

**DIN EN ISO 17916**

ICS 25.160.10

Einsprüche bis 2013-09-15

**Entwurf****Sicherheit von Maschinen zum thermischen Trennen  
(ISO/DIS 17916:2013);  
Deutsche Fassung prEN ISO 17916:2013**

Safety of thermal cutting machines (ISO/DIS 17916:2013);  
German version prEN ISO 17916:2013

Sécurité des machines de coupage thermique (ISO/DIS 17916:2013);  
Version allemande prEN ISO 17916:2013

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-07-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter [www.entwuerfe.din.de](http://www.entwuerfe.din.de) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nas@din.de](mailto:nas@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 35 Seiten

Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 17916:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-09 AA „Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Schweißen und verwandte Verfahren“ im Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN.

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Anfragen zur offiziellen Auslegung irgendeines Teiles dieser Internationalen Norm sollten über die nationale Normenstelle an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 9 gerichtet werden; eine vollständige Auflistung kann unter [www.iso.org](http://www.iso.org) eingesehen werden.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| ISO 3821        | siehe DIN EN ISO 3821      |
| ISO 12100       | siehe DIN EN ISO 12100     |
| ISO 11553-1     | siehe DIN EN ISO 11553-1   |
| ISO 13849-1     | siehe DIN EN ISO 13849-1   |
| ISO 14122-1     | siehe DIN EN ISO 14122-1   |
| ISO/DIS 15012-4 | siehe E DIN EN ISO 15012-4 |
| ISO 15667       | siehe DIN EN ISO 15667     |
| IEC 60204-1     | siehe DIN EN 60204-1       |
| IEC 60974-8     | siehe DIN IEC 60974-8      |

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN ISO 3821, *Gasschweißgeräte — Gummischläuche für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse*

DIN EN ISO 12100, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung*

DIN EN ISO 11553-1, *Sicherheit von Maschinen — Laserbearbeitungsmaschinen — Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen*

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

DIN EN ISO 14122-1, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen*

E DIN EN ISO 15012-4, *Arbeits— und Gesundheitsschutz beim Schweißen und bei verwandten Prozessen — Einrichtungen zum Erfassen und Abscheiden von Schweißrauch — Teil 4: Gestaltungsanforderungen*

DIN EN ISO 15667, *Akustik — Leitfaden für den Schallschutz durch Kapseln und Kabinen*

DIN EN 60204-1, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN IEC 60974-8, *Lichtbogenschweißeinrichtungen — Teil 8: Gaskonsolen für Schweiß- und Plasmaschneidsysteme*

— Leerseite —

## **Sicherheit von Maschinen zum thermischen Trennen (ISO/DIS 17916:2013)**

*Sécurité des machines de coupage thermique (ISO/DIS 17916:2013)*

*Safety of thermal cutting machines (ISO/DIS 17916:2013)*

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm  
Dokument-Untertyp:  
Dokumentstufe: parallele Umfrage  
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

## Inhalt

|                                                                                                                  | Seite     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort .....</b>                                                                                             | <b>3</b>  |
| <b>Einleitung.....</b>                                                                                           | <b>4</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich .....</b>                                                                                 | <b>5</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen .....</b>                                                                            | <b>5</b>  |
| <b>3 Begriffe .....</b>                                                                                          | <b>6</b>  |
| <b>4 Signifikante Gefährdungen .....</b>                                                                         | <b>7</b>  |
| <b>5 Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen .....</b>                                                      | <b>7</b>  |
| 5.1 Allgemeines .....                                                                                            | 7         |
| 5.2 Liste der Sicherheitsanforderungen .....                                                                     | 8         |
| <b>6 Benutzerinformationen .....</b>                                                                             | <b>18</b> |
| 6.1 Allgemeines .....                                                                                            | 18        |
| 6.2 Betriebsanleitung.....                                                                                       | 18        |
| 6.3 Angaben zum Lärm.....                                                                                        | 19        |
| 6.4 Kennzeichnung .....                                                                                          | 19        |
| <b>Anhang A (informativ) Beispiele für Gefährdungen, Gefährdungssituationen und<br/>Gefährdungseignisse.....</b> | <b>20</b> |
| <b>Anhang B (informativ) Sicherheit beim Abschalten der Maschine .....</b>                                       | <b>25</b> |
| <b>Anhang C (informativ) Beispiele für die Dimensionierung von Absaugsystemen .....</b>                          | <b>26</b> |
| C.1 Beispiel 1 .....                                                                                             | 26        |
| C.2 Beispiel 2 .....                                                                                             | 26        |
| <b>Anhang D (informativ) Beispiel für die untere Grenze von Schutzeinrichtungen .....</b>                        | <b>30</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>                                                                                   | <b>31</b> |

## Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 17916:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 17916:2013 wurde vom CEN als prEN ISO 17916:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## Einleitung

ISO 17916 wurde unter Berücksichtigung der besonderen Gefahren, die bei der Verwendung von Maschinen zum thermischen Trennen auftreten, erarbeitet.

ISO 17916 ist eine Typ-C-Norm nach ISO 12100.

Wenn eine Typ-C-Norm von einer oder mehrerer Festlegungen abweicht, die in einer Typ-A- oder Typ-B-Norm behandelt werden, dann hat die Typ-C-Norm Vorrang vor den anderen Normen bei Maschinen, die in Übereinstimmung mit den Festlegungen der Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden.

Die betreffenden Maschinen und der Umfang, in dem Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse behandelt werden, sind in dem Anwendungsbereich dieses Teils von ISO 17916 angegeben.

Gefährdungen in Verbindung mit Maschinen zum thermischen Trennen sind gut bekannt, aber häufig ist der Ursprung einer Gefährdung für eine bestimmte Schneidanlage spezifisch. Anzahl und Art der Gefährdungen hängen direkt mit der Art des Brennschneidverfahrens und der Komplexität der Installation zusammen. Die mit diesen Gefährdungen verbundenen Risiken variieren in Abhängigkeit von dem Typ des verwendeten Gerätes, dessen Verwendungszweck und der Art und Weise, wie es installiert, programmiert, betrieben und gewartet wird.

**ANMERKUNG** Weder gelten alle in ISO 17916 aufgeführten Gefährdungen für sämtliche Maschinen zum thermischen Trennen gleichermaßen, noch wird das mit einer bestimmten Gefahrensituation zusammenhängende Risiko für alle Schneidmaschinen zum thermischen Trennen gleich sein. Folglich können Sicherheitsanforderungen oder sicherheitstechnische Maßnahmen oder beide von denen abweichen, die in dieser Norm festgelegt sind. Um die Schutzmaßnahmen festzulegen, kann eine Risikobeurteilung durchgeführt werden.

ISO 17916 gilt nicht für Maschinen zum thermischen Trennen, die vor der Veröffentlichung dieser Norm hergestellt wurden.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Sicherheitsanforderungen und sicherheitstechnischen Maßnahmen für Maschinen hinsichtlich Konstruktion, Montage, Fertigung, Transport, Installation, Betrieb, Wartung und Außerbetriebnahme fest.

Diese Norm gilt für Maschinen, die thermische Trenn- und/oder Markierungsverfahren anwenden, z. B. Autogen- und Plasmaschneiden. Diese Norm gilt für Maschinen, die hauptsächlich entweder als Portalmaschine mit Ausleger konstruiert sind oder deren Schienen im Schneidisch integriert sind. Diese Norm gilt für alle Maschinen, unabhängig vom Werkstück oder davon, wie das Werkstück gestützt wird.

Dieses Dokument behandelt keine Konstruktionsnormen für spezielle Anlagenteile, z. B. Normen für Sauerstoff und Brenngasschläuche, elektrische Anforderungen für Plasmaquellen. Für die meisten Anlagenteile, die beim Brennschneiden verwendet werden, sind spezielle Konstruktionsnormen vorhanden.

Risiken, die durch Schneidwerkzeuge entstehen, können in verwandten Normen behandelt sein.

Risiken durch Laserstrahlung, ausgenommen Strahlung, die durch das Ausrichten der Laserpointer verursacht wird, sind in dieser Norm nicht behandelt. Diese Risiken sind in ISO 11553 behandelt.

Maschinen, die thermische Verfahren und andere Verfahren (z. B. Schleifen, Drehen, Fräsen usw.) miteinander kombinieren sind nur teilweise enthalten. Risiken, die sich aus diesen anderen Verfahren ergeben, können in entsprechenden Normen behandelt sein.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 12100, *Safety of machinery — General principles for design-Risk assessment and risk reduction*

ISO 3821, *Gas welding equipment — Rubber hoses for welding, cutting and allied processes*

IEC 60204-1, *Safety of machinery — Electrical equipment of machinesv — Part 1: General requirements*

IEC 62079, *Preparations of instructions — structuring, content and presentation*

ISO/DIS 15012-4, *Health and safety in welding and allied processes — Equipment for capture and separation of welding fume — Part 4: General requirements for welding fume separation equipment<sup>1)</sup>*

IEC 60974-8, *Arc welding equipment — Part 8: Gas consoles for welding and plasma cutting systems*

ISO 11553-1, *Safety of machinery — Laser processing machines — Part 1: General safety requirements*

ISO 15667, *Acoustics — Guidelines for noise control by enclosures and cabins*

IEC 60825-1, *Safety of Laser Products — Part 1: Equipment classification and requirements*

ISO 13849-1, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design*

ISO 14122-1:2001, *Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 1: Choice of fixed means of access between two levels*

---

1) Diese Norm ist in Vorbereitung.

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

#### 3.1

##### **thermisches Trennverfahren**

Schneidverfahren, bei dem der Werkstoff mit Hilfe von Wärme unterschiedlicher Herkunft geschmolzen oder oxidiert und der flüssige Werkstoff mit einem Hochgeschwindigkeitsstrahl ausgeblasen wird

#### 3.2

##### **Werkzeug**

Teil zur Durchführung von Arbeitsprozessen

Anmerkung 1 zum Begriff: Arbeitsprozesse sind beispielsweise Schneiden oder Markieren.

#### 3.3

##### **Aggregat**

Einheit, die ein oder mehrere Werkzeuge trägt und die zur Positionierung der Werkzeuge in Relation zueinander und/oder zum Einstellen des Fasenwinkels des/der Werkzeuge(s) verwendet wird

#### 3.4

##### **Schneidtisch**

Auflage für das zu schneidende Werkstück

##### 3.4.1

##### **Trocken-Schneidtisch**

Schneidtisch, der nicht mit Wasser gefüllt ist

##### 3.4.2

##### **Wasser-Schneidtisch**

Schneidtisch, der mit Wasser gefüllt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Werkstück kann unter, auf oder über dem Wasser platziert sein. Das Wasser nimmt einen Großteil der Abgase und Stäube auf, die beim Schneiden entstehen.

#### 3.5

##### **Absauganlage**

Einheit zum Absaugen von Stäuben und Abgasen, die beim thermischen Trennen entstehen

#### 3.6

##### **Markieren**

Verfahren zum Anbringen von Markierungen auf der Werkstückoberfläche

#### 3.7

##### **Aktionsbereich**

Bereich, der mit einem beweglichen Teil der Maschine erreicht werden kann

#### 3.8

##### **autogenes Brennschneiden**

thermisches Schneidverfahren, bei dem der Werkstoff mit einer Sauerstoff/Brenngasflamme auf dessen Zündtemperatur erwärmt und mit einem Sauerstoffstrahl oxidiert und ausgeblasen wird

#### 3.9

##### **Plasmaschneiden**

thermisches Schneidverfahren, bei dem der Werkstoff mit einem eingeschnürten Lichtbogen erwärmt und der geschmolzene Werkstoff mit einem Strahl ionisierten Gases hoher Geschwindigkeit ausgeblasen wird

#### 3.10

##### **Positionierlaser**

Laserpointer zur Anzeige der exakten Position der Maschine

### 3.11

#### **Abschnitt**

#### **Segment**

Teilbereich des Schneidtisches

Anmerkung 1 zum Begriff: Abschnitte werden verwendet, um effizienter abzusaugen. Mit Hilfe von Klappen in jedem einzelnen Abschnitt wird die Absaugung auf den jeweils aktiven Schneidbereich konzentriert.

### 3.12

#### **zeitlich gewichteter Mittelwert**

#### **TWA**

(en: time weighted average)

ein quantitativer Mittelwert, der aus der Messung einer Probe bestimmt wird, die über einen bekannten Zeitraum entnommen wurde, multipliziert mit der erforderlichen Angabe des Zeitintervalls und dividiert durch die Gesamtzeitdauer, in der die Probe erhalten wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei berufsbedingter Exposition wird üblicherweise eine 8-h-Arbeitsschicht als mittlere Zeit verwendet. Die Werte sind üblicherweise als Konzentration eines Schadstoffes in Luft oder bei Lärmbelastung in Dezibel angegeben.

### 3.13

#### **Arbeitsbereich**

Bereich, für den das Brennschneid-/Markierwerkzeug entsprechend der Konstruktion und/oder den Herstellerspezifikationen vorgesehen ist

### 3.14

#### **Stillsetzungszeit des Systems**

Zeitraum zwischen dem Auslösen der Sensorfunktion und dem Beenden der gefährdenden Maschinenfunktion

## **4 Signifikante Gefährdungen**

In Tabelle A.1 sind sowohl vorhersehbare Gefährdungen aus allen Richtungen, als auch Gefährdungen durch unerwarteten Anlauf aufgeführt. Die Risiken für die Anwender und andere Personen, die Zugang zu den Gefahrenzonen haben können, sind identifiziert, wobei die Gefährdungen berücksichtigt sind, die unter verschiedenen Bedingungen (z. B. Inbetriebnahme, Montage, Fertigung, Wartung, Reparatur, Außerbetriebnahme) während der Lebensdauer der Maschine auftreten können. Die Beurteilung umfasst eine Fehleranalyse des Steuersystems. Anschließend ist die bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine zu beurteilen, einschließlich Wartung, Einstellen und Reinigen, vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung, die Identifikation der mit der Maschine verbundenen signifikanten Gefährdungen und die Risiken.

Für die Identifikation und Beurteilung von Gefährdungen gilt ISO 12100.

## **5 Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen**

### **5.1 Allgemeines**

Die in dieser Norm behandelten Maschinen müssen die nachfolgend aufgeführten Sicherheitsanforderungen erfüllen.

Hinsichtlich der in dieser Norm nicht behandelten Gefährdungen müssen diese Maschinen in Übereinstimmung mit den in ISO 12100 angegebenen Grundsätzen konstruiert sein.

Die in dieser Norm behandelten Maschinen müssen mit Schutzeinrichtungen nach Tabelle 1, Spalte 2, ausgestattet sein.

Maschinen, bei denen während des Betriebs kein Zugang zum Bewegungsbereich erforderlich ist (z. B. weil sie konstruktionsbezogene kurze Betriebszyklen aufweisen oder bei Schneidtischen, die aufgrund ihrer Konstruktion keinen Zugang bieten) erfordern keine Schutzeinrichtungen gegen Kollisionen mit dem Ausleger im Bewegungsbereich.