

# Sicherheitsmaßnahmen Schweißen

Gefahrenverhütung und Gesundheitsschutz



Schweißverfahren

Gefahren

Arbeitsbereiche

# IMPRESSUM

## Sicherheitsmaßnahmen Schweißen

Gefahrenverhütung und Gesundheitsschutz

**Redaktion:** Philip Kunes, Ing. Wolfgang Krizsanich

### Medieninhaber

TÜV AUSTRIA AKADEMIE GMBH  
Leitung: Mag. (FH) Christian Bayer  
Gutheil-Schoder-Gasse 7a  
1100 Wien  
Tel.: +43 (1) 617 52 50-0  
Fax: +43 (1) 617 52 50-8145  
E-Mail: [akademie@tuv.at](mailto:akademie@tuv.at)  
[www.tuv-akademie.at](http://www.tuv-akademie.at)



**Produktionsleitung:** Michael Thomas

**Druck:** Holzhausen Druck GmbH

© 2013 TÜV AUSTRIA AKADEMIE GMBH

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere die Rechte der Verbreitung, der Vervielfältigung, der Übersetzung, des Nachdrucks und die Wiedergabe bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwertung – dem Verlag vorbehalten.

Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Medieninhabers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Trotz sorgfältiger Prüfung sämtlicher Beiträge in diesem Werk sind Fehler nicht auszuschließen. Die Richtigkeit des Inhalts ist daher ohne Gewähr. Eine Haftung des Herausgebers oder der Autoren ist ausgeschlossen.



UZ 24 „Schadstoffarme Druckerzeugnisse“ UW 680  
HOLZHAUSEN Druck GmbH

## VORWORT

Innovation, Leistungssteigerung, Optimierung und Sicherheit von Prozessen sind seit Anbeginn der Menschheit im Fokus unserer Bemühungen. Gesetze, Richtlinien und Normen, sowohl auf nationaler wie auch auf internationaler Ebene, wurden erarbeitet, um ein Mindestmaß an Standardisierung und Vereinheitlichung zu schaffen. Die Sicherheit des Menschen sowie der Umwelt nimmt dabei einen besonderen Stellenwert ein. Schnell wurde erkannt, dass speziell geschulte und ausgebildete Personen notwendig sind, um die Vielzahl an Regeln und Maßnahmen umsetzen zu können. Zugegebener Maßen eine nicht immer leichte Aufgabe für damit beauftragte Personen. Alleine für den speziellen Prozess Schweißen existiert eine fast unüberschaubare Anzahl an sicherheitsrelevanten Vorschriften und Regeln. Der Wunsch, alle zu beachtenden Vorgaben sowie notwendige Maßnahmen für den Praktiker zusammengefasst vorzufinden, ist verständlich und nachvollziehbar.

Die vorliegende Broschüre soll eine Hilfestellung für alle mit dem Schweißen befassten Personen darstellen, um ihnen die Verantwortung sowie die tägliche Umsetzung von sicherheitsrelevanten Maßnahmen zu erleichtern.



**Ing. Gerd Kunes**

*Werkstoffprüfung & Schweißtechnik  
TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH*

# INHALT

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Allgemeines</b> .....	<b>8</b>
<b>3. Unterteilung in Schweißverfahren</b> .....	<b>10</b>
3.1 Lichtbogenhandschweißen .....	11
3.2 Schutzgasschweißen .....	13
3.3 Gas-Sauerstoffschweißen (Autogen) .....	13
<b>4. Gefahr durch Gas</b> .....	<b>15</b>
4.1 Transport, Lagerung und Verwendung .....	15
4.2 Explosionsgefahr (Sauerstoff, Acetylen) .....	17
4.3 Luftverdrängung durch Schutzgas .....	20
<b>5. Örtlichkeit</b> .....	<b>22</b>
5.1 Stationärer Schweißer (Werkstatt) .....	22
5.2 Schweißen / Befahren eines Tanks .....	24
5.3 Baustelle und enger Raum .....	25
<b>6. Absauganlagen</b> .....	<b>26</b>
TÜV AUSTRIA .....	29

## 1. EINLEITUNG

Schweißen ist ein häufig verwendetes Füge-Verfahren um metallische und nichtmetallische Werkstoffe unzerrennbar miteinander zu verbinden.

Die Möglichkeiten reichen vom ältesten Verfahren, dem klassischen Lichtbogenhandschweißen, bis zu den modernen, teuersten und aufwändigsten Verfahren, wie zum Beispiel, dem Sprengschweißen (zur Verbindung von zwei Stahlplatten).



Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die häufig verwendeten Schweißverfahren sowie ihre nach ÖNORM EN ISO 4063 definierten Bezeichnungen.

<b>Verfahren</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Norm-Nummer</b>	<b>Hitzeerzeugung</b>
Lichtbogenhandschweißen	E-Schweißen	ISO 4063 - 111	Strom – Lichtbogen
Wolfram – Inert – Gas	WIG	ISO 4063 - 141	Strom – Lichtbogen
Metall – Inert – Gas	MIG	ISO 4063 - 131	Strom – Lichtbogen
MAG-135 (Massivdraht) MAG-136 (Fülldraht)	MAG	ISO 4063 - 135	Strom – Lichtbogen
Gruppe: Plasma-Schweißen	–	ISO 4063 - 15	Strom – Lichtbogen
Autogenschweißen	–	ISO 4063 - 311	Acetylen Flamme
Gruppe: Reibschweißen	–	ISO 4063 - 42	Reibung
Sprengschweißen	–	ISO 4063 - 441	Explosion – Druck

Durch die enorme Hitze- sowie Raumentwicklung und die teilweise sehr hohen Stromstärken und Spannungen von mehreren 100 Ampere und Volt müssen einige Sicherheitsvorschriften beachtet werden. Diese werden nachstehend behandelt.

Die Gefahren sind vom verwendeten Schweißverfahren, wie zum Beispiel Lichtbogenhand-, Schutzgas- und Autogenschweißen abhängig (siehe Kapitel 3 „Unterteilung in Schweißverfahren“).

Eine weitere Gefahr ist die Verwendung von Gas (Schutzgas, Acetylen, Sauerstoff, etc., ...). Hierbei muss besonders auf die richtige Lagerung und den Transport der Gasflaschen geachtet werden. Dies wird in Kapitel 4 „Gefahr durch Gas“ behandelt.

Natürlich stellt auch die Örtlichkeit, wie zum Beispiel ein Stahltank oder ein kleiner fensterloser Keller, unterschiedliche Gefahren dar. Beispielsweise muss darauf geachtet werden, dass der Schweißer von einem Stahltank isoliert und dieser auch gut belüftet ist (siehe Kapitel 5 „Örtlichkeit“).

Als zusätzliche Information werden in Kapitel 6 „Absauganlagen“ die Vor- und Nachteile, sowie mögliche Fehlerursachen der unterschiedlichen Absauganlagen behandelt.