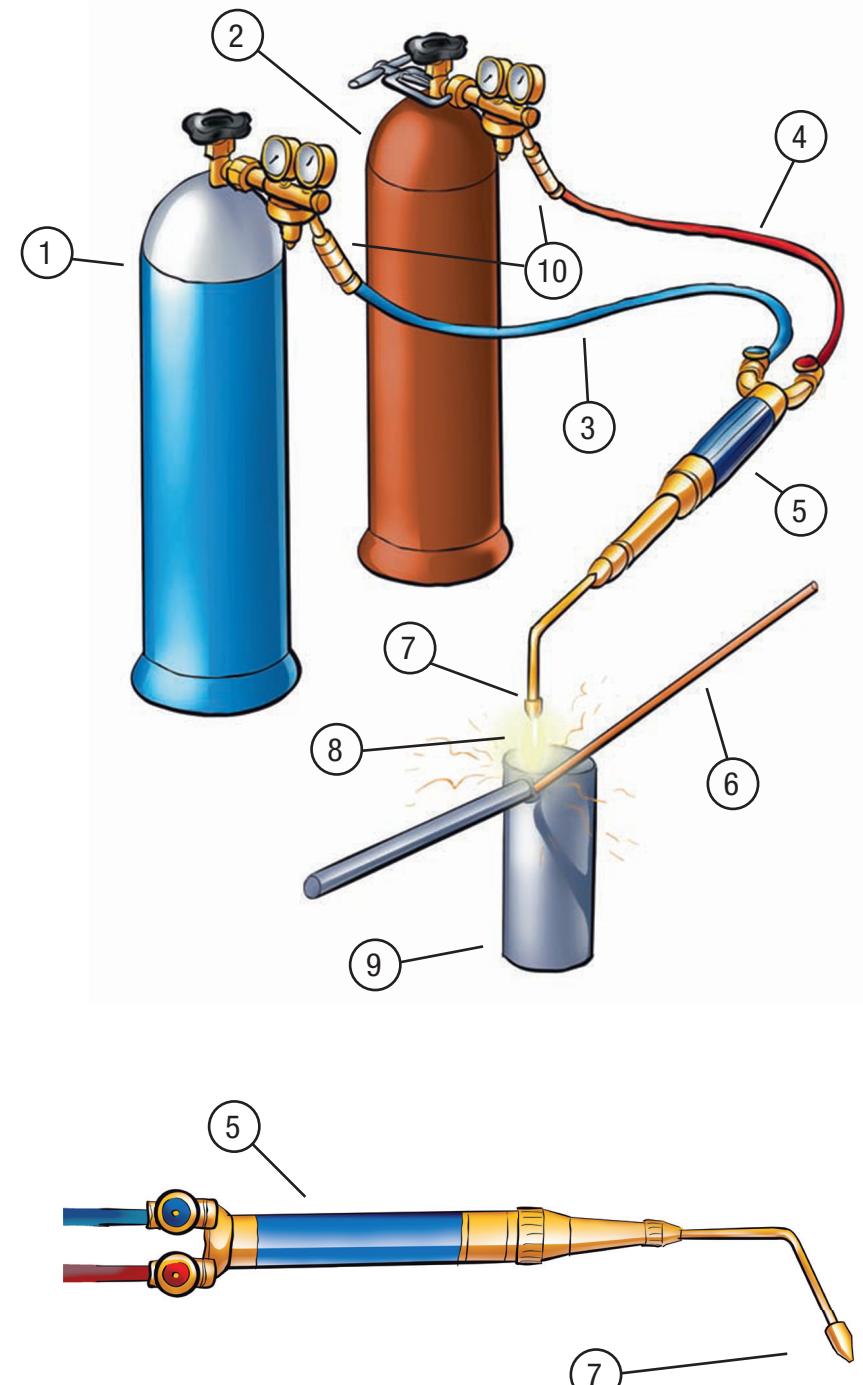


## GASSCHWEISSEN



### KURZBESCHREIBUNG

Die Wärmequelle ist eine Flamme, die mit dem Brenngas Acetylen ( $C_2H_2$ ) und Sauerstoff ( $O_2$ ) erzeugt wird. Die Gase strömen durch den Schweißbrenner im Mengenverhältnis 1:1. Chemische Reaktionen dieser Gase untereinander erzeugen nach der Entzündung eine Flamme, die dicht hinter dem Flammenkegel eine reduzierende Flammenzone aufweist. Die Höchsttemperatur beträgt  $3200^{\circ}\text{C}$ . Die vollständige Verbrennung von Acetylenbestandteilen erfolgt in der Beiflamme mit zusätzlichen 1,5 Teilen Luftsauerstoff. Die Schweißflamme wird entlang der Fuge geführt und schmilzt die zu verbindenden Flächen auf. Gleichzeitig wird in die Schmelzezone von Hand ein Schweißstab (Schweißzusatz) gebracht, der abschmelzend die Schweißfuge füllt. Die reduzierend wirkende Flammenzone umhüllt das Schweißbad bis zum Erstarren und schützt es vor Lufteinfluss.

### ANWENDUNGSBEREICHE

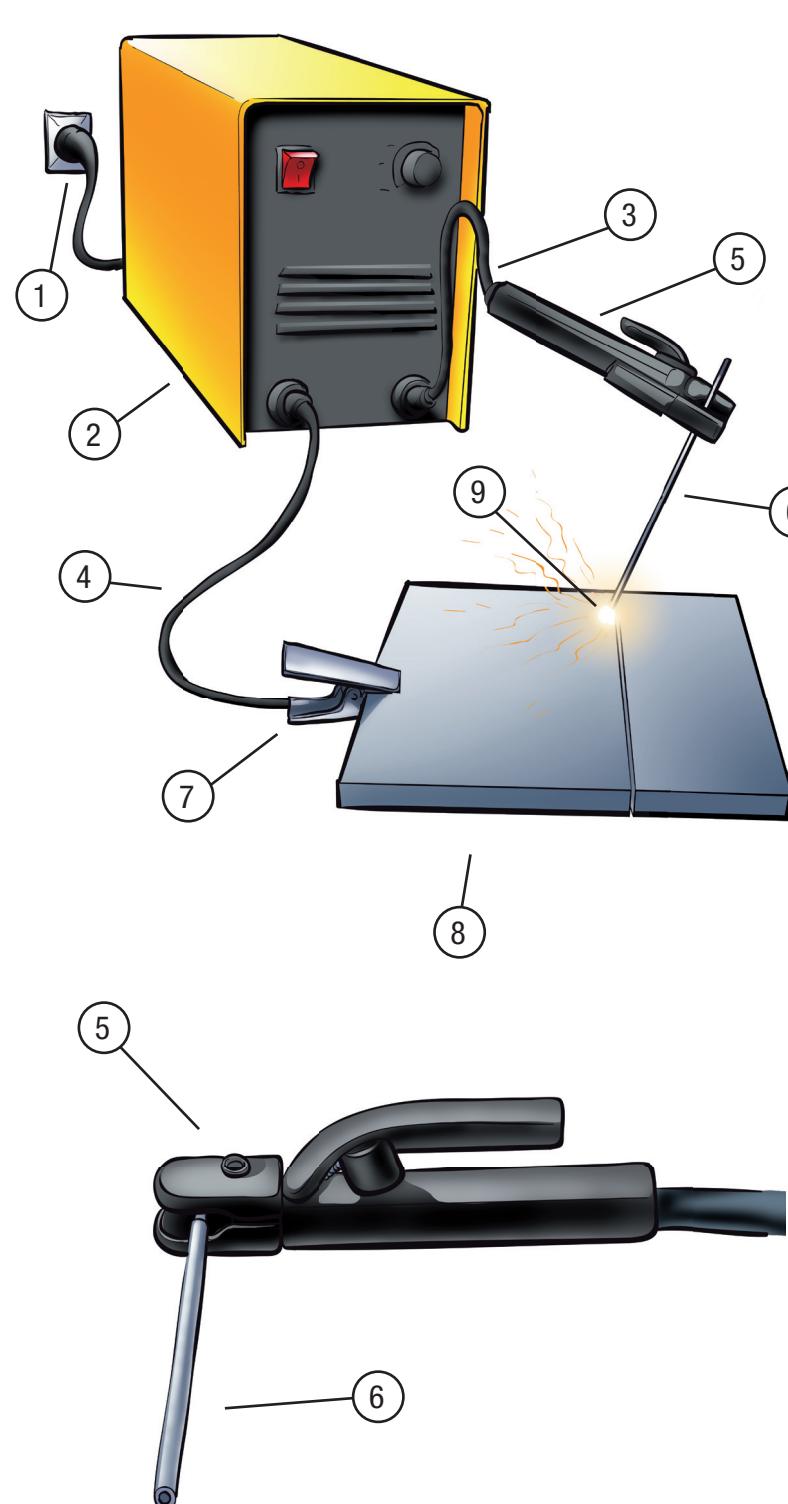
Universelles Verbindungsschweißen in allen Positionen an dünnwandigen Blechen und Rohren aus legierten und unlegierten Stählen mit Dicken bis 6 mm; bevorzugt im Rohrleitungsbau, Karosseriebau, Installationsbereich und bei Reparaturarbeiten; durch das getrennt steuerbare Aufschmelzen des Grundwerkstoffs und das Abschmelzen des Schweißstabs auch bei ungenauer Nahtvorbereitung zur Herstellung fehlerfreier Schweißnähte anwendbar.

### TYPISCHE SCHWEISSDATEN

Gasverbrauch:	je Millimeter Werkstückdicke etwa 100 l/h Acetylen und Sauerstoff (Gaseverbrauch ist abhängig von der Flammengröße)
Abschmelzleistung:	bis 0,5 kg/h

- ① Sauerstoffflasche mit Druckminderer
- ② Acetylenflasche mit Druckminderer
- ③ Sauerstoffschlauch
- ④ Acetylenschlauch
- ⑤ Schweißbrenner
- ⑥ Schweißstab
- ⑦ Schweißdüse
- ⑧ Schweißflamme
- ⑨ Werkstück
- ⑩ Gebrauchsstellenvorlage

## LICHTBOGENHANDSCHWEISSEN



### KURZBESCHREIBUNG

Die Wärmequelle ist ein Lichtbogen, der zwischen einer umhüllten Stabelektrode (Schweißzusatz) und dem Werkstück brennt. Der Lichtbogen schmilzt den Grundwerkstoff auf (bei Temperaturen über  $5000^{\circ}\text{C}$ ). Gleichzeitig schmelzen der Kernstab (häufig unlegierter Stahl) und die Umhüllung der Stabelektrode tropfenförmig ab. Die Umhüllung besteht aus mineralischen Stoffen und/oder Zellulose. Sie hat die Aufgabe, die Leitfähigkeit der Lichtbogenstrecke zu verbessern, durch Bildung von Gasen und Schlacke das Schweißbad vor Luftzutritt zu schützen und die erforderlichen Legierungselemente in das Schweißbad einzubringen. Die Art der Umhüllungsstoffe hat auch Einfluss auf das Schweißverhalten im Hinblick auf Schweißstromart, Tropfengröße, Schweißbadviskosität, Schweißposition und Schlackenenbarkeit. Die Stabelektrodenumhüllung wird je nach Schweißaufgabe ausgewählt.

### ANWENDUNGSBEREICHE

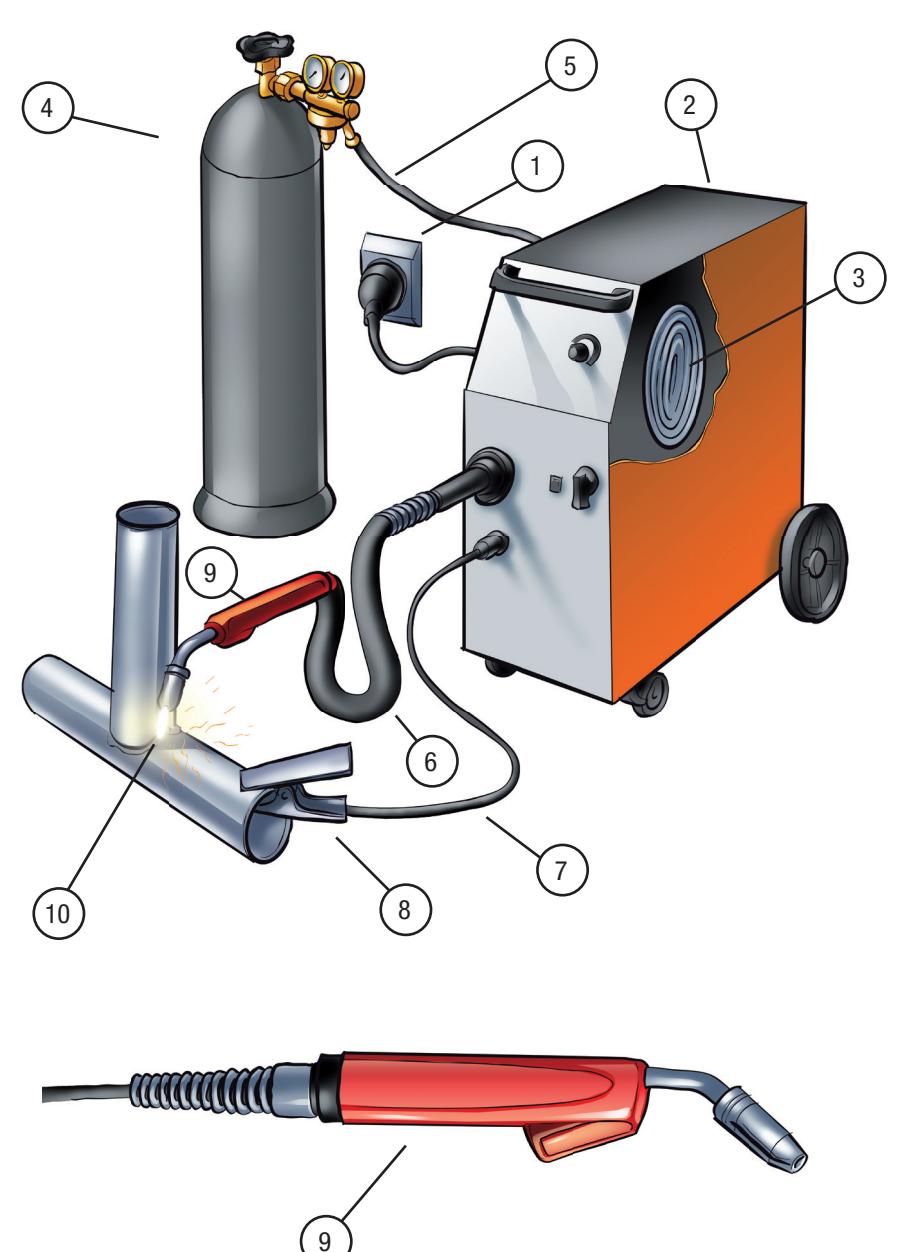
Unlegierte und legierte Stähle, Bleche, Profile und Rohre; Werkstückdicke ab 3 mm in allen Positionen, auch unter Baustellenbedingungen; im Metall-, Rohrleitungs-, Behälter- und Maschinenbau sowie in Schlossereien.

### TYPISCHE SCHWEISSDATEN

Stabelektroden:	Ø 2,0 – 2,5 – 3,2 – 4,0 – 5,0 mm Länge 250 bis 450 mm
Schweißstrom:	Stromstärke nach Angaben des Herstellers
Abschmelzleistung:	bis 3,5 kg/h

- ① Netzanschluss
- ② Schweißstromquelle
- ③ Schweißstromzuleitung
- ④ Schweißstromrückleitung
- ⑤ Stabelektrodenhalter
- ⑥ Umhüllte Stabelektrode
- ⑦ Werkstückklemme
- ⑧ Werkstück
- ⑨ Lichtbogen

## METALL-SCHUTZGASSCHWEISSEN



### KURZBESCHREIBUNG

Die Schweißanlage besteht aus Schweißstromquelle, Schutzgasversorgung, Drahtförderereinrichtung, Steuereinheit und Schlauchpaket mit Schweißbrenner. Dem Schweißbrenner werden durch das Schlauchpaket Schutzgas, Schweißstrom und als Schweißzusatz eine Drahtelektrode zugeführt. Über Gleitkontakt wird im Stromkanalrohr des Schweißbrenners der Schweißstrom in die Drahtelektrode geleitet. Es entsteht ein sichtbar zwischen Elektrode und Werkstück brennender Lichtbogen. Die Drahtelektrode schmilzt tropfenförmig ab. Die Zuführung des Schweißstroms unmittelbar vor dem Lichtbogen ermöglicht es, die Drahtelektrode mit einer hohen Stromstärke zu beladen (zum Beispiel eine Drahtelektrode mit 1,0 mm Durchmesser und einer Strombelastbarkeit von 40 bis 220 A). Dadurch lassen sich dünne wie auch dicke Querschnitte fehlerfrei und wirtschaftlich verbinden. Beim Schweißen von Nichteisenmetallen wird das Schweißbad durch innere Schutzgase (Edelgase wie Argon, Helium) vor Luftzutritt geschützt. Der Prozess heißt dann Metall-Inertgasschweißen (MIG). Beim Schweißen unlegierter und legierter Stähle verwendet man aktive Schutzgase (Kohlendioxid, Gemische aus Argon und Kohlendioxid und/oder Sauerstoff). Der Prozess heißt dann Metall-Aktivgasschweißen (MAG).

### ANWENDUNGSBEREICHE

Unlegierte und legierte Stähle (MAG), Aluminium und andere Nichteisenmetalle (MIG); in allen Positionen anwendbar, an Bauteilen mit Dicken zwischen 0,6 und 100 mm; Seitenluft kann die Schutzgasabdeckung stören (das Schweißen unter Baustellenbedingungen ist problematisch); großer Anwendungsbereich, z. B. bei der Kraftfahrzeugherstellung und -reparatur, im Stahl-, Metall-, Maschinen- und Apparatebau.

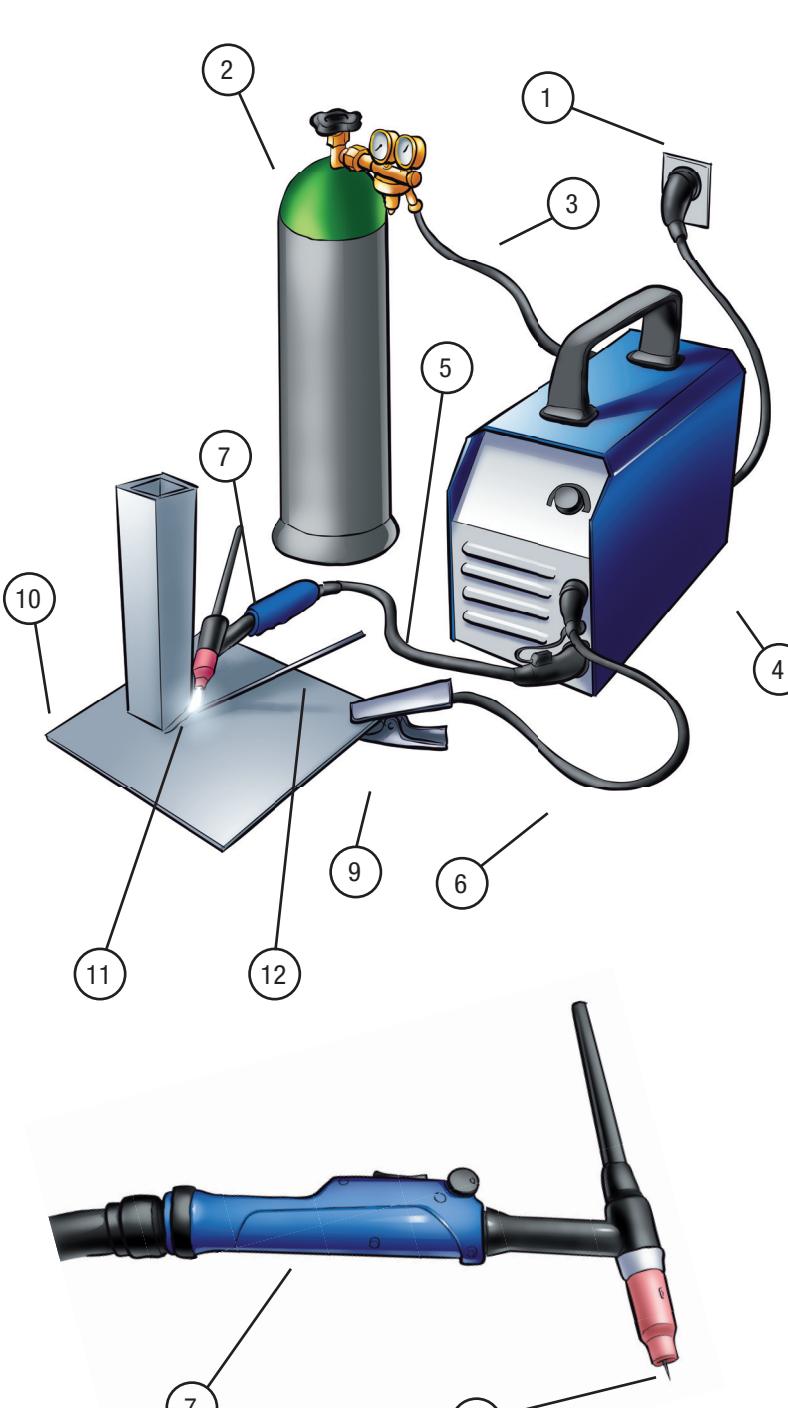
### TYPISCHE SCHWEISSDATEN

Drahtelektrode:	gängige Ø 0,8 – 1,0 – 1,2 – 1,6 mm
	Drahtfördergeschwindigkeit bis 15 m/min
Schweißstromstärke:	bis 460 A bei Drahtelektrodendurchmesser 1,6 mm, Gleichstrom oder Wechselstrom

Abschmelzleistung: bis 7 kg/h

- ① Netzanschluss
- ② Schweißstromquelle
- ③ Drahtelektrodenspule
- ④ Schutzgasflasche mit Druckminderer
- ⑤ Schutzgasschlauch
- ⑥ Schlauchpaket
- ⑦ Schweißstromrückleitung
- ⑧ Werkstückklemme
- ⑨ Schweißbrenner
- ⑩ Lichtbogen

## WOLFRAM-INERTGASSCHWEISSEN



### KURZBESCHREIBUNG

Die Wärmequelle ist ein Lichtbogen. Er brennt zwischen einer nicht abschmelzenden Wolframelektrode – die im Schweißbrenner eingespannt ist – und dem Werkstück. Der Zusatzwerkstoff wird beim manuellen Schweißen von Hand in den Lichtbogen geführt und dort abgeschmolzen. Das aus dem Schweißbrenner strömende inerte Schutzgas (bestehend aus Edelgasen wie Argon oder Helium) schützt die glühende Wolframelektrode, das Schweißbad und die angrenzenden Werkstoffstellen vor Lufterwirkung. Die thermische Belastbarkeit der Wolframelektrode ist begrenzt. Aus diesem Grund lassen sich mit diesem Schweißprozess keine großen Abschmelzleistungen erzielen.

### ANWENDUNGSBEREICHE

Unlegierte und legierte Stähle, Aluminium, Kupfer, Titan, Nickelwerkstoffe und andere Nichteisenmetalle in allen Positionen anwendbar; an Bauteilen mit Dicken zwischen 0,5 und 5 mm (bei dickeren Werkstücken werden nur die Wurzellagen mit diesem Verfahren ausgeführt); Einsatz in Luft- und Raumfahrttechnik, in Feinwerktechnik, Apparate- und Kesselbau sowie in Anlagen für den Lebensmittelsektor. Durch Seitenwind wird die Schutzgasabdeckung gestört, deshalb ist das Schweißen unter Baustellenbedingungen nicht durchführbar.

### TYPISCHE SCHWEISSDATEN

Schweißstrom:	Gleichstrom bei Stahl, Kupfer, Titan und Nickel
Wechselstrom bei Aluminium	
Stromstärke bis 250 A bei einem Ektrodendurchmesser von 4 mm	
Schutzgasmenge:	10 bis 15 l/min
Abschmelzleistung:	bis 0,5 kg/h

- ① Netzanschluss
- ② Schutzgasflasche mit Druckminderer
- ③ Schutzgasschlauch
- ④ Schweißstromquelle
- ⑤ Schweißstromleitung/Schutzgaszufuhr
- ⑥ Schweißstromrückleitung
- ⑦ Schweißbrenner
- ⑧ Wolframelektrode
- ⑨ Werkstückklemme
- ⑩ Werkstück
- ⑪ Lichtbogen
- ⑫ Schweißstab

