

ISO OERLIKON AG Schweisstechnik
CH-5737 Menziken AG – Tel. +41 (0)62 771 83 05
E-Mail info@iso-oerlikon.ch – www.iso-oerlikon.ch



LINCOLN
ELECTRIC
THE WELDING EXPERTS®

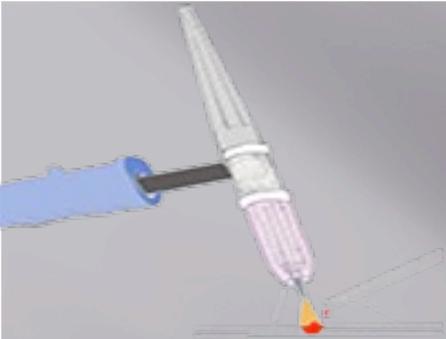


OERLIKON

WIG/TIG Schweisstkurs



WIG/TIG - Lichtbogen

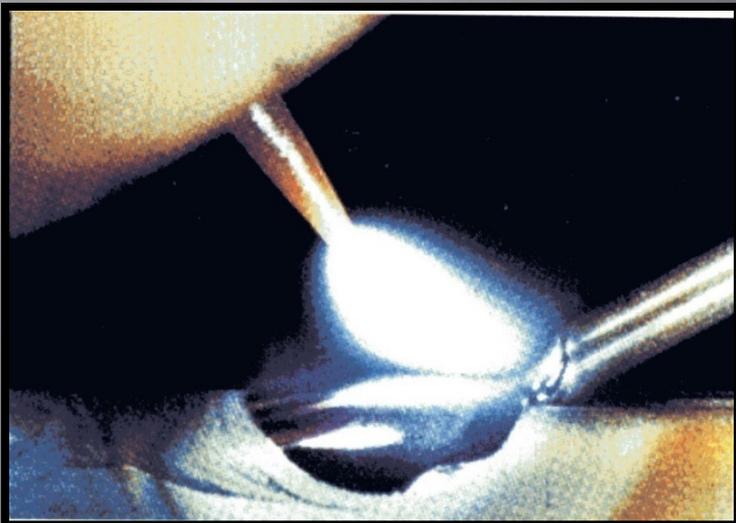


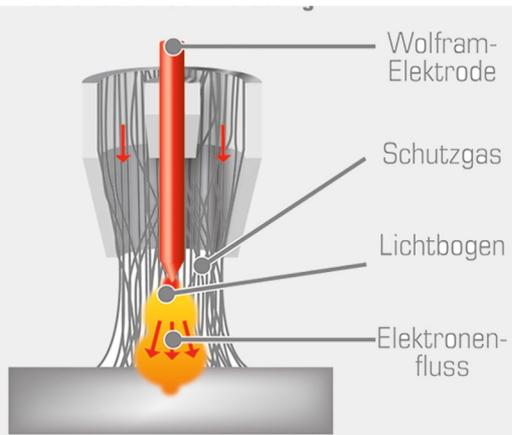
□ **WIG =**

Deutsch für Wolfram Inert
(leitendes) Schutzgas

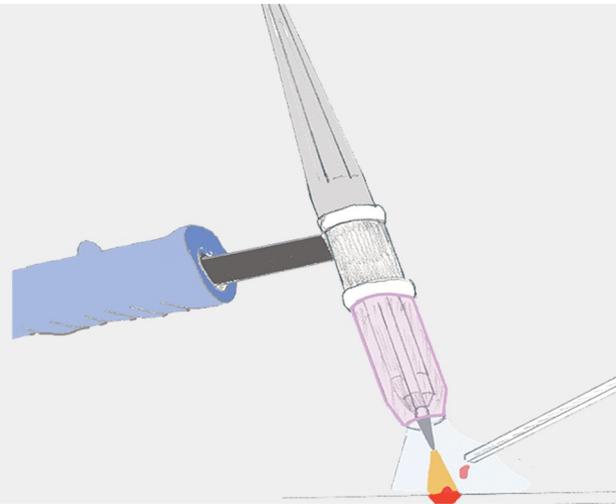
□ **TIG =**

Englisch für Tungsten Inert
(leitendes) Gas

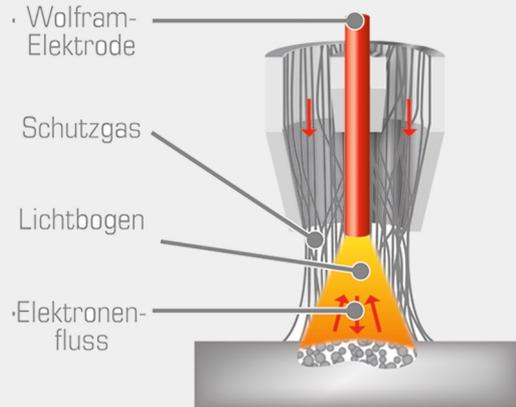




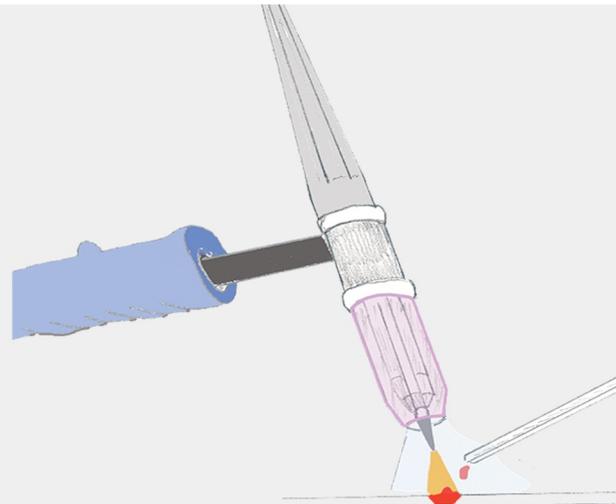
Anwendung bei Stahl, CrNi-Stahl,



DC



Anwendung bei Al-Legierungen



DC/AC

WIG/TIG Schweissverfahren

Beim Wolfram-Schutzgasschweissen dem **WIG-Schweissen**, (Wolfram-Inert-Gas) auf English **TIG** (Tungsten-Inert-Gas) wird das chemisch reaktionsträge (inert) Edelgas Argon verwendet, von dem auch die Bezeichnung Argonarc-Schweissung herrührt. Das nicht brennbare Gas **Argon** verdrängt beim Schweißen den Luftsauerstoff. Dadurch wird die bei den hohen Schweisstemperaturen üblicherweise einsetzende Oxidation der Elektrode und des Werkstückes mit dem Sauerstoff der Umgebungsluft verhindert. Das Inertgas hat also die gleiche Schutzaufgabe wie die Umhüllung einer Mantelelektrode:

Die Luft von der Schweissstelle fernhalten.

Im Lichtbogen werden Temperaturen erzeugt, die weit über den Schmelzpunkten der Metalle liegen. Der Lichtbogen schmilzt die Werksstückkanten auf, sie fließen ineinander und erstarren ohne zusätzlichen Druck zu einer Schweissnaht.

Der Lichtbogen wird zwischen einer sich kaum verbrauchenden Wolframelektroden und dem Werkstück gezogen. Der Zusatzwerkstoff wird von Hand oder mechanisch zugeführt. Je nach Werkstoff wird Wechsel - oder Gleichstrom benutzt.

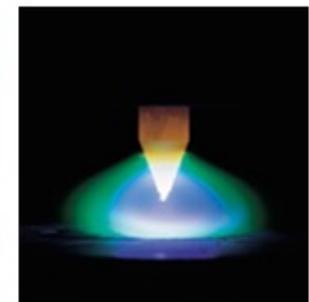
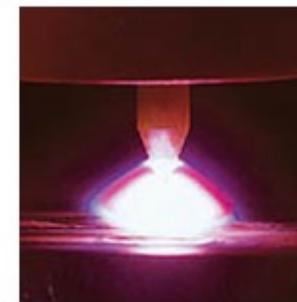
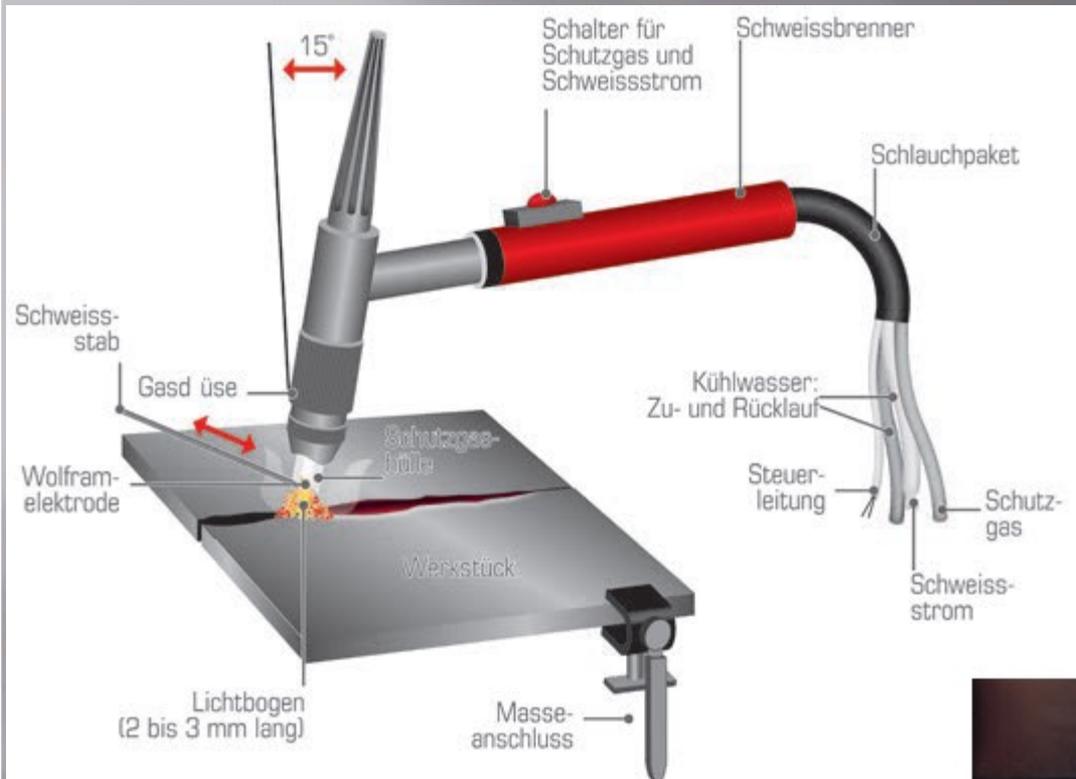
Beim Schweißen von **Leichtmetallen und deren Legierungen (Aluminium)** wird: **Wechselstrom**.

Für alle anderen Schweissbaren Legierungen wird: **Gleichstrom**.



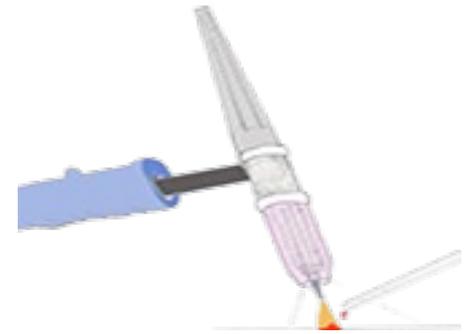
Vorteile	Nachteile
Sehr gute Kontrolle des Schmelzbades	Eher für dünnwandige Materialien
Geringere Neigung zum Verziehen	Langsamer als MIG/MAG
Gutes Aussehen	Handfertigkeit
Einfaches Alu-Schweissverfahren	Bis max. 5mm rationell
Sichere Schweissnähte	Beschränktes Einsatzgebiet
Leichte Anlauffarben	
Geeignet für Dünobleche	
Wenig Rauchentwicklung	
Einfache Umstellung ALU/INOX	

WIG/TIG Schweißverfahren





WIG/TIG – Anlagen



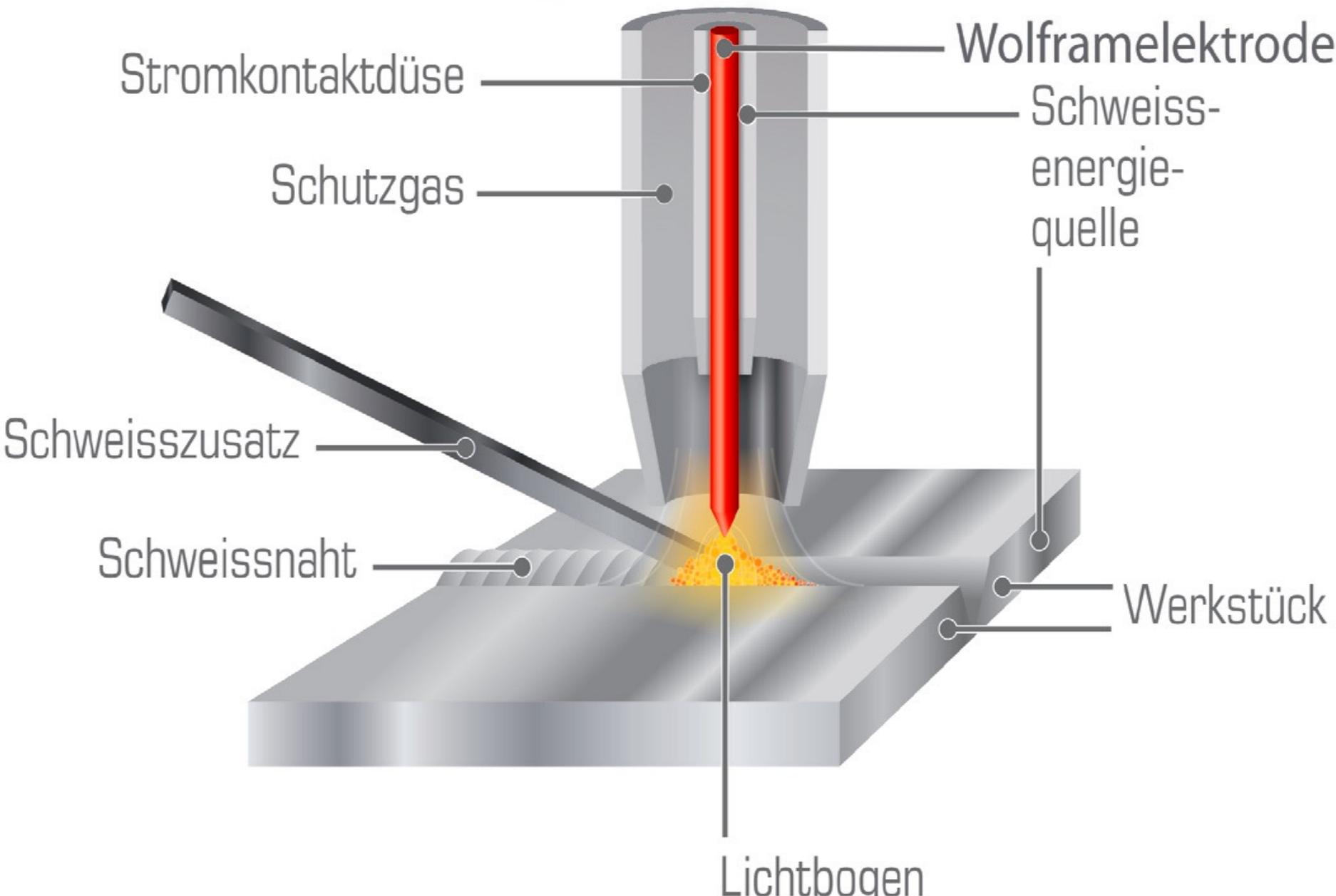
DC Tragbar

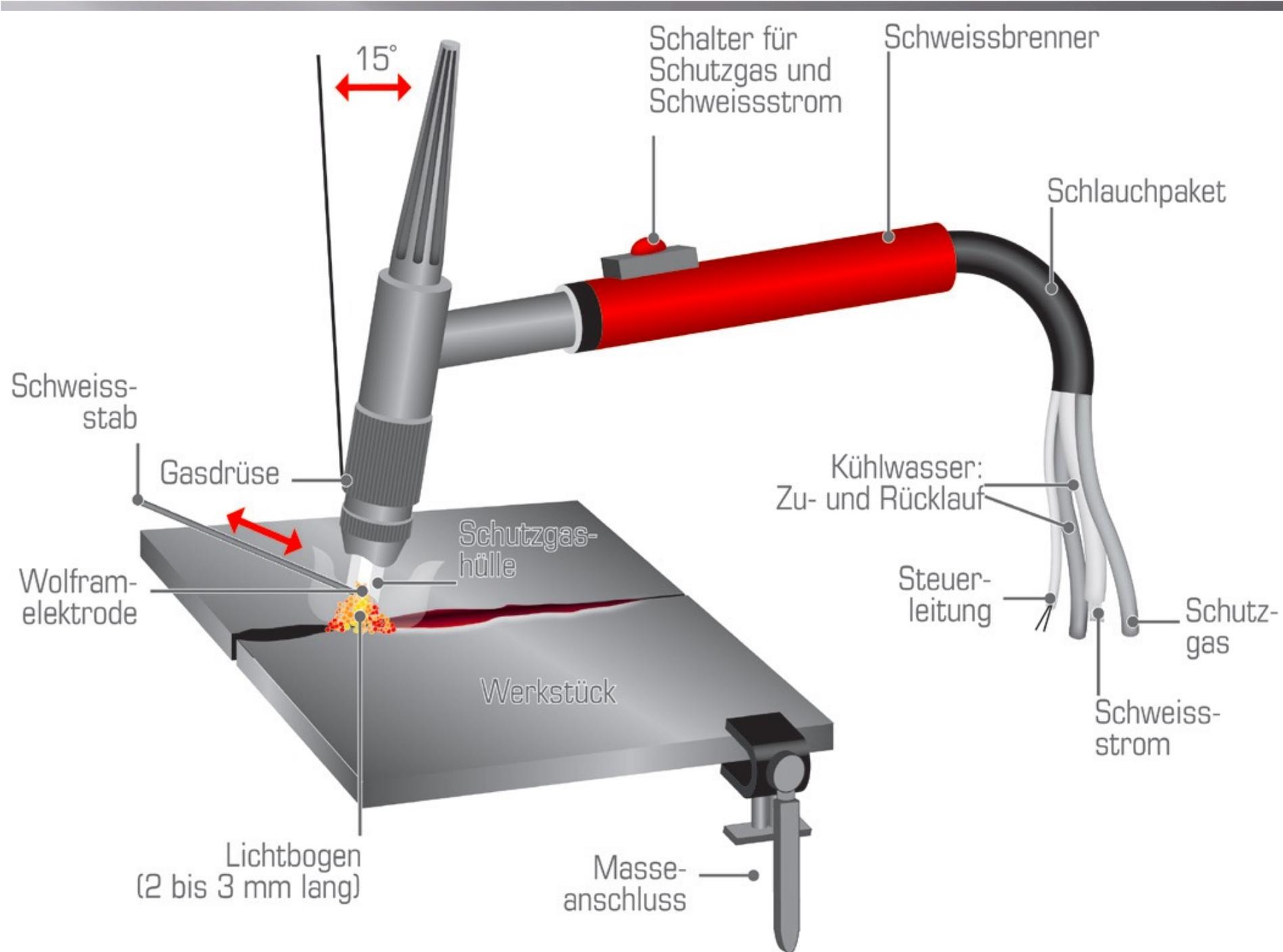


AC/DC Tragbar

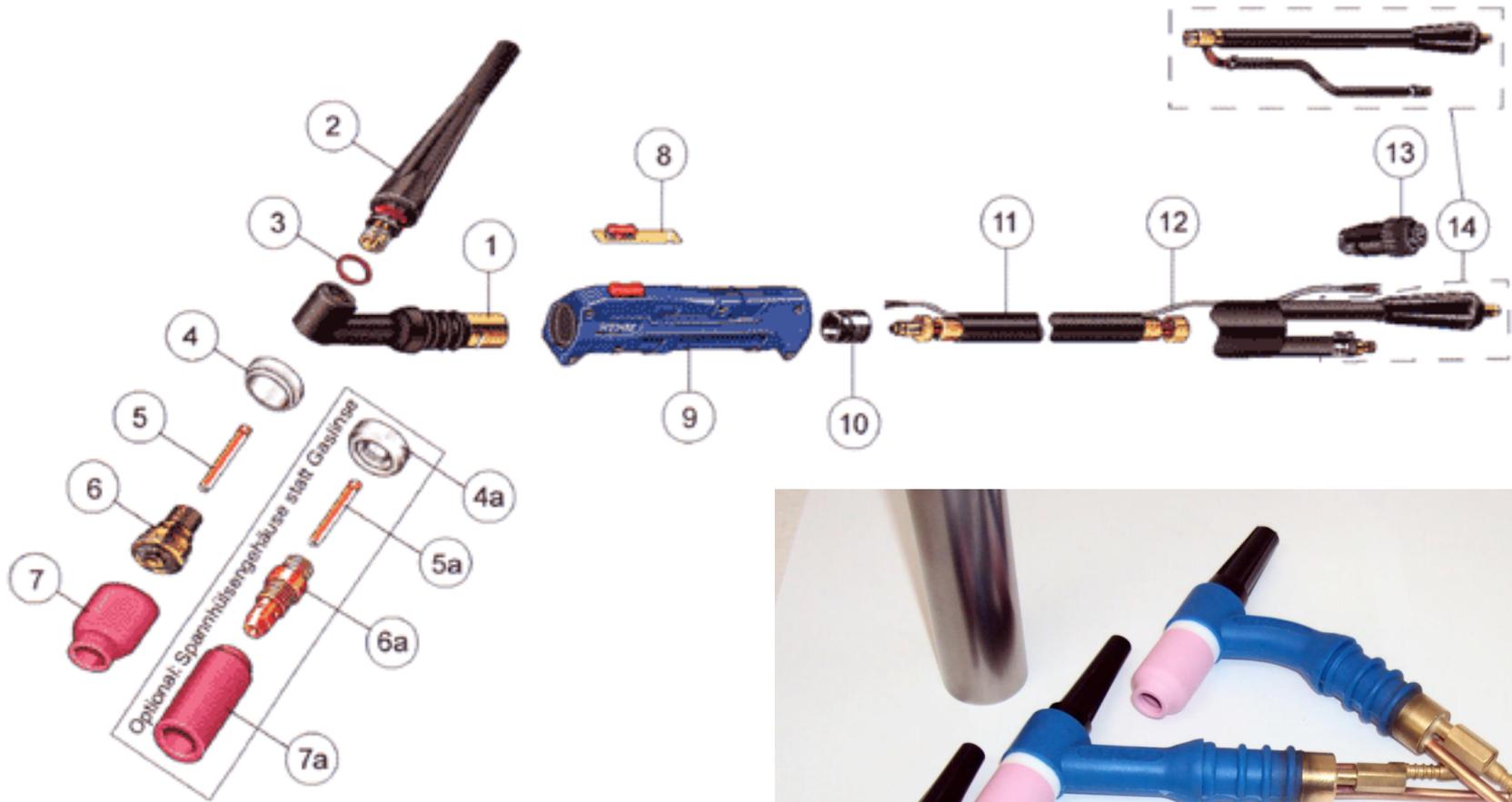


AC/DC Fahrbar
Wassergekühlt





Luftgekühlter Brenner zum WIG - Schweißen



Brenner Formen





WIG- Kaltdraht- Zuführung

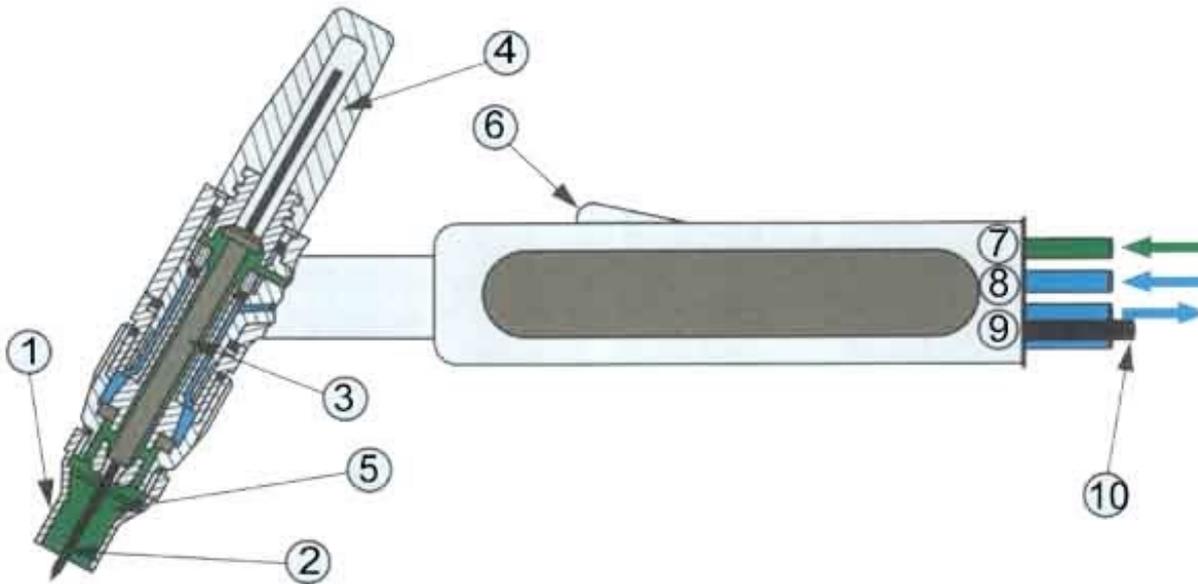


Brennerkopf

Handgriff

Schlauchpaket

Wassergekühlter Brenner zum WIG-Schweissen



- | | | |
|--------------------|-------------------|-----------------------|
| ① Gasdüse | ④ Brennerkappe | ⑦ Schutzgaseinlaß |
| ② Wolframelektrode | ⑤ Schutzgas | ⑧ Wasserzulauf |
| ③ Spannhülse | ⑥ Brennerschalter | ⑨ Schweißstromleitung |
| | | ⑩ Wasserrücklauf |



MAX-FLO

CK20

MAX-FLO

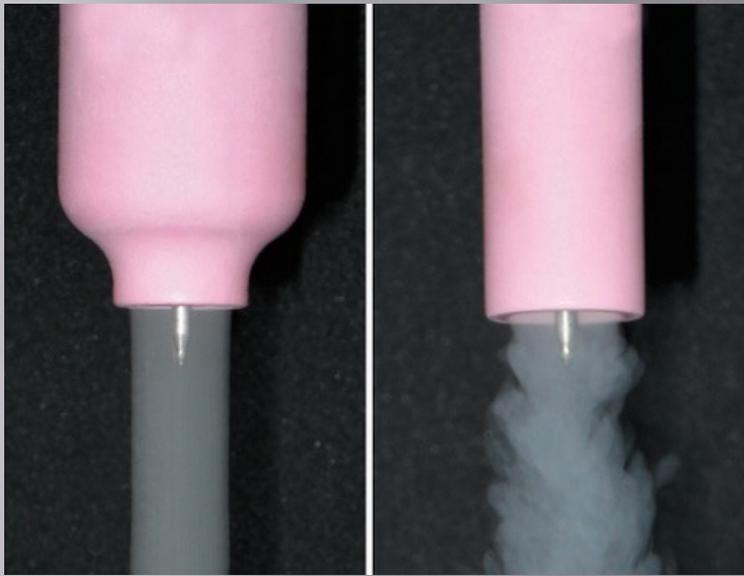
- Up to 4 x the surface area for maximum heat transfer
- Cooler running torch
- Increased amperage capacity
- Longer consumable life
- Less down time
- Will hook up to standard cables and hoses

WELDCRAFT®

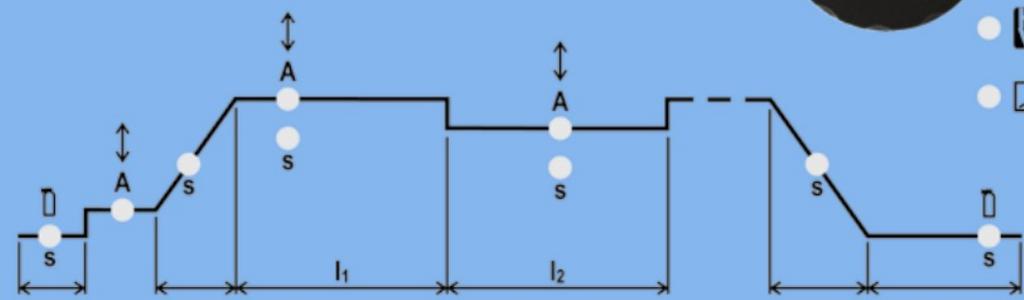
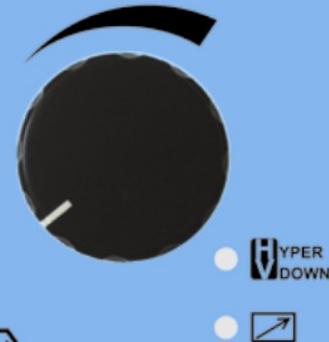
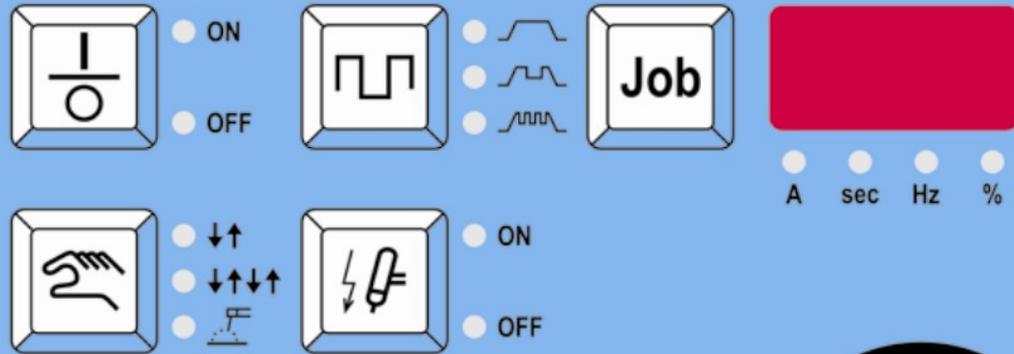


WP20

Gasdüsen mit Gaslinsen

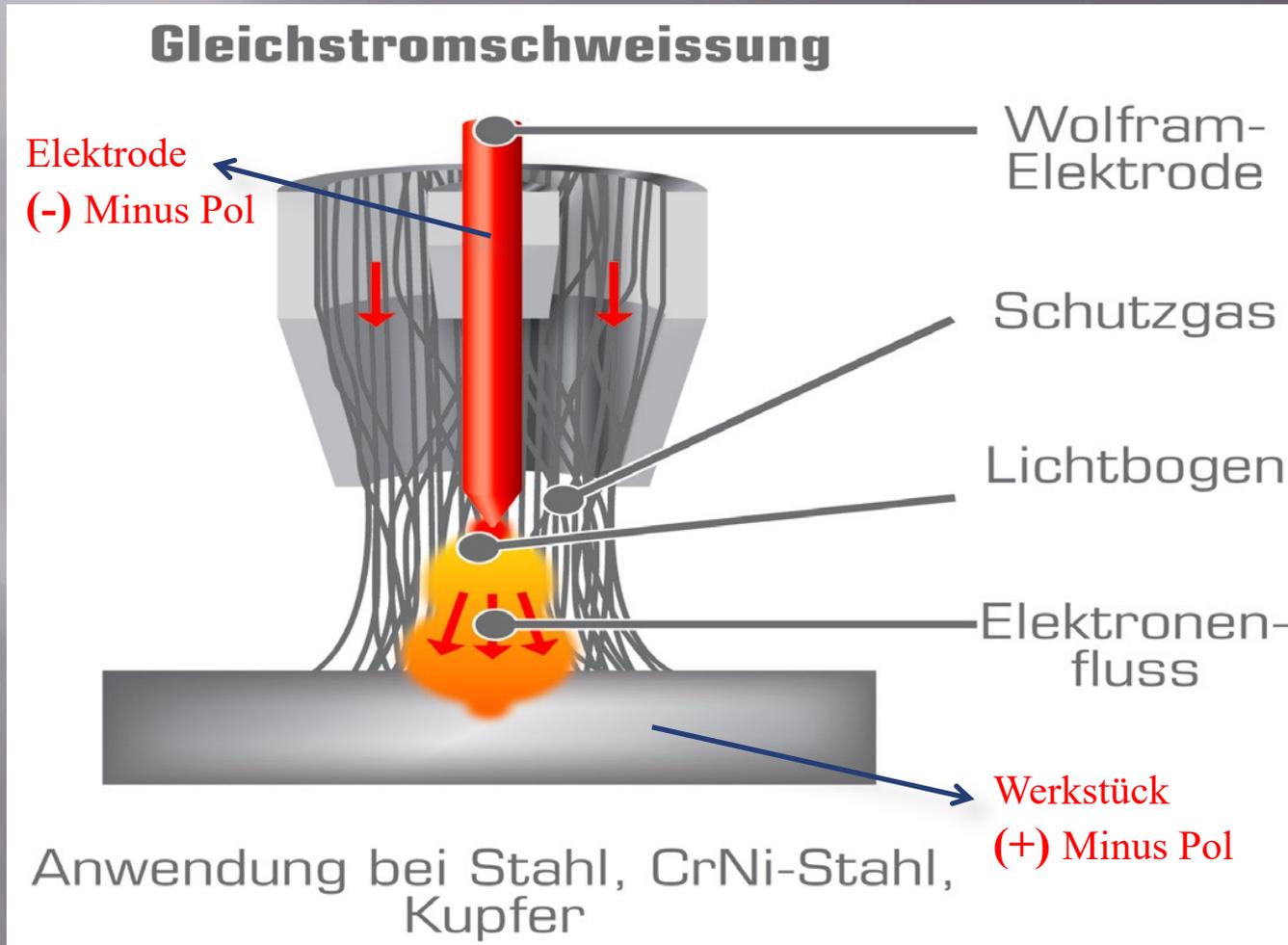


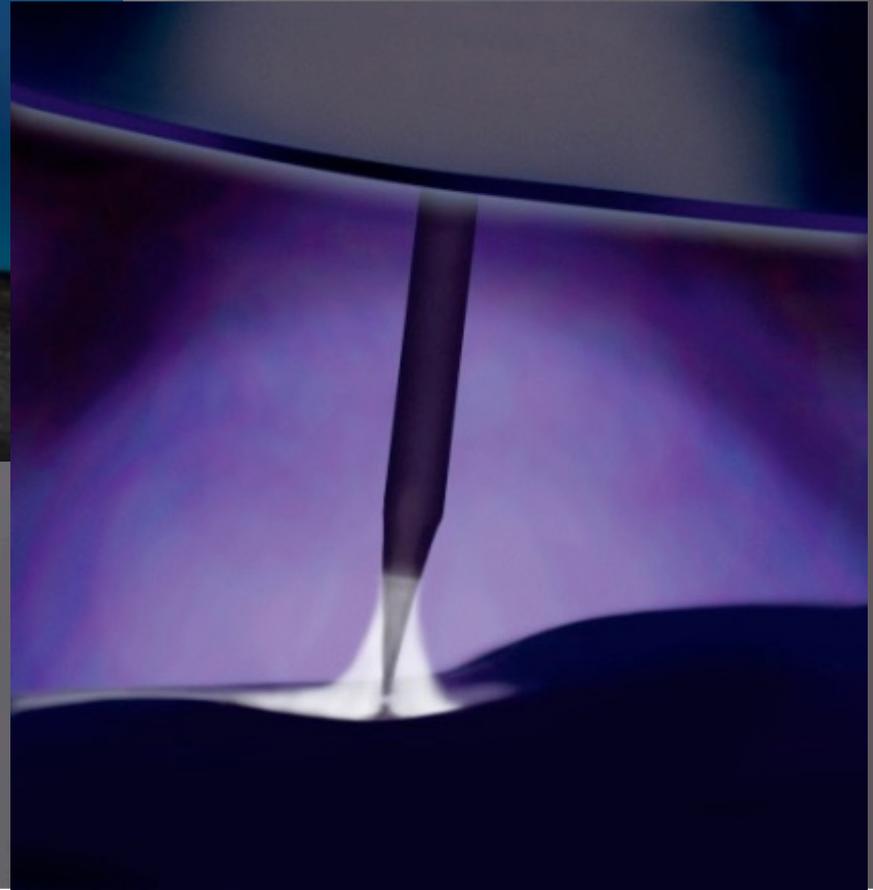
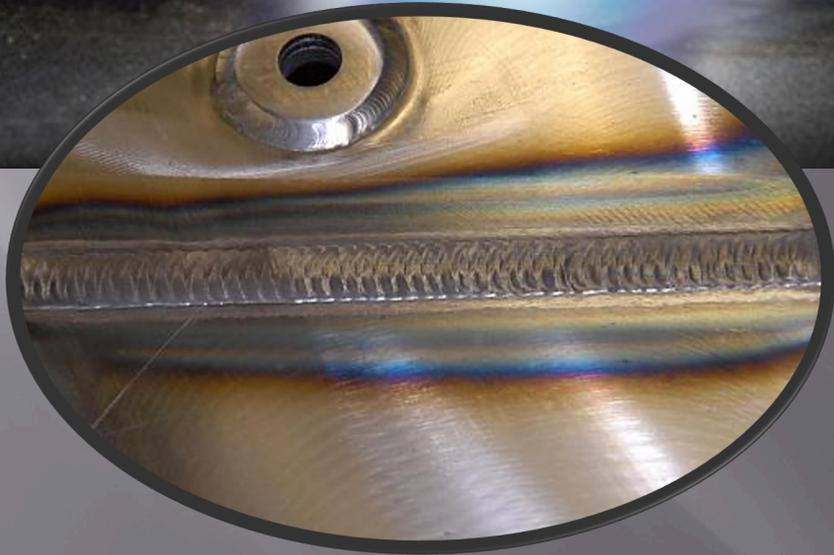
Frontplatte einer DC Anlage

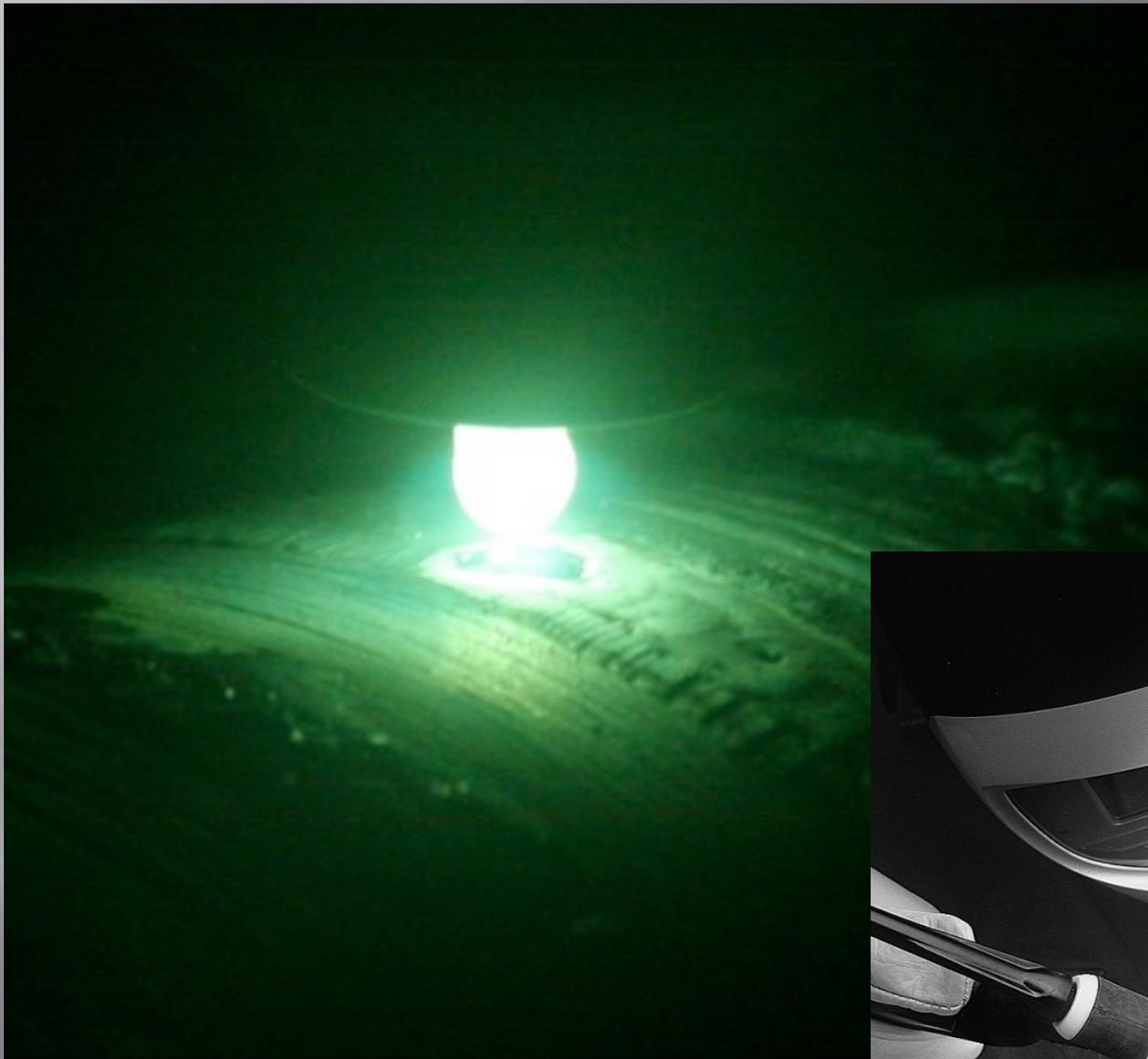


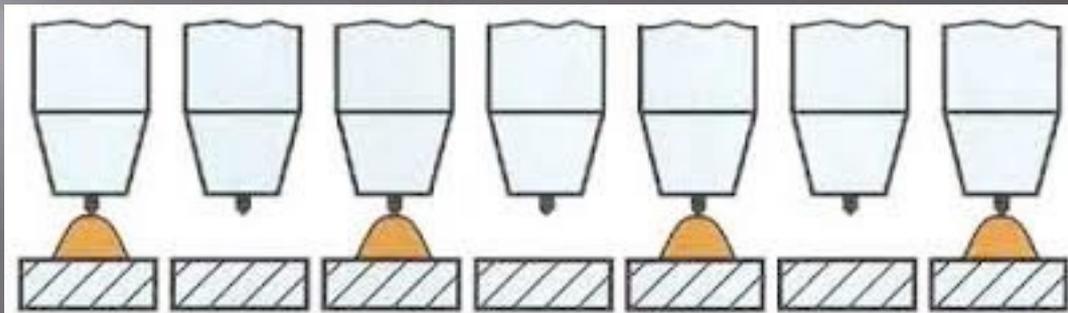
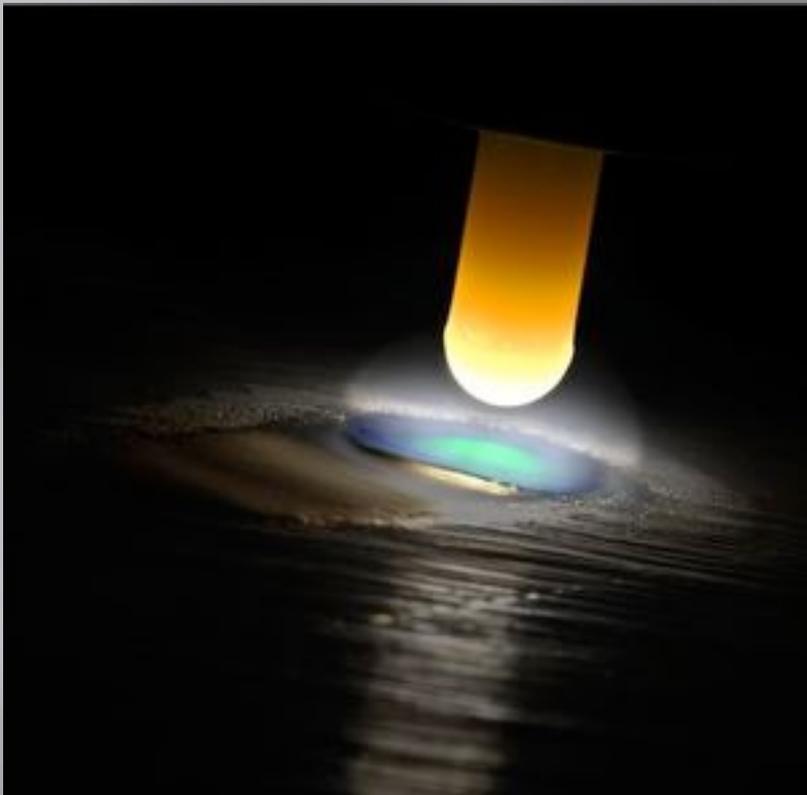
MAHE®
Mahe in Germany

Frontplatte einer DC Anlage





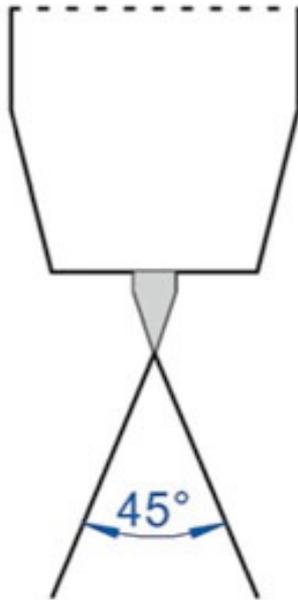




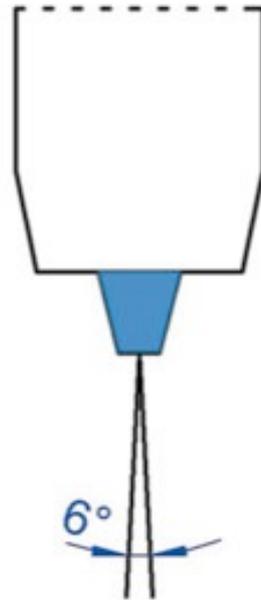


Unterschied WIG - Plasma

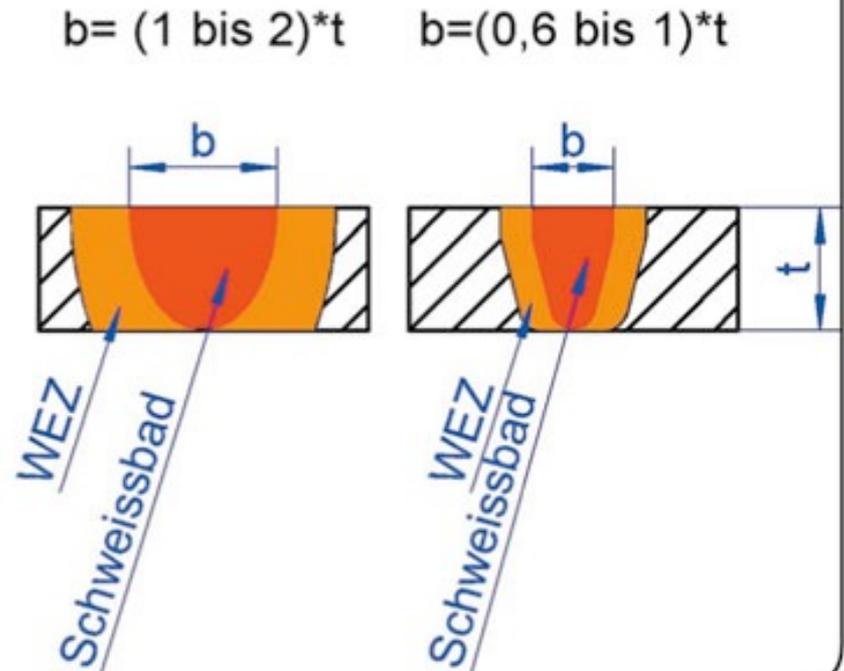
WIG
Form des Lichtbogens

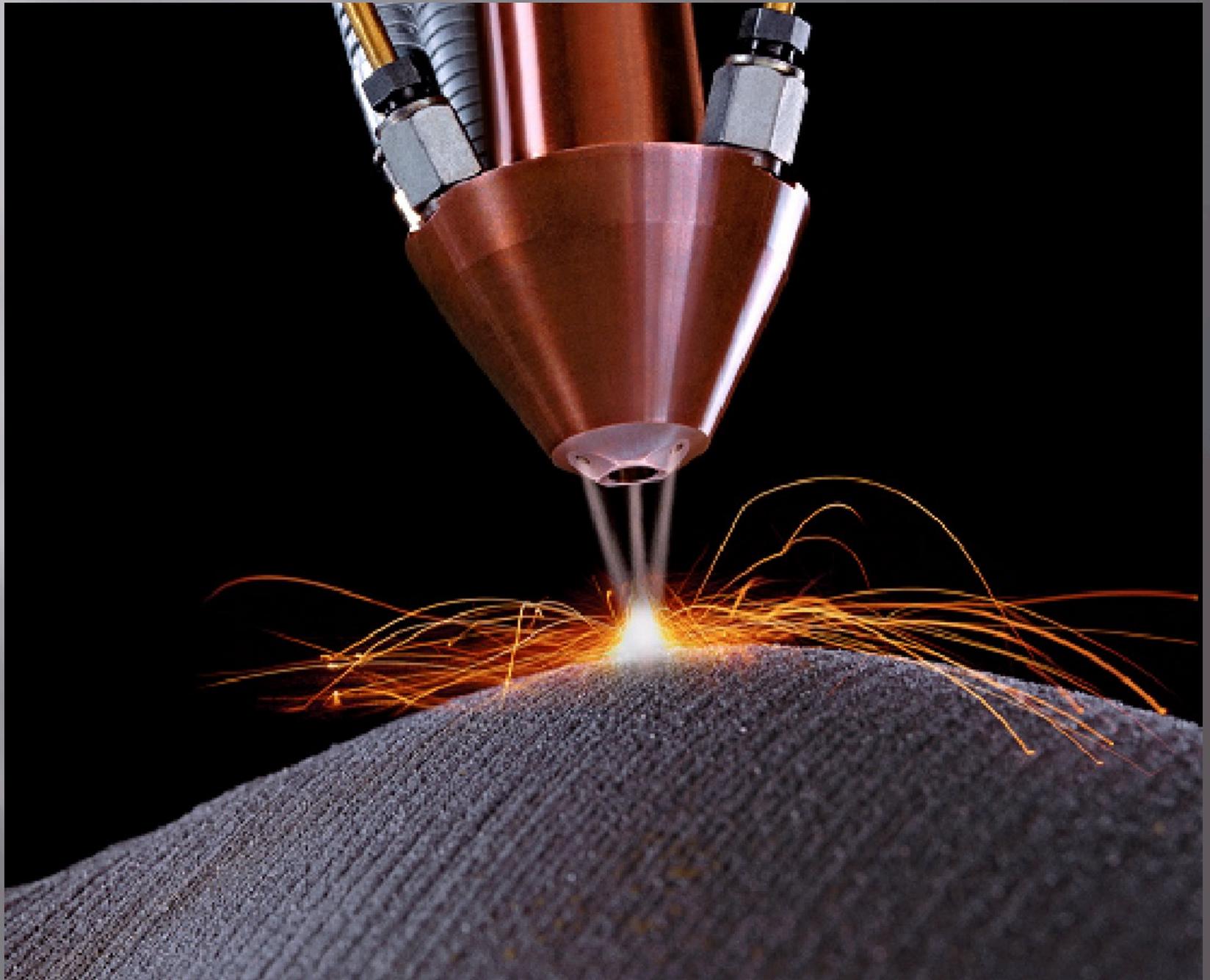


Plasma



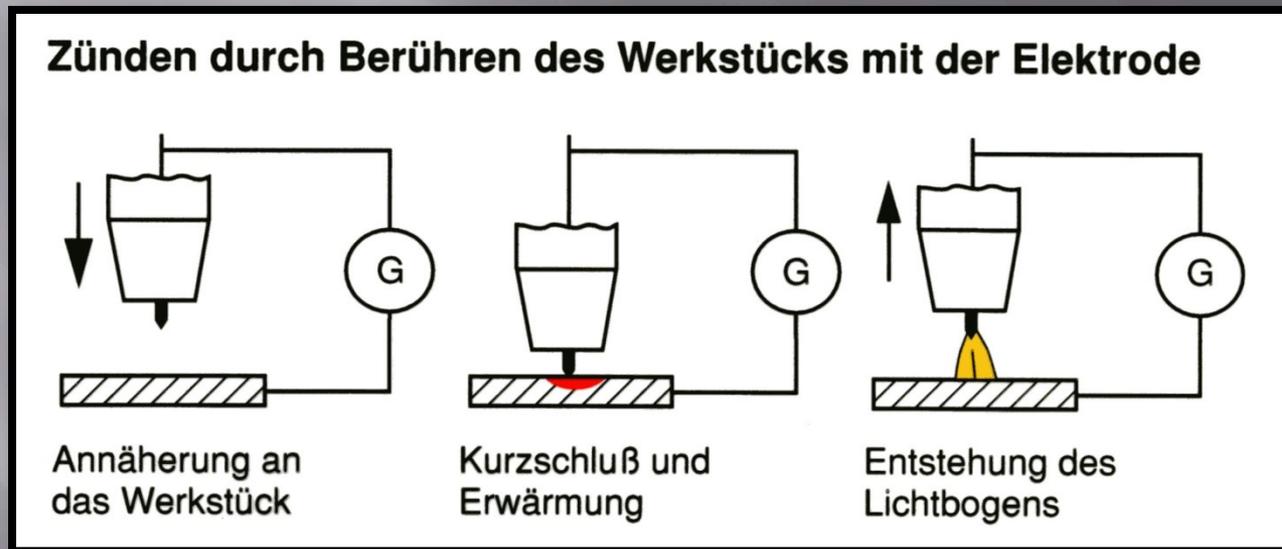
WIG
Form von Schweißbad
und Wärmeeinflusszone





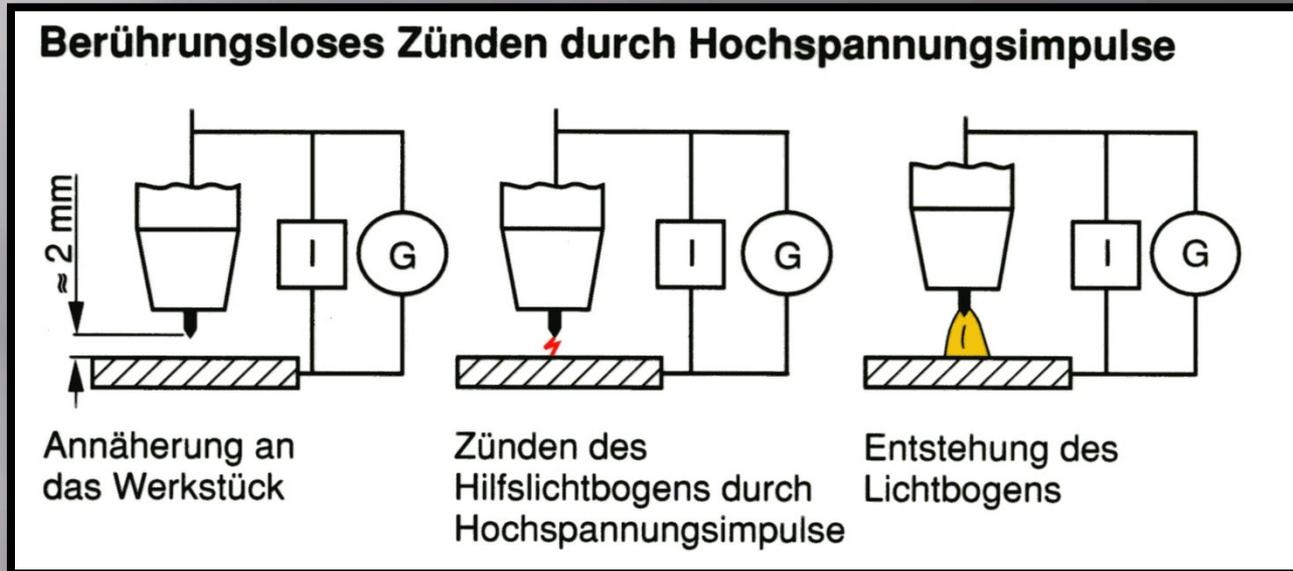
„Liftarc“ Zünden des Lichtbogens

Soll ein Lichtbogen zwischen Elektrode und Werkstück entstehen, so muss die dazwischen liegende Strecke elektrisch leitend gemacht werden. Durch die hohe Temperatur beim Zünden des Lichtbogens wird das Schutzgas elektrisch leitfähig gemacht.



Möglich sind Wolframeinschlüsse im Schweißgut, auflegieren der Elektrode und dadurch instabiler Lichtbogen. Durch Zünden auf einem Hilfsblech aus Kupfer lassen sich Wolframeinschlüsse vermeiden. Diese Methode ist nur beim Schweißen mit Gleichstrom möglich.

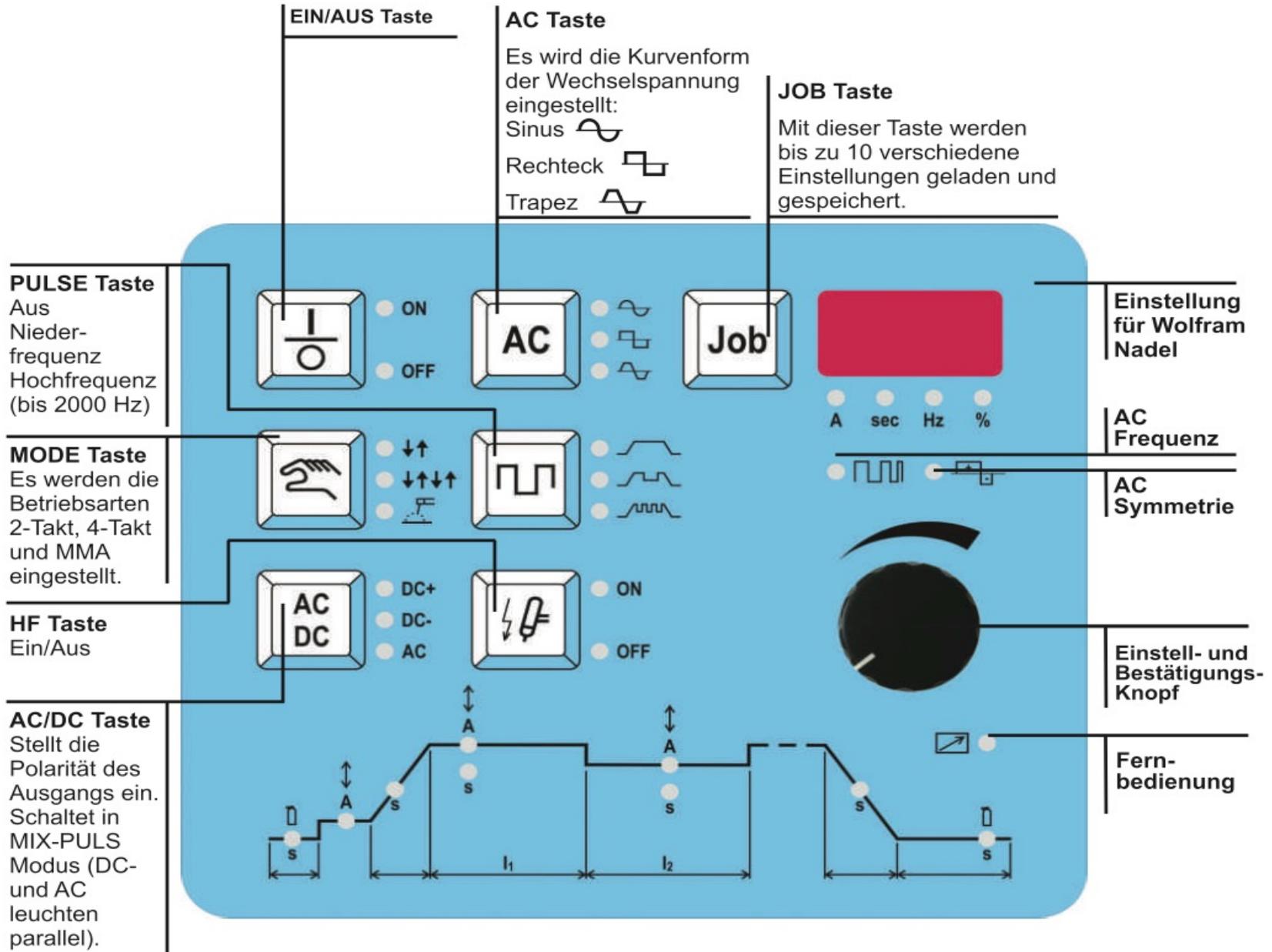
HF - Zünden des Lichtbogens



I = Impulsgenerator **G** = Schweißstromquelle

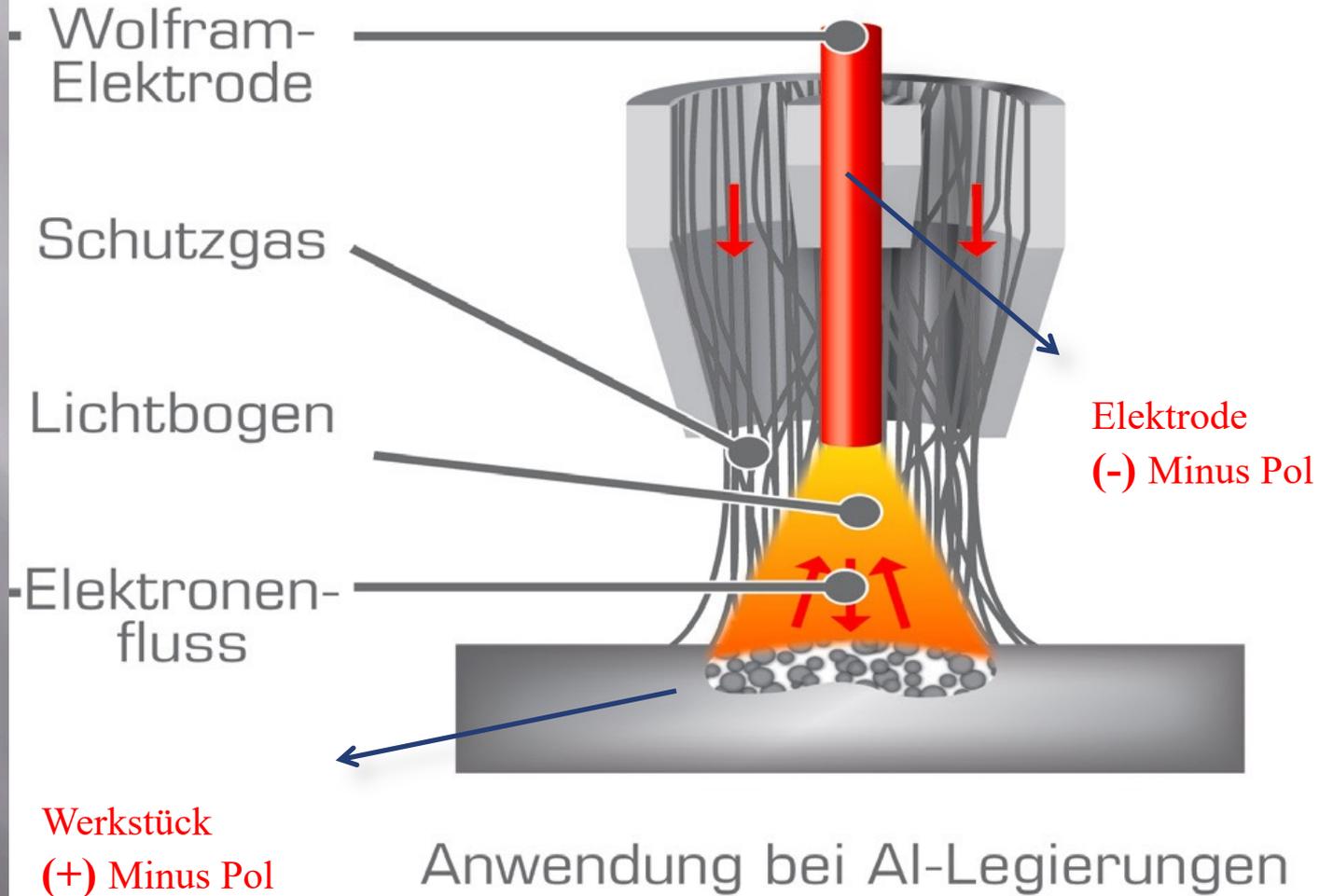
Durch berührungsloses Zünden lassen sich die Nachteile des Zündens durch berühren des Werkstücks mit der Elektrode vermeiden. Diese Methode ist beim Schweißen mit Gleich- und Wechselstrom möglich.

WIG / AC-DC Panel

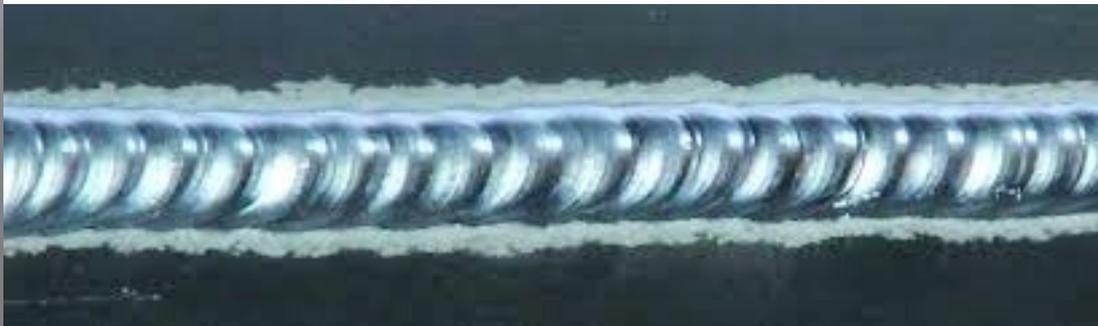
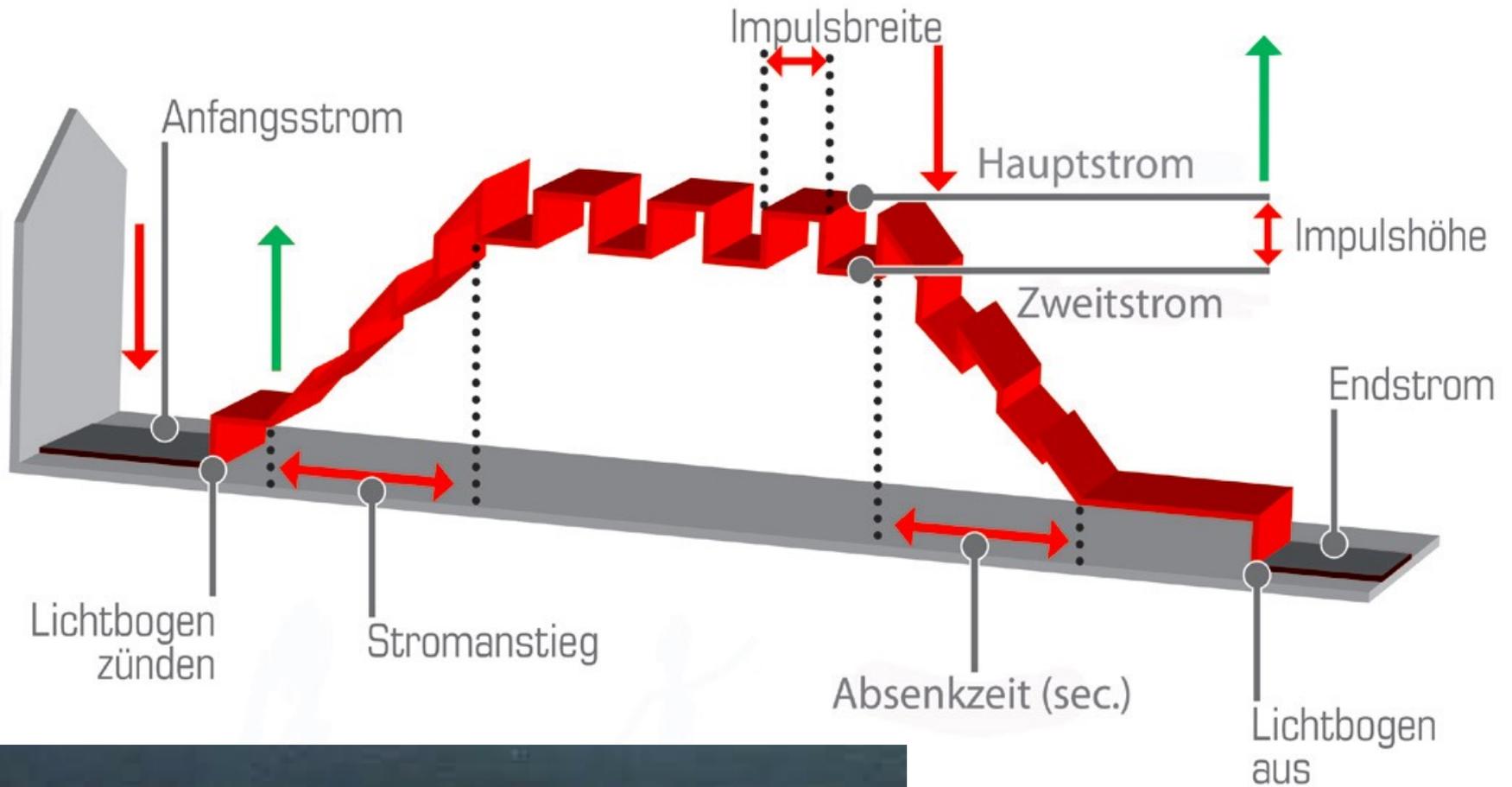


WIG / AC-DC

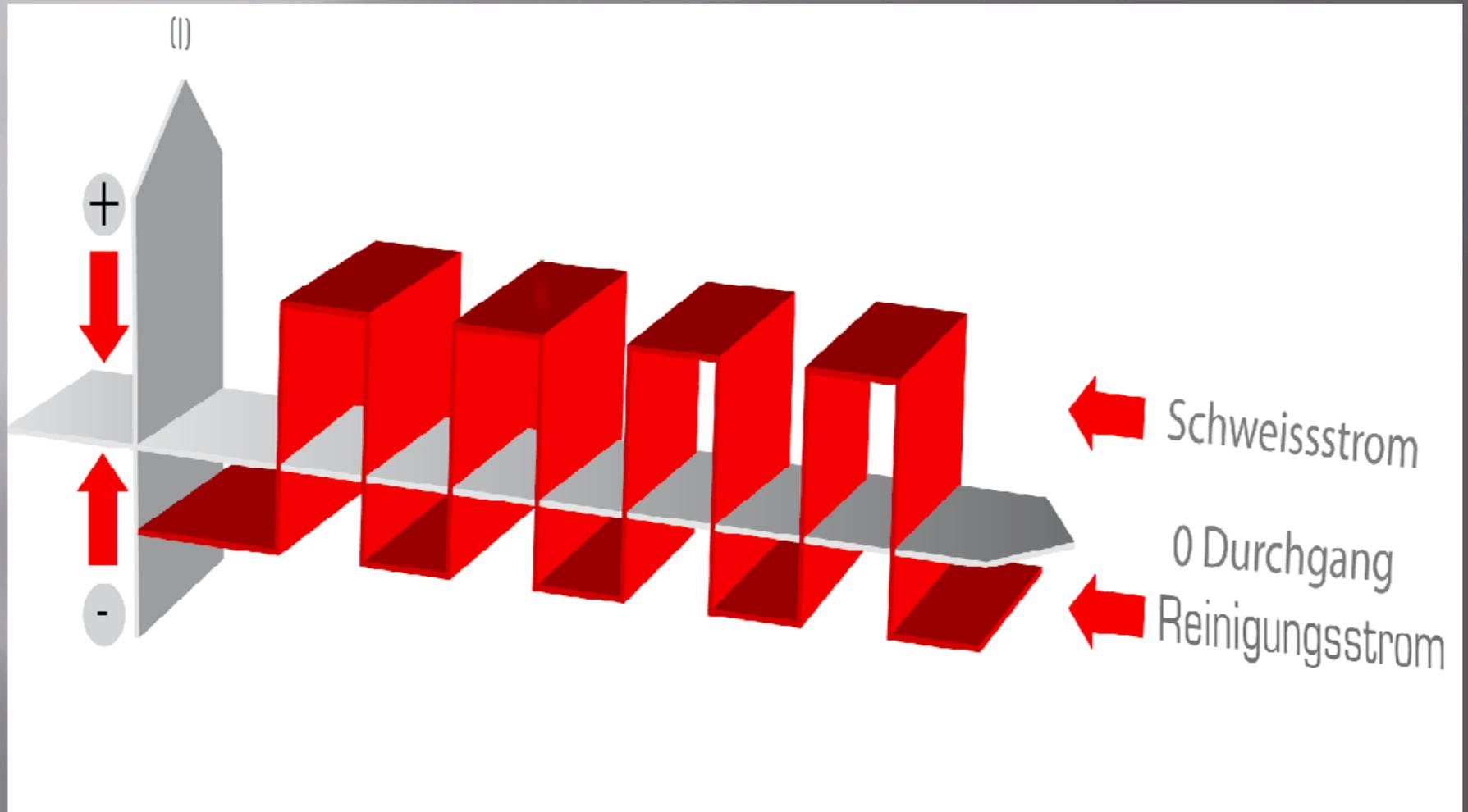
Wechselstromschweissung



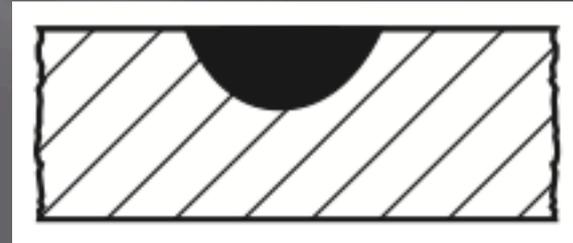
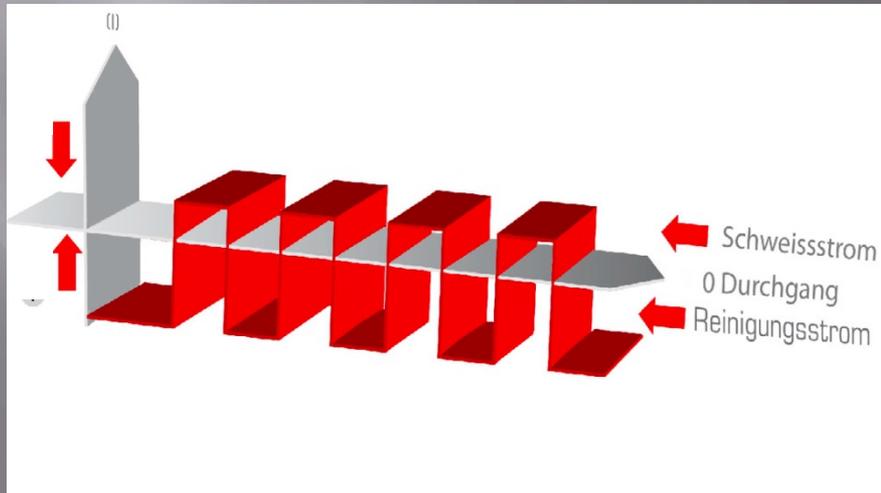
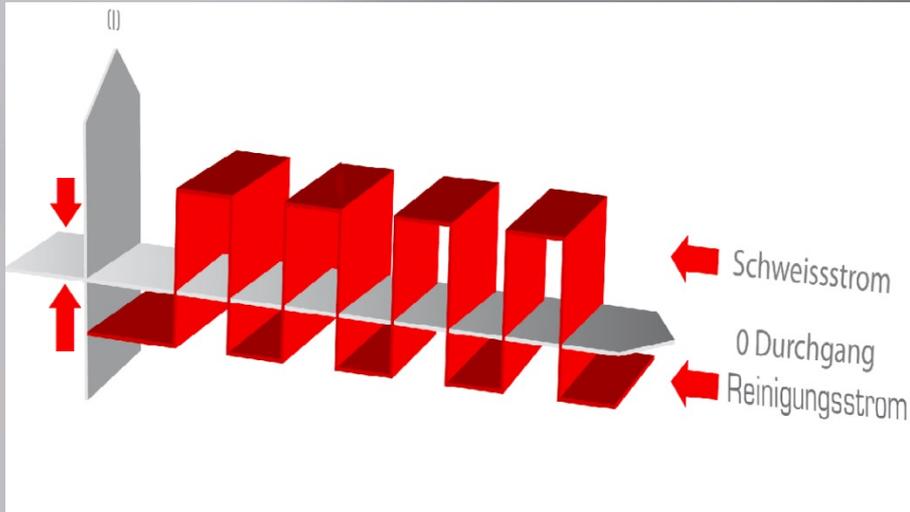
WIG -Pulsen



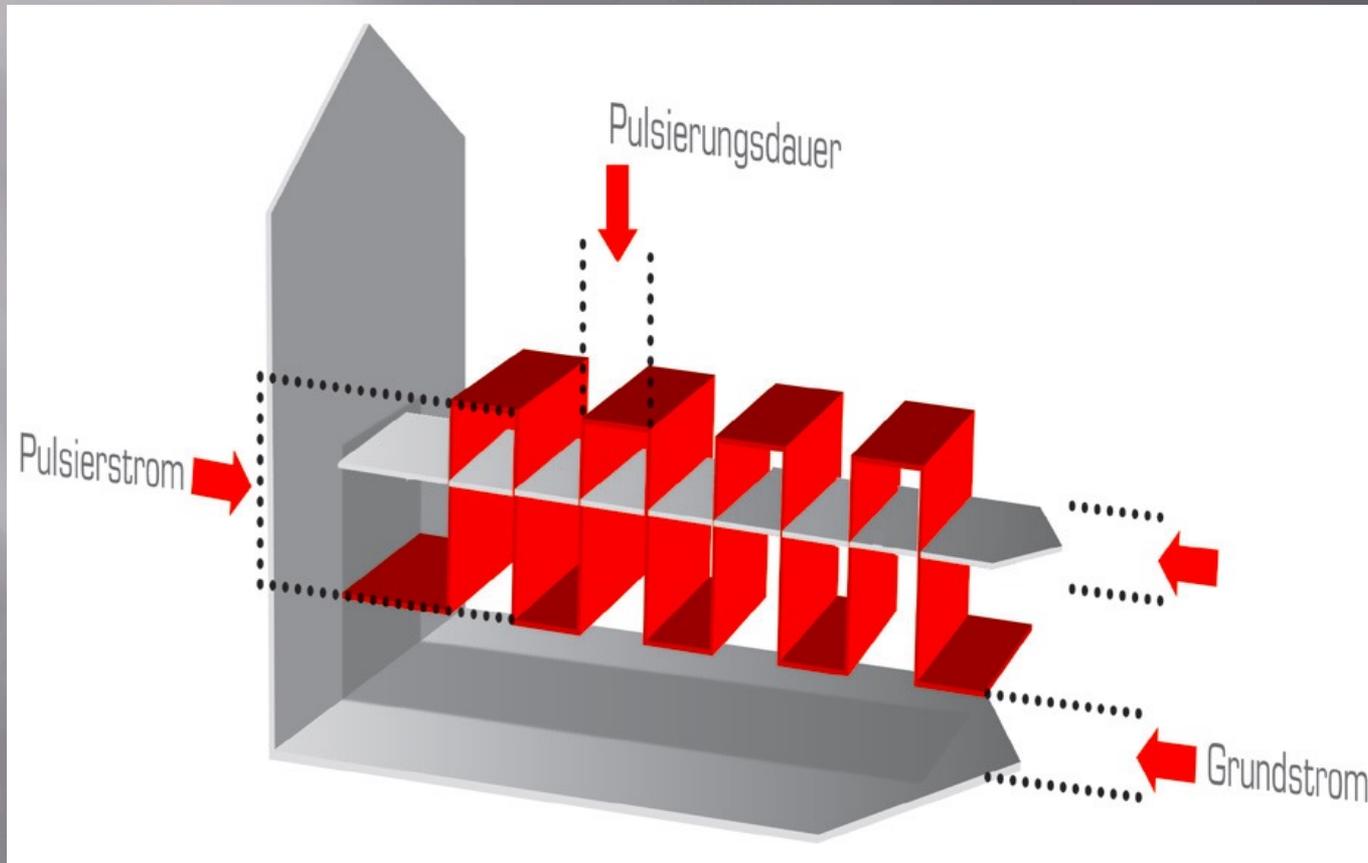
WIG AC-Balance Regler



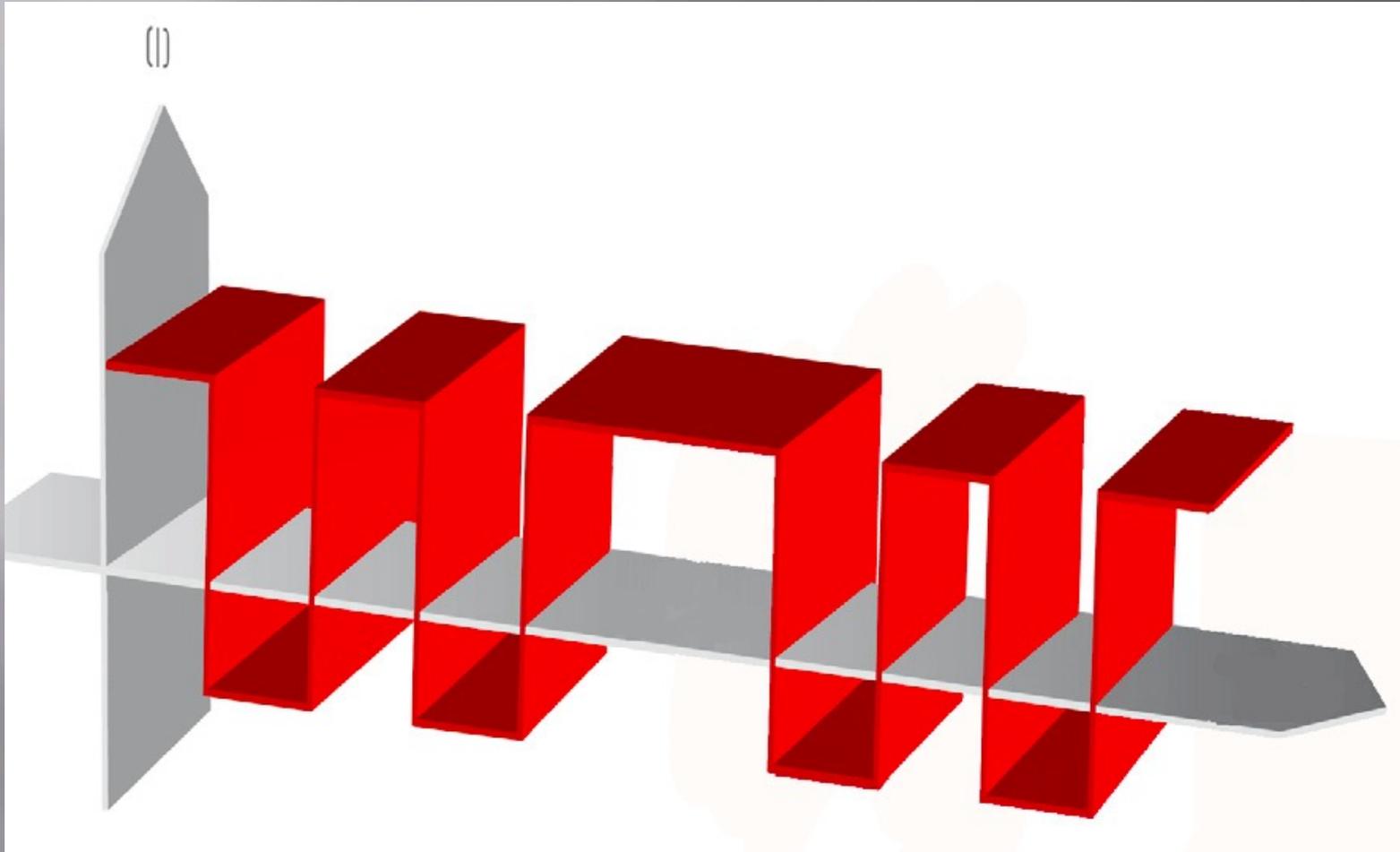
WIG AC-Balance Regler



WIG AC-Frequenz (Puls)



WIG AC-Mix



WIG / AC-DC

8 PRO CLEAR CUP
WELDMONGER.COM



TIG Welding Carbon Steel



weldingtipsandtricks ✓
1,06 Mio. Abonnenten

Abonnieren

👍 3033

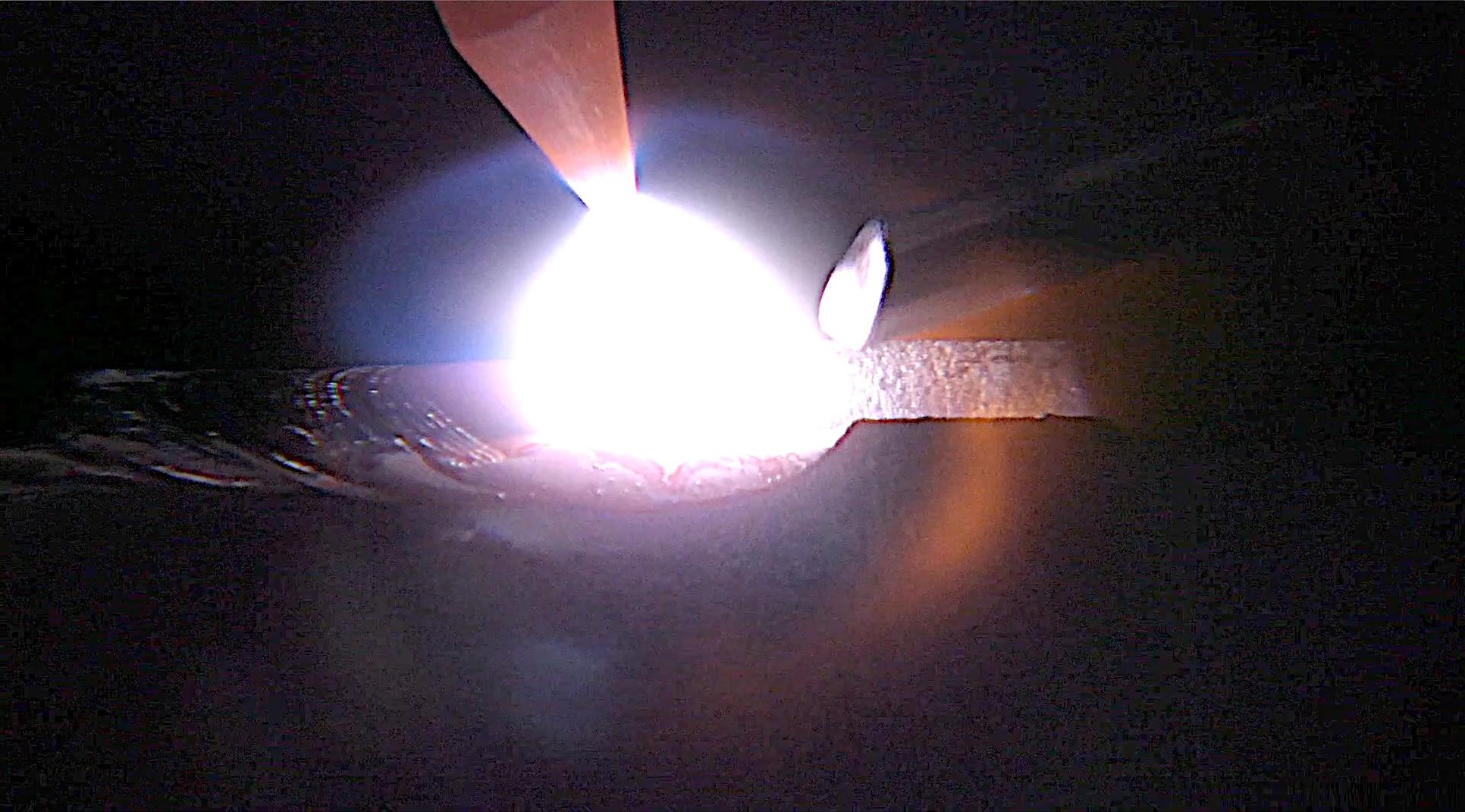


➦ Teilen

≡+ Speichern



WIG / AC-DC



Form der Wolframelektrodenspitze



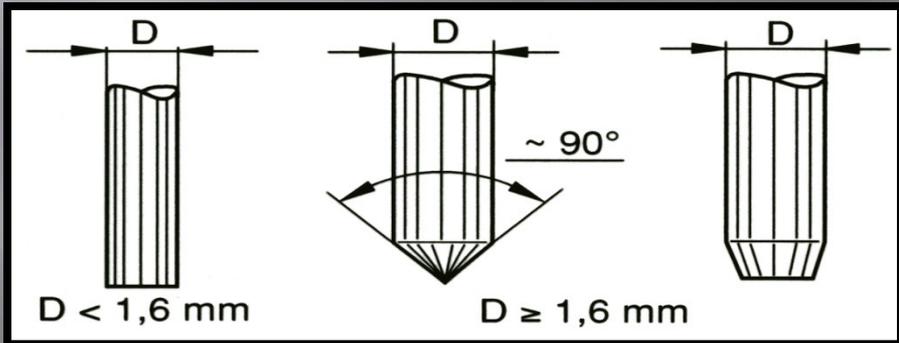
Schweissen mit Gleichstrom (Minuspole an der Elektrode)



Die Elektrode wird in der Regel durch längsschleifen angespitzt. Schleifriefen sind in Sonderfällen durch polieren zu entfernen.



Schweissen mit Wechselstrom



Bei grösseren Durchmessern wird die Elektrode angeschliffen. Beim Schweißen bildet sich an der Elektrodenspitze eine Kugel (Kalotte).



Form der Wolframelektrodenspitze

Richtige Stromeinstellung:

Die richtige Stromeinstellung ist an der Form der Elektroden spitze beim Schweißen zu erkennen.

Stromart	Wolframelektrode	Schweißstrom		
		zu niedrig	richtig	zu hoch
===	thorisiert			
~	rein			
	thorisiert			

Beachte:

Wird die Spitze der Wolframelektrode durch berühren mit dem Schweißbad oder dem Schweißstab verunreinigt, so ist der Teil der Elektrode vollständig abzuarbeiten.

Wolframelektroden

Beachte:

Wolframelektroden müssen frei sein von Schmutz, Öl und Fett. Sie müssen durch geeignete Aufbewahrung vor Verunreinigungen geschützt werden.

Bezeichnungsbeispiel

Elektrode EN 26848 -1.6 -75 -WT10

Lieferform

Norm-Nummer

Elektroden Durchmesser

Elektrodenlänge

Wolfram mit 0,8...1,2 Gewichts-% Thoriumoxid

1) Bei Rein-Wolframelektroden sind die oberen Werte um etwa 40% niedriger

2) Ohne Filterkondensator sind die Werte um etwa 50% höher

3) Innendurchmesser an der Gasaustrittsöffnung der Gasdüse; die Werte können je nach Fabrikat und Typ um einige Zehntelmillimeter abweichen

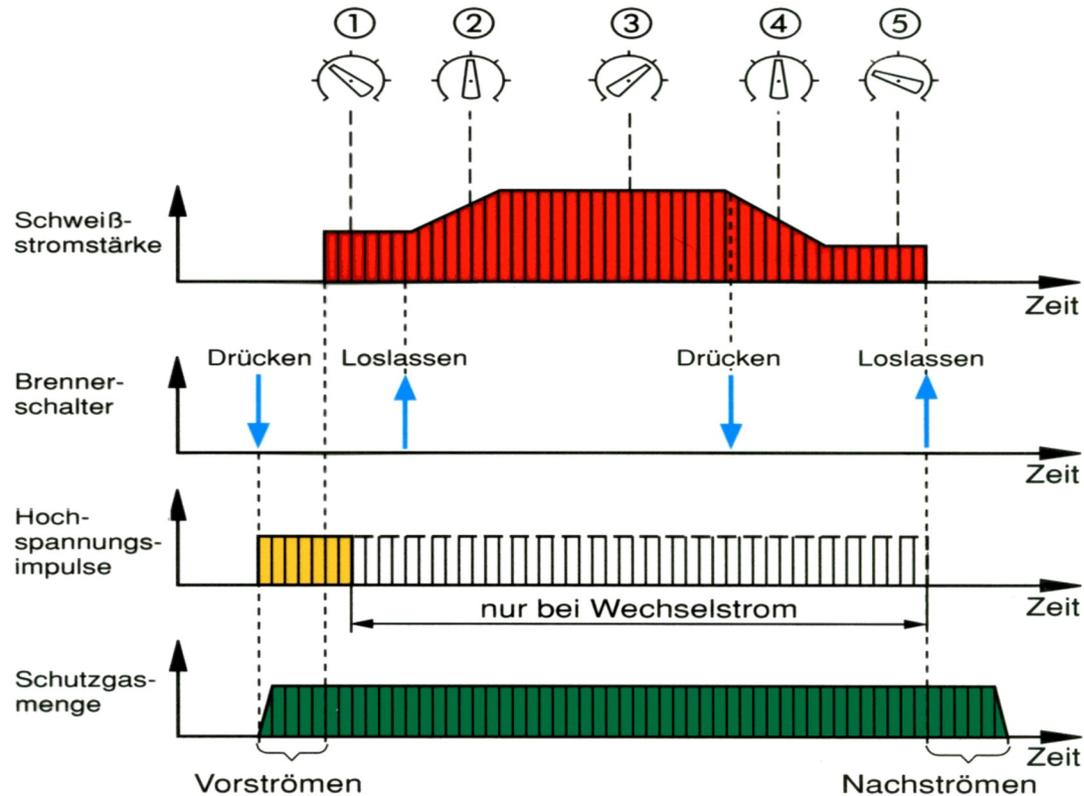


Ø (mm)	Schweisstromstärke bei			Gasdüse	
	Gleichstrom mit 2% Cerium (A)	Reinwolfram (A)	Wechselstrom mit Filterkondensator mit 2% Thoriumoxid (A)	Grösse	Ø (mm)
1,0	...80	...30	30...60	4...5	6,5...8,0
1,6	10...140	30...70	40...100	4...6	6,5...9,5
2,4	20...230	50...110	70...150	6...8	9,5...12,7
3,2	30...310	100...170	130...200	7...8	11,2...12,7
4,0	40...400	160...200	170...250	8...10	12,7...15,9

WIG - Schweissgerät mit Schweisstromprogrammierung

Einstellgrößen

- ① Zündstrom
- ② Stromanstiegsgeschwindigkeit
- ③ Schweißstrom
- ④ Stromabsenkgeschwindigkeit
- ⑤ abgesenkter Schweißstrom

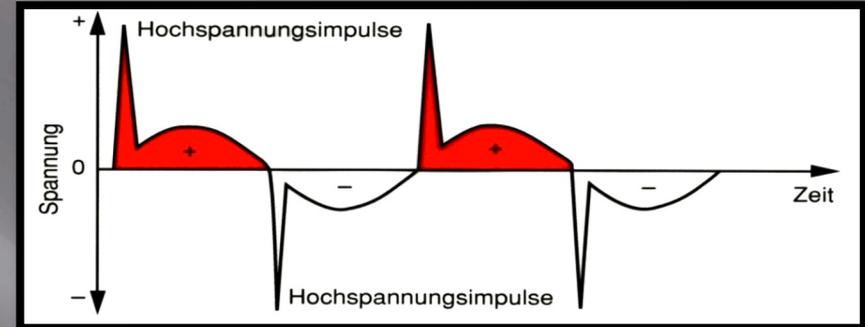
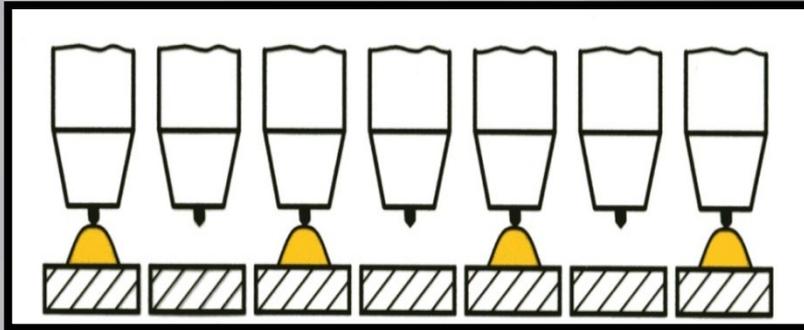


Das Programmieren des Schweißstromes ermöglicht eine gezielte Wärmeführung beim Schweißen. Am Nahtanfang wird durch langsames Erhöhen des Schweißstromes ein Überhitzen der Wolframelektrode verhindert. Am Nahtende lassen sich durch Absenken des Schweißstroms offene Endkrater mit Lunkern und Rissen vermeiden.

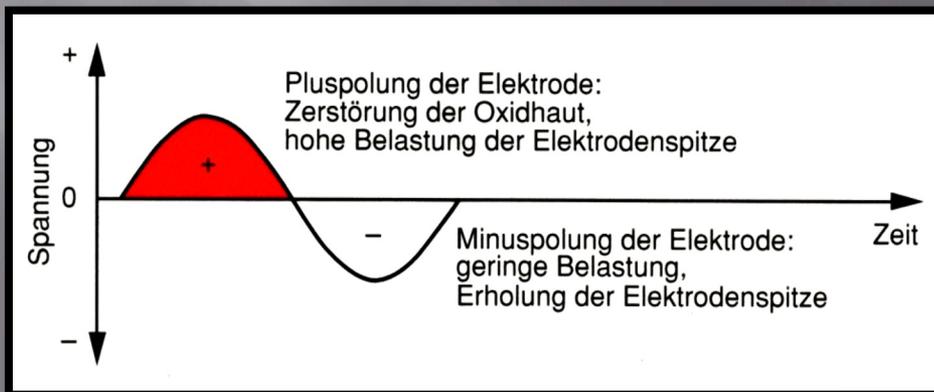
Brennen des Lichtbogens bei Gleichstrom

Beim Schweißen mit Gleichstrom wird die Elektrode an den Minuspol angeschlossen. Bei umgekehrter Polung wird die Elektrodenspitze durch zu starke Erwärmung zerstört. Mit Gleichstrom werden alle Metalle ausser Aluminium geschweisst.

Brennen des Lichtbogens bei Wechselstrom



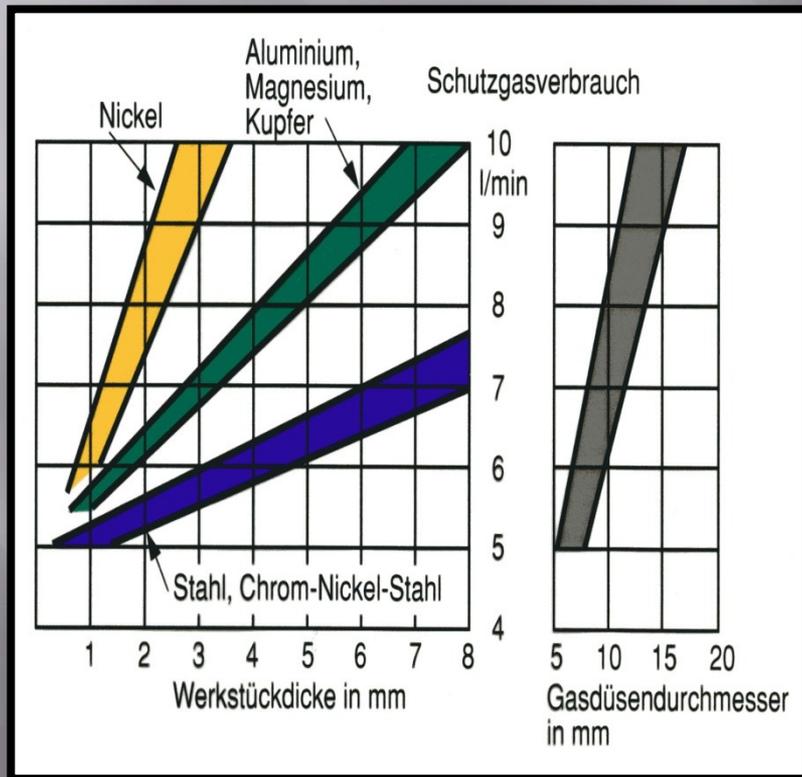
Aluminium wird mit Wechselstrom geschweisst. In der Zeit, in der die Elektrode am Pluspol liegt, wird die hochschmelzende Oxidhaut des Aluminiums zerstört, ohne die Wolframelektrode auf Dauer zu überlasten.



Schutzgasverbrauch - Schutzgasmenge - Gasdüsenauswahl

Der Schutzgasverbrauch, und damit die einzustellende Schutzgasmenge werden im wesentlichen beeinflusst von:

- Werkstückdicke
- Grundwerkstoff



Abweichungen können sich ergeben durch:

- Schweissbadgrösse
- Wärmeeinflusszone
- Schweissgeschwindigkeit
- Schweissbrennerbewegung
- Ausbildung des Schweisstosses

Der Schutzgasverbrauch bestimmt den Durchmesser der Gasdüse, von der wiederum die Durchflussmenge abhängig ist.

WIG/TIG -Einstellwerte

WIG-Schweissparameter: Aluminium + Aluminiumlegierungen
Schutzgas: Argon oder Argon/Helium- gemische
Stromart: Wechselstrom

Blech- dicke	Zusatzdraht Durchmesser	Elektroden Durchmesser	Strom (Amp.)	Gasmenge l/min	Geschwindigkeit cm/min
1,0 mm	1,6 mm	1,6 mm	30 - 55	7	20 - 25
1,5 mm	1,6-2,0 mm	1,6-2,0 mm	60 - 80	7	15 - 25
2,0 mm	2,0-2,4 mm	2,0-2,4 mm	70 - 120	7	15 - 20
3,0 mm	3,0 mm	2,5-3,2 mm	130-150	8	10 - 15
4,0 mm	3,0 mm	3,2 mm	140-160	8	10 - 15
5,0 mm	4,0 mm	4,0 mm	150-190	9	5 - 15
6,0 mm	4,0-4,8 mm	4,8 mm	180-240	9	5 - 15

WIG-Schweissparameter: Stahl (hohe Werte des Bereiches benützen
 Inox (niedrige Werte des Bereiches benützen
Schutzgas: Argon oder Argon/Helium- gemische
Stromart: Gleichstrom (Negativpol zur Elektrode)

Blech- dicke	Zusatzdraht Durchmesser	Elektroden Durchmesser	Strom (Amp.)	Gasmenge l/min	Geschwindigkeit cm/min
0,6 mm	ohne	1,0 mm	10 - 25	4	30 - 40
0,8 mm	ohne oder 1,0 mm	1,0 mm	15 - 40	4	30 - 40
1,0 mm	1,6 mm	1,6 mm	30 - 55	7	20 - 25
1,5 mm	1,6-2,0 mm	1,6-2,0 mm	60 - 80	7	15 - 25
2,0 mm	2,0-2,4 mm	2,0-2,4 mm	70 - 120	7	15 - 20
3,0 mm	3,0 mm	2,5-3,2 mm	130-150	8	10 - 15
4,0 mm	3,0 mm	3,2 mm	140-160	8	10 - 15
5,0 mm	4,0 mm	4,0 mm	150-190	9	5 - 15
6,0 mm	4,0-4,8 mm	4,8 mm	180-240	9	5 - 15

Richtwerte für die Wahl der Schweisstromstärke

Unlegierter und legierter Stahl

Gleichstrom; Minuspol an der Elektrode; Schweissposition PA; Stumpfnah

Blechdicke (mm)	Fugenform	Lagenzahl	Ø Elektrode (mm)	Ø Schweisstab (mm)	Stromstärke (A)
1,0	II	1	1 oder 1,6	1,6 oder 2,0	30...40
2,0	II	1	1,6 oder 2,4	1,6 oder 2,0	70...80
3,0	II	1 oder 2	2,4	2,4	70...90
4,0	II oder V	2	2,4	2,4	70...130
5,0	V	3	2,4 oder 3,2	2,4	75...130
6,0	V	3	2,4 oder 3,2	2,4 oder 3,0	75...130

Aluminium

Wechselstrom; Schweissposition PA; Stumpfnah

Blechdicke (mm)	Fugenform	Lagenzahl	Ø Elektrode (mm)	Ø Schweissstab (mm)	Stromstärke (A)
1,0	II	1	1,6 oder 2,4	2,0	40...50
2,0	II	1	1,6 oder 2,4	3,0	60...80
3,0	II	1	2,4	3,0	110...130
4,0	II	1 oder 2	2,4 oder 3,2	3,0	120...150
5,0	II oder V	1 oder 2	3,2	3,0	150...200

Kupfer

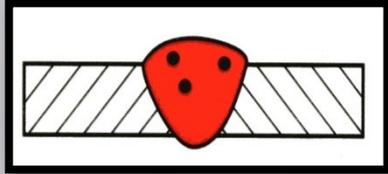
Gleichstrom; Minuspol an der Elektrode; Schweissposition PA; Stumpfnah

Blechdicke (mm)	Fugenform	Lagenzahl	Ø Elektrode (mm)	Ø Schweissstab (mm)	Stromstärke (A)
1,5	II	1	1,6	2,0	90...100
3,0 ¹⁾	II	1	3,2	3,0	150...200
5,0 ¹⁾	V	2	4,0	4,0	180...300

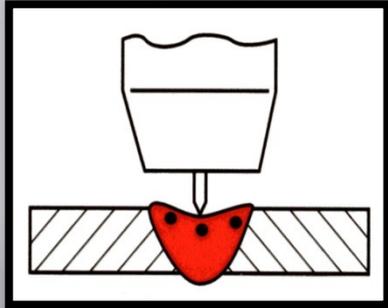
Beachte:

Beim Schweißen in den Positionen PF und PE ist die Stromstärke um 10 bis 20 % zu vermindern.

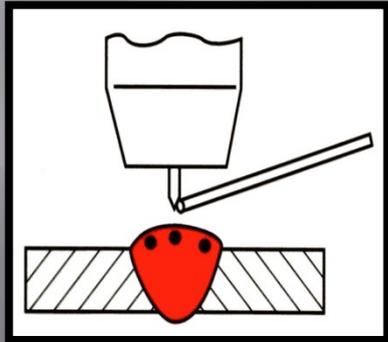
Ursachen für Wolframeinschlüsse



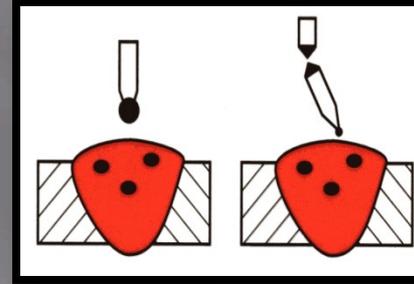
Wolframeinschlüsse wirken als Kerben im Schweißnahtbereich. Im Oberflächenbereich können sie zu Korrosion führen.



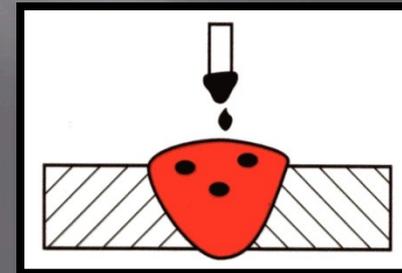
Kontakt der heissen Wolframelektrode mit dem Schweißbad.



Berühren der heissen Wolframelektrode mit dem Schweißbad.



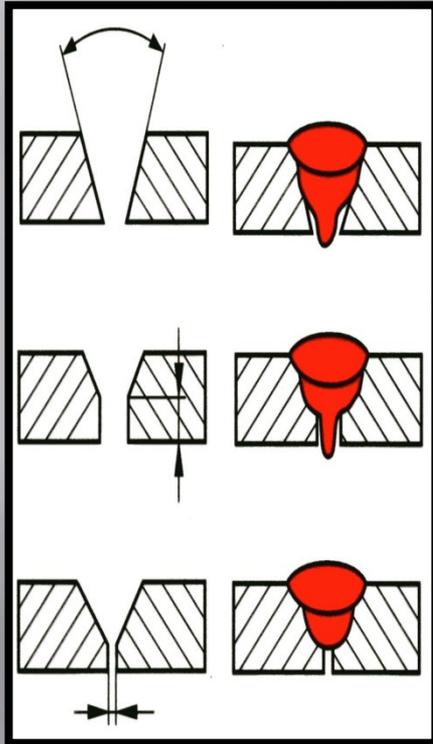
Überlasten der Wolframelektrode bei Gleichstrom (Minuspole an der Elektrode).



Überlasten der Wolframelektrode bei Wechselstrom.

Ursachen für Bindefehler

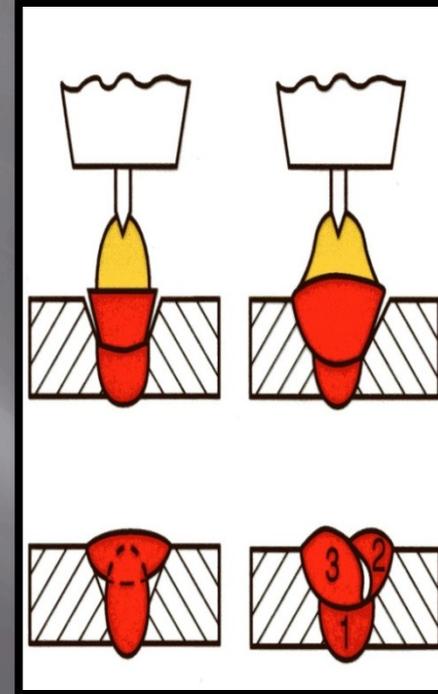
Falsche Schweissnahtvorbereitung



Nahtöffnungswinkel zu klein

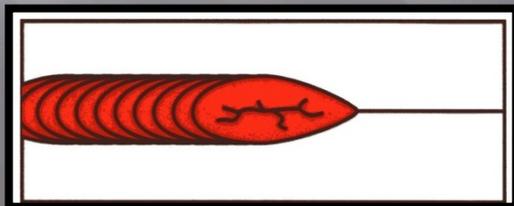
Steghöhe zu gross

Stegabstand im Verhältnis zur Steghöhe zu klein



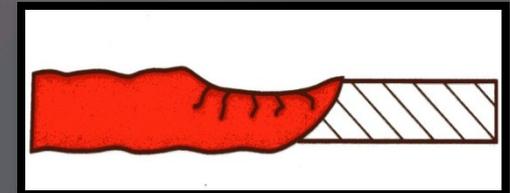
Ungenügendes aufschmelzen bei zu schnellem schweissen und durch falsche Schweissbrennerführung

Ungünstige Schweissraupen-anordnung

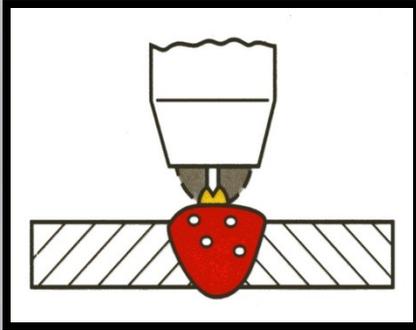


Ursachen für Endkraterrisse

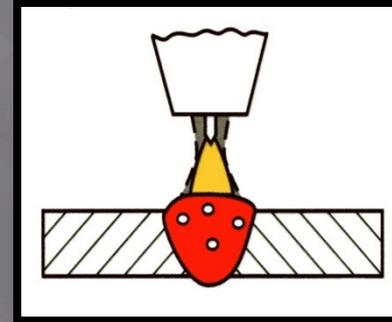
- Schweißstromstärke zu hoch
- Schweissgeschwindigkeit zu niedrig
- Endkrater nicht ausreichend mit Schweisszusatzwerkstoff gefüllt



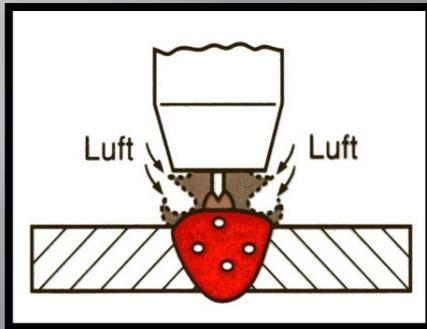
Ursachen für Porenbildung (1)



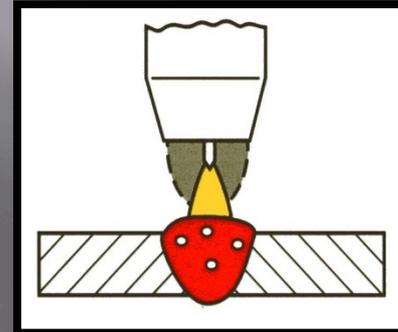
Zu kleine Schutzgasmenge



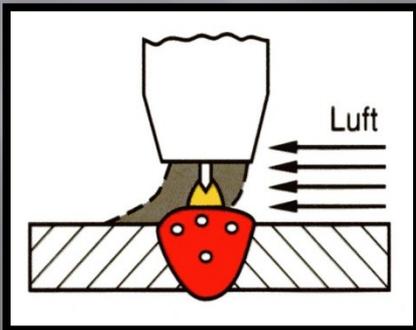
Zu kleine Gasdüse
Richtwert: Gasdüsen-
durchmesser $\approx 1,5 \times$
Schweissbadbreite



Verwirbeln der
Schutzgasabdeckung bei zu
grosser Schutzgasmenge.

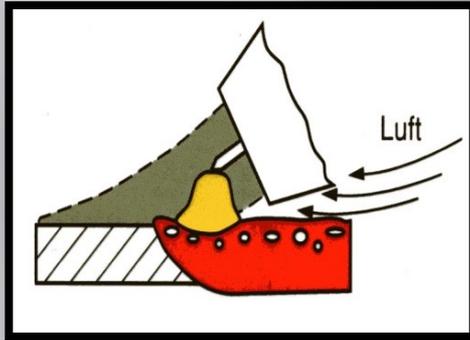


Zu grosser Schweiss-
brennerabstand

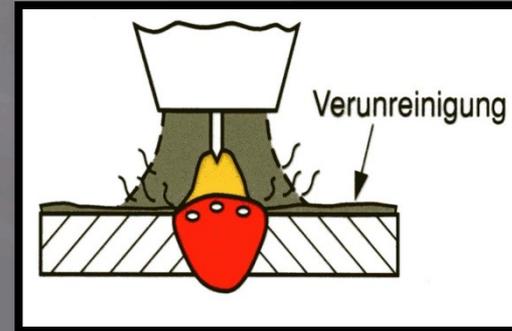


Stören der Schutzgasabdeckung
bei Zugluft mit Luftge-
schwindigkeit über 1 m/s.

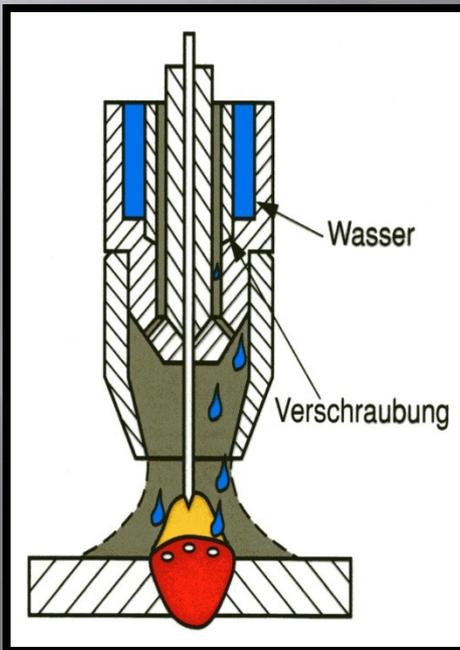
Ursachen für Porenbildung (2)



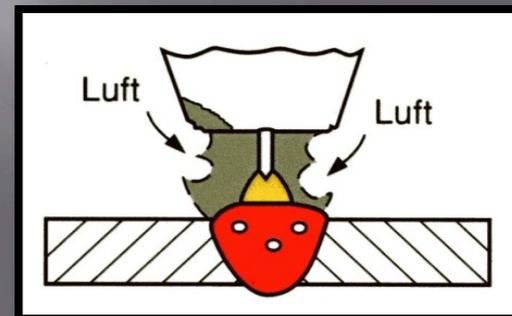
Einsaugen von Luft bei zu flacher Schweissbrennerhaltung.



Schmutz, Fett, Öl, Beschichtungsstoffe (Farben) o. Feuchtigkeit im Schweißnahtbereich.



Eindringen von Wasser in die Schutzgaszuführung bei Undichtheiten in wassergekühlten Schweissbrenner.



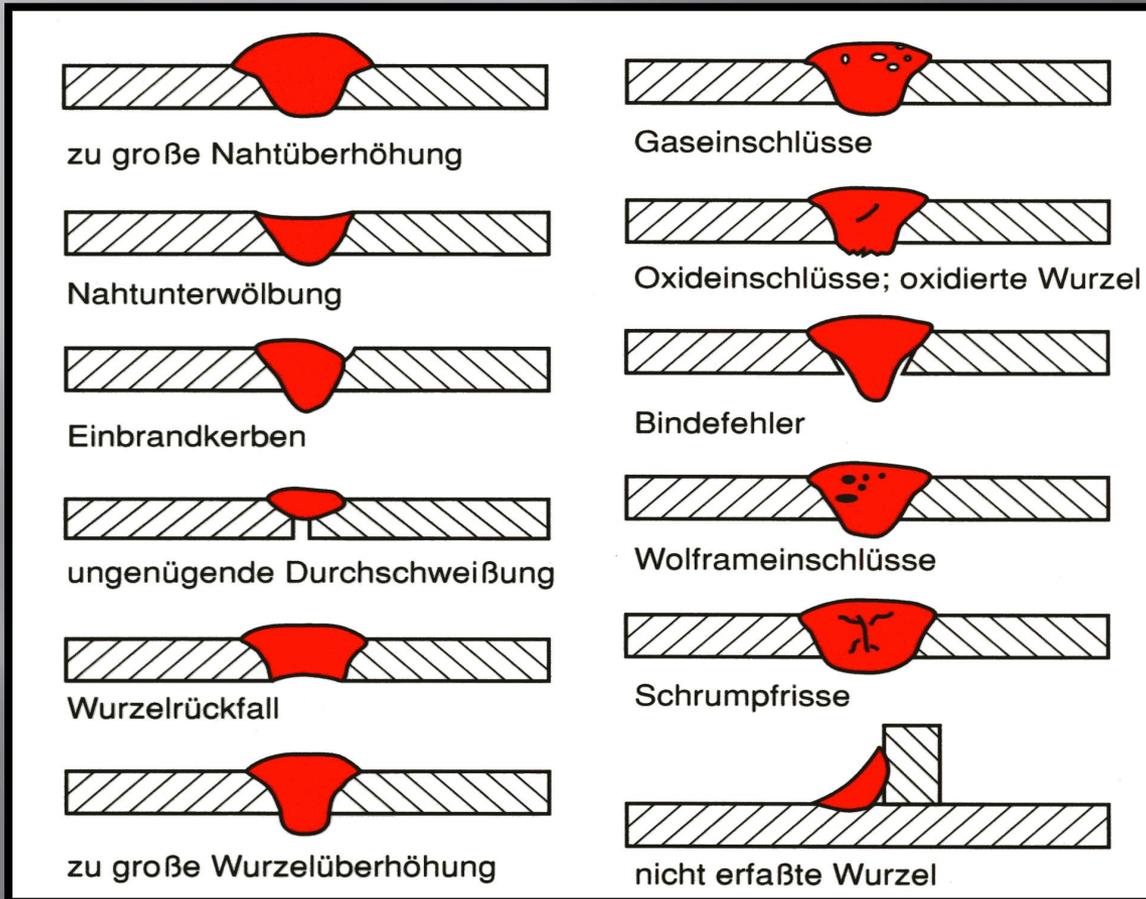
Verwirbeln des Schutzgases und Einsaugen von Luft durch defekte Gasdüse.

Schweissnahtunregelmässigkeiten

Häufigste Schweissnahtunregelmässigkeiten beim WSG - Schweißen sind:

Äussere
Schweissnahtunregelmässigkeiten

Innere
Schweissnahtunregelmässigkeiten



Einflüsse auf das Entstehen von Schweissnahtunregelmässigkeiten

Nahtvorbereitung

- Fugenform
- Fugenabmessung
- Sauberkeit des Schweissbereichs

Geräteeinstellung

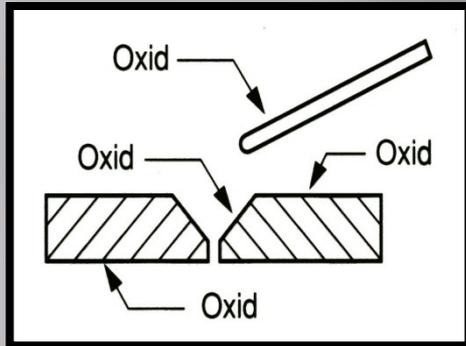
- Spannung/Stromstärke
- Gerätekenlinie
- Schutzgasmenge

Schweissbrennerführung

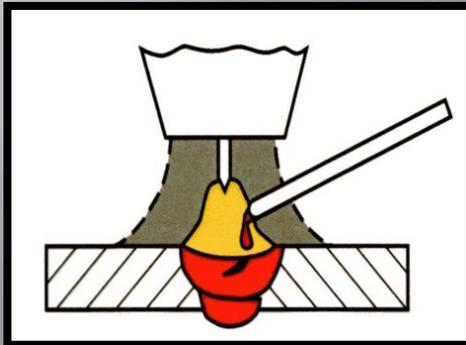
- Schweissgeschwindigkeit
- Strich- und Pendelbewegung
- Schweissbrenneranstellung (Brennerneigung)
- Abstand Elektrode zum Werkstück (Brennerabstand)

Schweisstabführung

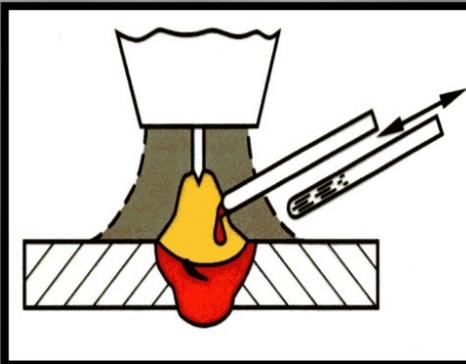
Ursachen für Oxideinschlüsse



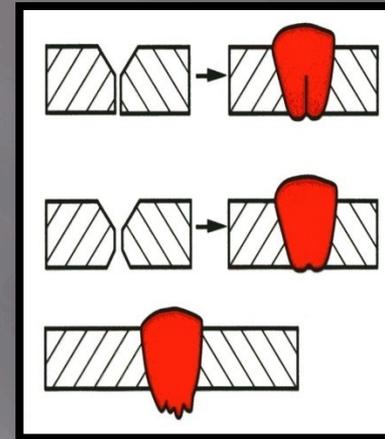
Oxide müssen vor dem Schweißen durch Schleifen und/oder Bürsten entfernt werden. Das ist besonders wichtig bei Aluminiumwerkstoffen, deren Oxide eine Schmelztemperatur von mehr als 2'000 °C haben.



Fuge nicht metallisch rein; oxidüberzogene Schweisstäbe; ungenügendes Bürsten nach jeder Raupe.



Herausziehen des heißen Schweisstab aus der Schutzgasströmung zwischen den Eintauchbewegungen.



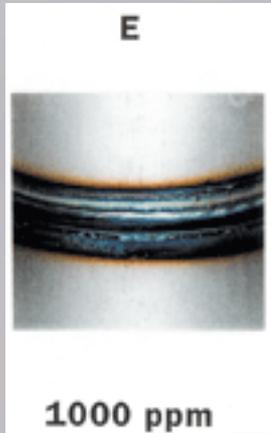
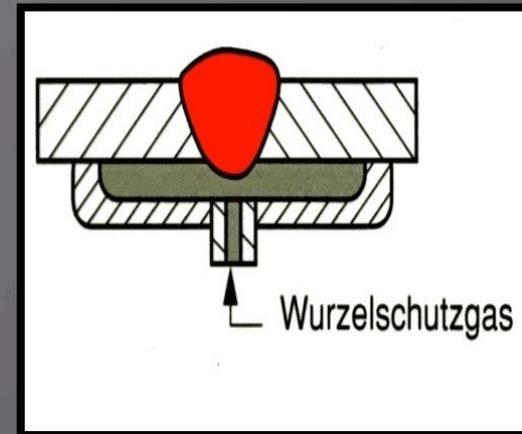
Ungenügende bzw. ungünstige Schweissnahtvorbereitung mit zu grosser Steghöhe.

Bei Aluminium Stegkanten brechen!

Oxidation im Wurzelbereich.

Ursachen für Oxideinschlüsse

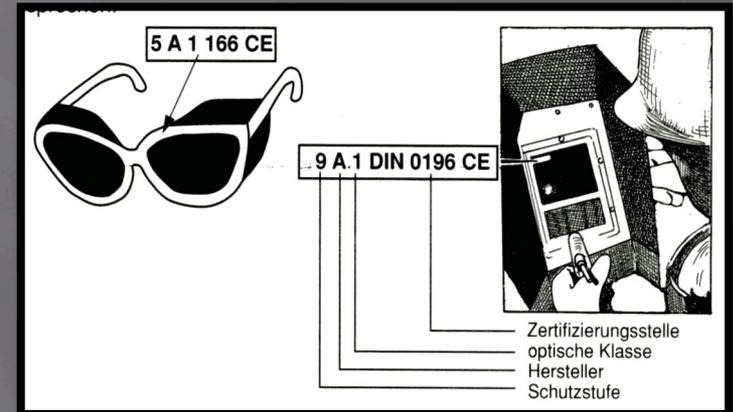
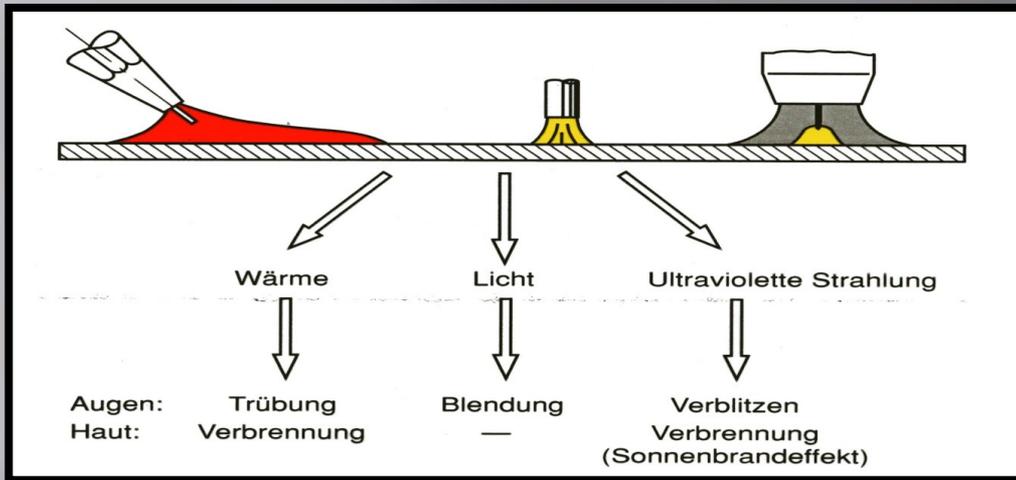
Oxidation im Wurzelbereich.



Abschirmung mit Wurzelschutzgas: insbesondere bei niedriglegierten und hochlegierten nicht-rostenden Stählen.



Gefahren durch optische Strahlung



Schutzmassnahmen: Schutzbrille, Schutzschild, Schutzschirm/-Haube. Die eingesetzten Schutzfilter müssen den Anforderungen nach Norm entsprechen.

Beispiel für Schutzstufen (DIN EN 169)

	Helfer			Gas			E			WIG / MAG						
Hell	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Dunkel

Persönliche Schutzausrüstung

Je nach Arbeitseinsatz gehören zur persönlichen Schutzausrüstung:

Schweisserschutzfilter (auch für Beihilfe)



- (1) Arbeitsanzug bzw. schwer entflammbarer Schutzanzug
- (2) Lederschürze
- (3) Lederärmel
- (4) Schweisserschutzhandschuhe
- (5) Gamaschen
- (6) Sicherheitsschuhe
- (7) Schutzhaube /-schirm
- (8) Schutzschild
- (9) Schutzbrille / Gehörschutz



Gefährdung... Schweissrauch!

Bei der schweisstechnischen Be- und Verarbeitung von Nickel, Chrom-Nickel-Stahl und Nickelbasislegierungen entstehen beim Schweißen feine Rauch- und Staubpartikel. Diese können krebserzeugend sein. Diese Partikel sind in den meisten Schweißverbindungen enthalten.

Weiter Infos bei der SUVA (Bst. Nr. 66130.d)

Ab 4/2014 gilt die neue Absenkung des allgemeinen Staubgrenzwertes gemäß TRGS 900 - Anstatt $3\text{mg}/\text{m}^3$ nur noch $1,25\text{mg}/\text{m}^3$!

Wie aus der SUVA-Broschüre hervorgeht, entstehen beim Schweißen mit MSG- oder/und LBH-Schweißen Metallpartikel, die eingeatmet werden und die Gesundheit gefährden, sofern keine Gegenmaßnahmen vorhanden sind, wie Rauchabsaug- oder Frischluftzufuhranlagen o.d.G.

Tabelle 1

≥ Grenzwerte (%): Anteil der Messwerte in Prozent, die oberhalb des jeweiligen Grenzwerts (MAK-Wert, BAT-Wert) lagen, bezogen auf Nickel und seine Verbindungen im e-Staub bzw. im Urin.

Tabelle 1

Arbeitsverfahren	≥ MAK-Wert %
MSG-Schweißen	41.1
WIG-Schweißen	6.2
Thermisches Spritzen	50.3

Es gilt, die Schweißer und die Mitarbeitenden in der Umgebung sinnvoll zu schützen.

Sollte gehandelt werden.

Oberhalb

Mögliche unterstützende Maßnahmen

A) Rauchabsaug-Brenner



- Auch geeignet für Cr.Ni-Stahl
- Brenner-Absaugung
- Drei-Stufen-Filter
- Start/Stop-Automatik

B) Punkt-Absaugung



- Auch geeignet für Cr.Ni-Stahl
- Wand oder fahrbare Geräte
- Schwenkbar von 2 - 7m Radius
- Licht, Start/Stop-Automatik usw.

C) Raum-Absaugung



- Raumumluft
- Automatische Filterreinigung
- Push-Pull, Tower oder ZR-Absaugung
- Licht, Start/Stop-Automatik usw.

D) Frischluftgebläse



- Personen-Schutz
- Aktive P3 Filterschutz durch Frisch-Luftzufuhr
- Regelbare Luftzufuhr, Warnung usw.

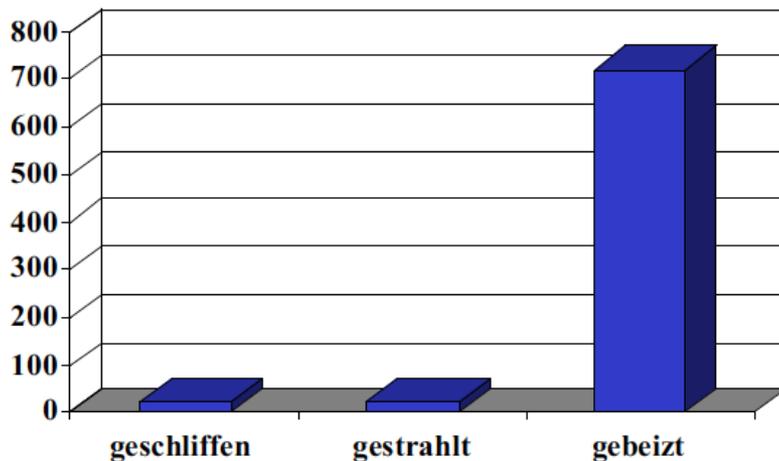


Schweisstechnik
Weldingsystems

Welding with you!

Erkenntnis:

Qualitätsnachweis gebeizter
Edelstahlober-Fächen Verschiedene
Edelstahl Proben, geschliffene,
gestrahlte und gebeizte, wurden nach
dem Salzsprühtest DIN 50021 auf
deren Korrosionsbeständigkeit
geprüft. Dieser Test ergab, dass bei
allen geschliffenen und gestrahlten
Proben bereits nach **24 Stunden**
Korrosionen auftraten. Alle gebeizten
Proben hingegen haben den Test 720
Stunden, das sind 30 Tage, ohne
jeglichen Korrosionsangriff
überstanden.



Antox® 71 E Beizpaste

Farblose Beizpaste, entfernt Zunder und Anlauffarben im Bereich von Schweißnähten, Oxydations- und Korrosionsflecken, auf allen rostfreien Stählen.

Anwendung: unbedingt die Sicherheitsratschläge sowie die zu verwendende Schutzausrüstung beachten. Gut schütteln, satt auf die zu beizenden Stellen aufstreichen. Einwirkzeit abwarten. Anschliessend mit Antox NP neutralisieren. Danach die bearbeitete Fläche mit kaltem bis handwarmem Wasser (max. 40°C) unter Verwendung eines Hochdruckreinigers abspülen.

Mit 1 kg Antox 71 E können ca. 90-120 lfm Schweißnaht behandelt werden.



	ab 2 - 6 kg	ab 12 kg	ab 24 kg
à 2 kg Dose	CHF 56.00	CHF 52.00	CHF 42.00
	CHF 48.00	CHF 44.00	CHF 38.00



Antox® NP Neutralisationspaste

Neutralisiert flusssäurehaltige, stark saure Edelstahlbeizpasten wie z. B. Antox 71 E auf der Metalloberfläche. Sehr wichtig für den sorgenfreien Umgang mit säurehaltigen Medien.

Die Paste kann sehr einfach aufgetragen werden. Einfach über die Beizpaste (z. B. Antox 71E) streichen, einwirken lassen (Einwirkzeit solange Blasenbildung erfolgt) und danach gründlich mit Wasser abspülen

Mit 1 kg Antox NP können ca. 50-80 lfm Fläche behandelt werden.



	bis 8 kg	10 - 20 kg	> 22 kg
à 2 kg Dose	CHF 41.50	CHF 32.00	CHF 28.00
	CHF 35.00	CHF 28.00	CHF 24.00

MCT 800S & MCT 800 Edelstahl-Glanz Mittel



Art. Nr.: coryfS



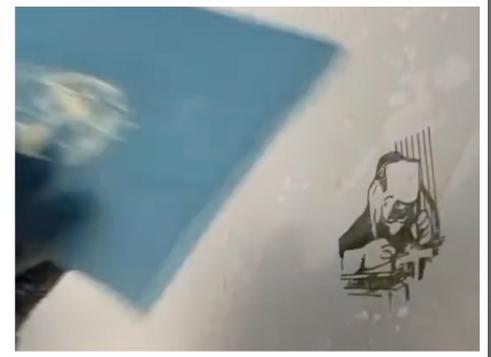
Art. Nr.: coryf

Hervorragender Schutz vor erneutem Befall von Rost und Verschmutzungen. Reinigt porentief, guter Schutz gegen lästige Fingerabdrücke, antikorrosiv, antibakteriell.

Anwendung: für Chrom-Nickel-Stähle, die sauber, glänzend, schmierfrei, edel und fein sein müssen z.B. Händläufe, Aufzüge bei Umweltverschmutzungen, Halterungen uvm.

	bis 6 Stk	7 bis 23 Stk	ab 24 Stk
MCT 800 Spray	CHF 18.80	CHF 16.00	CHF 14.00
	CHF 14.50	CHF 11.80	CHF 8.55
	bis 2 Liter	3 bis 9 Liter	ab 10 Liter
MCT 800 Fluid	CHF 51.80	CHF 42.00	CHF 38.00
	CHF 40.50	CHF 34.20	CHF 28.40





ISOJET Cleaner 4S Schweißnahtreinigungsgesät & Signieren

Vorteile auf einen Blick:

- Die Schweißnaht in einem Arbeitsgang reinigen und passivieren!
- Die gereinigten Nähte sind mit dem Grundwerkstoff farbidentisch (keine Mattierung, keine Ränder)
- Das Verfahren benötigt keine gefährlichen, flusssäurehaltige und bewilligungspflichtige Wirkstoffe!
- Einfache Bedienung, mobil, robust und tausendfach bewährt!
- Maximale Reinigungsleistung bei niedrigster Wirkstoffkonzentration.
- Die Korrosionsbeständigkeit der behandelten Schweißnähte ist bedeutend höher im Vergleich zu anderen Verfahren.

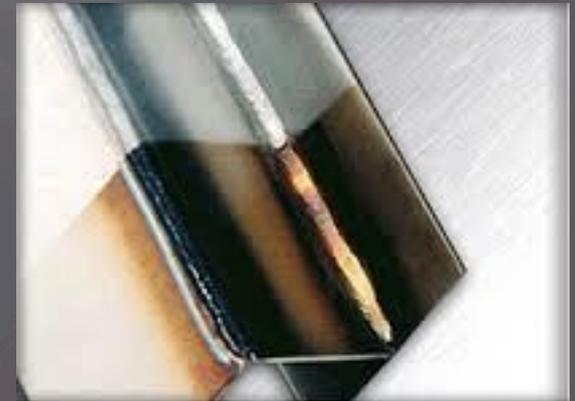


Ein einfacher und günstiger Weg um Anlaufnarben, welche beim Schweißen entstehen, zu entfernen, ohne eine Mattierung des Grundwerkstoffes zu verursachen.



~~Statt CHF 1'998.00~~
Jetzt CHF 1'498.00

CE



Sonderzubehör

Rostfreie Oberflächen mit Ihrem Logo signieren! Einfach, Schnell und Dauerhaft!



Weitere Infos auf Anfrage



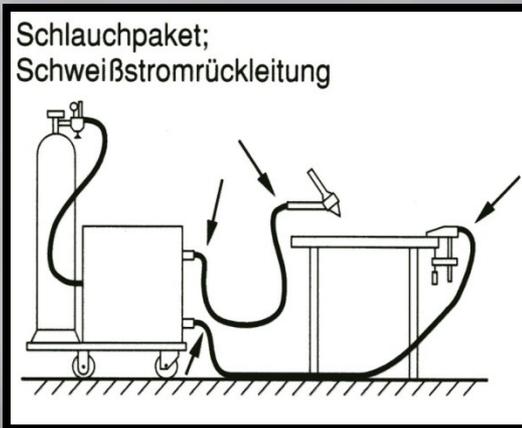
Wiener Kalk



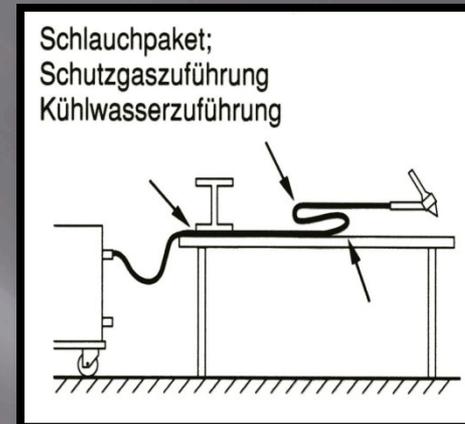
Störung am WSG - Schweissgerät - Ursachen und Folgen (1)

Bauteil

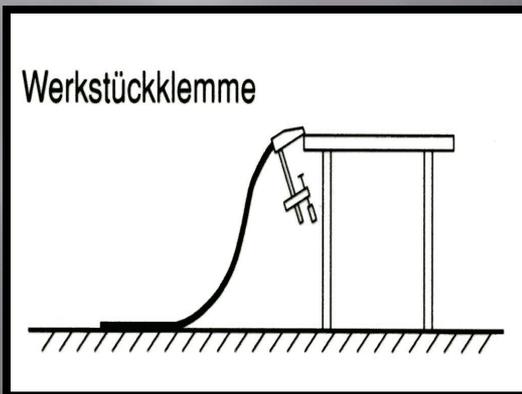
Störungsursache



Bruch der Leitung durch
starkes Biegen.



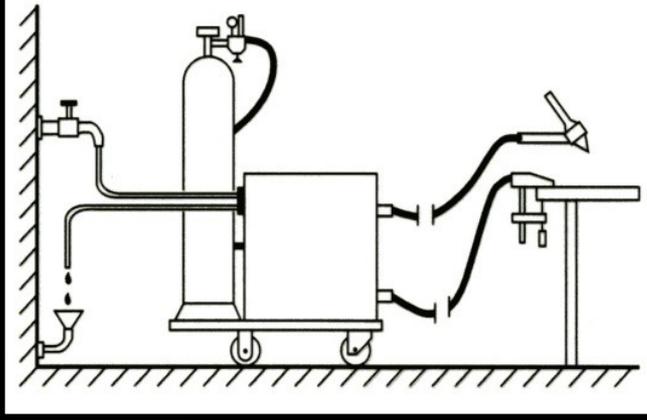
Quetschstelle;
Zu stark abgeknickt



Kein metallisch blanker
Anschluss; Lockere
Verbindung

Störungen am WSG-Schweissgerät- Ursachen und Folgen (2)

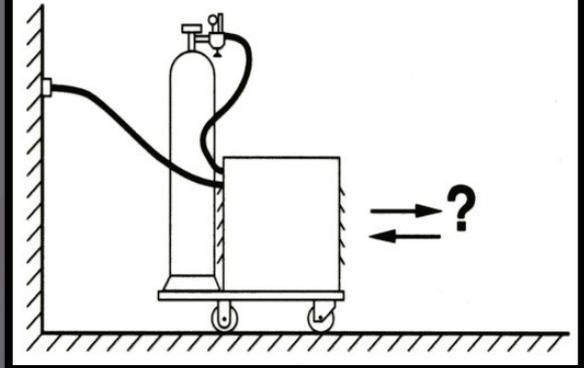
Kühlwasserzuführung



Störungsursache

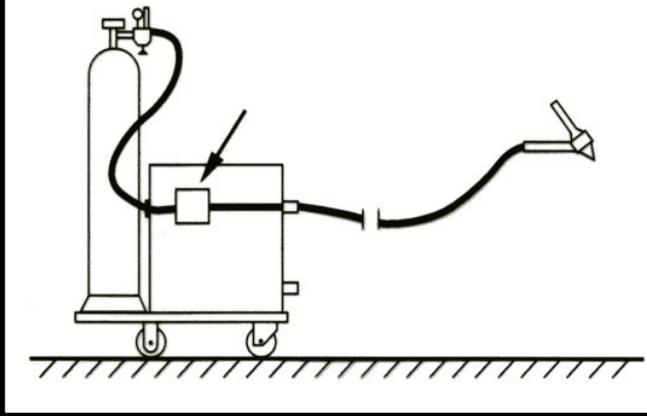
Verunreinigung in der
Kühlwasserzuführung.

Kühlluftventilator



Drehrichtung des
Ventilators und damit
Luftströmungsrichtung
falsch.

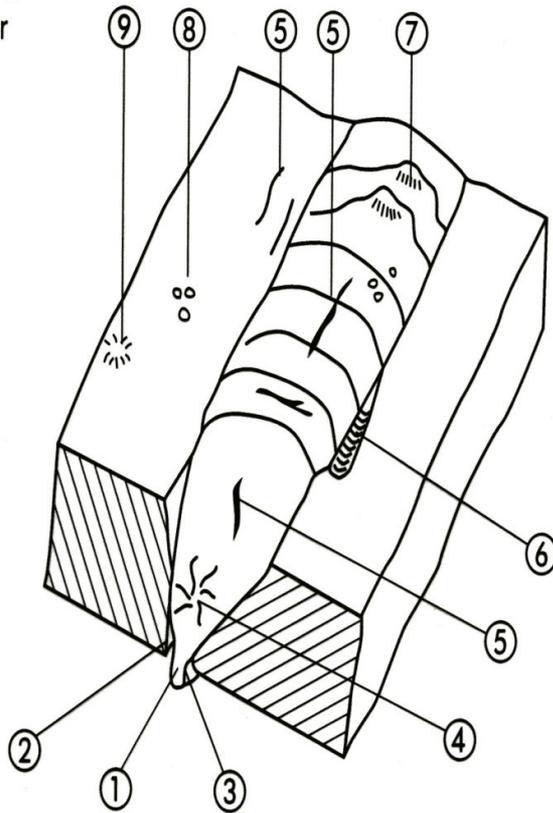
Schutzgasmagnetventil



Vor- und Nachströmzeit nicht
ausreichend lang eingestellt;
Funktion gestört (Magnetventil
klemmt und bewegt sich nur
zögernd).

Äussere Unregelmässigkeiten einer V-Naht

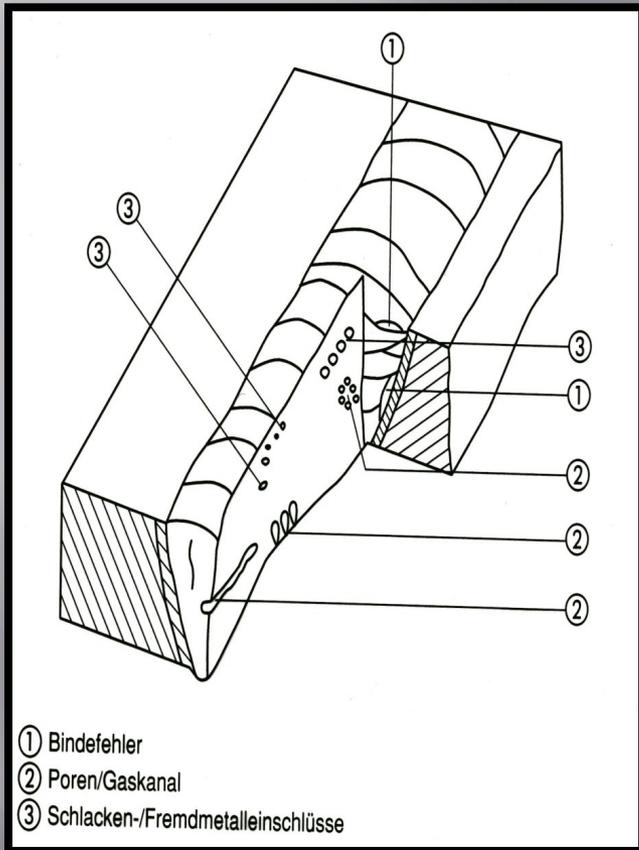
- ① Zu große Wurzelüberhöhung
- ② Wurzelbindefehler
- ③ Wurzelkerbe
- ④ Endkraterrisse
- ⑤ Riß
- ⑥ Einbrandkerbe
- ⑦ Zu große Nahtüberhöhung
- ⑧ Schweißspritzer
- ⑨ Zündstelle



Die Unregelmässigkeiten treten vorwiegend bei folgenden Schweißprozessen auf und sind feststellbar durch Sichtprüfung:

Unregelmässigkeiten	G	E	MSG	WSG
Wurzelbindefehler	X		X	
Endkraterrisse		X	X	X
Einbrandkerben		X	X	
Risse (Härte-, Spannungsrisse)		X	X	X
Schweisspritzer		X	X	
Zündstellen		X	X	

Innere Unregelmässigkeiten einer V-Naht



Die Unregelmässigkeiten können insbesondere bei dynamischer Beanspruchung zu folgenschweren Schadensfällen führen. Sie treten vorwiegend bei folgenden Schweissprozessen auf:

Unregelmässigkeiten	G	E	MSG	WSG	feststellbar durch:		
					Bruchprobe	Röntgen	Ultraschall
Bindefehler	X		X	(X)	X	(X)	X
Poren/Gaskanal	(X)	(X)	X	(X)	X	X	(X)
Schlackeneinschlüsse		X			X	X	(X)
Fremdmetalleinschlüsse				X	X	X	

Schweisnahtunregelmässigkeiten an Stumpf- und Kehlnähten (Schliffbilder)

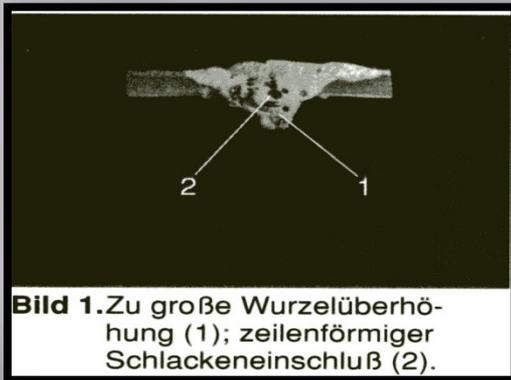


Bild 1. Zu große Wurzelüberhöhung (1); zeilenförmiger Schlackeneinschluss (2).

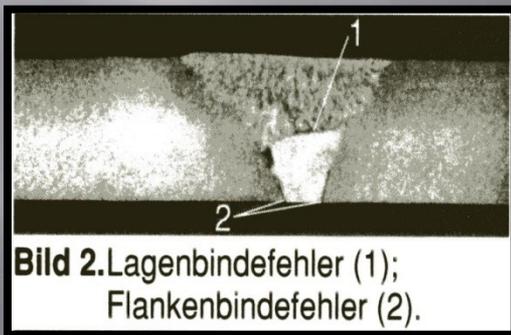


Bild 2. Lagenbindefehler (1); Flankenbindefehler (2).

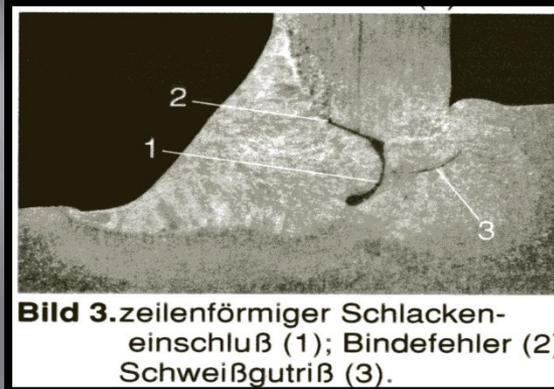


Bild 3. zeilenförmiger Schlackeneinschluss (1); Bindefehler (2); Schweißgutriß (3).



Bild 4. Ungenügende Durchschweißung: Wurzel nicht erfaßt (1); Schlackenzeile (2); Riß (3).

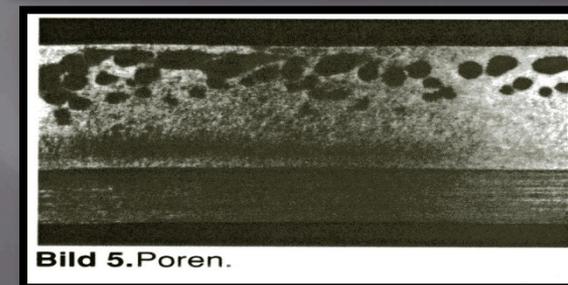


Bild 5. Poren.

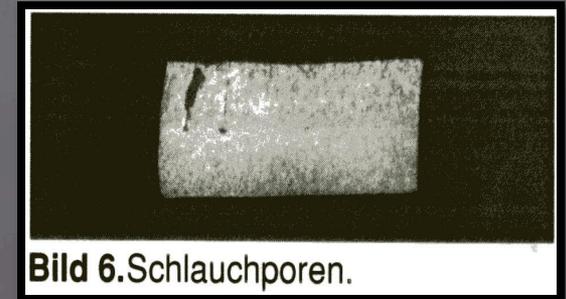


Bild 6. Schlauchporen.



Bild 7. Ungenügende Durchschweißung.



Bild 8. Kantenversatz.

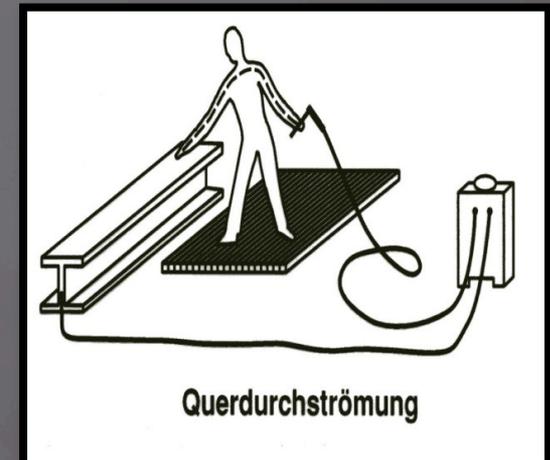
Gefahren durch elektrischen Strom

Stromfluss durch den menschlichen Körper. Möglicher Weg des elektrischen Stromes im menschlichen Körper.



Mögliche Berührungspunkte im Schweißstromkreis sind zum Beispiel:

- Klemmbacken des Elektrodenhalters
- Eingespannte Elektrode
- Düsenvorderteil und Drahtelektrode am Lichtbogenbrenner
- Nicht isolierte Teile und Stellen an den Schweißstromleitungen



Wirkung: Bereits nach kurzzeitiger Körper-Durchströmung mit elektrischem Strom kann folgendes auftreten:

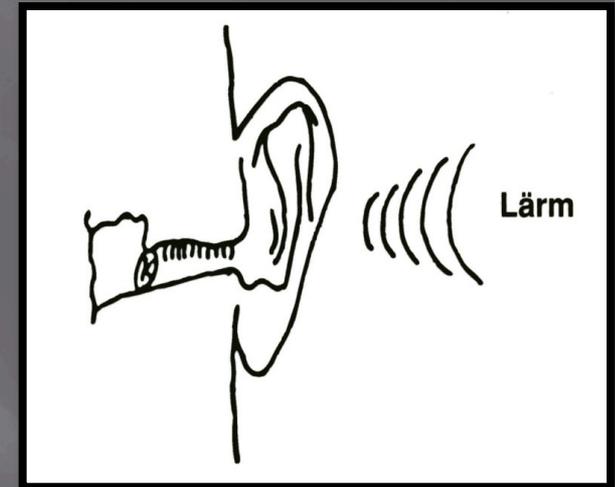
- Muskelverkrampfungen
- Herzrhythmusstörungen
- Herzklammerflimmern oder- Stillstand unter Umständen mit Todesfolge

Schutzmassnahmen:

- zulässige Leerlaufspannung beachten
- ordnungsgemässe Schweißer-Schutzhandschuhe tragen
- geschlossene, möglichst trockene Arbeits- oder Schutzkleidung tragen
- Schutzschuhe mit unbeschädigten Gummisohlen tragen

Gefahren durch Lärm

Ursache	<p>Verfahren/Geräte der Schweisstechnik erzeugen Lärm</p> <ul style="list-style-type: none">•Plasmaschneideinrichtungen•grosse Einlochbrenner•Schweiss-•Schleifen•Schweissumformer
Wirkung	<ul style="list-style-type: none">•Schalldruck über 85dB (A) kann zu Gehörschäden führen•Lärm schädigt u.a. des menschliche Nervensystem
Schutzmassnahmen	<ul style="list-style-type: none">•Auswahl möglichst lärmarmen Verfahren/Geräte (Bsp. Plasmaschneiden unter Wasserabdeckung, Wärmebrenner mit Mehrlochdüse)•Schalldämmende Kapselung der Lärmquelle (Bsp. Kabine zum Plasmaspritzen)•Persönlicher Gehörschutz, über 85dB (A) tragen als: Gehörschutzwatte, Gehörschutzstöpsel, Kapselgehörschützer



Erste Hilfe

Erste Hilfe kann und darf ärztliche Behandlung nicht ersetzen. Bei einem Unfall ist sofort ein ausgebildeter Ersthelfer zu verständigen.

Notruf: 144!



Sofortmassnahmen am Unfallort

Wunden: Wunden keimfrei abdecken. Bei stark blutenden Verletzungen Druckverband anlegen. Verletzte Körperteile ruhigstellen

Verbrennungen: Mit Wasser kühlen. Keimfreies Verbandsmaterial für Brandwunden verwenden. Keine Brandsalben oder Puder auftragen.

Unfälle durch elektrischen Strom: Strom abschalten. Wenn nicht sofort möglich, Verletzten auf andere Weise vom Strom trennen. **Eigene Sicherheit nicht vergessen!**

Augen:

- Blendung: geeignete Augentropfen träufeln
- Verletzung: beide Augen abdecken
- Verätzungen: Mit viel Wasser (Kein Borwasser!) ausspülen

Vergiftung durch Gase und Rauche: Verletzten bergen. Für Frischluftzufuhr sorgen. Durch Gase, Vergiftete nicht selbst zum Arzt gehen lassen, sondern liegend transportieren.

Atem-und Herzstillstand: Bei Unfällen ist die Schwere der Verletzungen durch einen Laien nicht abschätzbar. *Deshalb so schnell wie möglich ärztliche Hilfe herbeirufen und Wiederbelegungsmaßnahmen durchführen bis der Arzt eintrifft.*

Unfallanzeige nicht vergessen





KAFFEE

pause

