

# Profi-Wissen

## Autogentechnik

### Verfahrensinfo Autogenschweißen/Autogenschneiden

#### Autogenschweißen/Gasschweißen

In vielen Bereichen von Fertigung und Instandhaltung spielen nach wie vor das Gasschweißen (Autogenschweißen) und die damit verwandten Verfahren – Brennschneiden, Flammlöten, Flammwärmern u. a. eine große Rolle. Zehntausende von Beschäftigten in Industrie und Handwerk arbeiten täglich mit dem Brenner, um Metallteile durch die Einwirkung der Brenngas (hauptsächlich Acetylen)-Sauerstoff oder Brenngas-Luft-Flamme zu verbinden, zu verformen, zu beschichten oder zu trennen. Die Gerätetechnik wurde zu einem hohen Stand entwickelt.

#### Autogenschweißen/-schneiden

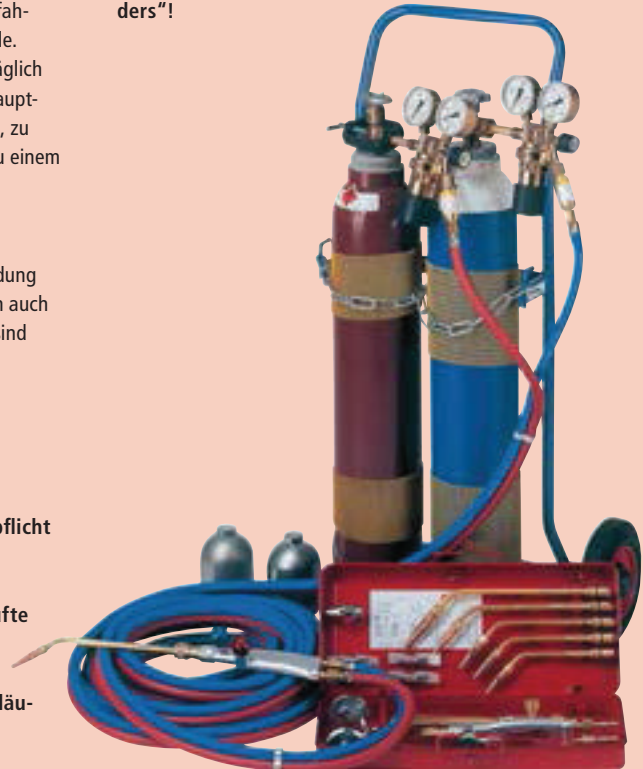
Durch die hohe Verbrennungstemperatur von bis zu 3200 °C (in Verbindung mit Sauerstoff) wird dieses Verfahren nicht nur zum Schweißen sondern auch zum Schneiden von Metalllegierungen eingesetzt. Mit Sonderzubehör sind hier Trennschnitte bis zu einer Dicke von 2500 mm möglich.

Bitte denken Sie immer: „Das Wichtigste beim Schweißen ist der Schutz des Anwenders“!

Es besteht jährliche Prüfungspflicht für Sicherheitseinrichtungen

Bei Druckminderern auf geprüfte Qualität achten

Tägliche Sichtprüfung der Schläuche



# Profi-Wissen

## Autogentechnik

### Prüfung von Druckminderern

Dieses sensible Messgerät reduziert den Flaschendruck auf einen während der Entnahme stabilen Arbeitsdruck und gewährleistet die sichere Entnahme von Gasen. Beispiel für Reduzierung: 300 bar auf 10 bar.

Druckminderer für Sauerstoff und Acetylen werden von namhaften Herstellern mit einer behördlichen Kennzeichnung (Bauartzulassung/Bauartanerkennung) versehen. Achten Sie darauf, dass diese Kennzeichnung immer vorhanden ist. Speziell für Sauerstoffregler muss die Ausbrennsicherheit durch eine neutrale Prüfstelle nachgewiesen werden.

**Wichtig:**

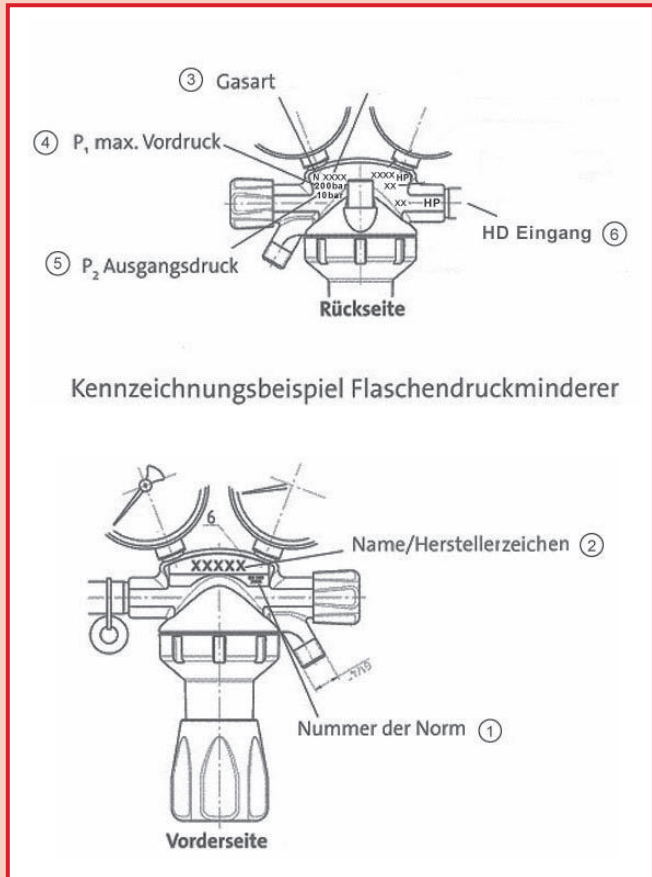
Geräte, die diese Punkte nicht erfüllen, dürfen nicht in Verkehr gebracht oder eingesetzt werden.

**Worauf Sie beim Tausch von Manometern achten sollten:**

- Beschaffenheit des Manometers: Öl- und fettfrei für Sauerstoff (entsprechende Kennzeichnung)
- Entlastungsöffnung auf der Rückseite (Berstscheibe)
- Keine herausfliegenden Teile im Exfall (nach vorne)
- Nichtmetallische Werkstoffe selbstverlöschend
- Rohrfedern aus Messing mit max. 70 % CU-Anteil
- Nummer der Norm ISO 5171 (EN 562)

**Wichtig:**

Immer das passende Manometer verwenden. Manometer, die äußere Beschädigungen aufweisen (z. B. Glas gebrochen), sofort austauschen! Achten Sie auch auf die Verwendung der richtigen Dichtungen.



Kennzeichnungsbeispiel Flaschendruckminderer

**Wichtig:**

Alle Druckminderer müssen dauerhaft gekennzeichnet sein (Kennzeichnungspflicht nach DIN EN ISO 2503).

- ① Nummer der Norm (DIN EN ISO 2503)
- ② Name/Hersteller
- ③ Gasart
- ④ Höchster Vordruck (P1)
- ⑤ Höchster Arbeitsdruck (P2)
- ⑥ HD Eingang
- ⑦ Herstelldatum

# Profi-Wissen

## Autogentechnik

### Prüfung von Sicherheitseinrichtungen

Gemäß BGR 500 – Kap. 2.26 – Pkt. 3.15 ist eine Absicherung durch eine Sicherheitseinrichtung (Gebrauchsstellenvorlage) vorgeschrieben. Sicherheitseinrichtungen müssen jährlich geprüft werden – es besteht Prüfpflicht. Diese Überprüfung kann von Ihrem Fachhändler durchgeführt werden.

#### Wichtig:

Ähnlich wie bei Druckminderern müssen Sicherheitseinrichtungen dauerhaft gekennzeichnet sein (Kennzeichnungspflicht nach EN 730).

- Nummer der Norm (EN 730)
- Name des Herstellers oder Handelsmarke des Inverkehrbringer
- Modell- und Typennummer
- Name des Gases oder Kennbuchstabe
- Höchster Betriebsdruck
- Pfeil für Durchflussrichtung
- Abkürzungen für die Sicherheitsfunktionen
- Betriebsanleitung in der Landessprache
- Jährliche Prüfungspflicht nach BGR 200 – Kap. 2.26./3.27

Geräte, die oben genannte Punkte nicht erfüllen, dürfen nicht in Verkehr gebracht oder eingesetzt werden. Geräte, deren Ursprung und Alter nicht mehr ersichtlich sind, sind sofort auszutauschen.

#### Wichtig:

Die jährliche Überprüfung muss mit einer Prüfplakette am Gerät dokumentiert sein.

### Prüfung von Gummischläuchen bis 20 bar zum Einsatz beim Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahrenstechniken

#### EINE SICHTPRÜFUNG SOLLTE TÄGLICH VORGENOMMEN WERDEN.

Am besten wird diese vor Arbeitsantritt durchgeführt.

Bitte auf Folgendes achten:

- Stets Dichtheit aller Verbindungen prüfen
- Gegen Abrutschen von den Schlauchtüllen sichern
- Poröse oder beschädigte Schläuche sofort austauschen
- Angeschlossene Schläuche nicht in den Werkzeugkasten legen

#### Wichtig:

Auch hier besteht Kennzeichnungspflicht:

- Nummer der Norm ISO 3821 (EN 559)
- Namen des Herstellers oder Handelsmarke
- Farbliche Kennzeichnung (Gasart)
- Höchster Betriebsdruck
- Herstelldatum

Schläuche, die oben genannte Punkte nicht erfüllen, dürfen weder in Verkehr gebracht, noch eingesetzt werden. Schläuche, deren Ursprung und Alter nicht mehr ersichtlich sind, sind sofort auszutauschen.



#### Einbinden von Schläuchen:

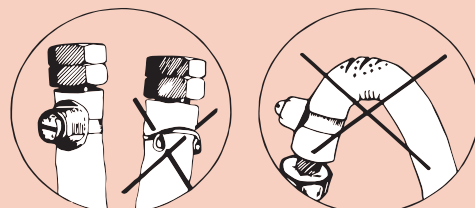
Nach DIN EN 1256 dürfen nur Schlauchbefestigungen verwendet werden, welche eine reproduzierbare Verbindung herstellen. Lösbare Befestigungen wie Schneckengewinde – Schellen, Schlauchbinder und Schlauchklemmen sind nicht zulässig. Anders verhält sich das nach der Norm EN 560 – hier sind lösbare Befestigungen erlaubt. Alle FORMAT Kupplungen erfüllen die Norm EN 560.

#### Wichtig:

Schläuche, die älter als 5 Jahre sind und Hutbinder o. ä. dürfen nicht verwendet werden.

#### Kennzeichnung der Einpressung

- Nummer der DIN
- Name der Firma, die die Einbindung vorgenommen hat



Nach DIN EN 1256 nicht zulässig.

# Profi-Wissen

## Autogentechnik

### Anforderungen an Schlauchkupplungen mit selbsttätiger Gassperre ISO 7289 (EN 561):

Einrichtungen, die ein schnelles Anschließen oder Lösen unter Druck von Geräten und/oder Schläuchen ermöglichen und das gegenseitige Anschließen von unverträglichen Gasen (z. B. Brenngas und Sauerstoff) verhindern.

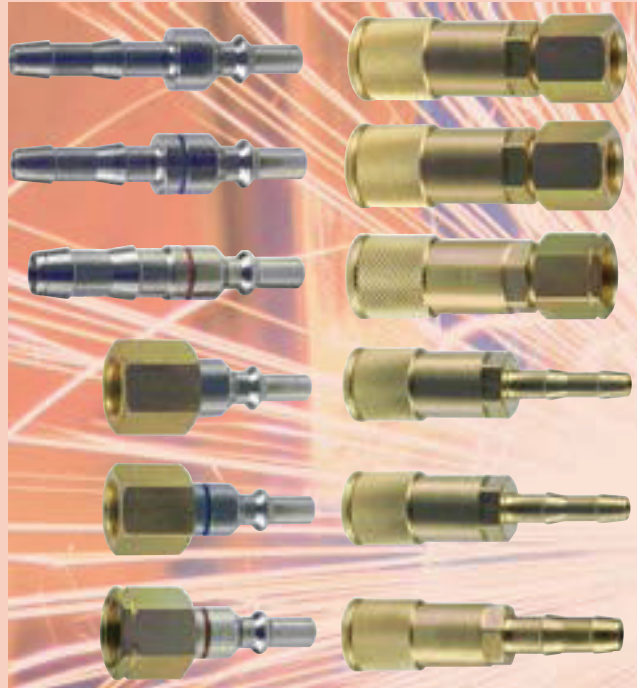
#### Bitte auf Folgendes achten:

- Unterschiedliche Bauarten und Bauteile unterschiedlicher Bauarten und Kupplungen für Druckluft sind nicht austauschbar
- Rechtsgewinde für Bauart „O“ und „N“! Linksgewinde für Bauart „F“!

#### Wichtig:

Auch hier besteht Kennzeichnungspflicht: Der Kupplungskörper der Schlauchkupplung mit selbsttätiger Gassperre ist dauerhaft zu kennzeichnen:

- Namen des Herstellers oder der Handelsmarke
- Nummer der europäischen Norm (EN 561)
- Bauart der Kupplung (z. B. „O“ für Sauerstoff, „F“ für Brenngase und „N“ für andere Gase der Schweißtechnik)
- Pfeil der Strömungsrichtung. Beispiel: EN 561 – F – Herstellername



### Welche Brennerstörungen können auftreten?

#### 1. Abknall

Flamme schlägt in Brenner mit knallendem Geräusch zurück. Die Flamme erlischt oder zündet wieder an der Düsenmündung.

#### 2. Rückzündung

Flamme schlägt in Brenner zurück und brennt im Bereich der Mischstelle weiter. Hierbei entsteht ein pfeifendes oder zischendes Geräusch.

#### 3. Flammendurchschlag/Flammenrückschlag

In die Schläuche und auch zum Druckminderer. Sie kann auch bis zur Acetylenflasche gelangen, wo sie Erhitzung und Zerfall des Acetylens verursachen kann.

#### Wichtig:

Dies kann dann passieren, wenn keine Sicherung am Brenner oder Druckminderer installiert ist!

Grundlage für ein sicheres Betreiben der Geräte sind die richtigen Betriebsparameter.

Vor Brennerinbetriebnahme „Saugprobe“ durchführen. Brenner müssen den Anforderungen der ISO 5172 entsprechen.



# Profi-Wissen

## Autogenschneiden

Trotz moderner thermischer Trennverfahren wie Laser- und Plasmaschneiden gibt es für viele Fälle technisch wie wirtschaftlich keine Alternative zum autogenen Brennschneiden.

Autogenes Brennschneiden ist das thermische Schneidverfahren, das mit Brenngas-Sauerstoff-Flamme und Schneidsauerstoff ausgeführt wird. Der Werkstoff wird örtlich auf Entzündungstemperatur erwärmt und dort im Schneidsauerstoffstrahl verbrannt. Die von der Heizflamme abgegebene und die bei der Verbrennung des Werkstoffes entstehende Wärme ermöglichen eine fortlaufende Verbrennung im Schneidsauerstoffstrahl. Die Reaktion setzt sich in die Tiefe und beim Bewegen in Vorschubrichtung fort. Die entstehenden Oxide, vermischt mit Schmelze (auch Schneidenschlacke genannt) werden vom Schneidsauerstoffstrahl ausgetrieben. Dadurch entsteht die Schnittfuge.



Robuste Bauweise, einfache Bedienung und hohe Flexibilität, konzipiert für den rauen Alltag eines Schneidbetriebes.

- Arbeitsbreiten bis zu 2,5 m
- Vollautomatischer Ablauf des Schneidvorganges
- Vorschubgeschwindigkeit bis zu 10 m/min
- Markierverfahren: HF Körner, Pulvermarkieren

**Werkstoffe können nur brenngeschnitten werden, wenn sie folgende Voraussetzungen erfüllen:**

Der auf Entzündungstemperatur erwärmte Werkstoff muss im Sauerstoffstrom verbrennen und dabei leichtflüssige Oxide bilden, die ausgeblasen werden können. Die Entzündungstemperatur des Werkstoffes muss unterhalb seiner Schmelztemperatur liegen. Die Verbrennungswärme des Werkstoffes muss möglichst groß, die Wärmeleitfähigkeit dagegen gering sein.

Diese Bedingungen erfüllen alle Baustähle, viele niedriglegierte Stähle und Stahlguss sowie Titan.

In der Produktion von Bauteilen mit Senkrechtschnitten im Ein- und Mehrbrennerbetrieb wird das Verfahren heute hauptsächlich im mittleren bis oberen Dickenbereich von 20 bis 300 mm eingesetzt.



Doppelseitige Längsantriebe und eine patentierte Brückenkonstruktion erlauben hohe Geschwindigkeiten und Beschleunigungen, um eine höhere Genauigkeit und Qualität zu gewährleisten, insbesondere bei engen Radien und scharfen Ecken.

- Arbeitsbreiten bis zu 2,5 m
- Positioniergeschwindigkeiten bis 15 m/min
- Hohe Schnittqualität durch aufeinander abgestimmte Systemeinheiten
- Einfaches Be- und Entladen durch tiefgesetzte Laufbahn