

Handgehaltene nicht-elektrisch betriebene Maschinen

Sicherheitsanforderungen

Teil 13: Eintreibgeräte

Deutsche Fassung EN 792-13:2000

DIN**EN 792-13**

ICS 25.140.99

Hand-held non-electric power tools —

Safety requirements —

Part 13: Fastener driving tools;

German version EN 792-13:2000

Machines portatives à moteur non électrique —

Précriptions de sécurité —

Partie 13: Machines à enfoncer les fixations;

Version allemande EN 792-13:2000

Die Europäische Norm EN 792-13:2000 hat den Status einer Deutschen Norm.**Beginn der Gültigkeit**

EN 792-13:2000 wurde am 2000-03-10 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von der Arbeitsgruppe CEN/TC 255/WG 1 Eintreibgeräte (Sekretariat: Deutschland) erarbeitet und von CEN/TC 255 Handgehaltene nicht-elektrische betriebene Maschinen — Sicherheitsanforderungen (Sekretariat: Schweden) verabschiedet.

Fortsetzung 34 Seiten EN

Normenausschuss Eisen-, Blech- und Metallwaren (NA EBM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Handgehaltene nicht-elektrische betriebene Maschinen

Sicherheitsanforderungen

Teil 13: Eintreibgeräte

Hand-held non-electric power tools —
Safety requirements —
Part 13: Fastener driving tools

Machines portatives à moteur non électrique —
Préscriptions de sécurité —
Partie 13: Machines à enfoncer les fixations

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2000-03-10 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
0 Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	4
4 Liste der Gefährdungen	7
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	8
6 Bestätigung der Sicherheitsanforderungen, Prüfverfahren	12
7 Verwenderinformation, Betriebsanleitung	15
Anhang A (normativ) Beurteilungsverfahren zur Ermittlung der Erfordernis einer Auslösesicherung	19
Anhang AA (informativ) Berechnungsbeispiele der Bedingungen über die Auslösesicherung	22
Anhang B (informativ) Lärminderung	25
Anhang C (informativ) Information über ergonomische Gestaltung des Handgriffes	26
Anhang D (informativ) Muster-Betriebsanleitung für druckluftbetriebenes Eintreibgerät	27
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang dieser Europäischen Norm mit EU-Richtlinien	34
Literaturhinweise	34

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 255 „Handgehaltene nicht-elektrisch betriebene Maschinen — Sicherheitsanforderungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SIS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis 2000-12, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis 2000-12 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Diese Europäische Norm wurde in Zusammenarbeit mit Vertretern der Hersteller und Anwender von Eintreibgeräten sowie den Arbeitsschutzbehörden erstellt.

Normative und informative Anhänge zu dieser Norm sind im Inhaltsverzeichnis vermerkt.

0 Einleitung

Diese Norm wurde erarbeitet, um als harmonisierte Norm zu dienen, die ein Mittel zum Erreichen der Übereinstimmung mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der EU-Richtlinie „Maschinen“ und damit zusammenhängenden EFTA-Regelungen darstellt.

Im Anwendungsbereich dieser Norm ist angegeben, welche Gefährdungen behandelt werden. Für Gefährdungen, die nicht in dieser Norm behandelt werden, sollten die Maschinen, soweit zutreffend, EN 292 entsprechen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Eintreibgeräte, die von einer Person in der Hand gehalten werden und in denen Energie mit einer geradlinigen Bewegung auf eingebrachte Eintreibgegenstände zum Zwecke des Eintreibens in ein Werkstück aus bestimmtem Material übertragen wird. Die Eintreibgegenstände verlassen beim Eintreibvorgang das Gerät mit einer den Eintreibwiderstand überwindenden Geschwindigkeit ganz oder teilweise und stellen eine mechanische Verbindung oder Befestigung verschiedener Werkstücke dar. Energie zum Eintreiben kann bezogen werden aus Druckluft oder brennbaren Gasen.

ANMERKUNG 1 Eintreibgeräte werden z. B. auch als Nagler, Klammerer, Tacker, Stiftnagler bezeichnet.

ANMERKUNG 2 Das Material der Werkstücke kann bestehen aus z. B. Holz, Holzwerkstoff, Kunststoff, Faserstoff — lose oder verdichtet —, Zement- und Kalkwerkstoff, Metall.

Diese Norm enthält Anforderungen an die Gestaltung, Kennzeichnung und Benutzerinformation von Eintreibgeräten, entsprechend den in Abschnitt 4 gelisteten spezifischen Gefährdungen. Die Norm gibt für die zusätzlichen Anforderungen Nachweismöglichkeiten sowie Prüfverfahren an.

Wird zur Erläuterung einer Sicherheitsanforderung im Text ein Beispiel angeführt, darf dieses nicht als einzige Lösung angesehen werden. Jede andere Maßnahme, die zur gleichen Risikominderung führt, ist erlaubt, wenn ein gleichwertiges Niveau an Sicherheit erreicht wird.

Diese Norm gilt für Eintreibgeräte, die nach dem Ausgabedatum der Norm hergestellt worden sind.

Diese Norm gilt nicht für Heftgeräte und Vibrationshämmer.

ANMERKUNG 3 „Heftgeräte“ sind handgehaltene kraftbetriebene Werkzeuge, die vor der Mündung mit einem festen oder beweglichen Gegenlager ausgerüstet und die vorwiegend zum Zusammenheften von Papier, Leder, Textilien und ähnlichen Werkstoffen bestimmt sind.

Diese Norm gilt nicht für Eintreibgeräte, für die die Energie zum Eintreiben von Eintreibgegenständen aus Kartuschen oder jeder Art Elektrizität bezogen wird.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 292-1, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik.*

EN 292-2, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen.*

EN 349, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen.*

EN 563, *Sicherheit von Maschinen — Temperaturen von berührbaren Oberflächen — Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen.*

EN 614-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze.*

EN ISO 4871, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996).*

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

EN ISO 11690-1, *Akustik — Richtlinien für die Gestaltung von lärmarmen Arbeitsplätzen — Teil 1: Strategien der Lärmbeeinflussung (ISO 11690-1:1996).*

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

EN 12549:1999, *Akustik — Geräuschemessverfahren für Eintreibgeräte — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2.*

EN 50144-1, *Sicherheit handgeführter Elektrowerkzeuge — Teil 1: Allgemeine Anforderungen an Eintreibgeräte.*

ISO 8662-11:1999, *Hand-held portable power tools — Measurements of vibration at the handle — Part 11: Fastener driving tools.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1

Eintreibgerät

eine handgehaltene Maschine, in der Energie mit einer geradlinigen Bewegung auf eingebrachte Eintreibgegenstände zum Zwecke des Eintreibens in bestimmte Materialien übertragen wird. Die Eintreibgegenstände verlassen beim Eintreibvorgang das Gerät ganz oder teilweise. Das Eintreibgerät kann mit Einzel-, Kontakt- oder Dauerauslösung ausgerüstet sein und betrieben werden. Energie zum Eintreiben kann aus Druckluft, brennbaren Gasen oder einer anderen Quelle bezogen werden, deren Energie im Eintreibgerät gespeichert und bei Bedarf freigesetzt werden kann

3.2

Eintreibgegenstand

der Begriff „Eintreibgegenstand“ umfasst Nägel, Klammern, Stifte, Wellenklammern, Schrauben, die wie Nägel verwendet werden, Dübel, Muffen, Kabelschellen, Bodenträger

3.3

Magazinierstoff

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

3.4

Auslöser

Teil des Eintreibgerätes, über den die Energiezufuhr freigegeben wird

3.5

Auslösesicherung

Ausrüstung mit einem Teil zur Berührung des Werkstückes im Bereich der Mündung, das einen Eintreibvorgang verhindert, solange es nicht gegen das Werkstück gedrückt wird (siehe Bild 1)

3.6 Auslösesysteme

3.6.1 Auslösesysteme für Eintreibgeräte mit Auslösesicherung

3.6.1.1

Einzelauslösung mit Auslösesicherung

ein Auslöseverfahren, bei dem für jeden Eintreibvorgang Auslöser und Auslösesicherung betätigt sein müssen, so dass ein einzelner Eintreibvorgang über den Auslöser bewirkt wird, nachdem die Mündung des Gerätes auf die Eintreibstelle aufgesetzt ist. Weitere Eintreibvorgänge können nur dann ausgelöst werden, wenn der Auslöser in der Ausgangslage gewesen ist, während die Auslösesicherung betätigt bleiben kann

3.6.1.2

Einzelauslösung mit Sicherungsfolge

ein Auslöseverfahren, bei dem für jeden Eintreibvorgang Auslöser und Auslösesicherung betätigt werden müssen, so dass ein einzelner Eintreibvorgang über den Auslöser bewirkt wird, nachdem die Mündung des Gerätes auf die Eintreibstelle aufgesetzt ist. Weitere Eintreibvorgänge können nur dann ausgelöst werden, wenn der Auslöser und die Auslösesicherung in der Ausgangslage gewesen sind

3.6.1.3

Kontaktauslösung

ein Auslöseverfahren, bei dem für jeden Eintreibvorgang Auslöser und Auslösesicherung betätigt werden müssen, wobei die Reihenfolge der Betätigung nicht vorgegeben ist. Für anschließende Eintreibvorgänge reicht es aus, wenn entweder der Auslöser betätigt bleibt und die Auslösesicherung betätigt wird, oder umgekehrt

3.6.1.4

Dauerauslösung mit Auslösesicherung

ein Auslöseverfahren, bei dem für jeden Eintreibvorgang Auslöser und die Auslösesicherung betätigt werden müssen, wobei die Reihenfolge der Betätigung nicht vorgegeben ist. Weitere Eintreibvorgänge erfolgen, solange der Auslöser und die Auslösesicherung betätigt bleiben

3.6.2 Auslösesysteme für Eintreibgeräte ohne Auslösesicherung

3.6.2.1

Einzelauslösung

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

3.6.2.2

Dauerauslösung

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

3.7

Druckgaspackung

Druckbehälter für einmalige Verwendung, hergestellt aus Metall, Glas oder Kunststoff, einschließlich des darin enthaltenen verdichteten oder verflüssigten Gases und versehen mit einer Entnahmeverrichtung

ANMERKUNG Druckgaspackungen werden z. B. auch als Aerosolpackungen, Brenngasbehälter, Gaskartuschen bezeichnet.

3.8 Benennungen von Teilen

Legende

1 Auslösesicherung
Safety yoke
Palpeur de sécurité

2 Puffer
Bumper
Amortisseur

3 Zylinder
Cylinder
Cylindre

4 Treiber
Driver
Percuteur

5 Gehäuse
Main housing
Corps

6 Aufhänger
Hanger
Suspension

7 Kolben
Piston
Piston

8 Kolbendichtung
Piston sealing
Joint de piston

9 Handgriff
Handle
Poignée

10 Anschlussnippel
Connecting nipple
Embout de raccordement

11 Auslöser
Trigger
Déclencheur

12 Magazin
Magazine
Magasin

13 Mündung
Muzzle
Nez

14 Schnellkupplung
Quick-action-connector
Raccord rapide

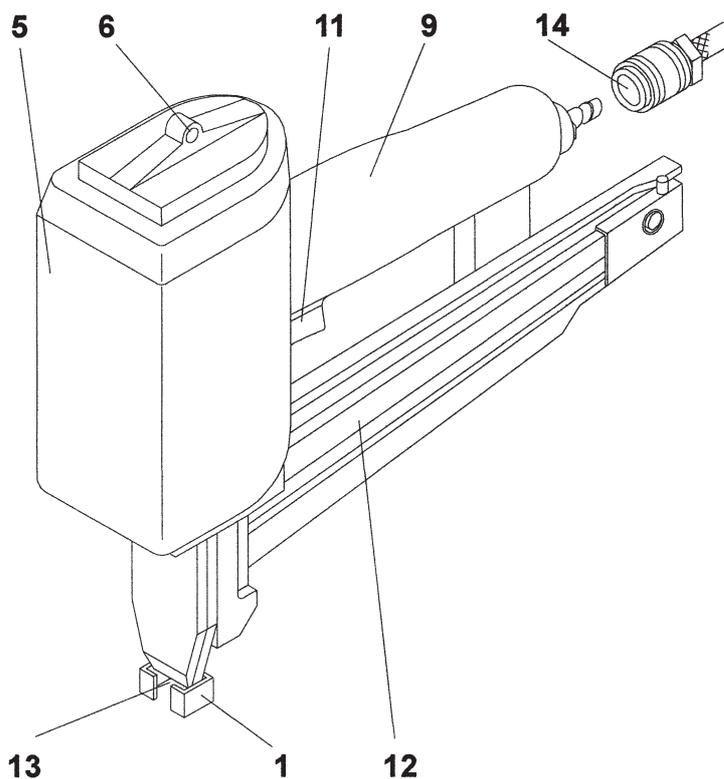


Bild 1 — Beispiel einer Gesamtansicht eines druckluftbetriebenen Eintreibgerätes

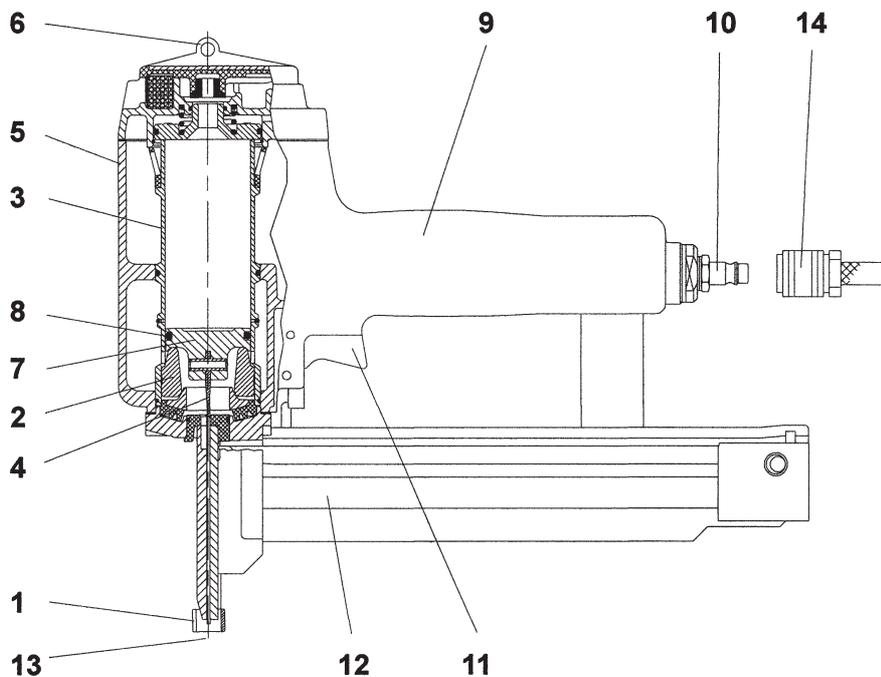


Bild 2 — Beispiel einer Gesamtansicht eines druckluftbetriebenen Eintreibgerätes mit Teilschnitt

4 Liste der Gefährdungen

Die Unternummern von Unterabschnitt 4. GEFÄHRDUNGEN verweisen auf die entsprechenden Unterabschnitte von 5. SICHERHEITSANFORDERUNGEN und 6. PRÜFVERFAHREN.

4.1 Mechanische Gefährdungen

- 4.1.1 Spitzen und Kanten von Eintreibgegenständen,
- 4.1.2 Herausschleudern von Eintreibgegenständen,
- 4.1.3 freier Flug von Eintreibgegenständen,
- 4.1.4 falsche Gestaltung der Auslösesicherung,
- 4.1.5 falsche Gestaltung der Eintreibgeräte mit Auslösesicherung,
- 4.1.6 unzureichende Festigkeit des Gehäuses.

4.2 Elektrische Gefährdung

– ausgehend von der Berührung elektrischer Teile z. B. der Zündeinrichtung an Eintreibgeräten, die mittels Verbrennungsmotor betrieben werden.

4.3 Thermische Gefährdung

hervorgerufen durch

- heiße Griffbereiche bei Eintreibgeräten, die mittels Verbrennungsmotor betrieben werden,
- kalte Griffbereiche durch Entspannen von Luft oder Gasen,
- kalte Bereiche durch unbeabsichtigtes Ausströmen von Gas aus durch mittels Verbrennungsmotor betriebenen Eintreibgeräten.

4.4 Gefährdung durch Lärm

hervorgerufen durch z. B.

- Bewegen von Teilen innerhalb des Gerätes,
- Eindringen des Eintreibgegenstandes in das Werkstück,
- Resonanz des Werkstückes,
- Ausstoßen von Luft oder Abgasen.

4.5 Gefährdung durch mechanische Stöße (Vibration)

Muskel-Skelett-Schädigungen

- verursacht durch den Rückstoß des Eintreibgerätes während des Eintreibvorganges.

4.6 Gefährdung durch Werk- oder Arbeitsstoffe, die mit Eintreibgeräten verarbeitet oder von Eintreibgeräten ausgestoßen werden

hervorgerufen durch

- Herausschleudern von Splittern des Magazinierstoffes der Streifen oder Coils,
- Ausblasen von Luft, Gas.

4.7 Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Maschinengestaltung

hervorgerufen durch

- unausgewogene Balance des Eintreibgerätes,
- ungünstige Griffgestaltung für die menschliche Hand,
- Gewicht des Eintreibgerätes,

was zum Beispiel bewirken kann

- Behinderung der sicheren Handhabung,
- Ermüdung des Hand- und Armmuskelsystems.

4.8 Gefährdung durch unzureichende Benutzerinformation

hervorgerufen durch zum Beispiel

- fehlerhafte oder unzureichende Kennzeichnung des Eintreibgerätes bezüglich Angaben zu z. B. Energieversorgung, geeignete Eintreibgegenstände,
- fehlerhafte oder unzureichende Bedienungsanleitung.

4.9 Gefährdung durch Feuer und Explosion

hervorgerufen durch

- Gebrauch von Sauerstoff oder brennbaren Gasen als Energie für druckluftbetriebene Eintreibgeräte,
- Ausströmen von brennbaren Gasen aus mittels Verbrennungsmotor betriebenen Eintreibgeräten.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Sicherheitsanforderungen gegen mechanische Gefährdungen

Eintreibgeräte müssen entsprechend EN 292-1, EN 292-2 und EN 349 konstruiert sein.

5.1.1 Schutz gegen Spitzen und Kanten von Eintreibgegenständen

Eintreibgeräte sind so zu gestalten, dass Verletzungen durch herausragende Spitzen und Kanten von Eintreibgegenständen verhindert werden, z. B. durch eine Schutzabdeckung. Ausnahmen sind an der Mündung zulässig, wenn technologische Gründe vorliegen, z. B. an Eintreibgeräten, die für das Eintreiben von Nägeln durch Löcher gestanzter Bleche bestimmt sind und die Nagelspitze als Fühler dient.

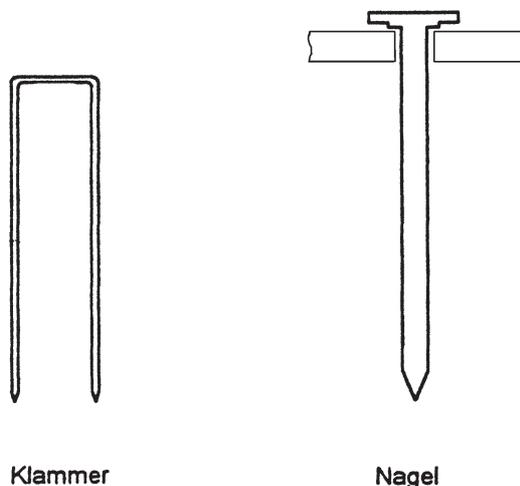


Bild 3 — Beispiel für Schutzabdeckungen des Magazins (Schnitt)

5.1.2 Schutz gegen Herausschleudern von Eintreibgegenständen

5.1.2.1 Verbindung zum Energienetz

Eintreibgeräte, die zum Anschluss an ein Energienetz bestimmt sind, müssen so eingerichtet sein, dass

- sie am Energienetz leicht angeschlossen und vom Energienetz durch Verwendung von Schnellkupplungen leicht getrennt werden können,
- sie beim Anschließen an ein Energienetz keinen Eintreibvorgang selbsttätig auslösen,
- nach dem Trennen vom Energienetz im Gerät keine für einen Eintreibvorgang ausreichende Antriebsenergie mehr vorhanden ist.

ANMERKUNG Da Anwender von druckluftbetriebenen Eintreibgeräten möglicherweise bereits über ein Schnellkupplungs-System verfügen, kann die Lieferung des Anschlussnippels (siehe 3.8 Position 10) nach Wahl des Herstellers erfolgen und es muss bei Lieferung nicht unbedingt montiert sein. Die Schnellkupplung (siehe 3.8 Position 14) gehört nicht zum Lieferumfang.

Druckgasbehälter und Batterien für das Zündsystem bei mittels Verbrennungsmotor betriebenen Eintreibgeräten müssen ohne Hilfswerkzeuge anschließbar und abtrennbar sein.

5.1.2.2 Schutz gegen unbeabsichtigtes Auslösen

Eintreibgeräte müssen so beschaffen und der Auslöser muss so angeordnet sein, dass der Eintreibvorgang nicht unbeabsichtigt ausgelöst werden kann, wenn das Gerät auf einer Fläche, z. B. Arbeitsfläche, abgelegt oder geschoben wird.

ANMERKUNG Der Auslöser kann z. B. im Innenbereich der Griffkontur des Eintreibgerätes angeordnet werden. (Siehe auch Bild 2)

5.1.3 Schutz gegen den freien Flug von Eintreibgegenständen mit hoher Geschwindigkeit

Eintreibgeräte müssen mit einer vom Auslöser unabhängig wirkenden und funktionssicheren Auslösesicherung ausgerüstet sein. Die Auslösesicherung muss sicherstellen, dass vor dem Andrücken der Mündung des Eintreibgerätes kein Eintreibvorgang freigegeben werden kann.

Eine Auslösesicherung ist nicht erforderlich an Eintreibgeräten, die den schwersten im Gerät zu verarbeitenden Eintreibgegenstand nur auf eine Freifluggeschwindigkeit beschleunigen, die unterhalb der ihr entsprechenden zulässigen Eindringtiefe von 5 mm in menschliches Gewebe führt. Siehe Anhang A (normativ).

5.1.4 Gestaltung der Auslösesicherung

Um die Möglichkeit des freien Fluges eines Eintreibgegenstandes durch die Berührung des Werkstückes mit nur einem Teil der Auslösesicherung und damit Platzieren der Mündung außerhalb der Werkstückoberfläche zu mindern, sollten die äußeren Abmessungen der Auslösesicherung nicht größer sein als

- $I = 18 \text{ mm}$ für Eintreibgeräte mit
 - Kontaktauslösung;
 - Dauerauslösung und Auslösesicherung;
 - Einzelauslösung mit Sicherungsfolge für Eintreibgegenstände mit einer Eintreiblänge von mehr als 130 mm.
- $I = 30 \text{ mm}$ für Eintreibgeräte mit
 - Einzelauslösung und Auslösesicherung;
 - Einzelauslösung mit Sicherungsfolge für Eintreibgegenstände mit einer Eintreiblänge von 130 mm und weniger.

(siehe Bild 4)

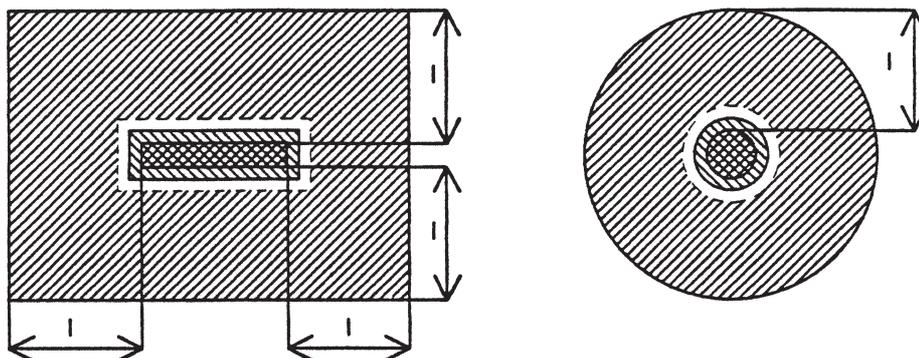


Bild 4 — Auslösesicherung, Beispiele für den Randabstand

5.1.5 Gestaltung der Eintreibgeräte mit Auslösesicherung

5.1.5.1 Eintreibgeräte mit Auslösesicherung müssen so gestaltet sein, dass die Auslösesicherung das Auslösesystem nicht betätigt, wenn das Gerät aus der Hand gelegt ist.

5.1.5.2 Abhängig von der in einem Eintreibgerät zu verarbeitenden Länge der Eintreibgegenstände sind nur Eintreibgegenstand/Geräte-Kombinationen mit Auslösesystemen erlaubt, wie in Tabelle 1 angegeben.

5.1.6 Festigkeit des Gehäuses, Beanspruchung durch Druckluft

5.1.6.1 Die Festigkeit der Gehäuse von Eintreibgeräten muss dem Anwendungsbereich entsprechend beschaffen sein.

5.1.6.2 Druckluftbetriebene Eintreibgeräte sind so auszuführen, dass sie mindestens dem 1,5fachen des maximal zulässigen Druckes ($p_{s\max}$) ohne sicherheitsrelevante Beschädigung standhalten.

Tabelle 1 — Zulässige Auslösesysteme in Abhängigkeit von zu verarbeitenden Längen der Eintreibgegenstände in Eintreibgeräten

Länge der Eintreibgegenstände	Auslösesystem	Besondere Anforderungen
> 130 mm	Einzelauslösung mit Sicherungsfolge (siehe 3.6.1.2)	die Auslösesicherung muss in jeder Lage des Gerätes zuverlässig in die Ausgangslage zurückkehren
≤ 130 mm	Einzelauslösung mit Auslösesicherung (siehe 3.6.1.1)	die Auslösesicherung muss in jeder Lage des Gerätes zuverlässig in die Ausgangslage zurückkehren
≤ 100 mm > 65 mm	Kontaktauslösung (siehe 3.6.1.3)	≥ 125 % des Gerätegewichtes ^a als Rückstellkraft der Auslösesicherung
≤ 65 mm	Kontaktauslösung (siehe 3.6.1.3)	≥ 60 % des Gerätegewichtes ^a als Rückstellkraft der Auslösesicherung
	Dauerauslösung mit Auslösesicherung (siehe 3.6.1.4)	≥ 60 % des Gerätegewichtes ^a als Rückstellkraft der Auslösesicherung

^a ohne Eintreibgegenstände

ANMERKUNG Die Rückstellkraft der Auslösesicherung kann erzeugt werden zum Beispiel durch Metallfedern, elastisches Material, druckluftbeaufschlagte Bauteile.

5.2 Elektrische Sicherheit

Alle Teile einer batteriegespeisten inneren elektrischen Einrichtung, zum Beispiel elektronischer Steuerung an druckluftbetriebenen oder elektrischer Zündung bei brennkraftbetriebenen Eintreibgeräten, die während der üblichen Verwendung unter gefährlicher Spannung stehen, müssen so isoliert und verdeckt sein, dass eine Gefährdung durch elektrischen Schlag oder Lichtbogenbildung vermieden wird.

5.3 Thermische Sicherheit

5.3.1 Heiße Oberflächen

An brennkraftbetriebenen Eintreibgeräten müssen Handgriffe oder während des Betriebes durch die Bedienperson berührbare Oberflächen so konstruiert sein, dass die Oberflächentemperaturen die in EN 563 festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten.

5.3.2 Kalte Oberflächen

5.3.2.1 Druckluftbetriebene Eintreibgeräte sind so zu gestalten, dass sich die Oberflächentemperatur der Handgriffe während des Betriebes des Eintreibgerätes um nicht mehr als 5 K verringert.

5.3.2.2 Das ungewollte Ausströmen von Gas aus brennkraftbetriebenen Eintreibgeräten darf keine Vereisung der Handgriffe verursachen.

5.4 Geräuschemission

Maßnahmen zur Lärminderung an Eintreibgeräten umfassen z. B. Reduzierung der Geräuscentstehung und konstruktive Gestaltung der Lärmquelle derart, dass Geräusche durch Abstrahlung gemindert werden, oder bei druckluftbetriebenen Eintreibgeräten durch Einbau eines Abluftschalldämpfers oder durch Regelung des Druckes. Siehe auch EN ISO 11688-1.

ANMERKUNG In vielen Fällen beeinflusst bei der Benutzung von Eintreibgeräten der Arbeitsvorgang zusätzlich die Geräuscentwicklung am Verwendungsort und kann nicht durch die Gestaltung des Eintreibgerätes gemindert werden. Das Geräusch am Verwendungsort kann z. B. abhängig sein von der Arbeitsumgebung, dem Werkstück, der Werkstückauflage, der Anzahl der Eintreibvorgänge oder bei druckluftbetriebenen Eintreibgeräten von einer optimalen Einstellung des Luftdruckes.

5.5 Mechanische Stöße (Vibration)

Die Einwirkung durch mechanische Stöße (Vibrationen) auf das Hand-Arm-System beim Betrieb von Eintreibgeräten sollte so gering wie möglich sein.

ANMERKUNG Einflussfaktoren ergeben sich

- bei der Konstruktion des Eintreibgerätes aus
 - Gewicht,
 - Eintreibgeschwindigkeit;
- bei der Handhabung aus
 - Andruckkraft,
 - Hand-Griffkraft, abhängig von der Arbeitsrichtung,
 - Bemessung der Energiezufuhr (Vermeidung von Energieüberschuss);
- beim Werkstück aus
 - Material des Werkstückes (Dichte, Festigkeit),
 - Werkstückauflage.

Im Falle von aperiodisch auf das Hand-Arm-System übertragenen Stößen können sich diese Faktoren wechselseitig beeinflussen.

5.6 Schutz gegen Splitter, Abluft oder Abgase

5.6.1 Rückstände von Magazinierstoffen

Eintreibgeräte sind so zu gestalten, dass Rückstände von Magazinierstoffen nicht zu Belästigungen führen.

5.6.2 Abluft oder Abgase

Abluft oder Abgase beim Betrieb von Eintreibgeräten müssen so abgeleitet werden können, dass der Benutzer des Gerätes dadurch nicht direkt oder indirekt, z. B. durch Aufwirbeln von Staub vom Werkstück, belästigt wird. Dieses kann z. B. durch ein verstellbares Luftleitblech erreicht werden.

5.7 Ergonomie

5.7.1 Für die Gewichtsverteilung von Eintreibgeräten siehe EN 614-1, 4.1.4 und folgende.

5.7.2 Für den Umgang mit Eintreibgeräten nach ergonomischen Grundsätzen muss der Bereich zwischen dem Handgriff und dem Magazin für die Finger ausreichend groß sein. Bei Eintreibgeräten, die erfahrungsgemäß bei Außenarbeiten, z. B. auf Baustellen, oder bei Verarbeitung von rauen Werkstoffen, wie ungehobelten Hölzern, eingesetzt werden, ist zu berücksichtigen, dass der Benutzer Arbeitshandschuhe tragen kann (siehe Anhang C).

5.7.3 Der Auslöser muss so beschaffen und angebracht sein, dass er sowohl mit der rechten als auch mit der linken Hand betätigt werden kann.

5.7.4 Eintreibgeräte mit einer Masse von mehr als 2,5 kg müssen mit einem Aufhänger ausgerüstet werden können (siehe 3.8 Position 6).

5.7.5 Eintreibgeräte mit einer Masse von mehr als 6 kg müssen mit einem zweiten Handgriff geliefert werden, der vom Benutzer angebracht werden kann.

5.8 Benutzerinformation

5.8.1 Die Kennzeichnung eines Eintreibgerätes muss 7.1 — Kennzeichnung entsprechen.

5.8.2 Die Betriebsanleitung für ein Eintreibgerät muss 7.2 — Betriebsanleitung entsprechen.

5.9 Schutz vor Feuer und Explosion

5.9.1 Die Betriebsanleitung für druckluftbetriebene Eintreibgeräte muss Warnhinweise enthalten gegen die Benutzung von

- Sauerstoff wegen explosionsartiger Reaktionen mit den Schmierstoffen im Geräteinneren,
- brennbaren Gasen wegen der Bildung einer explosiven Atmosphäre in der Umgebung des Gerätes.

5.9.2 Die Betriebsanleitung für brennkraftbetriebene Eintreibgeräte muss vor unachtsamer Lagerung, Handhabung und Entsorgung von Druckgaspackungen warnen.

6 Bestätigung der Sicherheitsanforderungen, Prüfverfahren

Die Prüfungen nach 6.1 bis 6.9 sind an einem Baumuster durchzuführen.

6.1 Schutz gegen mechanische Gefährdung

6.1.1 Schutz gegen Spitzen und Kanten von Eintreibgegenständen

Durch Sichtprüfung wird festgestellt, ob die Anforderungen nach 5.1.1 erfüllt sind.

6.1.2 Schutz gegen Herausschleudern von Eintreibgegenständen

6.1.2.1 Verbindung zum Energienetz

6.1.2.1.1 Anschlussverhalten

Durch Funktionsprüfung wird festgestellt, ob beim Anschluss des Eintreibgerätes an das Energienetz kein Eintreibvorgang unbeabsichtigt erfolgt.

ANMERKUNG Bei dieser Prüfung wird ein Ausgleich von Fehlstellungen der inneren Geräteteile infolge von Reparatur- und Wartungsarbeiten oder Transport nicht berücksichtigt.

6.1.2.1.2 Trennverhalten

Durch Funktionsprüfung wird festgestellt, ob nach dem Trennen des Eintreibgerätes von der Energiezufuhr kein Eintreibvorgang mehr bewirkt werden kann.

6.1.2.2 Schutz gegen unbeabsichtigtes Auslösen

Durch Funktionsprüfung wird festgestellt, ob der Auslöser so angeordnet ist, dass er nicht unbeabsichtigt ausgelöst werden kann. Dazu wird das Eintreibgerät mehrmals auf einer ebenen Fläche mit einem zylindrischen Hindernis von maximal 15 mm Durchmesser und 5 mm Höhe hin und her bewegt.

6.1.3 Schutz gegen freien Flug der Eintreibgegenstände

Es wird ermittelt, ob für das Eintreibgerät eine Auslösesicherung erforderlich ist. Zu diesem Zweck wird das Beurteilungsverfahren nach 5.1.3 durchgeführt.

6.1.4 Gestaltung der Auslösesicherung

Durch Messung wird festgestellt, ob die Anforderung nach 5.1.4 eingehalten ist.

6.1.5 Gestaltung der Eintreibgeräte mit Auslösesicherung

6.1.5.1 Durch Funktionsprüfung wird festgestellt, ob eine vorhandene Auslösesicherung funktionssicher wirkt.

6.1.5.2 Durch Messung und Funktionsprüfung wird festgestellt, ob das Auslösesystem den Anforderungen aus Tabelle 1 entspricht.

6.1.5.2.1 Eintreibgeräte für Eintreiblängen > 130 mm, ausgerüstet mit Einzelauslösung mit Sicherungsfolge und ≤ 130 mm, ausgerüstet mit Einzelauslösung mit Auslösesicherung:

Das Eintreibgerät mit Auslösesicherung wird mit der Mündung auf ein Werkstück gepresst und ausgelöst. Nach Abheben des Gerätes vom Werkstück muss die Auslösesicherung in die Ausgangslage zurückgehen.

Diese Prüfung wird in verschiedenen Positionen ausgeführt, z. B. abwärts, aufwärts und horizontal.

Druckluftbetriebene Eintreibgeräte, bei denen die Auslösesicherung ein pneumatisches Ventil ansteuert, werden mit $80\% p_{s \max}$ betrieben.

6.1.5.2.2 Eintreibgeräte für Eintreiblängen ≤ 100 mm > 65 mm, ausgerüstet mit Kontaktauslösung: Das Gewicht des Eintreibgerätes ohne Eintreibgegenstände wird ermittelt.

Dann wird das Eintreibgerät mit der Mündung senkrecht auf die Oberfläche eines auf eine Waage gelegten Testmaterials gedrückt. Bei Betätigung des Auslösers darf das Gerät einen Eintreibvorgang nur durchführen, wenn die Andrückkraft größer als 125% des Gerätegewichtes ist.

Druckluftbetriebene Eintreibgeräte, bei denen die Auslösesicherung ein pneumatisches Ventil ansteuert, werden mit $80\% p_{s \max}$ betrieben.

6.1.5.2.3 Eintreibgeräte für Eintreiblängen ≤ 65 mm, ausgerüstet mit Kontaktauslösung:

Das Gewicht des Eintreibgerätes ohne Eintreibgegenstände wird ermittelt.

Dann wird das Eintreibgerät mit der Mündung senkrecht auf die Oberfläche eines auf eine Waage gelegten Testmaterials gedrückt. Bei Betätigung des Auslösers darf das Gerät einen Eintreibvorgang nur durchführen, wenn die Andrückkraft größer als 60 % des Gerätegewichtes ist.

Druckluftbetriebene Eintreibgeräte, bei denen die Auslösesicherung ein pneumatisches Ventil ansteuert, werden mit 80 % $p_{s \max}$ betrieben.

6.1.5.2.4 Eintreibgeräte für Eintreiblängen ≤ 65 mm, ausgerüstet mit Dauerauslösung mit Auslösesicherung:

Das Gewicht des Eintreibgerätes ohne Eintreibgegenstände wird ermittelt.

Dann wird das Eintreibgerät mit der Mündung senkrecht auf die Oberfläche eines auf eine Waage gelegten Testmaterials gedrückt. Bei Betätigung des Auslösers darf das Gerät einen Eintreibvorgang nur durchführen, wenn die Andrückkraft größer als 60 % des Gerätegewichtes ist.

Druckluftbetriebene Eintreibgeräte, bei denen die Auslösesicherung ein pneumatisches Ventil ansteuert, werden mit 80 % $p_{s \max}$ betrieben.

6.1.6 Festigkeit des Gehäuses

6.1.6.1 Die sicherheitstechnisch wichtigen Teile des Gehäuses des Eintreibgerätes werden einer Prüfung mit dem Schlagprüfgerät nach EN 50144-1 bei einer Schlagenergie von $(1,0 \pm 0,05)$ Nm unterzogen.

6.1.6.2 Bei druckluftbetriebenen Eintreibgeräten erfolgt eine Druckprüfung über eine Zeit von 120 Sekunden mit $1,5 \times (p_{s \max} + 10\% \text{ Messungsgenauigkeit})$. Leckverluste an Dichtungen werden nicht beanstandet.

6.2 Elektrische Sicherheit

Durch Messung wird festgestellt, ob bei Eintreibgeräten mit batteriegespeisten inneren elektrischen Einrichtungen die Forderung nach 5.2 eingehalten wird.

6.3 Thermische Sicherheit

6.3.1 Heiße Oberflächen

An brennkraftbetriebenen Eintreibgeräten wird geprüft, ob bei den vorhandenen Handgriffen oder den während der Bedienung berührbaren Oberflächen die Oberflächentemperaturen der in EN 563 festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden.

Dazu wird das Eintreibgerät vor der Durchführung der Messungen auf eine Temperatur von (20 ± 2) °C gebracht. Dann wird das Eintreibgerät 5 Minuten mit 12 Eintreibvorgängen je Minute betrieben und die dann vorliegenden Oberflächentemperaturen werden entsprechend EN 563, 5.2 gemessen.

6.3.2 Kalte Oberflächen

6.3.2.1 An druckluftbetriebenen Eintreibgeräten wird geprüft, ob sich die Oberflächentemperaturen der Handgriffe während des Betriebes nicht um mehr als 5 K verringern.

Dazu werden die Oberflächentemperaturen der Handgriffe des Eintreibgerätes gemessen und als Ausgangswerte dokumentiert, dann wird das Eintreibgerät 5 Minuten mit 12 Eintreibvorgängen je Minute betrieben. Die zugeführte Druckluft muss eine Temperatur aufweisen, die den Ausgangswerten der Handgriffe entspricht. Die dann vorliegenden Oberflächentemperaturen werden gemessen und als Endwerte dokumentiert. Die Messungen der Temperaturen erfolgen entsprechend EN 563, 5.2.

Die Anforderung gilt als erfüllt, wenn die folgende Bedingung eingehalten ist:

$(\text{Ausgangstemperaturwert} - \text{Endtemperaturwert}) \leq 5 \text{ K}$

6.3.2.2 An brennkraftbetriebenen Eintreibgeräten wird geprüft, ob die Handgriffe bei unbeabsichtigtem Entweichen von Gas beim Anschließen oder Trennen der Druckgaspackung nicht vereisen.

6.4 Geräuschemission

Die Geräuschemissionsangabe wird geprüft nach EN 12549:1999 und nach EN ISO 4871 angegeben. Für die Lärmprüfung siehe Anhang B.

6.5 Mechanische Stöße (Vibration)

Die Angabe zum Kennwert der mechanischen Stöße (Vibration) wird geprüft nach ISO 8662-11:1999.

6.6 Schutz gegen Splitter, Abluft, Abgase

6.6.1 Durch Funktionsprüfung wird festgestellt, ob die Anforderungen nach 5.6.1 eingehalten sind.

6.6.2 Durch Funktionsprüfung wird festgestellt, ob die Anforderungen nach 5.6.2 eingehalten sind.

6.7 Ergonomie

6.7.1 Durch Funktionsprüfung wird festgestellt, ob die Anforderungen nach 5.7.1 eingehalten sind.

6.7.2 Durch Messung und Funktionsprüfung wird festgestellt, ob die Anforderungen nach 5.7.2 eingehalten sind.

6.7.3 Durch Funktionsprüfung wird festgestellt, ob die Anforderungen nach 5.7.3 eingehalten sind.

6.7.4 Durch Gewichtsprüfung wird die Masse des Eintreibgerätes bei gefülltem Magazin mit dem schwersten verwendbaren Eintreibgegenstand festgestellt. Danach ist zu beurteilen, ob die Anforderungen nach 5.7.4 gelten und ob das Eintreibgerät mit einem Aufhänger ausgerüstet werden kann.

6.7.5 Durch Gewichtsprüfung wird die Masse des Eintreibgerätes bei gefülltem Magazin mit dem schwersten verwendbaren Eintreibgegenstand festgestellt. Danach ist zu beurteilen, ob die Anforderungen nach 5.7.5 gelten und ob an dem Eintreibgerät ein zum Lieferumfang gehörender zweiter Handgriff angebracht werden kann.

6.8 Betriebsanleitung

6.8.1 Durch Sichtprüfung wird festgestellt, ob die nach EN 292 und 7.1 dieser Norm erforderlichen Angaben auf dem Eintreibgerät vorhanden, dauerhaft angebracht und deutlich erkennbar sind. Durch Vergleich wird geprüft, ob die Angaben mit denen der Betriebsanleitung übereinstimmen.

6.8.2 Durch Sichtprüfung wird festgestellt, ob eine Betriebsanleitung vorhanden ist und ob die Anforderungen nach 7.2 eingehalten sind.

6.9 Feuer und Explosion

6.9.1 Durch Sichtprüfung wird festgestellt, ob die Anforderungen nach 5.9.1 eingehalten sind.

6.9.2 Durch Sichtprüfung wird festgestellt, ob die Anforderungen nach 5.9.2 eingehalten sind.

7 Verwenderinformation, Betriebsanleitung

7.1 Kennzeichnung

7.1.1 An Gehäusen von Eintreibgeräten müssen folgende Angaben dauerhaft, deutlich erkenn- und lesbar und unverwischbar angebracht sein:

– Name und Anschrift des Herstellers;

ANMERKUNG Die Anschrift ist so anzugeben, dass der Hersteller zu ermitteln ist, z. B. über ein eingetragenes Warenzeichen.

- Bezeichnung der Serie oder des Typs;
- Identifikationsnummer, z. B. Herstellungs- oder Erzeugnis-Nummer;
- bei druckluftbetriebenen Eintreibgeräten der maximal zulässige Druck $p_{s \max}$ in bar.

Ist das bisherige Formelzeichen für maximal zulässigen (Betriebs-)Druck p_{\max} fester Bestandteil der Gehäuse-Gussform, ist eine Übergangsfrist von 10 Jahren zulässig.

Zusätzlich müssen auf Eintreibgeräten angegeben sein:

- Bezeichnungen der verwendbaren Eintreibgegenstände (z. B. Art, Typ, Maße).

7.1.2 Auswechselbare Magazine müssen auf dem Magazin so gekennzeichnet sein, dass die zugehörigen Eintreibgegenstände zugeordnet werden können.

7.1.3 Eintreibgeräte, die nach 5.1.3 mit einer Auslösesicherung ausgerüstet sein müssen, sind zusätzlich zur Kennzeichnung nach 7.1.1 mit einem auf der Spitze stehenden gleichseitigen Dreieck (∇) zu kennzeichnen. Das Dreieck muss eine Seitenlänge von mindestens 4 mm aufweisen und sollte nach Möglichkeit hinter der Identifikationsnummer angebracht sein.

7.1.4 Zusätzlich zu der Kennzeichnung nach 7.1.1 bis 7.1.3 müssen Eintreibgeräte, die mit Kontaktauslösung (siehe 3.6.1.3) oder Dauerauslösung mit Auslösesicherung (siehe 3.6.1.4) ausgerüstet sind, mit dem in Bild 5 dargestellten Symbol gekennzeichnet sein, damit der Anwender an die in 7.2.1d) angegebenen Einschränkungen der Anwendung erinnert wird.



Farben:
Rot auf weißem Grund,
Eintreibgerät und
Leiter schwarz

Bild 5 — Symbol „Nicht von Gerüsten oder Leitern benutzen“

7.2 Betriebsanleitung

Für jedes Eintreibgerät muss eine Betriebsanleitung des Herstellers oder seines Bevollmächtigten mindestens in einer der Sprachen des Verwendungslandes vorhanden sein, die Angaben enthalten muss über

- Name und Anschrift des Herstellers bzw. seines Bevollmächtigten,
- Typbezeichnung des Eintreibgerätes,
- Bezeichnungen der zu verwendenden Eintreibgegenstände, z. B. Art, Typ, Maße,
- Bezeichnungen der zu verwendenden Betriebsmittel, z. B. Energiequelle, Schmierstoffe,
- den sachgemäßen Anschluss an das Energienetz,
- die sichere Handhabung,
- das Verhalten bei Störungen und deren Beseitigung,
- die Instandhaltung (Wartung, Instandsetzung)

und

- eine Schemazeichnung, aus der der Aufbau des Eintreibgerätes hervorgeht.

Siehe Anhang D: Muster-Betriebsanleitung für druckluftbetriebene Eintreibgeräte.

7.2.1 Anleitung für die sichere Verwendung

In der Betriebsanleitung muss darauf hingewiesen werden, dass

- a) mit Eintreibgeräten nur die in der Betriebsanleitung genannten Eintreibgegenstände verarbeitet werden dürfen;

ANMERKUNG 1 Eintreibgerät und die in der Betriebsanleitung genannten Eintreibgegenstände sind als ein zusammengehörendes sicherheitstechnisches System anzusehen.

- b) nur die in der Betriebsanleitung genannten Energiequelle und Schmiermittel verwendet werden dürfen;

- c) Eintreibgeräte, die mit einem auf der Spitze stehenden gleichseitigen Dreieck gekennzeichnet sind, nur mit wirksamer Auslösesicherung verwendet werden dürfen;

- d) Eintreibgeräte, die mit Kontaktauslösung oder Dauerauslösung mit Auslösesicherung ausgerüstet und mit dem Symbol „Nicht von Gerüsten oder Leitern benutzen“ gekennzeichnet sind, für bestimmte Anwendungen nicht benutzt werden dürfen, zum Beispiel:

- wenn das Wechseln von einer Eintreibstelle zur anderen über Gerüste, Treppen, Leitern oder leiterähnliche Konstruktionen, wie z. B. Dachlattungen, erfolgt,
- das Schließen von Kisten oder Verschlagen,
- beim Anbringen von Transportsicherungen z. B. auf Fahrzeugen und Waggonen;

- e) für die Instandhaltung von Eintreibgeräten nur vom Hersteller oder seinem Bevollmächtigten bezeichnete Ersatzteile verwendet werden dürfen;

- f) Instandsetzungsarbeiten nur durch vom Hersteller Beauftragte oder durch andere Sachkundige unter Beachtung der in der Betriebsanleitung enthaltenen Angaben durchgeführt werden dürfen;

ANMERKUNG 2 Sachkundiger ist, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Eintreibgeräte hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. CEN- oder CENELEC-Normen) soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand von Eintreibgeräten beurteilen kann.

- g) Halterungen zum Befestigen von Eintreibgeräten auf einem Träger, z. B. Werkstück, vom Hersteller der Halterung so gestaltet sein müssen, dass das Eintreibgerät für den vorgesehenen Verwendungszweck sicher befestigt werden kann, z. B. gegen Beschädigung, Verdrehen, Verschieben.

7.2.2 Angaben zur Geräusentwicklung

Die Betriebsanleitung und die technischen Unterlagen, die für den Verkauf der Eintreibgeräte bestimmt sind, müssen Angaben über die Geräuschemission entsprechend EN 12549:1999 und EN ISO 4871 enthalten.

ANMERKUNG 1 Diese Angaben sind gerätebezogene Kennwerte und geben nicht die Geräusentwicklung am Verwendungsort wieder. Die Geräusentwicklung am Verwendungsort hängt zusätzlich z. B. ab von der Arbeitsumgebung, dem Werkstück, der Werkstückauflage, der Anzahl der Eintreibvorgänge.

Weiter soll auf Maßnahmen zur Geräusminderung hingewiesen werden.

ANMERKUNG 2 Durch entsprechende Arbeitsplatzgestaltung, z. B. Auflegen von Werkstücken auf schalldämpfende Unterlagen, lassen sich Geräuschpegel auch mindern (siehe auch EN ISO 11690-1).

7.2.3 Angaben zu mechanischen Stößen (Vibration)

Die Betriebsanleitung und die technischen Unterlagen, die für den Verkauf der Eintreibgeräte bestimmt sind, müssen Angaben über mechanische Stöße (Vibration) entsprechend ISO 8662-11:1999 und EN 12096 enthalten.

Wenn die mechanischen Stöße (Vibration) den Wert von $2,5 \text{ m/s}^2$ übersteigen, ist der Wert anzugeben.

Wenn die mechanischen Stöße (Vibration) den Wert von $2,5 \text{ m/s}^2$ nicht übersteigen, so ist dies anzugeben.

ANMERKUNG Der Wert ist ein gerätebezogener Kennwert und stellt nicht die Einwirkung auf das Hand-Arm-System bei der Anwendung des Gerätes dar. Eine Einwirkung auf das Hand-Arm-System bei der Anwendung des Gerätes hängt z. B. ab von der Greifkraft, der Anpresskraft, der Arbeitsrichtung, der Bemessung der Energiezufuhr, dem Werkstück, der Werkstückauflage.

7.2.4 Zusätzliche Hinweise für druckluftbetriebene Eintreibgeräte

Zusätzlich zu den Hinweisen nach 7.2 bis 7.2.2 muss bei druckluftbetriebenen Eintreibgeräten in der Betriebsanleitung darauf hingewiesen werden, dass

- a) druckluftbetriebene Eintreibgeräte nur an Leitungen angeschlossen werden dürfen, bei denen sichergestellt ist, dass ein Überschreiten des maximal zulässigen Druckes um mehr als 10 % verhindert ist, z. B. durch ein in die Druckluftleitung eingebautes Druckregelventil (Druckminderer) mit nachgeschaltetem oder eingebautem Druckbegrenzungsventil,
- b) bei der Verwendung druckluftbetriebener Eintreibgeräte darauf zu achten ist, dass der maximale Druck nicht überschritten wird,
- c) druckluftbetriebene Eintreibgeräte nur mit dem für den jeweiligen Arbeitsgang erforderlichen Druck betrieben werden sollen, um unnötig hohe Geräuschpegel, erhöhten Verschleiß und dadurch entstehende Störungen zu vermeiden,
- d) Feuer- und Explosionsgefahr besteht, wenn druckluftbetriebene Eintreibgeräte mit Sauerstoff oder brennbaren Gasen unter Druck betrieben werden.

7.2.5 Zusätzliche Hinweise für brennkraftbetriebene Eintreibgeräte

Zusätzlich zu den Hinweisen nach 7.2 bis 7.2.2 muss bei brennkraftbetriebenen Eintreibgeräten darauf hingewiesen werden,

- a) dass brennkraftbetriebene Eintreibgeräte nur mit den in der Betriebsanleitung bezeichneten Druckgaspackungen versehen werden dürfen;
- b) dass brennkraftbetriebene Eintreibgeräte nicht in geschlossenen oder schlecht belüfteten Räumen betrieben werden dürfen;
- c) dass Verletzungen auftreten können, wenn flüssiges Gas mit menschlicher Haut in Berührung kommt;
- d) welche Bedeutung die auf der Druckgaspackung angebrachten Symbole haben;
- e) dass Feuer- und Explosionsschutzmaßnahmen zu beachten sind beim Handhaben von Druckgaspackungen zum Zwecke der Lagerung, des Transportes, des Anschließens am und des Trennens vom Gerät sowie der Entsorgung.

Anhang A (normativ)

Beurteilungsverfahren zur Ermittlung der Erfordernis einer Auslösesicherung

An vorhandenen druckluftbetriebenen Eintreibgeräten sowie an nicht druckluftbetriebenen Eintreibgeräten, wie z. B. brennkraft- oder mit Hilfe anderer Energiequellen betriebene(n) Eintreibgeräte(n), kann die Geschwindigkeit v des Eintreibgegenstandes nach A.2 — Messung von v — gemessen werden.

In der Entwicklungsphase von druckluftbetriebenen Eintreibgeräten kann die Geschwindigkeit v_0 von Eintreibgeräten nach A.3 — Berechnung von v_0 — vorausberechnet werden.

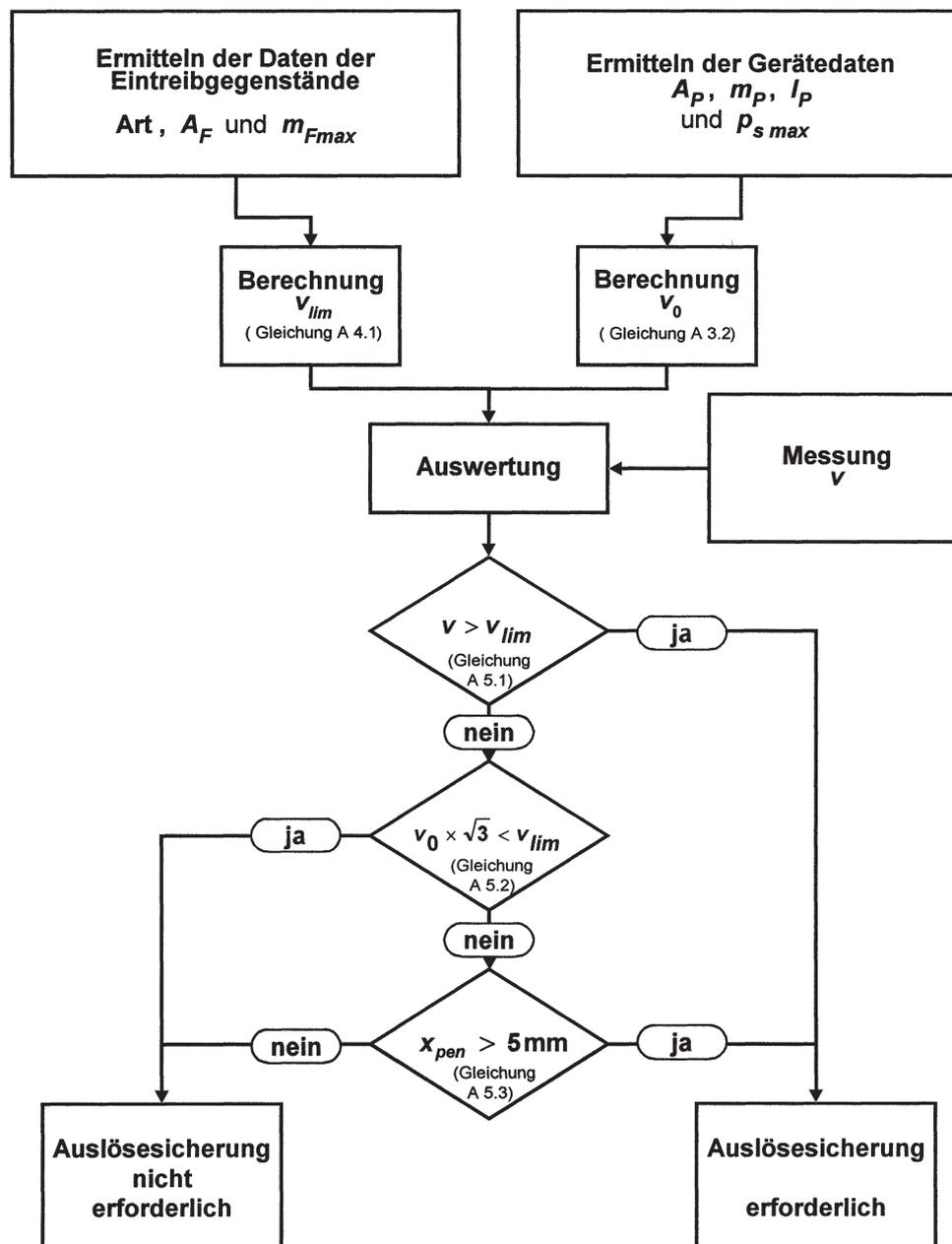


Bild A.1 — Flussdiagramm des Bewertungsverfahrens

A.1 Formelzeichen

A_P	Kolbenquerschnitt;
A_F	Wirkquerschnitt des Eintreibgegenstandes, z. B. bei Klammern die Summe des Querschnittes beider Schenkel;
ϵ	Wirkungsgrad, konstanter Faktor = 0,2;
I_P	Kolbenhub;
m_P	Masse der Kolbeneinheit mit montiertem Treiber;
$m_{F \max}$	Masse des schwersten verwendbaren Eintreibgegenstandes;
$p_{s \max}$	maximal zulässiger Druck;
v	durch Messung zu ermittelnde Geschwindigkeit des Eintreibgegenstandes;
v_0	Geschwindigkeit des Eintreibgegenstandes an der Mündung;
v_{th}	Grenzgeschwindigkeit;
v_{lim}	Geschwindigkeit des Eintreibgegenstandes, die der zulässigen Eindringtiefe von 5 mm entspricht;
x_{pen}	Eindringtiefe in menschliches Muskelgewebe;
C	Proportionalitätskonstante = $90 \text{ mm}^3/\text{g}$.

A.2 Messen von v

Die Geschwindigkeit v des Eintreibgegenstandes ergibt sich als Verhältnis der zwischen zwei 0,1 m und 0,4 m horizontal vor der Mündung befindlichen Punkten der Flugbahn zurückgelegten Flugstrecke und der für diese Flugstrecke gemessenen Zeit.

A.3 Berechnen von v_0

Es gilt

$$\frac{1}{2} m_P \times v_0^2 = p_{s \max} \times A_P \times I_P \times \epsilon \quad (\text{A.3.1})$$

$$v_0 = \sqrt{\frac{2}{m_P} \times p_{s \max} \times A_P \times I_P \times \epsilon} \quad (\text{A.3.2})$$

Hierin sind einzusetzen: v_0 in m/s, m_P in g, A_P in mm^2 , I_P in mm, $p_{s \max}$ in bar 10^{-1} und $\epsilon = 0,2$.

A.4 Ermittlung von v_{lim}

Es gilt

$$v_{lim} = v_{th} \times e^{\left(\frac{x_{pen} \times A_F}{C \times m_{F \max}}\right)} \quad (\text{A.4.1})$$

Hierin sind einzusetzen: v_{lim} in m/s, $x_{pen} = 5 \text{ mm}$, A_F in mm^2 , $m_{F \max}$ in g, $C = 90 \text{ mm}^3/\text{g}$, $e = 2,71828$ und

$$v_{th} = \frac{10}{\sqrt{\frac{m_{F \max}}{A_F}}} \quad (\text{A.4.2})$$

A.5 Auswertung

Eine Auslösesicherung ist erforderlich, wenn die

Bedingung 1:

$$v_0 > v_{lim} \quad (A.5.1)$$

erfüllt ist (siehe Bild A.2).

Eine Auslösesicherung ist nicht erforderlich, wenn die

Bedingung 2:

$$v_0 \sqrt{3} < v_{lim} \quad (A.5.2)$$

erfüllt ist (siehe Bild A.2).

Wird weder Bedingung 1 noch Bedingung 2 erfüllt, so ist erhöhte Verletzungsgefahr anzunehmen, wenn für x_{pen} die

Bedingung 3:

$$x_{pen} = C \times \frac{m_{Fmax}}{A_F} \times \ln\left(\frac{v}{v_{th}}\right) > 5 \text{ mm} \quad (A.5.3)$$

ergibt.

Hierin sind einzusetzen: m_{Fmax} in g, A_F in mm^2 , v in m/s, v_{th} in m/s aus Gleichung A.4.2 und $C = 90 \text{ mm}^3/\text{g}$.

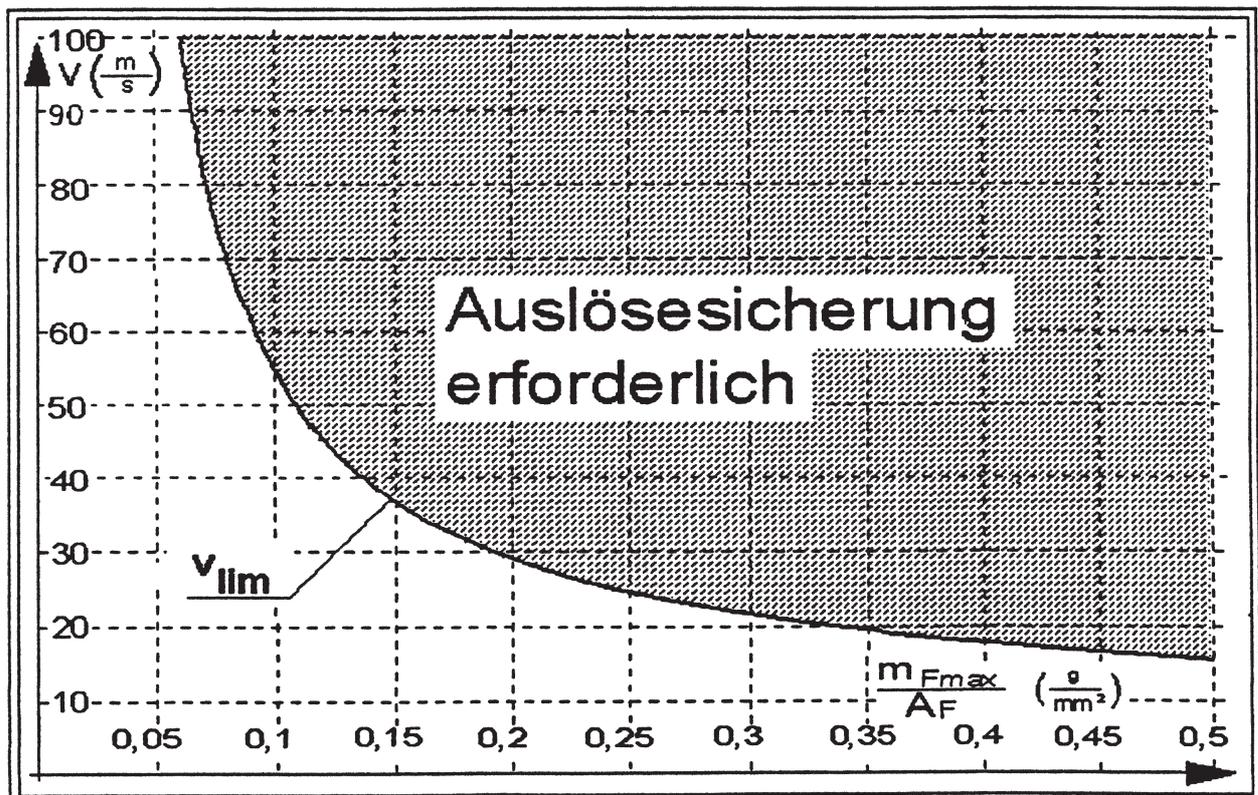


Bild A.2 — Grenzgeschwindigkeit (v_{lim})

Anhang AA (informativ)

Berechnungsbeispiele der Bedingungen über die Auslösesicherung

BEISPIEL 1 Druckluftbetriebenes Eintreibgerät

Daten des Eintreibgerätes:

Kolbendurchmesser:	$d_P = 30 \text{ mm}$
berechneter Kolbenquerschnitt:	$A_P = 706,86 \text{ mm}^2$
Kolbenhub:	$I_P = 67 \text{ mm}$
Masse der Kolbeneinheit:	$m_P = 34 \text{ g}$
maximal zulässiger Druck:	$p_{s \max} = 8 \text{ bar}$

Daten des Eintreibgegenstandes:

Art des Eintreibgegenstandes:	Klammer (Siehe Bild AA.1)
Maße des Eintreibgegenstandes:	$a_F = 9 \text{ mm}$
	$I_F = 25 \text{ mm}$
	$d_F = 1,2 \text{ mm}$
berechneter Eintreibquerschnitt:	$A_F = 2,26 \text{ mm}^2$
Masse des schwersten Eintreibgegenstandes:	$m_{F \max} = 0,49 \text{ g}$

Berechnungsvorgang nach Anhang A

nach Gleichung A.3.2:

$$v_0 = \sqrt{\frac{2 \times p_{s \max} \times A_P \times I_P \times \epsilon}{m_P}} = \sqrt{\frac{2 \times 8 \times 10^{-1} \times 706,86 \times 67 \times 0,2}{34}} = 21,11 \text{ m/s}$$

nach Gleichung A.4.2:

$$v_{\text{th}} = \frac{10}{\sqrt{\frac{m_{F \max}}{A_F}}} = \frac{10}{\sqrt{\frac{0,49}{2,26}}} = 21,45 \text{ m/s}$$

nach Gleichung A.4.1:

$$v_{\text{lim}} = v_{\text{th}} \times e^{\left(\frac{x_{\text{pen}} \times A_F}{C \times m_{F \max}}\right)} = 21,45 \times 2,718^{\left(\frac{5 \times 2,26}{90 \times 0,49}\right)} = 27,75 \text{ m/s}$$

Da weder Bedingung 1 (Gleichung A.5.1) $v_0 > v_{\text{lim}}$

noch Bedingung 2 (Gleichung A.5.2) $v_0 \sqrt{3} < v_{\text{lim}}$

erfüllt sind, ist eine Messung der Geschwindigkeit des freifliegenden Eintreibgegenstandes erforderlich.

Eine Messung ergab bei $p_{s \max} = 8 \text{ bar}$ $v = 34,1 \text{ m/s}$

Da Bedingung 1 (Gleichung A.5.1) $v > v_{\text{lim}}$ erfüllt ist, ist eine Auslösesicherung erforderlich.

Die berechnete Eindringtiefe nach Gleichung A.5.3 beträgt $x_{\text{pen}} = 9,05 \text{ mm}$.

BEISPIEL 2 Druckluftbetriebenes Eintreibgerät

Daten des Eintreibgerätes:

Kolbendurchmesser:	$d_P = 60 \text{ mm}$
berechneter Kolbenquerschnitt:	$A_P = 2827 \text{ mm}^2$
Kolbenhub:	$I_P = 110 \text{ mm}$
Masse der Kolbeneinheit:	$m_P = 140 \text{ g}$
maximal zulässiger Druck:	$p_{s \text{ max}} = 8 \text{ bar}$

Daten des Eintreibgegenstandes:

Art des Eintreibgegenstandes:	Nagel (Siehe Bild AA.1)
Maße des Eintreibgegenstandes:	$I_F = 90 \text{ mm}$
	$d_F = 3,1 \text{ mm}$
berechneter Eintreibquerschnitt:	$A_F = 7,55 \text{ mm}^2$
Masse des schwersten Eintreibgegenstandes:	$m_{F \text{ max}} = 4,75 \text{ g}$

Berechnungsvorgang nach Anhang A

nach Gleichung A.3.2:

$$v_0 = \sqrt{\frac{2 \times p_{s \text{ max}} \times A_P \times I_P \times \epsilon}{m_P}} = \sqrt{\frac{2 \times 8 \times 10^{-1} \times 2827 \times 110 \times 0,2}{140}} = 26,7 \text{ m/s}$$

nach Gleichung A.4.2:

$$v_{\text{th}} = \frac{10}{\sqrt{\frac{m_{F \text{ max}}}{A_F}}} = \frac{10}{\sqrt{\frac{4,75}{7,55}}} = 12,6 \text{ m/s}$$

nach Gleichung A.4.1:

$$v_{\text{lim}} = v_{\text{th}} \times e^{\left(\frac{x_{\text{pen}} \times A_F}{C \times m_{F \text{ max}}}\right)} = 12,6 \times 2,718^{\left(\frac{5 \times 7,55}{90 \times 4,75}\right)} = 13,7 \text{ m/s}$$

Da Bedingung 1 (Gleichung A.5.1) $v_0 > v_{\text{lim}}$ erfüllt ist, ist eine Auslösesicherung erforderlich.

Eine Messung der Geschwindigkeit des freifliegenden Eintreibgegenstandes ist nicht notwendig.

BEISPIEL 3 Druckluftbetriebenes Eintreibgerät

Daten des Eintreibgerätes:

Kolbendurchmesser:	$d_P = 20 \text{ mm}$
berechneter Kolbenquerschnitt:	$A_P = 314,2 \text{ mm}^2$
Kolbenhub:	$I_P = 40 \text{ mm}$
Masse der Kolbeneinheit:	$m_P = 17 \text{ g}$
maximal zulässiger Druck:	$p_{s \text{ max}} = 6 \text{ bar}$

Daten des Eintreibgegenstandes:

Art des Eintreibgegenstandes:	Klammer (Siehe Bild AA.1)
Maße des Eintreibgegenstandes:	$a_F = 13 \text{ mm}$
	$I_F = 16 \text{ mm}$
	$d_F = 0,8 \text{ mm}$

berechneter Eintreibquerschnitt: $A_F = 1,005 \text{ mm}^2$

Masse des schwersten Eintreibgegenstandes: $m_{F \text{ max}} = 0,169 \text{ g}$

Berechnungsvorgang nach Anhang A

nach Gleichung A.3.2:

$$v_0 = \sqrt{\frac{2 \times p_{s \text{ max}} \times A_P \times I_P \times \epsilon}{m_P}} = \sqrt{\frac{2 \times 8 \times 10^{-1} \times 314,2 \times 40 \times 0,2}{17}} = 13,30 \text{ m/s}$$

nach Gleichung A.4.2:

$$v_{\text{th}} = \frac{10}{\sqrt{\frac{m_{F \text{ max}}}{A_F}}} = \frac{10}{\sqrt{\frac{0,169}{1,005}}} = 24,38 \text{ m/s}$$

nach Gleichung A.4.1:

$$v_{\text{lim}} = v_{\text{th}} \times e^{\left(\frac{x_{\text{pen}} \times A_F}{C \times m_{F \text{ max}}}\right)} = 24,38 \times 2,718^{\left(\frac{5 \times 1,005}{90 \times 0,169}\right)} = 33,9 \text{ m/s}$$

Die Bedingung 1 (Gleichung A.5.1) $v_0 > v_{\text{lim}}$ ist nicht erfüllt, dagegen ist

die Bedingung 2 (Gleichung A.5.2) $v_0 \sqrt{3} < v_{\text{lim}}$ eingehalten. Somit ist eine Auslösesicherung nicht erforderlich.

Eine Messung der Geschwindigkeit des freiliegenden Eintreibgegenstandes ist nicht notwendig.

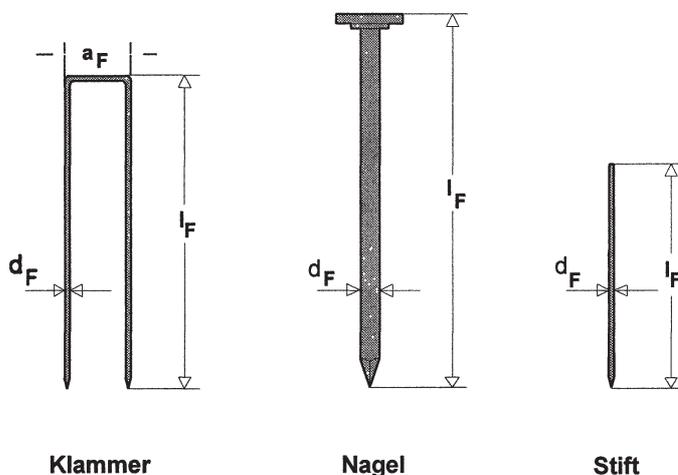


Bild AA.1 — Skizze der Eintreibgegenstände

Anhang B (informativ) Lärminderung

INFORMATION ÜBER DIE GERÄUSCHEMISSION

Zur Bewertung des Erfolges angewendeter Lärminderungsmaßnahmen sollte die Geräuschemission von Eintreibgeräten die in Tabelle B.1 aufgelisteten Geräusch-Emissionswerte nicht überschreiten. Diese Anzeigewerte beruhen auf einer umfangreichen Untersuchung an einer repräsentativen Auswahl von Eintreibgeräten.

Die Emissionswerte sind charakteristische, auf das Eintreibgerät bezogene Werte und bilden nicht das Geräusch am Einsatzort ab, das z. B. durch Schallabstrahlung des Werkstückes beeinflusst wird.

Tabelle B.1 — Stand der Lärminderungstechnik

Masse des Eintreibgegenstandes in <i>g</i> <i>m_F</i>	A-bewerteter Einzelereignis- Messflächen-Schalldruckpegel in dB $\bar{L}_{pA, 1s, 1m}$	A-bewerteter Einzelereignis- Messflächen-Schalldruckpegel in dB $L_{WA, 1s}$
bis 0,3	75	88
über 0,3 bis 0,75	82	95
über 0,75 bis 2,5	87	100
über 2,5 bis 10,0	92	105
über 10,0	95	108

Die Werte der Tabelle B.1 gelten für Eintreibgeräte, die zum Eintreiben von Eintreibgegenständen in Holz, Holzwerkstoffe oder andere Werkstoffe gleicher oder geringerer Härte bestimmt sind.

Anhang C (informativ)

Information über ergonomische Gestaltung des Handgriffes

C.1 Der Griffumfang im Bereich des Fingers d_3 sollte zwischen 105 mm (Frauen) und 120 mm (Männer) liegen.

Im Bereich der Finger d_4 und d_5 sollte der Griffumfang nicht größer werden.

C.2 Der Freiraum zwischen den Fingern und dem Magazinbereich sollte mindestens $d/2$ des jeweiligen Fingerdurchmessers sein, ausgehend von einem unbetätigten Auslöser.

C.3 Der Zwischenraum von 3 mm zwischen den Fingern sollte auch das Tragen von Arbeitshandschuhen ermöglichen.

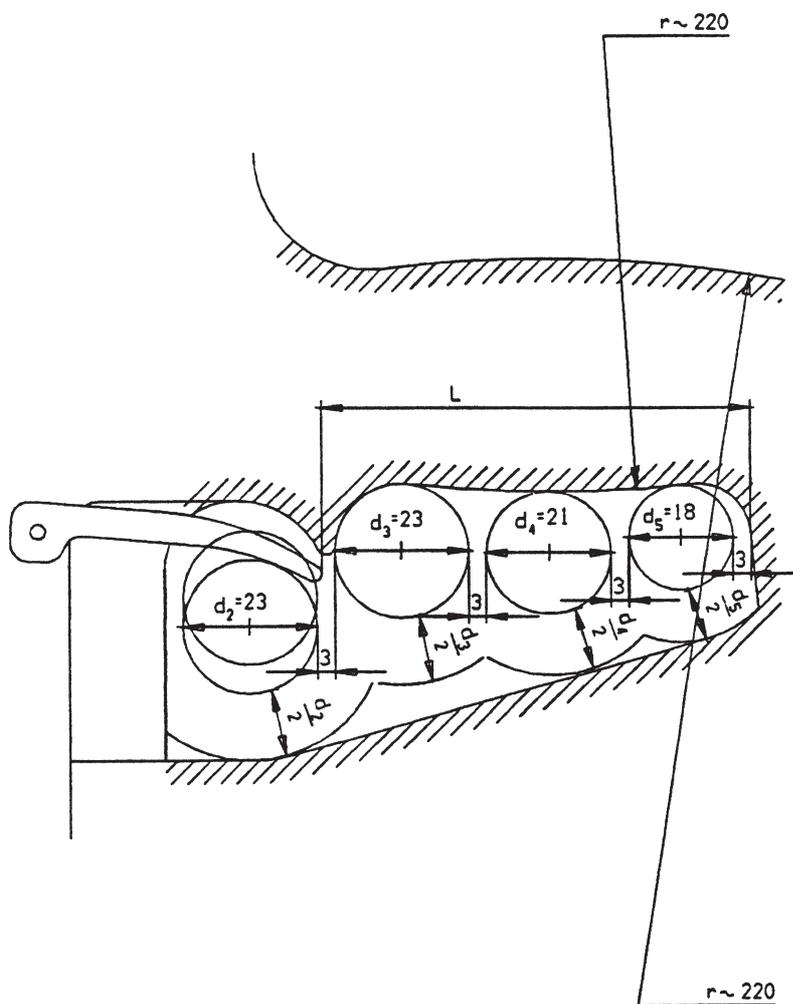


Bild C.1 — Beispiel für die Ausführung eines Handgriffes an einem Eintreibgerät

Anhang D
(informativ)
Muster-Betriebsanleitung für druckluftbetriebenes Eintreibgerät

ANMERKUNG Hinweise auf Angaben, die hersteller- und bauartbezogen einzufügen sind, sind in <kursiv> angegeben

<Hersteller/Bevollmächtigter>

<Postanschrift>

<Stadt, Land>

BETRIEBSANLEITUNG FÜR DRUCKLUFTBETRIEBENES EINTREIBGERÄT

<TYP>

Inhaltsverzeichnis von Anhang D

- D.1 Technische Daten
 - D.1.1 Eintreibgegenstand
 - D.1.2 Zubehör
 - D.1.3 Beschreibung/Merkmale
 - D.1.4 Zeichnung
 - D.1.5 Ersatzteilliste
- D.2 Besondere Hinweise
 - D.2.1 Vorschriften
 - D.2.2 Geräuschemission
 - D.2.3 Vibration
 - D.2.4 Sicherheit des Eintreibgerätes
 - D.2.5 Arbeitssicherheit
 - D.2.6 Auslöseeinrichtungen
 - D.2.7 Auslösesysteme
- D.3 Druckluftanlage
- D.4 Inbetriebnahme
 - D.4.1 Vorbereiten des Gerätes für den ersten Gebrauch
 - D.4.2 Anschluss an die Druckluftanlage
 - D.4.3 Füllen des Magazins
 - D.4.4 Handhabung des Gerätes
- D.5 Wartung
- D.6 Störungsbeseitigung

<HANDELSNAME>
<MODELL>
<BESONDERE EINSATZMÖGLICHKEITEN>

D.1 Technische Daten

Geräte-Typ: <Bezeichnung>

Maße: < > mm

Gewicht (ohne Eintreibgegenstände): < > kg

Auslöseart: <Bezeichnung>

Druckluft:

maximal zulässiger Druck: < > bar

empfohlener Druck-Bereich: < > bis < > bar

Luftverbrauch je Eintreibvorgang: < > l bei < > bar empfohl. Druck

Geräuschkennwerte nach EN 12549: <Angaben entsprechend den Festlegungen der Norm>

Vibrationskennwert nach ISO 8662-11:1999: <Angaben entsprechend den Festlegungen der Norm>

Empfohlenes Schmiermittel: <z. B. Handelsname, Bezeichnung>

D.1.1 Eintreibgegenstand: <z. B. Art, Typ, Maße>

D.1.2 Zubehör: <z. B. Sonderanschlüsse, Magazinvarianten>

D.1.3 Beschreibung/Merkmale: <z. B. Anwendung, Eignung>

D.1.4 Zeichnung: <z. B. Schnittbild, Explosionszeichnung>

D.1.5 Ersatzteilliste: <z. B. Nummer der Ersatzteilliste>

D.2 Besondere Hinweise

D.2.1 Vorschriften

Für Eintreibgeräte gilt die Norm EN 792-13:2000 „Handgehaltene nicht-elektrisch betriebene Maschinen — Sicherheitsanforderungen — Teil 13: Eintreibgeräte“

Diese Norm legt fest, dass

- in Eintreibgeräten nur diejenigen Eintreibgegenstände verarbeitet werden dürfen, die in der zugehörigen Betriebsanleitung aufgeführt sind (siehe Technische Daten). Eintreibgerät und die in der Betriebsanleitung bezeichneten Eintreibgegenstände sind als ein sicherheitstechnisches System anzusehen;
- Schnellkupplungen für den Anschluss an das Druckluftnetz verwendet werden und der unverschließbare Nippel am Gerät angebracht sein muss, sodass nach dem Trennen keine Druckluft mehr im Gerät vorhanden ist;
- Sauerstoff oder brennbare Gase nicht als Energiequelle für druckluftbetriebene Eintreibgeräte verwendet werden dürfen;
- Eintreibgeräte nur an Leitungen angeschlossen werden dürfen, bei denen der maximal zulässige Druck des Gerätes um nicht mehr als 10 % überschritten werden kann; bei höheren Drücken muss ein Druckregelventil (Druckminderer) mit nachgeschaltetem Druckbegrenzungsventil in die Druckluftleitung eingebaut werden;
- für die Instandsetzung von Eintreibgeräten nur vom Hersteller oder seinem Bevollmächtigten bezeich-

nete Ersatzteile verwendet werden dürfen;

- Instandsetzungsarbeiten nur durch vom Hersteller Beauftragte oder durch andere Sachkundige unter Beachtung der in der Betriebsanleitung enthaltenen Angaben durchgeführt werden dürfen;

ANMERKUNG Sachkundiger ist, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Eintreibgeräte hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. CEN- oder CENELEC-Normen) soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand von Eintreibgeräten beurteilen kann.

- Halterungen zum Befestigen von Eintreibgeräten auf einem Träger, z. B. Werk Tisch, vom Hersteller der Halterung so gestaltet sein müssen, dass Eintreibgeräte für den vorgesehenen Verwendungszweck sicher befestigt werden können, z. B. gegen Beschädigung, Verdrehen, Verschieben.

Besondere Einsatzgebiete des Eintreibgerätes können die Beachtung zusätzlicher Vorschriften und Regeln erfordern (z. B. Arbeiten im EX-Bereich).

D.2.2 Geräuschemission

Für das Eintreibgerät wurden nach EN 12549:1999 „Akustik — Geräuschmessverfahren für Eintreibgeräte — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2“ die Geräuschkennwerte ermittelt (siehe Technische Daten).

Diese Werte sind gerätebezogene Kennwerte und geben nicht die Geräusentwicklung am Verwendungsort wieder. Die Geräusentwicklung am Verwendungsort hängt z. B. ab von der Arbeitsumgebung, dem Werkstück, der Werkstückauflage, der Zahl der Eintreibvorgänge.

Entsprechend den Arbeitsplatzverhältnissen und der Werkstückgestaltung sind ggf. individuelle Geräusminderungsmaßnahmen durchzuführen, wie z. B. Auflegen der Werkstücke auf schalldämpfende Unterlagen, Verhinderung von Vibration der Werkstücke durch Einspannen oder Zudecken, Einstellen des für den Arbeitsvorgang erforderlichen geringsten Druckes.

In besonderen Fällen ist das Tragen von persönlichem Gehörschutz erforderlich.

D.2.3 Mechanische Stöße (Vibration)

Für das Eintreibgerät wurde der Vibrationskennwert ermittelt nach ISO 8662-11:1999 — Handgehaltene motorbetriebene Maschinen — Messung mechanischer Schwingungen am Handgriff — Eintreibgeräte (siehe Technische Daten).

Der Wert ist ein gerätebezogener Kennwert und stellt nicht die Einwirkung auf das Hand-Arm-System bei der Anwendung des Gerätes dar. Eine Einwirkung auf das Hand-Arm-System bei der Anwendung des Gerätes hängt z. B. ab von der Greifkraft, der Anpresskraft, der Arbeitsrichtung, dem eingestellten Luftdruck, dem Werkstück, der Werkstückauflage.

D.2.4 Sicherheit des Eintreibgerätes

Prüfen Sie vor jedem Arbeitsbeginn die einwandfreie Funktion der Sicherheits- und Auslöseeinrichtungen sowie den festen Sitz aller Schrauben und Muttern.

- Führen Sie keine unvorschriftsmäßigen Manipulationen am Eintreibgerät durch.
- Demontieren oder blockieren Sie keine Teile des Eintreibgerätes, wie z. B. eine Auslösesicherung.
- Führen Sie keine „Notreparaturen“ mit ungeeigneten Mitteln durch.
- Das Eintreibgerät ist regelmäßig und sachgerecht nach Angaben des Herstellers zu warten.
- Vermeiden Sie jegliche Schwächung und Beschädigung des Gerätes, z. B. durch
 - Einschlagen oder Eingravieren,
 - vom Hersteller nicht zugelassene Umbaumaßnahmen,
 - Führen an Schablonen, die aus hartem Material, z. B. Stahl, gefertigt sind,
 - Fallenlassen auf oder Schieben über den Fußboden,
 - Handhabung als Hammer,

- jede Art von Gewalteinwirkung.

D.2.5 Arbeitssicherheit

Richten Sie ein betriebsbereites Eintreibgerät niemals direkt gegen sich selbst oder auf andere Personen.

Halten Sie das Eintreibgerät beim Arbeiten so, dass Kopf und Körper bei einem möglichen Rückstoß infolge einer Störung der Energieversorgung oder von harten Stellen im Werkstück nicht verletzt werden können.

Lösen Sie das Eintreibgerät niemals in den freien Raum aus. Sie vermeiden dadurch Gefährdung durch freifliegende Eintreibgegenstände und Überbeanspruchung des Gerätes.

Zum Transportieren ist das Eintreibgerät vom Druckluftnetz zu trennen, insbesondere wenn Sie Leitern benutzen oder sich in ungewohnter Körperhaltung fortbewegen.

Tragen Sie am Arbeitsplatz das Eintreibgerät nur am Griff und mit nicht betätigtem Auslöser.

Achten Sie auf die Arbeitsplatzverhältnisse. Eintreibgegenstände können eventuell dünne Werkstücke durchschlagen oder beim Arbeiten an Ecken und Kanten von Werkstücken abgleiten und dabei Personen gefährden.

Verwenden Sie für Ihren persönlichen Schutz geeignete Körperschutzmittel, wie z. B. Gehör- und Augenschutz.

D.2.6 Auslöseeinrichtungen

Dieses Eintreibgerät wird durch Betätigen des Auslösers mit dem Finger in Funktion gesetzt.

Zusätzlich müssen bestimmte Eintreibgeräte mit einer Auslösesicherung ausgerüstet sein, welche einen Eintreibvorgang erst ermöglicht, wenn die Mündung des Gerätes auf ein Werkstück aufgesetzt ist. Diese Geräte sind mit einem auf der Spitze stehenden Dreieck (∇) gekennzeichnet und dürfen ohne wirksame Auslösesicherung nicht verwendet werden.

Eine Auslösesicherung ist nicht erforderlich an Eintreibgeräten, die den schwersten zu verarbeitenden Eintreibgegenstand nur auf eine Freifluggeschwindigkeit beschleunigen, die unterhalb des daraus resultierenden zulässigen Verletzungsrisikos liegt. Diese Geräte sind nicht mit einem auf der Spitze stehenden Dreieck gekennzeichnet.

D.2.7 Auslösesysteme

Je nach Verwendungszweck können Eintreibgeräte mit unterschiedlichen Auslösesystemen ausgerüstet sein.

Eintreibgeräte mit Auslösesicherung (siehe D.2.6)

- Einzelauslösung mit Auslösesicherung (bevorzugte Verwendung): Ein Auslöseverfahren, bei dem für jeden Eintreibvorgang Auslöser und Auslösesicherung betätigt sein müssen, sodass ein einzelner Eintreibvorgang über den Auslöser bewirkt wird, nachdem die Mündung des Gerätes auf der Eintreibsstelle aufgesetzt ist. Weitere Eintreibvorgänge können nur dann ausgelöst werden, wenn der Auslöser in der Ausgangslage gewesen ist.
- Einzelauslösung mit Sicherheitsfolge: Ein Auslöseverfahren, bei dem für jeden Eintreibvorgang Auslöser und Auslösesicherung betätigt werden müssen, sodass ein einzelner Eintreibvorgang über den Auslöser bewirkt wird, nachdem die Mündung des Gerätes auf der Eintreibsstelle aufgesetzt ist. Weitere Eintreibvorgänge können nur dann ausgelöst werden, wenn der Auslöser und die Auslösesicherung in der Ausgangslage gewesen sind.
- Kontaktauslösung (eingeschränkte Verwendung): Ein Auslöseverfahren, bei dem für jeden Eintreibvorgang Auslöser und Auslösesicherung betätigt werden müssen, wobei die Reihenfolge der Betätigung nicht vorgegeben ist. Für anschließende Eintreibvorgänge reicht es aus, wenn entweder der Auslöser betätigt bleibt und die Auslösesicherung betätigt wird, oder umgekehrt.

Eintreibgeräte, die mit Kontaktauslösung ausgerüstet sind, müssen mit dem Symbol „Nicht von Gerüsten oder Leitern benutzen“ (siehe Bild D.1) gekennzeichnet sein und dürfen für bestimmte Anwendungen nicht benutzt werden, zum Beispiel:

- wenn das Wechseln von einer Eintreibstelle zur anderen über Gerüste, Treppen, Leitern oder leiterähnliche Konstruktionen, wie z. B. Dachlattungen, erfolgt,
- das Schließen von Kisten oder Verschlägen,
- beim Anbringen von Transportsicherungen, z. B. auf Fahrzeugen und Waggonen;
- Dauerauslösung mit Auslösesicherung (eingeschränkte Verwendung, nur erlaubt, solange die Länge des Eintreibgegenstandes 65 mm nicht überschreitet): Ein Auslöseverfahren, bei dem für jeden Eintreibvorgang Auslöser und die Auslösesicherung betätigt werden müssen, wobei die Reihenfolge der Betätigung nicht vorgegeben ist. Weitere Eintreibvorgänge erfolgen, solange der Auslöser und die Auslösesicherung betätigt bleiben.

Eintreibgeräte, die mit Dauerauslösung mit Auslösesicherung ausgerüstet sind, müssen mit dem Symbol „Nicht von Gerüsten oder Leitern benutzen“ (siehe Bild D.1) gekennzeichnet sein und dürfen für bestimmte Anwendungen nicht benutzt werden, zum Beispiel:

- wenn das Wechseln von einer Eintreibstelle zur anderen über Gerüste, Treppen, Leitern oder leiterähnliche Konstruktionen, wie z. B. Dachlattungen, erfolgt,
- das Schließen von Kisten oder Verschlägen,
- beim Anbringen von Transportsicherungen, z. B. auf Fahrzeugen und Waggonen.



Farben:
Rot auf weißem Grund,
Eintreibgerät und
Leiter schwarz

Bild D.1 — Symbol „Nicht von Gerüsten oder Leitern benutzen“

Eintreibgeräte ohne Auslösesicherung (siehe D.2.6)

Einzelauslösung: Ein Auslöseverfahren, bei dem für jeden Eintreibvorgang der Auslöser betätigt werden muss. Für jeden weiteren Eintreibvorgang muss der Auslöser vorher in die Ausgangslage gebracht werden.

Dauerauslösung: Ein Auslöseverfahren, bei dem Eintreibvorgänge erfolgen, solange der Auslöser betätigt ist.

D.3 Druckluftanlage

Für einen einwandfreien Betrieb des Eintreibgerätes ist gefilterte, trockene <und geölte> Druckluft in ausreichender Menge erforderlich.

Ist der Druck im Leitungsnetz höher als der maximal zulässige Druck des Eintreibgerätes, ist in der Zuleitung zum Eintreibgerät zusätzlich ein Druckregelventil (Druckminderer) mit nachgeschaltetem Druckbegrenzungsventil zu installieren.

ANMERKUNG Bei der Erzeugung von Druckluft durch Verdichter (Kompressoren) kondensiert die natürliche Luftfeuchtigkeit und sammelt sich als Kondenswasser in Druckkessel und Rohrleitungen. Dieses Kondensat muss durch Wasserabscheider entfernt werden. Wasserabscheider sind täglich zu prüfen und ggf. zu entleeren, sonst kann Korrosion in der Druckluftanlage und im Eintreibgerät entstehen und den Verschleiß fördern.

Die Verdichteranlage (Kompressoren) muss hinsichtlich Druck- und Ansaugleistung (Volumenstrom) für den zu erwartenden Verbrauch ausreichend bemessen sein. Zu geringe Leitungsquerschnitte in Abhängigkeit von der Leitungslänge (Rohre und Schläuche) oder Überlastung des Verdichters führen zu Druckabfall.

Festverlegte Druckluftleitungen sollten einen Innendurchmesser von mindestens 19 mm haben, bei längeren Rohrleitungen oder mehreren Verbrauchern entsprechend stärker.

Druckluftleitungen sollten mit Gefälle (höchster Punkt in Richtung Kompressor) verlegt werden. An den tiefsten Punkten sollten leicht erreichbare Wasserabscheider installiert werden.

Abgänge für Verbraucher sollten von oben an die Rohrleitungen angeschlossen werden. Abgänge, die für Eintreibgeräte vorgesehen sind, sollten unmittelbar an der Kupplungsstelle mit einer Druckluftwartungseinheit (Filter/Wasserabscheider/Öler) ausgestattet werden.

<Öler sind täglich zu prüfen und ggf. mit dem empfohlenen Öl (siehe Technische Daten) zu befüllen. Bei Verwendung von Schlauchlängen über 10 m ist die Versorgung des Eintreibgerätes mit Öl nicht gewährleistet. Wir empfehlen deshalb, werktäglich zwei bis fünf Tropfen (je nach Beanspruchung des Eintreibgerätes) des empfohlenen Öles (siehe Technische Daten) in den Lufteinlass des Gerätes zu geben oder einen Öler direkt am Eintreibgerät zu installieren.>

D.4 Vorbereitung des Gerätes vor Inbetriebnahme

D.4.1 Vorbereiten des Gerätes für den ersten Gebrauch

Lesen und beachten Sie bitte diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Die grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen sind unbedingt zu befolgen, um Beschädigungen am Gerät zu verhindern und Verletzungen der Bedienperson oder anderer sich im Arbeitsumfeld aufhaltender Personen zu vermeiden.

Montage des Anschlussnippels.

<Weitere Angaben hersteller- und bauartbezogen, z. B. Gewindeart, Abdichtung>

Montage eines zweiten Handgriffes.

<Weitere Angaben hersteller- und bauartbezogen, z. B. verschiedene Anbaumöglichkeiten, Sicherung gegen Verlust>

D.4.2 Anschluss an die Druckluftanlage

Vergewissern Sie sich, dass der Druck der Druckluftanlage nicht größer als der maximal zulässige Druck des Eintreibgerätes ist. Stellen Sie zunächst den Luftdruck auf den unteren Wert des empfohlenen Drucks ein (siehe — Technische Daten).

Entleeren Sie das Magazin um zu verhindern, dass bei dem folgenden Schritt ein Eintreibgegenstand ausgestoßen wird, wenn infolge von Reparatur- und Wartungsarbeiten oder Transport innere Teile des Eintreibgerätes sich nicht in Ausgangsstellung befinden.

Stellen Sie die Verbindung des Eintreibgerätes zur Druckluftanlage durch einen mit Schnellkupplungen ausgerüsteten, zweckmäßigen Druckschlauch her.

Prüfen Sie die einwandfreie Funktion, indem Sie das Eintreibgerät mit der Mündung auf ein Stück Holz oder Holzwerkstoff aufsetzen und ein- bis zweimal auslösen.

D.4.3 Füllen des Magazins

Es dürfen nur die unter D.1.1 — Technische Daten — aufgeführten Eintreibgegenstände verwendet werden.

Zum Füllen des Magazins das Gerät so halten, dass die Mündung weder auf den eigenen Körper noch auf andere Personen gerichtet ist.

<Weitere Angaben hersteller- und bauartbezogen, z. B. Schließen des Magazins, Besonderheiten beim Einlegen und Entnehmen der Eintreibgegenstände sowie das Nachfüllen.>

D.4.4 Handhabung des Gerätes

Beachten Sie den Abschnitt D.2 — Besondere Hinweise — dieser Betriebsanleitung.

Das auf einwandfreie Funktion geprüfte, betriebsbereite Eintreibgerät auf das Werkstück aufsetzen und auslösen.

Prüfen Sie, ob der Eintreibgegenstand den Anforderungen entsprechend eingetrieben ist.

- Steht der Eintreibgegenstand vor, erhöhen Sie den Luftdruck in Schritten von 0,5 bar und prüfen jeweils erneut das Ergebnis.
- Ist der Eintreibgegenstand zu tief eingesenkt, verringern Sie den Luftdruck in Schritten von 0,5 bar bis das Ergebnis befriedigt.

Auf jeden Fall sollten Sie bemüht sein, mit dem jeweils geringsten Luftdruck zu arbeiten. Das bringt für Sie drei wesentliche Vorteile:

- 1) Sie sparen Energie,
- 2) Sie verringern den Geräuschpegel,
- 3) Sie reduzieren den Verschleiß des Eintreibgerätes.

Vermeiden Sie ein Auslösen des Eintreibgerätes bei leerem Magazin.

Ein defektes oder nicht einwandfrei arbeitendes Eintreibgerät sofort von der Druckluft abkuppeln und einem Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

Bei längeren Arbeitspausen oder Arbeitsende Gerät von der Druckluftanlage trennen und das Magazin möglichst entleeren.

Druckluftanschlüsse des Eintreibgerätes und der Schlauchleitungen vor Verschmutzung schützen. Eindringen von grobem Staub, Spänen, Sand usw. führt zu Undichtigkeiten und Beschädigung des Eintreibgerätes und der Kupplungen.

<Weitere Angaben hersteller- und bauartbezogen, z. B. Hinweise auf besondere Eigenschaften und Ausrüstung des Gerätes, besondere Eigenschaften des Eintreibgegenstandes.>

D.5 Wartung

Gerät von der Druckluftanlage trennen und Magazin entleeren.

<Weitere Angaben hersteller- und bauartbezogen, z. B. periodische Ölzugabe, Umfang und Intervalle von Pflege und Prüfung.>

D.6 Störungsbeseitigung

Gerät von der Druckluftanlage trennen und Magazin entleeren.

<Weitere Angaben hersteller- und bauartbezogen, z. B. Anleitung zur Fehlererkennung und zulässiger Reparaturen.>

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang dieser Europäischen Norm mit EU-Richtlinien

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 98/37/EG

Die Übereinstimmung mit dieser Norm ist eine der Möglichkeiten, die relevanten grundlegenden Anforderungen der betreffenden Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften zu erfüllen.

WARNHINWEIS Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien zutreffen.

Literaturhinweise

EN 547-3, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 3: Körpermaßdaten.*

Richtlinie des Rates vom 20. Mai 1975 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Aerosolpackungen (75/324/EWG).

Dipl.-Phys. Prof. Dr. med. Karl Sellier, Bonn, B. P. Kneubuehl, Thun, *Wundballistik und ihre ballistischen Grundlagen*; 1992 Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg — New York — London — Paris — Tokyo — Hong Kong — Barcelona — Budapest.

Dipl.-Ing. Dieter Bogs, Bielefeld, Dipl.-Ing. Udo Kieburg, Wuppertal, Prof. Dr. med. Karl Sellier, Bonn, Dr.-Ing. Karl-F. Zobel, Braunschweig, *Tragbare Eintreibgeräte — Statistische, physikalische und medizinische Untersuchungen über Unfälle mit tragbaren Eintreibgeräten*, „Die Berufsgenossenschaft“, Zeitschrift für Arbeitssicherheit und Unfallversicherung, Heft 11/1975, Erich Schmidt Verlag, Berlin — Bielefeld — München/Deutschland.

Dr.-Ing. Wolfgang Abt und Dipl.-Ing. Dieter Bogs, *Die neue Unfallverhütungsvorschrift „Tragbare Eintreibgeräte“ (VBG 44)*, „Die BG“ (Die Berufsgenossenschaft), Zeitschrift für Arbeitssicherheit und Unfallversicherung, Heft 8/1981, Erich Schmidt Verlag, Berlin — Bielefeld — München/Deutschland.

Pistolets a clouer et agrafeuses pneumatiques^{1^{re}} partie: Risques et recherche de critères pour améliorer la sécurité — B. Mougeot, G. Pierson 2^e partie: Bruit des appareils — P. Daniere, J. Sueur Institut National de Recherche et de Sécurité, Siège Social: 30, Rue Olivier-Noyer, 75680 Paris Cedex 14, N^o édition: NS0042

International Data on Anthropometric; Int. Labour Organisation, H. W. Jürgens, I. A. Aune, U. Pieper, Genf.

Ergonomic tools in our time — A know-how production from Atlas Copco, B. Linqvist, E. Ahlberg, L. Skogsberg T. R. Tryck, Stockholm, 1986.