

**DIN EN ISO 17916**

ICS 25.160.10

**Sicherheit von Maschinen zum thermischen Trennen (ISO 17916:2016);  
Deutsche Fassung EN ISO 17916:2016**

Safety of thermal cutting machines (ISO 17916:2016);  
German version EN ISO 17916:2016

Sécurité des machines de coupage thermique (ISO 17916:2016);  
Version allemande EN ISO 17916:2016

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 17916:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ 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 DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Anfragen zur offiziellen Auslegung 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 3746       | siehe DIN EN ISO 3746          |
| ISO 3821       | siehe DIN EN ISO 3821          |
| ISO 4871       | siehe DIN EN ISO 4871          |
| ISO 5171       | siehe DIN EN ISO 5171          |
| ISO 5172       | siehe DIN EN ISO 5172          |
| ISO 7291       | siehe DIN EN ISO 7291          |
| ISO 9090       | siehe DIN ISO 9090             |
| ISO 9539       | siehe DIN EN ISO 9539          |
| ISO 11202      | siehe DIN EN ISO 11202         |
| ISO 11553-1    | siehe DIN EN ISO 11553-1       |
| ISO 12100:2010 | siehe DIN EN ISO 12100:2011-03 |
| ISO 13849-1    | siehe DIN EN ISO 13849-1       |
| ISO 13855      | siehe DIN EN ISO 13855         |
| ISO 13857      | siehe DIN EN ISO 13857         |
| ISO 14122-1    | siehe DIN EN ISO 14122-1       |
| ISO 15012-4    | siehe DIN EN ISO 15012-4       |
| ISO 15667      | siehe DIN EN ISO 15667         |
| IEC 60204-1    | siehe DIN EN 60204-1           |
| IEC 60825-1    | siehe DIN EN 60825-1           |
| IEC 60974-1    | siehe DIN EN 60974-1           |
| IEC 61000-6-2  | siehe DIN EN 61000-6-2         |
| IEC 61000-6-4  | siehe DIN EN 61000-6-4         |
| IEC 62079      | siehe DIN EN 62079             |

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

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

DIN EN 60825-1, *Sicherheit von Lasereinrichtungen — Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen*

DIN EN 60974-1, *Lichtbogenschweißeinrichtungen — Teil 1: Schweißstromquellen*

DIN EN 61000-6-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Industriebereiche*

DIN EN 61000-6-4, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-4: Fachgrundnormen — Störaussendung für Industriebereiche*

DIN EN 62079, *Erstellen von Anleitungen — Gliederung, Inhalt und Darstellung*<sup>\*)</sup>

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

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

DIN EN ISO 4871, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten*

DIN EN ISO 5171, *Gasschweißgeräte — Manometer für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse*

DIN EN ISO 5172, *Gasschweißgeräte — Brenner für Schweißen, Wärmen und Schneiden — Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN ISO 7291, *Gasschweißgeräte — Hauptstellendruckregler für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse bis 30 MPa (300 bar)*

DIN EN ISO 9539, *Gasschweißgeräte — Werkstoffe für Geräte für Einrichtungen zum Gasschweißen, Schneiden und verwandte Prozesse*

DIN EN ISO 11202, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen*

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

---

<sup>\*)</sup> Diese Norm wurde 2013-06 mit Ersatz zurückgezogen. Der Ersatz ist DIN EN 82079-1, *Erstellen von Gebrauchsanleitungen — Gliederung, Inhalt und Darstellung — Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen*

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

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

DIN EN ISO 13855, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen*

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

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

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 ISO 9090, *Gasdichtheit von Geräten für Gasschweißen und verwandte Verfahren*

Deutsche Fassung

## Sicherheit von Maschinen zum thermischen Trennen (ISO 17916:2016)

Safety of thermal cutting machines  
(ISO 17916:2016)

Sécurité des machines de coupage thermique  
(ISO 17916:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. Februar 2016 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 des CEN-CENELEC 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                                                                                               | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort.....                                                                                                                                     | 3     |
| Vorwort.....                                                                                                                                                  | 4     |
| Einleitung.....                                                                                                                                               | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                                     | 6     |
| 2 Normative Verweisungen.....                                                                                                                                 | 6     |
| 3 Begriffe.....                                                                                                                                               | 7     |
| 4 Signifikante Gefährdungen .....                                                                                                                             | 9     |
| 5 Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen .....                                                                                                          | 9     |
| 5.1 Allgemeines .....                                                                                                                                         | 9     |
| 5.2 Liste der Sicherheitsanforderungen .....                                                                                                                  | 10    |
| 6 Benutzerinformationen.....                                                                                                                                  | 20    |
| 6.1 Allgemeines.....                                                                                                                                          | 20    |
| 6.2 Betriebsanleitung.....                                                                                                                                    | 20    |
| 6.3 Angaben zum Lärm.....                                                                                                                                     | 21    |
| 6.4 Kennzeichnung.....                                                                                                                                        | 21    |
| Anhang A (informativ) Beispiele für Gefährdungen, Gefährdungssituationen und<br>Gefährdungseignisse .....                                                     | 22    |
| Anhang B (informativ) Beispiele für die Dimensionierung von Absauganlagen.....                                                                                | 26    |
| Anhang C (informativ) Beispiel für die untere Begrenzung von Schutzeinrichtungen.....                                                                         | 29    |
| Anhang D (informativ) Beispiel für die Berechnung der Kompression bei Kollision der<br>Maschine mit einem menschlichen Körper bei zulässiger Höchstkraft..... | 30    |
| Anhang E (normativ) Messung der Luftgeschwindigkeit an der Eintrittsebene des<br>Brennschneidtisches.....                                                     | 32    |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den<br>grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EC über Maschinen..... | 33    |
| Literaturhinweise .....                                                                                                                                       | 34    |

## **Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 17916:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

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

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

### **Anerkennungsnotiz**

Der Text von ISO 17916:2016 wurde vom CEN als EN ISO 17916:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## **Vorwort**

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

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

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

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 44, *Welding and allied processes*, Unterkomitee SC 9, *Health and safety*.

Anfragen zur offiziellen Auslegung der Inhalte dieser Internationalen Norm richten Sie bitte an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 9 über Ihre nationale Normungsorganisation. Eine vollständige Liste dieser Stellen ist auf [www.iso.org](http://www.iso.org) zu finden.

## **Einleitung**

Diese Internationale Norm wurde unter Berücksichtigung der besonderen von Maschinen zum thermischen Trennen ausgehenden Gefahren erarbeitet.

Diese Internationale Norm ist eine Typ-C-Norm nach ISO 12100.

Wenn eine Typ-C-Norm von einer oder mehreren 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 nach den Festlegungen der Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden.

Die betreffenden Maschinen und der Umfang, in dem Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse behandelt werden, sind in dem Anwendungsbereich dieser Internationalen Norm angegeben.

Die Gefährdungen in Verbindung mit Maschinen zum thermischen Trennen sind gut bekannt, häufig sind jedoch die Ursprünge der Gefährdungen für eine bestimmte Brennschneidanlage 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 je nach Typ des verwendeten Gerätes, dessen Verwendungszweck und der Art und Weise, wie es installiert, programmiert, betrieben und gewartet wird.

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

## **1 Anwendungsbereich**

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

Diese Internationale Norm gilt für Maschinen, die thermische Trenn- und/oder Markierungsverfahren anwenden, z. B. Autogen- und Plasmaschneiden. Diese Internationale Norm gilt für Maschinen, die hauptsächlich entweder als Portalmaschine mit Ausleger konstruiert sind oder deren Schienen im Schneidisch integriert sind.

Diese Internationale Norm ist keine Konstruktionsnorm für spezielle Anlagenteile, z. B. Norm für Sauerstoff- und Brenngasschläuche, elektrische Anforderungen an Plasmanetzeile. Für die meisten bei Brennschneidanlagen verwendeten Anlagenteile sind spezielle Konstruktionsnormen vorhanden.

Handschnidgeräte und mit einem am Werkstück befestigten Schienensystem kombinierte Schnidgeräte sind nicht Gegenstand dieser Internationalen Norm.

Durch Brennschnidwerkzeuge entstehende Risiken können in zugehörigen Normen abgedeckt sein.

Risiken durch Laserstrahlung, ausgenommen Strahlung, die durch Positionierlaser verursacht wird, sind nicht Gegenstand dieser Internationalen Norm. Diese Risiken sind in ISO 11553 abgedeckt.

Maschinen, die thermische Verfahren und andere Verfahren (z. B. Schleifen, Drehen, Fräsen usw.) miteinander kombinieren, sind nur teilweise abgedeckt. Risiken, die sich aus diesen anderen Verfahren ergeben, können Gegenstand entsprechender Normen 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 3746, *Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane*

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

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

ISO 5171, *Gas welding equipment — Pressure gauges used in welding, cutting and allied processes*

ISO 5172, *Gas welding equipment — Blowpipes for gas welding, heating and cutting — Specifications and tests*

ISO 5175, *Equipment used in gas welding, cutting and allied processes — Safety devices for fuel gases and oxygen or compressed air — General specifications, requirements and tests*

ISO 7289, *Gas welding equipment — Quick-action couplings with shut-off valves for welding, cutting and allied processes*

ISO 7291, *Gas welding equipment — Pressure regulators for manifold systems used in welding, cutting and allied processes up to 30 MPa (300 bar)*

ISO 8207, *Gas welding equipment — Specification for hose assemblies for equipment for welding, cutting and allied processes*

ISO 11202, *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying approximate environmental corrections*

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

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

ISO 13854, *Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body*

ISO 13855, *Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body*

ISO 13857, *Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs*

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

ISO/TR 28821, *Gas welding equipment — Hose connections for equipment for welding, cutting and allied processes — Listing of connections which are either standardized or in common use*

EN 894-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für BenutzerInteraktion mit Anzeigen und Stellteilen*

EN 894-3, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

IEC 60204-1:2005, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements*

IEC 60974-1, *Arc welding equipment — Part 1: Welding power sources*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

#### 3.1

##### **thermisches Schneiden**

Schneidverfahren, bei dem der Werkstoff mit Wärme verschiedener Quellen geschmolzen oder oxidiert wird und der flüssige Werkstoff mit einem Hochgeschwindigkeitsstrahl ausgeblasen wird

#### 3.2

##### **Werkzeug**

Teil zur Durchführung von Arbeitsprozessen

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu den Arbeitsprozessen gehören beispielsweise Schneiden oder Markieren.

#### 3.3

##### **Aggregat**

Einheit, die ein oder mehrere *Werkzeuge* (3.2) trägt und die zur Positionierung der Werkzeuge in Relation zueinander und/oder zum Einstellen des Fasenwinkels des/der Werkzeuge(s) verwendet wird

---

1) Diese Norm ist in Vorbereitung.

### **3.4**

#### **Schneidtisch**

Auflage für das zu schneidende Werkstück

#### **3.4.1**

##### **Trockenschneidtisch**

*Schneidtisch* (3.4), der nicht mit Wasser gefüllt ist

#### **3.4.2**

##### **Wasserschneidtisch**

##### **Nassschneidtisch**

*Schneidtisch* (3.4), der mit Wasser gefüllt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Werkstück kann unter, auf oder über dem Wasser platziert sein.

### **3.5**

#### **Absaugvorrichtung**

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

### **3.6**

#### **Absaugsystem**

System, einschließlich *Schneidtisch* (3.4), Abluftleitung und *Absaugvorrichtung* (3.5)

### **3.7**

#### **Markieren**

Verfahren zum Anbringen von Markierungen auf der Werkstückoberfläche

### **3.8**

#### **Aktionsbereich**

#### **Bewegungsbereich**

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

### **3.9**

#### **autogenes Brennschneiden**

Verfahren des *thermischen Schneidens* (3.1), bei dem der Werkstoff mit einer Sauerstoff/Brenngasflamme auf dessen Zündtemperatur erwärmt und mit einem Sauerstoffstrahl oxidiert und ausgeblasen wird

### **3.10**

#### **Plasmaschneiden**

Verfahren des *thermischen Schneidens* (3.1), bei dem der Werkstoff mit einem eingeschnürten Lichtbogen erwärmt und der geschmolzene Werkstoff mit einem Strahl ionisierten Gases hoher Geschwindigkeit ausgeblasen wird

### **3.11**

#### **Positionierlaser**

Laserpointer zur Anzeige der exakten Position der Maschine

### **3.12**

#### **Segment**

#### **Abschnitt**

Teilbereich des *Schneidtisches* (3.4)

Anmerkung 1 zum Begriff: Segmente dienen dazu effizienter abzusaugen. Mit Hilfe von Klappen in jedem einzelnen Segment kann die Absaugung auf den jeweils aktiven Schneidbereich konzentriert werden.