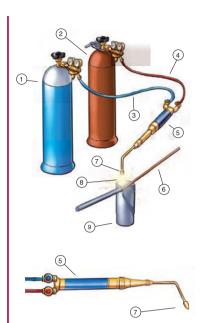


# MANUELLE SCHWEISSVERFAHREN

### Gasschweißen



#### Kurzbeschreibung

Die Wärmequelle ist eine Flamme, die mit dem Brenngas Acetylen  $(C_0H_0)$  und Sauerstoff  $(O_0)$  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 fehlerfreie

### Typische Schweißdaten

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

Abschmelzleistung: bis 0.5 kg/h

(7) Schweißdüse

Werkstück

(8) Schweißflamme

- Sauerstoffflasche mit Druckminderer
- Acetylenflasche mit Druckminderer
- (3) Sauerstoffschlauch
- (4) Acetylenschlauch
- (5) Schweißbrenner
- Schweißstab

## 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/od Sie hat die Aufgabe, die Leitfähigkeit der Lichtbogenstreck ore nature aurgabe, die Leitfähigkeit der Lichtbogenstrecke zu verbessern, durch Bildung von Gasen und Schlacke das Schweißbad vor Luftzuhritz zu schützen und die erforderlichen Legierungselemente in das Schweißbad einzubringen. Die Art der Umfüllungsstoffe hat auch Einfluss auf das Schweißverhalten im Hinbliek auf Schweißstromart, Tropfengröße. Schweißanderbeteit Schweißstromart, Tropfengröße, Schweißbadviskosität, Schweißposition und Schlackenentfernbarkeit. Die Stabelektrodenumfüllung wird je nach eißaufgabe 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

### Typische Schweißdaten

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

Stromstärke nach Angaben

Abschmelzleistung:

Netzanschluss

Netzanschluss

3 Schutzgasschlauch

Schutzgasflasche mit Druckminderer

- (7) Werkstückklemm
- ② Schweißstromo 3 Schweißstr
- (5) Stabelektrodenhalter (6) Umhüllte Stabelektrode
- (8) Werkstück Lichtbogen

# Metall-Schutzgasschweißen



(2) Schweißstromquelle

⑤ Schutzgasschlauch 6 Schlauchpaket

(8) Werkstückklemme

9 Schweißbrenner (10) Lichtboger

(7) Schweißstromrückleitung

③ Drahtelektrodenspule

4 Schutzgasflasche mit Druckmindere

# 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 sichtbar zwischen Elektrode und Werkstück brennender Lichtbogen, Die Drahtelektrode schmiltzt 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 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 dürne wie auch dicke Querschnitte Jehierfrei und wirtschaftlich verbinden. Beim Schweißen von Nichteisenmetallen wird das Schweißbad durch inerte Schutzgase (Edelgase wie Argon, Helium) vor Luftzunt geschützt. Der Prozess heißt von nicnteiserimetallien wird das Schweinsded durch inerte Schulzgase (Edelgase wie Argon, Hellim) vor Luftzumit geschützt. Der Prozess heißt dann Metall-Inertgasschweißen (MIG), Beign Schweißen unlegierter und legierter Stähle verwendet man aktive Schutzgase (Kohlendioxid, Gemische aus Argon und Kohlendioxid und/oder Sauerstoff). Der Prozess heißt nn 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 aratur, im Stahl-, Metall-, Maschinen- und Apparatebau

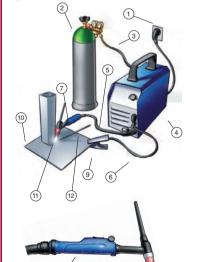
#### Typische Schweißdaten

gängige Ø 0,8 – 1,0 – 1,2 – 1,6 mm Drahtförderaeschwindigkeit his 47 rdergeschwindigkeit bis 15 m/min

bis 460 A bei Drahtelektrodendurchmesser Schweißstromstärke: 1,6 mm, Gleichstrom oder Wechselstrom

Abschmelzleistung:

# 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 abgeschmol-zen. Das aus dem Schweißbrenner strömende inerte Schutzgas (bestehend aus Edelgasen wie Argon oder Helium) schützt die glühende Wolframelektrode, das Schweißbad und die angrenzenden Werkstoff-bereiche 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 Raumfahrtechnik, 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

Gleichstrom bei Stahl, Kupfer, Titan und Nickel Wechselstrom bei Aluminium

Stromstärke bis 250 A bei einen

Schutzgasmenge:

Ahschmelzleistung: bis 0,5 kg/h

(9) Werkstückklemme

10 bis 15 l/mir

(5) Schweißstromleitung/Schutzgaszufuhr

Schweißstromrückleitung

(10) Werkstück 11 Lichtbogen

Schweißbrenner

(8) Wolframelektrode

(12) Schweißstab