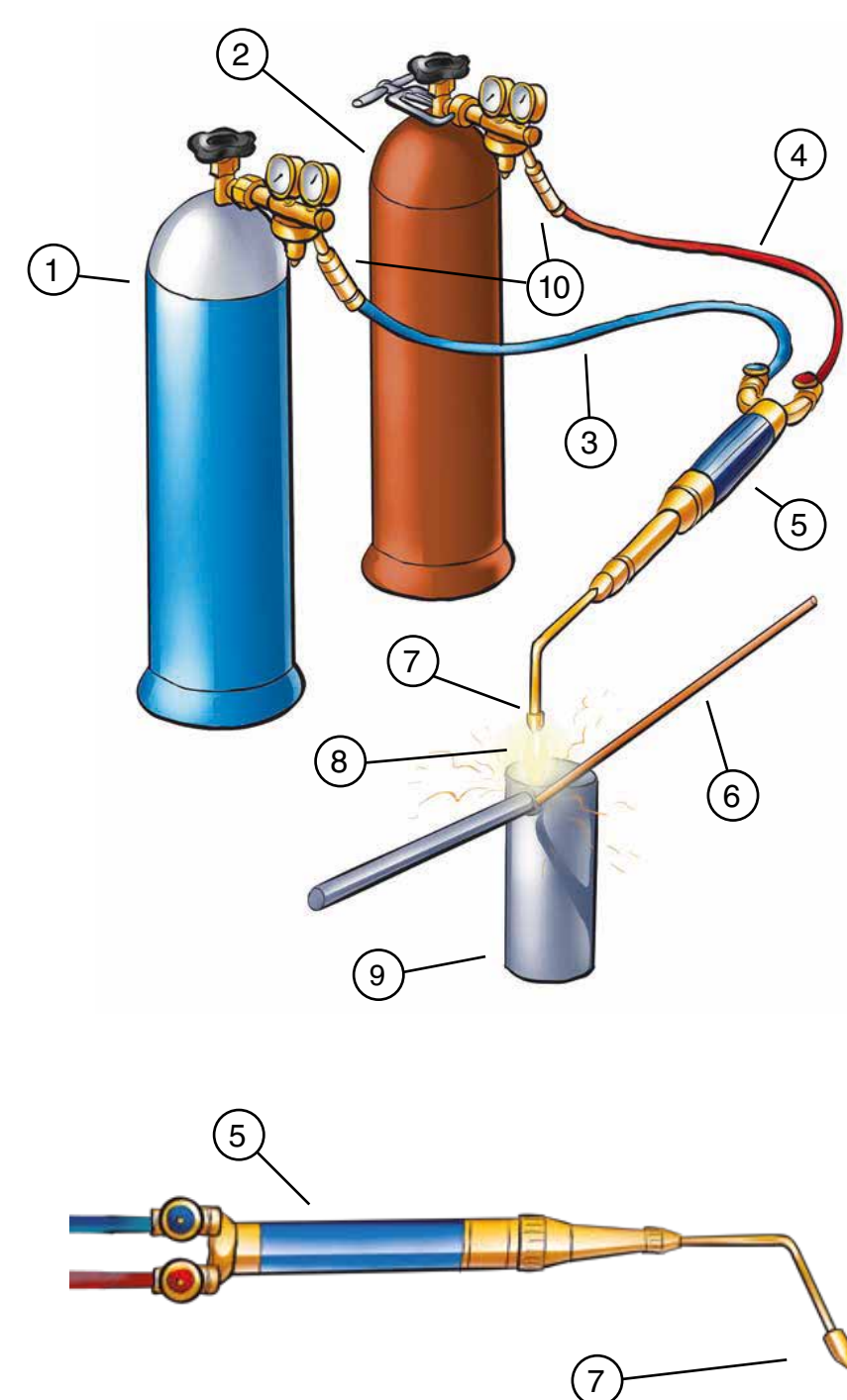


Gasschweißen



Kurzbeschreibung

Die Wärmequelle ist eine Flamme, die mit dem Brenngas Acetylen (C₂H₂) und Sauerstoff (O₂) 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 °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 Schmelzzone 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 Reparaturschweißarbeiten; durch das getrennt steuerbare Aufschmelzen des Grundwerkstoffs und das Abschmelzen des Schweißstabs auch bei ungenauer Nahtvorbereitung zur Herstellung fehlerfreier Schweißnähte anwendbar.

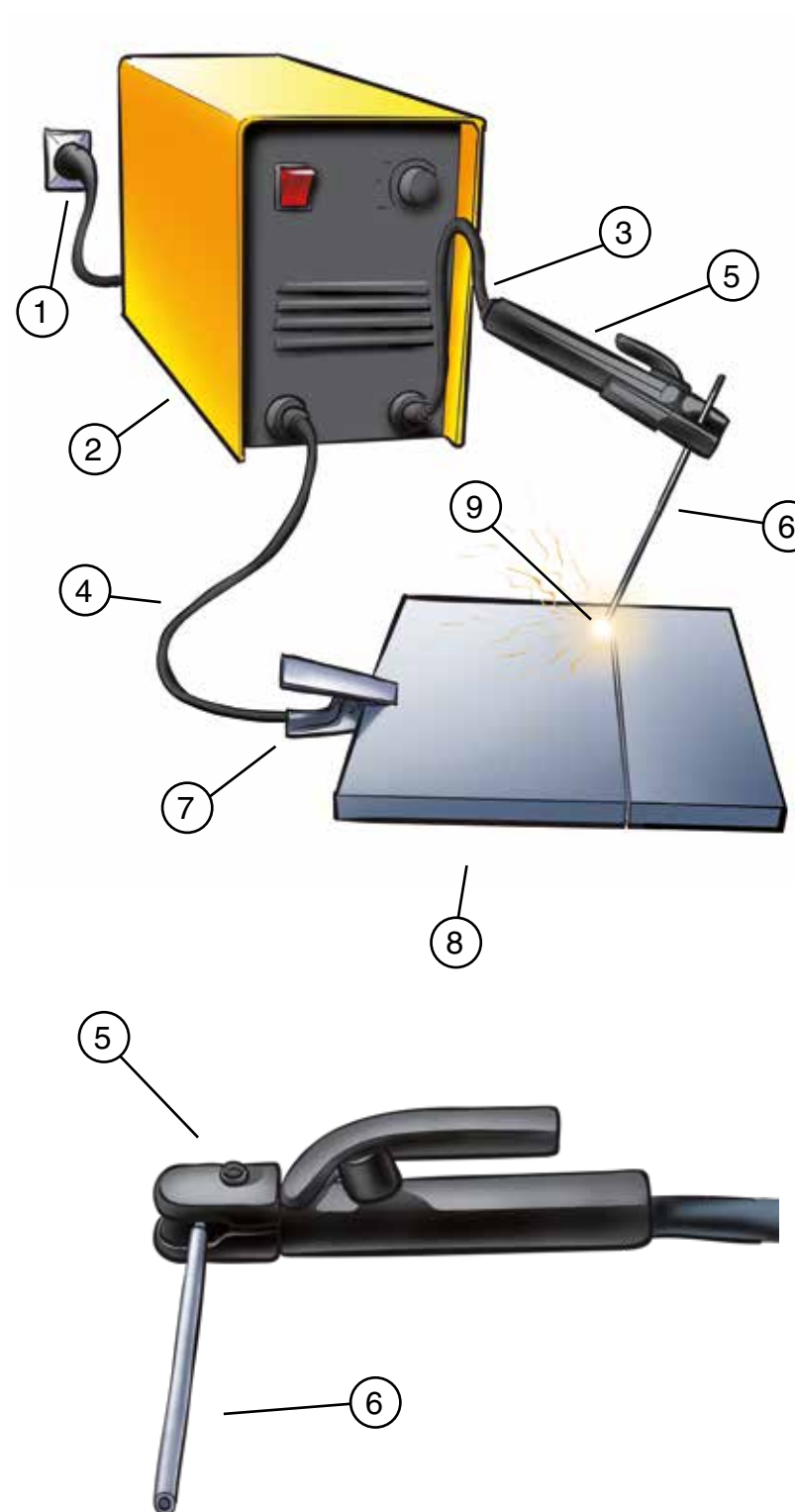
Typische Schweißdaten

Gasverbrauch: je Millimeter Werkstückdicke etwa 100 l/h Acetylen und Sauerstoff (Gasverbrauch ist abhängig von der Flammengröße)

Abschmelzleistung: bis 0,5 kg/h

- ① Sauerstoffflasche mit Druckminderer
- ② Acetylenflasche mit Druckminderer
- ③ Sauerstoffschlauch
- ④ Acetylenanschlauch
- 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 °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 Schlackenentfernbarkeit. Die Stabelektrodenumhüllung wird je nach Schweißaufgabe ausgewählt.

Anwendungsbereiche

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

Typische Schweißdaten

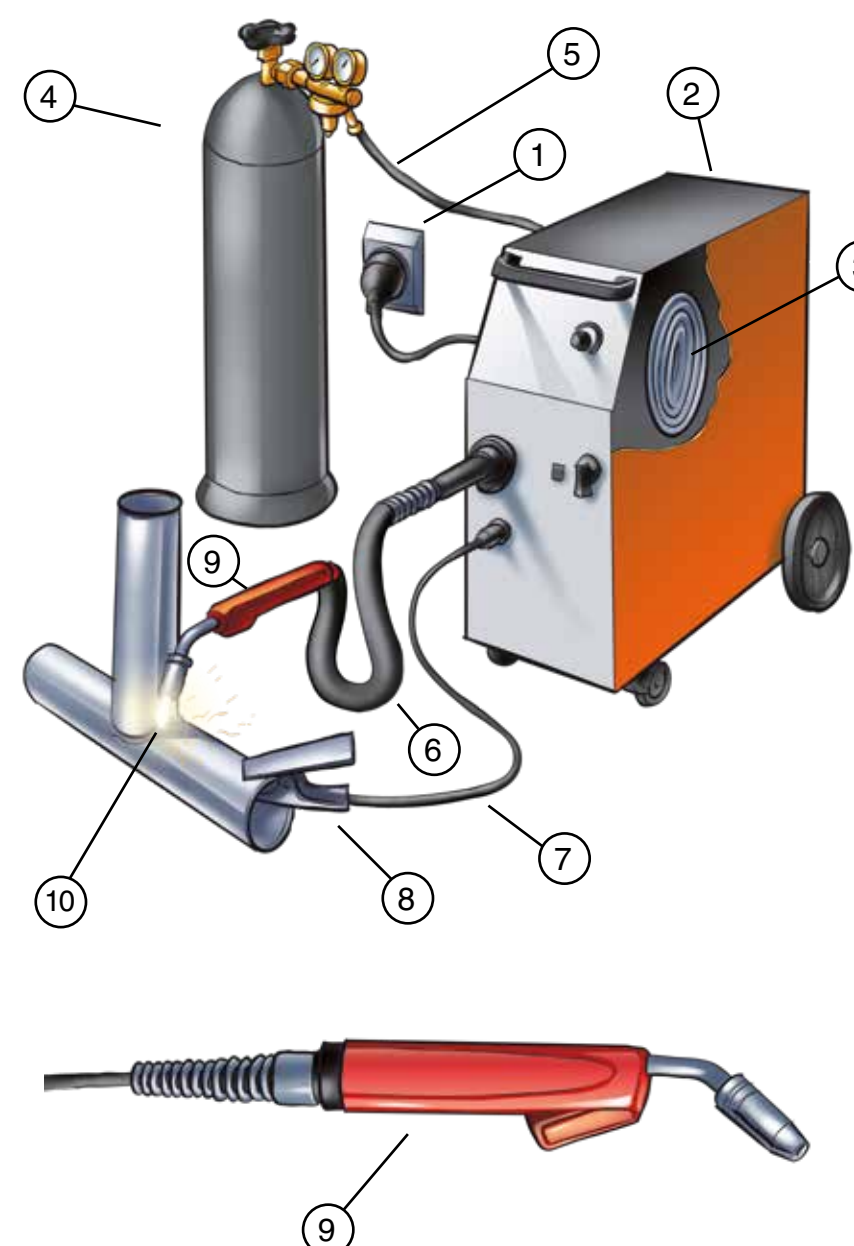
Stabelektroden: Ø 2,0 – 2,5 – 3,2 – 4,0 – 5,0 mm
Länge 250 bis 450 mm

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, Drahtfördereinrichtung, Steuereinheit und Schlauchpaket mit Schweißbrenner. Dem Schweißbrenner werden durch das Schlauchpaket Schutzgas, Schweißstrom und als Schweißzusatz eine Drahtelektrode zugeführt. Über Gleitkontakt wird im Stromkontaktrohr des Schweißbrenners der Schweißstrom in die Drahtelektrode geleitet. Es entsteht ein sichtbarer Lichtbogen 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 belasten (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 inerte 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

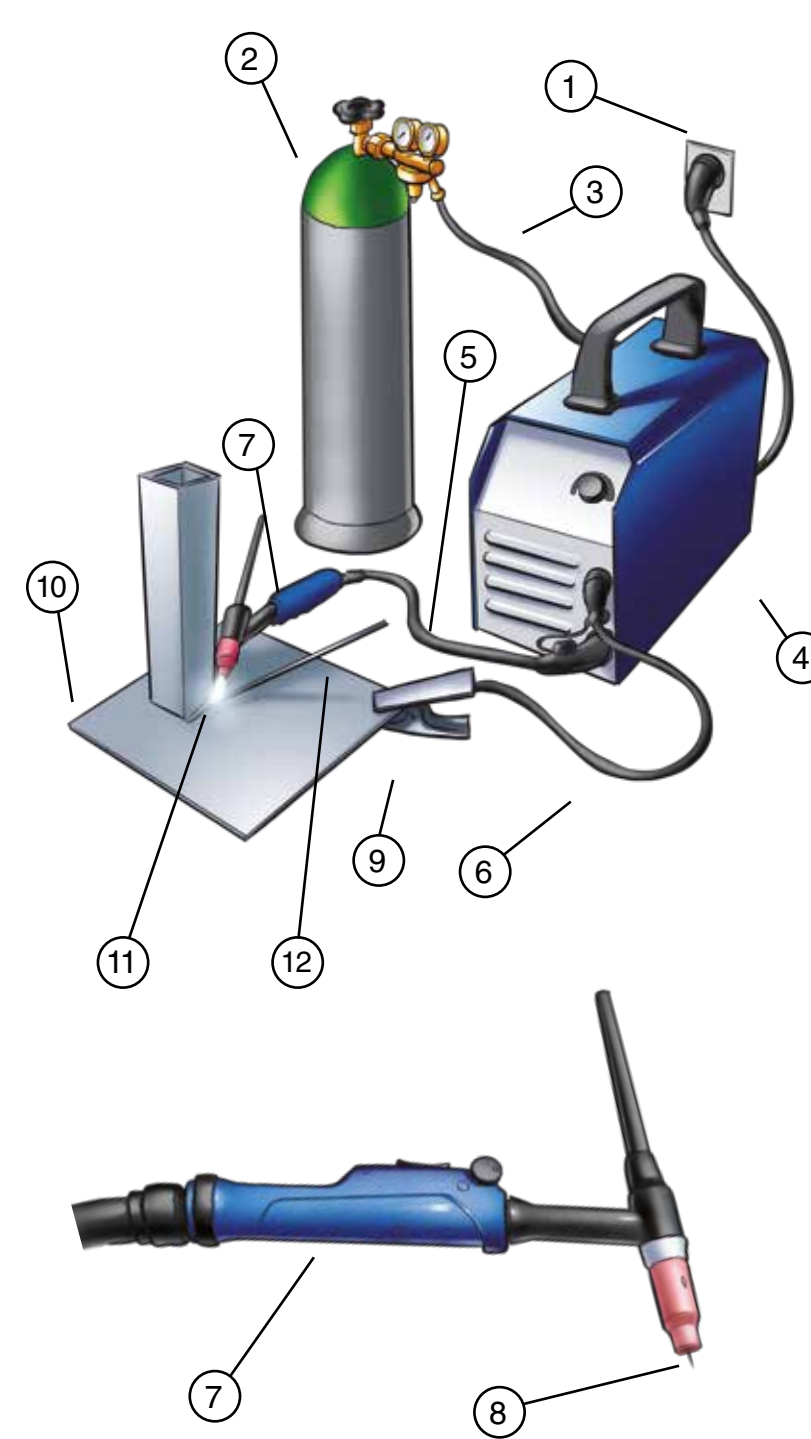
Drahtelektrode: gängige Ø 0,8 – 1,0 – 1,2 – 1,6 mm
Drahtfördergeschwindigkeit bis 15 m/min

Schweißstromstärke: bis 460 A bei Drahtelektroden Durchmesser 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 Werkstoffbereiche vor Lufteinwirkung. 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 Lebensmittelbereich. 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 Elektrodendurchmesser 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

