontakt und der Auslöser nicht in Betrieb sind.
- b) Das Gerät muss dann getrennt werden.
- c) Die Schritte a) und b) werden zusätzlich 4-mal wiederholt (insgesamt 5-mal).
- d) Während der Prüfung darf kein Eintreibvorgang stattfinden.

5.2.2.1.3 Übereinstimmung beim Trennen

- a) Das Gerät mit Eintreibgegenständen muss mit der Energieversorgung verbunden werden.
- b) Das Gerät wird nun durch Eintreiben mindestens eines Eintreibgegenstands betrieben und wird danach getrennt.
- c) Das Gerät muss dann normal in dem richtigen Ablauf betrieben werden, der einen Eintreibvorgang auslösen würde, wenn das Gerät Energie hätte. Es darf kein Eintreibvorgang stattfinden.
- d) Die Schritte a), b) und c) werden zusätzlich 4-mal wiederholt (insgesamt 5-mal).

5.2.2.1.4 Anschluss für die Schnellkupplung

Eine Sichtprüfung wird durchgeführt, die bestätigt, dass das Gerät die Vorgaben nach 4.2.2.1.3 erfüllt.

5.2.2.2 Schutz gegen zufälliges Auslösen des Kontaktauslösers

Eine Funktionsprüfung wird durchgeführt, die bestätigt, dass der Auslöser so angeordnet ist, dass er nicht unbeabsichtigt ausgelöst werden kann:

- im Falle eines druckluftbetriebenen Gerätes: Druckluft bei maximal angegebenem Betriebsdruck.
- im Falle eines gasbetriebenen Gerätes: gefüllter Gasbehälter und Batterie (wenn die Batterie entfernt werden kann).

Dazu wird das Eintreibgerät auf einer ebenen Fläche mit einem zylindrischen Hindernis von maximal 15 mm Durchmesser und 5 mm Höhe mindestens 3-mal hin und her bewegt. Es darf kein unbeabsichtigter Eintreibvorgang während der Prüfungen stattfinden.

5.2.2.3 Schutz vor Abrutschen der Eintreibgegenstände auf harten oder rutschigen Oberflächen

Geräte, deren Werkstückkontakte so gestaltet sind, dass sie üblicherweise gegen Oberflächen wie Stahl, Beton oder Kunststoff stoßen, müssen so gestaltet sein, dass sie nur dann betätigt werden können, wenn eine Kraft, die dem 1,25-fachen der Gerätemasse entspricht, einschließlich der Masse des Eintreibgegenstands, mindestens aber 50 N auf den Werkstückkontakt aufgebracht wird.

5.2.3 Schutz vor freiem Flug der Eintreibgegenstände

Die Bewertung des Geräts und seiner Anwendung ist erforderlich, um die Übereinstimmung mit 4.2.3.1, 4.2.3.2, 4.2.3.3 bzw. 4.2.3.4 sicherzustellen, sodass Eintreibgegenstände gegen freien Flug geschützt sind. Für Geräte, die einen Werkstückkontakt erfordern, wird der Weg des Werkstückkontakts vor der Auslösung gemessen, um die Übereinstimmung mit 4.2.3.1 sicherzustellen.

5.2.4 Gestaltung des Werkstückkontakts

5.2.4.1 Ausgefahrener Werkstückkontakt

Die Maße des Werkstückkontakts müssen gemessen werden, um festzustellen, ob die Anforderungen nach 4.2.4.1 eingehalten sind.

Prüfungen und Messungen müssen durchgeführt werden, um festzustellen, ob der ausgefahrene Werkstückkontakt die Anforderungen an die Betätigungskraft nach 4.2.5.1, Tabelle 2, erfüllt.

Eine Funktionsprüfung wird durchgeführt, um festzustellen, ob ein angebrachter Werkstückkontakt im Betrieb funktionssicher ist. Der Werkstückkontakt wird 5-mal in den Positionen horizontal oben, horizontal unten und vertikal betrieben und muss immer in seine Ausgangsposition zurückkehren.

Geräte mit Auslösesystemwähler müssen in jedem möglichen Auslösesystem bewertet werden.

Geräte, die für den Betrieb des Werkstückkontakts von Druckluft abhängig sind, müssen bei $80 \% \pm 5 \% P_{s \max}$ geprüft werden.

5.2.4.2 Eingefahrener Werkstückkontakt

Die Funktionsprüfung wird durchgeführt, um festzustellen, ob das Gerät die Anforderungen nach 4.2.4.2 erfüllt.

5.2.4.3 Vorgesehene Ablageposition

Das Gerät wird mit der maximal möglichen Masse an Eintreibgegenständen geladen und in seiner normalen Ablageposition auf eine ebene Fläche gestellt. Eine Kraft zwischen 20 % und 25 % der Gerätemasse wird oben auf das Gerät aufgebracht. Die Kraft wird danach entfernt und das Gerät wird an dem Mittelpunkt seines Auslösers mit einem 12 mm ($\pm 0,5$ mm) dicken Stab angehoben. Die Zeitspanne, bis der Auslöser voll gedrückt ist, darf nicht weniger als 1 s betragen. Ein Hilfsmittel muss bereitgestellt sein, um sicherzustellen, dass das Gerät während der Prüfung nicht mehr als 10° seitwärts kippt. Das Gerät darf während der Prüfung nicht auslösen. Die Gesamtmasse wird aus der Gerätemasse ohne Versorgungsschlauch oder Eintreibgegenstände berechnet. Der Druck, mit dem das Gerät versorgt wird, muss der vom Hersteller angegebene Mindestbetriebsdruck sein.

5.2.5 Auslösesysteme

5.2.5.1 Auslösesysteme für Geräte mit ausgefahrenem Werkstückkontakt

5.2.5.1.1 Allgemeines

Die in diesem Unterabschnitt beschriebenen Prüfbedingungen verwenden nur die Ausrichtung horizontal unten. Die Prüfbedingungen müssen für die Geräteausrichtungen horizontal oben und vertikal wiederholt werden.

Wenn relevant, wird das Gerät zu einem neuen Ablageort auf der Arbeitsfläche geschoben oder bewegt, um zu vermeiden, dass ein Eintreibgegenstand auf einen bereits eingetriebenen Eintreibgegenstand aus einem früheren Prüfschritt eingetrieben wird.

Geräte müssen mit der maximalen Masse der Eintreibgegenstände geprüft und diese in ein geeignetes Holzstück, wie z. B. Fichte, eingetrieben werden.

Es wird sichergestellt, dass das Gerät ordnungsgemäß an die Energieversorgung angeschlossen ist. Geräte, die Druckluft als Energiequelle verwenden, müssen bei $80 \% P_{s \max} \pm 5 \%$ geprüft werden.

Geräte mit anderen Merkmalen als automatischer Rücksetzung, die dazu bestimmt sind, Eintreibvorgänge zu verhindern, sollten nicht übliche Eintreibvorgänge während der Prüfung im Betätigungsmodus (in Betätigungsmodi) blockieren.

5.2.5.1.2 Einzelauslösung mit Sicherungsfolge

- a) Das Gerät wird in der Ausrichtung horizontal unten gehalten, ohne die Arbeitsfläche zu berühren.
- b) Das Gerät wird in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht und der Werkstückkontakt wird vollständig aktiviert. Es darf kein Eintreibvorgang stattfinden.
- c) Der Auslöser wird betätigt. Ein einzelner Eintreibvorgang muss stattfinden. Der Auslöser wird losgelassen.
- d) Ohne das Gerät von der Arbeitsfläche wegzubewegen, wird der Auslöser betätigt und gehalten. Kein Eintreibvorgang darf stattfinden. Der Auslöser wird weiter gehalten.
- e) Während der Auslöser weiter in der Betriebsposition zu halten ist, wird der Werkstückkontakt von der Arbeitsfläche wegbewegt, damit der Werkstückkontakt sich vollständig lösen kann, danach wird er wieder in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht und der Werkstückkontakt wird vollständig aktiviert. Kein Eintreibvorgang darf stattfinden.
- f) Der Auslöser wird freigegeben und das Gerät von der Arbeitsfläche wegbewegt.

Für Geräte, bei denen sich der ausgefahrene Werkstückkontakt nicht vollständig löst, wenn der Auslöser losgelassen wird, wird die Prüfung wiederholt. Hierbei wird der Auslöser weiterhin gehalten und der ausgefahrene Werkstückkontakt wird bis zur Berührung des Werkstücks bewegt und es darf kein Eintreibvorgang auftreten.

5.2.5.1.3 Einzelauslösung mit Werkstückkontakt

- a) Das Gerät wird in der Ausrichtung horizontal unten gehalten, ohne die Arbeitsfläche zu berühren.
- b) Das Gerät wird in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht und der Werkstückkontakt wird vollständig aktiviert. Kein Eintreibvorgang darf stattfinden.
- c) Der Auslöser wird betätigt. Ein einzelner Eintreibvorgang muss stattfinden. Der Auslöser wird losgelassen.
- d) Ohne das Gerät von der Arbeitsfläche wegzubewegen wird der Auslöser betätigt und gehalten. Ein einzelner Eintreibvorgang darf stattfinden.

ANMERKUNG Geräte mit Einzelauslösung mit Werkstückkontakt werden sich so wie Geräte mit Einzelauslösung mit Sicherheitsfolge verhalten, wenn ihr Werkstückkontakt sich von der Arbeitsfläche während des Eintreibvorgangs in Teil c) dieser Prüfung wegbewegt (aufgrund von Rückschlag etwa). In solchen Fällen ist es nicht erforderlich, Übereinstimmung mit Teil d) nachzuweisen. Es ist aber immer erforderlich, Übereinstimmung mit Teil e) nachzuweisen.

- e) Während der Auslöser weiter in der Betriebsposition zu halten ist, wird das Gerät weit genug von der Arbeitsfläche wegbewegt, damit der Werkstückkontakt sich vollständig lösen kann, danach wird das Gerät wieder in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht, sodass der Werkstückkontakt vollständig aktiviert wird. Kein Eintreibvorgang darf stattfinden.
- f) Der Auslöser wird freigegeben und das Gerät von der Arbeitsfläche wegbewegt.

5.2.5.1.4 Kontaktauslösung

- a) Das Gerät wird in der Ausrichtung horizontal unten gehalten, ohne die Arbeitsfläche zu berühren.
- b) Der Auslöser wird betätigt. Kein Eintreibvorgang darf stattfinden.
- c) Während der Auslöser weiter gehalten wird, wird das Gerät in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht, und der Werkstückkontakt wird vollständig aktiviert. Ein einzelner Eintreibvorgang muss stattfinden. Der Auslöser wird freigegeben.
- d) Ohne das Gerät von der Arbeitsfläche wegzubewegen, wird der Auslöser betätigt und gehalten. Ein einzelner Eintreibvorgang muss stattfinden.

ANMERKUNG Der Nachweis der Übereinstimmung mit Teil d) ist möglich, aber nicht erforderlich.

- e) Während der Auslöser weiter in der Betriebsposition zu halten ist, wird das Gerät so weit von der Arbeitsfläche wegbewegt, dass der Werkstückkontakt sich vollständig lösen kann, danach wird das Gerät wieder in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht und der Werkstückkontakt wird vollständig aktiviert. Ein einzelner Eintreibvorgang muss stattfinden.
- f) Der Auslöser wird freigegeben und das Gerät von der Arbeitsfläche wegbewegt.
- g) Das Gerät wird in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht und der Werkstückkontakt vollständig aktiviert. Kein Eintreibvorgang darf stattfinden.

5.2.5.1.5 Kontaktauslösung mit automatischer Rücksetzung

- a) Das Gerät wird in der Ausrichtung horizontal unten gehalten, ohne die Arbeitsfläche zu berühren.
- b) Der Auslöser wird in der Betriebsposition fünf Sekunden lang gedrückt und das Gerät in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht, sodass der Werkstückkontakt vollständig aktiviert ist. Es darf kein Eintreibvorgang stattfinden.
- c) Der Auslöser wird losgelassen und das Gerät von der Arbeitsfläche wegbewegt.
- d) Das Gerät wird so betätigt, dass ein einzelner Eintreibvorgang im Kontaktauslösesystem erzeugt wird. Ein Eintreibvorgang muss stattfinden. Der Auslöser wird nicht losgelassen. Das Gerät wird von der Arbeitsfläche wegbewegt.
- e) Während der Auslöser in der Betriebsposition gehalten wird, wird fünf Sekunden gewartet, nachdem das Eintreibereignis in d) erfolgt ist und dann wird das Gerät in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht, sodass der Werkstückkontakt vollständig aktiviert wird. Es darf kein Eintreibvorgang stattfinden.
- f) Der Auslöser wird losgelassen und das Gerät von der Arbeitsfläche wegbewegt.
- g) Das Gerät wird so betätigt, dass ein einzelner Eintreibvorgang im Kontaktauslöseverfahren erzeugt wird. Ein Eintreibvorgang muss stattfinden. Der Auslöser wird nicht losgelassen. Das Gerät wird von der Arbeitsfläche wegbewegt.
- h) Während der Auslöser in der Betriebsposition gehalten wird, wird ein Unterbrechungszeitraum für den Auslöser abgewartet, der kürzer ist als die vom Hersteller angegebene Pause und dann wird das Gerät in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht, sodass der Werkstückkontakt vollständig aktiviert wird. Ein Eintreibvorgang muss stattfinden.

- a. Zusätzliche Eintreibvorgänge dürfen immer dann auftreten, wenn der Werkstückkontakt gelöst und dann vollständig auf die Arbeitsfläche gedrückt wird, innerhalb einer Zeitspanne, die kürzer ist als der vom Hersteller angegebene Unterbrechungszeitraum für den Auslöser.
- i) Der Auslöser wird losgelassen und das Gerät von der Arbeitsfläche wegbewegt.
- j) Der Werkstückkontakt wird aktiviert, ohne den Auslöser zu betätigen. Es darf kein Eintreibvorgang stattfinden.

ANMERKUNG Bei dieser Überprüfung ist ein Unterbrechungszeitraum von mehr als 5 s für den Werkstückkontakt nicht verboten.

5.2.5.1.6 Andauernde Kontaktauslösung

- a) Das Gerät wird in der Ausrichtung horizontal unten gehalten, ohne die Arbeitsfläche zu berühren.
- b) Das Gerät wird in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht, dabei wird der Werkstückkontakt vollständig aktiviert. Es darf kein Eintreibvorgang stattfinden.
- c) Der Auslöser wird betätigt und gehalten Eintreibvorgänge müssen stattfinden. Der Auslöser wird losgelassen Eintreibvorgänge müssen stoppen.
- d) Während das Gerät in derselben Ausrichtung und mit Werkstückkontakt (wenn so ausgestattet) gehalten und vollständig auf die Arbeitsfläche gedrückt wird, wird der Auslöser betätigt und gehalten Eintreibvorgang (Eintreibvorgänge) muss (müssen) stattfinden. Während der Auslöser weiterhin in der Betriebsposition zu halten wird, wird das Gerät von der Arbeitsfläche wegbewegt, damit der Werkstückkontakt sich vollständig lösen kann Eintreibvorgänge müssen stoppen.
- e) Der Auslöser wird losgelassen und das Gerät wird von der Arbeitsfläche wegbewegt.

5.2.5.1.7 Andauernde Kontaktauslösung mit automatischer Rücksetzung

- a) Das Gerät wird in der Ausrichtung horizontal unten gehalten, ohne die Arbeitsfläche zu berühren.
- b) Das Gerät wird von der Arbeitsfläche weggehalten, der Auslöser wird in der Betriebsposition fünf Sekunden lang gedrückt und das Gerät in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht. Es darf kein Eintreibvorgang stattfinden.
- c) Das Gerät wird von der Arbeitsfläche wegbewegt und der Auslöser wird losgelassen.
- d) Das Gerät wird so betätigt, dass Eintreibvorgänge im Kontaktauslösesystem erzeugt werden. Ständige Eintreibvorgänge müssen stattfinden, während der Werkstückkontakt vollständig auf die Arbeitsfläche gedrückt wird. Der Auslöser wird nicht losgelassen. Das Gerät wird von der Arbeitsfläche wegbewegt. Eintreibvorgänge müssen stoppen.
- e) Während der Auslöser in der Betriebsposition gehalten wird, wird fünf Sekunden gewartet, nachdem die Eintreibereignisse in d) erfolgt sind und dann wird das Gerät wieder in Kontakt mit der Arbeitsfläche gebracht, sodass der Werkstückkontakt vollständig aktiviert wird. Es dürfen keine Eintreibvorgänge stattfinden.
- f) Das Gerät wird von der Arbeitsfläche wegbewegt und der Auslöser wird losgelassen.
- g) Das Gerät wird so betätigt, dass Eintreibvorgänge im Kontaktauslösesystem erzeugt werden. Der Auslöser wird nicht losgelassen. Das Gerät wird von der Arbeitsfläche wegbewegt. Eintreibvorgänge müssen stoppen.