

Wolframelektroden

Wolframelektroden werden zum Wolfram-Inertgasschweißen (WIG) benötigt. Je nach Stromart werden reine oder mit oxidischen Zusätzen versehene Wolframelektroden verwendet, sie sind nach Zusatzart und Menge farblich gekennzeichnet.

Bez.	Kenn-Farbe	Zus.-Setzung	Anwendung	Charakteristik
WP	Grün	Chemisch reines Wolfram	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zum Schweißen von Aluminium, Magnesium, Nickel und Legierungen bei hochfrequenzüberlagertem Wechselstrom. ▪ Diese Elektrode ist ungeeignet für das Gleichstromschweißen 	
WT10	Gelb	1% ThO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vielseitig zum Schweißen von rost- säure- und wärmebeständigen Stählen Kupfer, Tantal, Titan. Haupteinsatzgebiet ist das Gleichstromschweißen (Elektrode am Minuspol) von Kohlenstoffstählen und rostfreien Stählen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thoriumoxid(ThO₂) ist ein radioaktives Element.
WT20	Rot	2% ThO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vielseitig zum Schweißen von rost- säure- und wärmebeständigen Stählen Kupfer, Tantal, Titan. Haupteinsatzgebiet ist das Gleichstromschweißen (Elektrode am Minuspol) von Kohlenstoffstählen und rostfreien Stählen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thoriumoxid(ThO₂) ist ein radioaktives Element. ▪ Große Zündfähigkeit ▪ Hohe Standzeit ▪ Gute Strombelastbarkeit
WT40	Orange	4% ThO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vielseitig zum Schweißen von rost- säure- und wärmebeständigen Stählen Kupfer, Tantal, Titan. Haupteinsatzgebiet ist das Gleichstromschweißen (Elektrode am Minuspol) von Kohlenstoffstählen und rostfreien Stählen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thoriumoxid(ThO₂) ist ein radioaktives Element. ▪ Stabilerer Lichtbogen und bessere Zündfähigkeit als WT20. ▪ Hohe Standzeit ▪ Gute Strombelastbarkeit

Bez.	Kenn-Farbe	Zus.-Setzung	Anwendung	Charakteristik
WL10	Schwarz	1% La ₂ O ₃	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diese Wolframelektrode eignet sich besonders für das Plasmaschneiden und –schweißen bzw. Mikroplasmaschweißen. 	
WL15	Gold	1,5% La ₂ O ₃	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die lanthanierte Elektrode WL 15 ist eine Universalelektrode für nahezu alle WIG Anwendungen. Gleichstrom und Wechselstrom, unlegierter Stahl, hochlegierter Stahl, Aluminiumlegierungen, Titanlegierungen, Nickellegierungen, Kupferlegierungen und Magnesiumlegierungen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dieser strahlungsfreie Elektrodentyp wird als sinnvolle Alternative zu WT 20 Elektroden gesehen und überzeugt durch hohe Zündfähigkeit
WL20	Blau	2% La ₂ O ₃	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einsatzgebiet ist der automatisierte Schweißprozess 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Standzeit ▪ Große Zündfähigkeit
WC20	Grau	2% CeO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die cerierte Elektrode WC 20 ist die Universalelektrode für nahezu alle Anwendungen: Gleichstrom und Wechselstrom, unlegierter Stahl, hochlegierter Stahl, Aluminiumlegierungen, Titanlegierungen, Nickellegierungen, Kupferlegierungen und Magnesiumlegierungen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diese Elektrode ist eine gute Alternative zu thorierten Elektroden, wobei der Hauptvorteil in der hohen Standzeit, guten Strombelastbarkeit und der Umweltverträglichkeit zu sehen ist.
WR2	Türkis	1,5% La ₂ O ₃ + 0,08% Y ₂ O ₃ + 0,08% ZrO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geeignet für alle WIG- und Plasmaschweißverfahren ▪ Ideal für automatisierte Verfahren ▪ Universell einsetzbar, auch für Aluminium. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Standzeit ▪ Große Zündfähigkeit ▪ Strahlungsfrei, keine Entsorgungsprobleme, keine Gesundheits-Gefährdung
WZ8	Weiß	0,8% ZrO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einsatzgebiet ist der automatisierte Schweißprozess 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Standzeit ▪ Große Zündfähigkeit

Anspitzen von Elektroden beim Wechselstromschweißen von Aluminium und Magnesium

Elektroden Spitze sollte wie in Abbildung 1 dargestellt, angeschliffen werden.

Beim Schweißen bildet sich eine halbkugelförmige 'Spitze' (Abbildung 2).

Das Widerzünden erfolgt mit der halbkugelförmigen Elektrode.

Beim Wechselstromschweißen von Aluminium oder Magnesium mit höherem Schweißstrom ergibt die WP-Elektrode eher die gewünschte glatte, kugelförmige Elektroden Spitze.

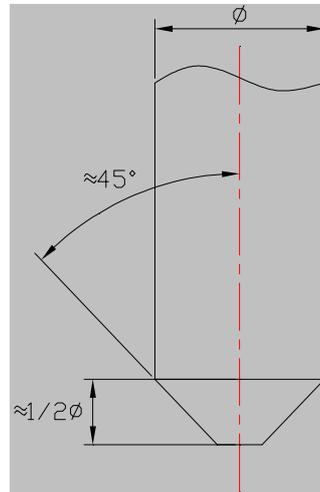


Abbildung 1

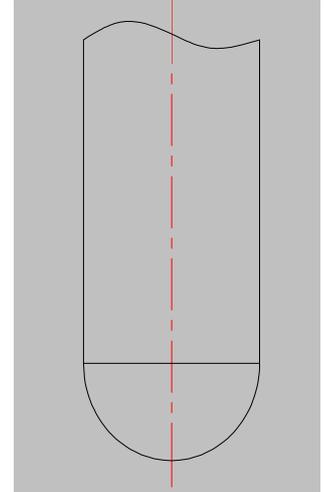


Abbildung 2

Die thorierten Sorten verbessern die Zündfreudigkeit und erhöhen die Stabilität des Lichtbogens.

Es darf kein ThO_2 das Schweißbad verunreinigen, z.B. beim Reaktorbau müssen Elektroden mit ca. 0,8% ZrO_2 -Zusatz verwendet werden.

Werden statt den empfohlenen thorierten oder zirkonisierten Elektroden WP-Elektroden verwendet, so ist die Stromstärke je nach Durchmesser um ca. 20-40% zu reduzieren.

Ohne Filterkondensator nächst niedrigeren Elektrodendurchmessern wählen.

Beim Schweißen ist eine Gaslinse vorteilhaft, da diese für eine laminare Strömung sorgt und dadurch die Naht besser schützt.

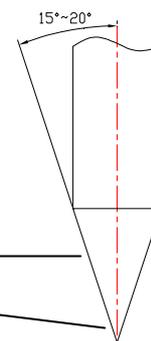
Anspitzen von Elektroden beim Gleichstromschweißen von rostfreiem Stahl, sauerstofffreiem Kupfer, Titan und Nickel

Elektroden Spitze: $\alpha = 15-20^\circ$

Keine Schleifriefen quer zur Elektrodenachse,

evtl. polieren

Spitze genau auf der Achse



Schleifriefen quer zur Elektrodenachse verursachen Ablenkung des Lichtbogens; in Längsrichtung schleifen.

Spitzere Kegel

Bei sehr niedrigen Schweißströmen.

Stumpfere Kegel

für hohe Ströme und flachen Einbrand, beim vollmechanischen Schweißen. 4% ThO_2 -Zusatz für besondere Zündfreudigkeit.

Richtwerte Strombelastung (A) und Schweißbarkeit WIG-Schweißen						
Ø(mm)	Gleichstrom(A)				Wechselstrom(A)	
	Elektrode (-)		Elektrode (+)			
1,0	< 65	< 75	-	-	< 25	< 30
1,6	45 - 90	60 - 160	< 20	< 20	30 - 90	30 - 120
2,4	80 - 160	150 - 250	10 - 25	10 - 25	80 - 140	100 - 210
3,2	150 - 290	220 - 330	15 - 30	15 - 30	130 - 190	150 - 260
4,0	180 - 260	310 - 490	25 - 45	25 - 45	180 - 270	240 - 350
4,8	240 - 450	460 - 640	40 - 60	40 - 60	250 - 350	310 - 450
6,4	350 - 800	480 - 850	50 - 90	50 - 90	320 - 460	380 - 530

Durchmessertoleranzen				
Ø(mm)		Toleranz(mm)		
0,5~2,4		±0,05		
3,0~10,0		±0,10		
Längentoleranzen				
Länge	50 mm	75 mm	150 mm	175 mm
Toleranz	± 1,0 mm	± 1,0 mm	± 1,0 mm	± 1,0 mm