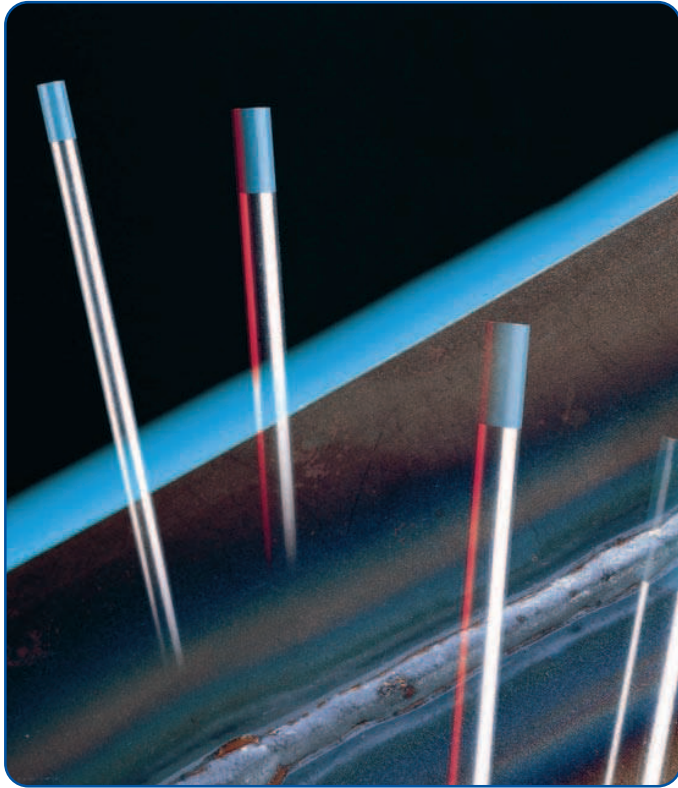


WOLFRAM ELEKTRODEN



Für einwandfreie Schweißergebnisse sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- moderne Schweißstromquelle mit Pulseinrichtung, HF-Zündung und exakter Schweißstromeinstellung
- Wolframelektrodenart
- Elektrodendurchmesser
- Abstand der Elektrode zum Werkstück
- sauberer und richtiger Anschliffwinkel
- richtige Gasart und Polung
- zur Vermeidung von Oxidation darf es keine Zugluft geben

Einfluß der Wolframelektroden auf das Schweißergebnis beim WIG-Schweißverfahren

Gebräuchlich ist Argon in den Reinheitsstufen „rein“ (Qualität 4.6) oder „hochrein“ (Qualität 4.8).

Als Besonderheit wird das Schweißen mit einem geringen Wasserstoffanteil empfohlen, da der Wasserstoff reduzierend auf den Restsauerstoffanteil in der Schweißnaht wirkt.

Für das Handschweißen wird Argon mit 2% Wasserstoffanteil, für das Automaten-schweißen Argon mit bis zu 5% Wasserstoffanteil empfohlen. Auf jeden Fall muss aber die Werkstoffverträglichkeit gegeben sein.

Besonders wichtig ist der optimale Gasschutz beim Schweißen. Ein (auch geringer) Anteil von Sauerstoff hat zur Folge, dass zum einen die Elektrode oxidiert (Blaufärbung) und zum anderen Schweißfehler durch Sauerstoffeinschlüsse auftreten. Zugluft ist beim Schweißen in jedem Fall zu vermeiden.

Es ist weiter darauf zu achten, daß alle Verbindungen von der Gasflasche bis zur Elektrodenspitze gasdicht sind, damit kein Sauerstoff aus der Umgebungsluft in das Leitungssystem angesogen wird. Die Keramik um die Elektrode sollte nicht zu klein sein, damit die Elektrode (und die Schweißnaht) entsprechend durch Schutzgas geschützt sind. Die Elektrode sollte nicht mehr als 5 mm aus der Keramik herausragen.

Der Schutzgasstrom muß richtig dosiert sein. Ein zu geringer Schutzgasstrom führt zur Vermischung mit der Umgebungsluft beim Schweißen. Aber auch ein zu hoher Schutzgasstrom zieht durch Turbulenzen Sauerstoff in die Schweißnaht.

Nach Beendigung der Schweißung muss die Elektrode (und die Schweißung) noch so lange mit Schutzgas umspült werden, bis das Material auf $< 300^{\circ}\text{C}$ abgekühlt ist.

Generell wird ein Schutzgasstrom von etwa 8 l/min und eine Nachspülzeit von mindestens 30 Sek. empfohlen.

Eine Verunreinigung der Spitze z.B. durch Eintauchen ins Schmelzbad ist unbedingt zu vermeiden, da sich hierdurch die Schweiß- und Materialeigenschaften der Elektrode stark verändern.

Elektrodendurchmesser und Elektrodenlänge

Die Strombelastbarkeit der Elektrode ist abhängig von ihrem Durchmesser, Stromart und Polung, den Legierungszusätzen der Elektrode und dem Anschliffwinkel.

Wird die Elektrodenspitze überlastet, so bildet sich am Elektrodeneende ein ausgeprägter Schmelztropfen, der in das Schweißbad übergehen kann. Bei zu geringer Belastung der Elektrodenspitze brennt der Lichtbogen unruhig.

Standarddurchmesser sind 1,0 - 1,6 - 2,4 - - 3,2 - 4,0 mm bei Standardlänge von 175 mm.

Abstand der Elektrode zum Werkstück

Durch einen unterschiedlichen Abstand der Elektrode zum Werkstück verändert sich die Elektrodenspannung, was ebenfalls zu unterschiedlichen Schweißergebnissen führt. Es ist darauf zu achten, daß ein gleichmäßiger Abstand zum Werkstück eingehalten wird.

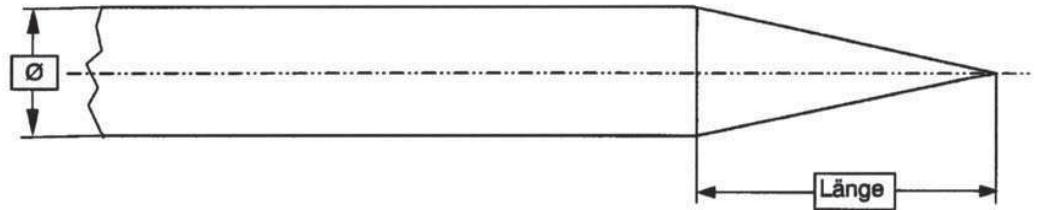
Als praxisingerecht hat sich erwiesen, dass der verwendete Elektrodendurchmesser auch der Abstand zum Werkstück sein sollte, also bei einer 2,4 mm Ø Elektrode 2,4 mm Elektrodenabstand zum Werkstück. Bei der Tabelle der Richtwerte der Schweißströme ist der jeweilige Durchmesser der Elektrode als Elektrodenabstand berücksichtigt.

Anschliff der Wolframelektroden

Die Form der Elektrodenspitze bestimmt im wesentlichen den Schweißablauf und die Güte der Schweißnaht. Vor dem Anschliff ist darauf zu achten, daß das Elektrodeneende nicht abgebrochen oder abgekniffen ist. Die Korngrenzenfestigkeit der Elektroden ist nämlich geringer als die Festigkeit der einzelnen Kristalle. Deshalb neigen Elektroden dazu, bei mechanischer Beanspruchung entlang der Korngrenzen geschwächt zu werden. Die starke Erwärmung beim Schweißen führt dann zur Rißbildung an der Spitze.

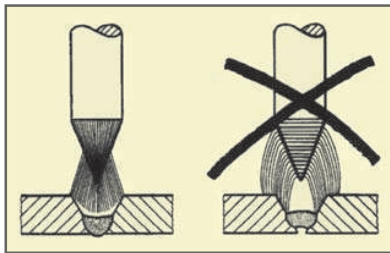
Der Anschliff der Wolframelektroden muß äußerst sorgfältig geschehen, um auch hier eine Korngrenzenschädigung durch mechanische Kräfte zu verhindern. Der Anschliff darf nur mit leichtem Druck erfolgen, da durch einen zu großen Wärmestau ebenfalls eine Kornverspannung und Korngrenzenschädigung auftreten kann. Ein freihändiges Schleifen muß ganz vermieden werden.

Anschlifflänge der Elektrode als Funktion des Elektrodendurchmessers und des Anschliffwinkels.



Anschliffwinkel / Strombelastbarkeit / Länge mm

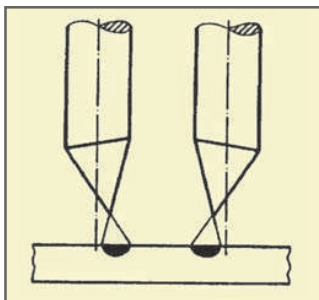
	15°	30°	45°	60°	75°
Ø 1,0 mm	5 – 20 A 3,80 mm	10 – 30 A 1,87 mm	20 – 80 A 1,21 mm	–	–
Ø 1,6 mm	10 – 50 A 6,08 mm	20 – 75 A 2,99 mm	30 – 100 A 1,93 mm	50 – 140 A 1,39 mm	–
Ø 2,4 mm	10 – 50 A 9,12 mm	20 – 90 A 4,48 mm	30 – 140 A 2,90 mm	50 – 180 A 2,08 mm	80 – 230 A 1,56 mm
Ø 3,2 mm	30 – 80 A 12,16 mm	40 – 140 A 5,97 mm	50 – 220 A 3,86 mm	70 – 300 A 2,77 mm	80 – 320 A 2,09 mm
Ø 4,0 mm	50 – 100 A 15,19 mm	50 – 150 A 7,47 mm	60 – 250 A 4,83 mm	70 – 350 A 3,46 mm	90 – 450 A 2,61 mm



Die Zentrik: Es kommt sehr darauf an, daß die Spitze so zentrisch wie möglich in der Elektroden-Längsachse liegt.

Bei einer Abweichung besteht die Gefahr, daß der Lichtbogen instabil wird.

Besonders bei dem automatisierten Schweißen besteht weiter die Gefahr, daß zwar eine Justierung der Elektrode zum Werkstück zur Elektroden-Längsachse erfolgt, durch die mangelnde Zentrik die Schweißenergie aber nicht an die gewünschte Stelle gebracht wird.

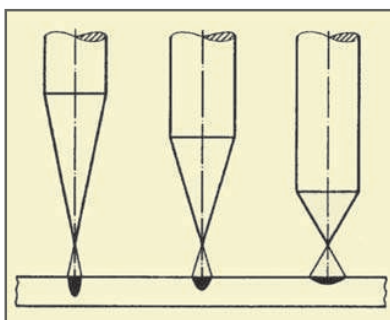


Der Anschliffwinkel:

Im Zusammenwirken mit dem Durchmesser der Wolframelektrode hat der Anschliffwinkel den entscheidenden Einfluß auf die Schweißnahtqualität.

Im nachfolgenden Bild wird schematisch verdeutlicht, wie sich ein Schmelzbad bei gleicher Stromstärke, aber unterschiedlichem Anschliffwinkel, ausprägt.

Der Lichtbogen stellt ein Spiegelbild des Anschliffwinkels dar.



Bei einer spitzen Elektrode wird die Energie auf eine kleine Oberfläche gebracht mit einem tiefen Einbrand.

Bei einer stumpfen Elektrode wird die Energie bei gleichem Schweißstrom auf eine große Oberfläche gebracht mit einem verhältnismäßigem flachem Schmelzbad.

Wolframelektroden

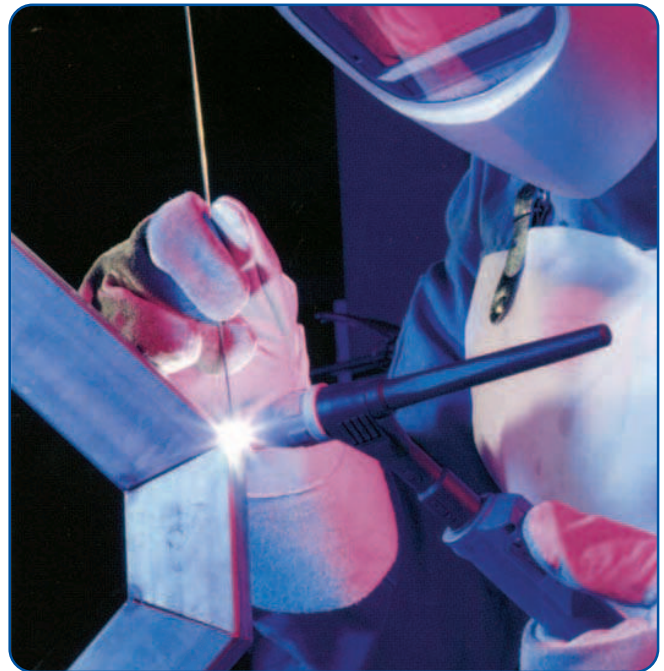
Als Richtwert für die Wahl des Elektrodendurchmessers und des Anschliffwinkels wird die **cerierte Wolframelektrode** für das WIG-Schweißen genannt, aus diesem Mittelwert kann die Wahl anderer Elektroden abgeleitet werden.

Die Länge der Elektrodenspitze sollte etwa das 1 – 1,5-fache des Elektrodendurchmessers betragen (2,4 mm Elektrode - Länge der Spitze 2,4 – 3,6 mm).

Generell gilt: Die Spitze der Elektrode sollte nach dem Schleifen abgestumpft werden, wobei der Durchmesser der stumpfen Spitze ca. 10% des Elektrodendurchmessers betragen soll (Elektroden Ø 2,4 mm ~ 0,25 mm). Dies führt zu einer erheblichen verringerten Belastung der Spitze und so zu einer deutlichen Verbesserung der Standzeit.

Schweißnahtqualität:

Die Spitze der Elektrode sollte nach dem Anschliff auf einen Durchmesser von ca. 10% des Durchmessers der **Wolframelektrode** wieder plan geschliffen werden. Der Elektronenaustritt wird durch die Planfläche günstig beeinflusst und bewirkt ein besseres Schweißergebnis, gerade in Bezug auf Einbrandkerben. Durch das Abflachen wird auch ein Partikelaustritt aus der Elektrodenspitze verhindert; ebenfalls ist die Standzeit der Elektrode erheblich erhöht.



Für die Schweißnahtqualität ist zu beachten, daß die Wurzellage des Schmelzbades bei dem WIG-Schweißen pro mm Wandstärke etwa 1 mm schmaler als die Decklage werden sollte. Nur so ist gewährleistet, daß nicht zu viel Energie eingebracht wird, was zur Gefügeveränderung des Schweißgutes führt. Dies bedeutet bei einem Grundmaterial von 2 mm Wandstärke eine Schweißnahtbreite in der Decklage von etwa 5 mm Breite und in der Wurzel von etwa 3 mm Breite. Durch diese Schweißform werden auch etwaiger Kantenversatz und kleinere Schweißspalte überbrückt. Als praxisgerecht hat sich bei einer 2,4 mm Ø Elektrode ein Anschliffwinkel von 30° bis 45° und ein Durchmesser der abgestumpften Spitze von ~ 0,25 mm erwiesen.

Es ist darauf zu achten, daß die **Wolframelektroden** in einem regelmäßigem Intervall sorgfältig nachgeschliffen werden und zwar bevor die Elektrodenspitze abgenutzt ist. Auf keinen Fall sollte so lange gewartet werden, bis sich das Schweißergebnis sichtbar verschlechtert oder die Zündeigenschaften schlecht sind.

Schon dann sind die vorherigen Schweißergebnisse zweifelhaft und die schlechten Zündeigenschaften können zu Signalstörungen der Maschinen oder zu Wolfram-Einschlüssen in der Schweißnaht führen. Wie bereits erwähnt, sind alle obigen Angaben Empfehlungen und Richtwerte.

Für spezielle Fragen der Schweißtechnik und besonders auch für die Nachbehandlung von Schweißnähten steht Ihnen die Firma Furtmayr gern zur Verfügung.

Die Wahl der Stromart ist werkstoffabhängig.

Werkstoffe	Gleichstrom		Wechselstrom	Ar	He	Zusatzwerkstoff nach DIN
	+ Pol	- Pol				
Un- und legierte Stähle		•		•		8559
		•		•1		8575
		•		•	•	8556
Kupfer und Kupferlegierungen Nickel und Nickellegierungen		•		•	•	1733
		•		•	•	1736
Aluminium und Aluminiumlegierungen	(•)			(•)	(•)	1732
		•	•	•	•	
		•		•	•	
Magnesium und Magnesiumlegierungen	(•)			(•)	(•)	
			•	•	•	
Titan, Titanlegierungen Zirkon, Tantal, Molybdän, Wolfram		•		•		

(•) nur bei geringen Wanddicken

•1 Argon bzw. Argon mit geringen Wasserstoffanteilen

WITSTAR-Wolframelektroden enthalten keine radioaktiven Werkstoffe und bieten bessere Schweißeigenschaften als die "Rote" WT20.

WITSTAR®-Elektroden sind also nicht nur freundlicher zu Ihrer Gesundheit und unserer Umwelt, sie tragen auch zur Qualitätsverbesserung und Reproduzierbarkeit des Schweißergebnisses bei.

Im Zünd- und Dauerschweißuntersuchungen der SLV München* wurden die guten Schweißeigenschaften der WITSTAR®-Elektroden nachgewiesen.

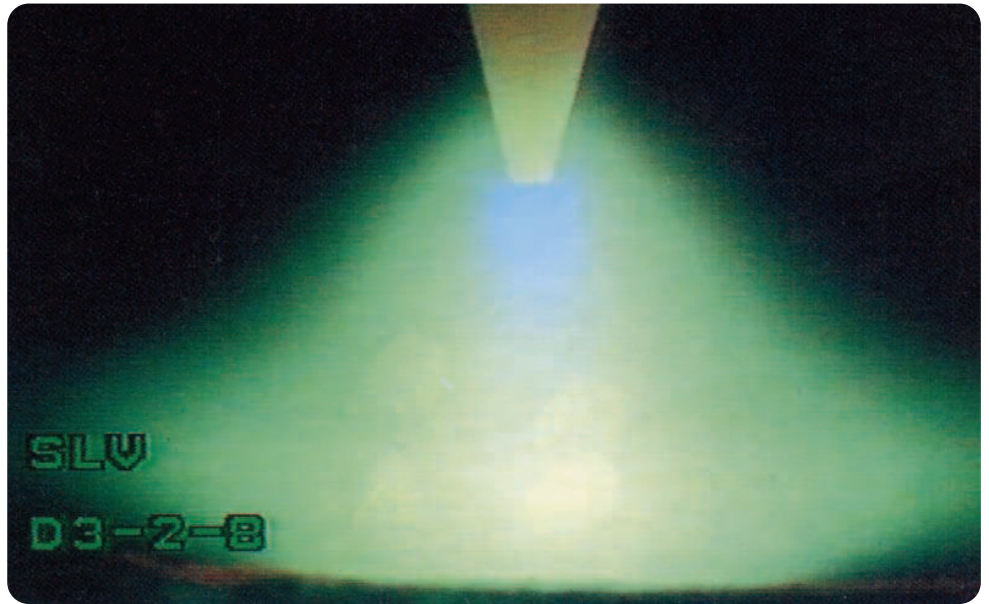
Das Zündverhalten

Für die Beurteilung des Zündverhaltens sind sowohl die Zündeigenschaften einer neuwertigen Elektrode als auch das Wiederzündverhalten der gebrauchten Elektrode nach ≥ 30 Min. Schweißzeit von großer Bedeutung. Die Züandsicherheit wurde aufgrund der beobachteten Häufigkeit von Fehlzündungen (Lichtbogenabbrisse bei einer Zündverzögerung von ≥ 250 ms) bewertet.




Die Standzeit

Die Standzeit wird begrenzt durch ungenügende Wiederzündfähigkeit, mangelhafte Lichtbogenstabilität und durch die Veränderung nach mehreren Zündungen oder längeren Schweiß-Zyklen.

*Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt München



WS2 WITSTAR® nach Dauerschweißen von 1 Stunde mit 3 Unterbrechungen nach jeweils 15 Minuten.

Zünd- und Dauerschweißeigenschaften	WT20	WS2 Wistar	WL20 Wistar
Zündverhalten			
Zündeigenschaften bei neuwertiger Elektrode	+	++	++
Wiederzündverhalten nach ≥ 30 Min. Schweißzeit	o	++	++
Züandsicherheit – Sicherheit gegen Fehlzündung	o	++	++
Standzeit			
Lichtbogenstabilität	+	+	+
Spitzengeometrie beurteilt nach Kranz- und Bartbildung, Abbrand, Ablagerungen, Gefügeveränderungen u.a.			
nach 60 Zündungen mit je 1 Min. Schweißzeit	o	+	++
nach Dauerschweißen mit 1 Std. Schweißzeit und 3 Unterbrechungen nach jeweils 15 Min.	-	++	+

Auszug aus den Untersuchungsergebnissen der bei der SLV München durchgeführten Zünd- und Dauerschweißuntersuchungen. Die "Rote" WT20 diente als Referenzelektrode mit vielfach nur "genügenden"(o) Schweißeigenschaften, ausgenommen die zu starken Veränderungen des Gefüges und der Spitzengeometrie nach 1-stündigem Dauerschweißen (-). Die Lichtbogenstabilität war bei allen 3 Elektrodentypen gut (+).

Seltene Erden
Wolframelektrode
Typ WITSTAR®

WS 2 türkis

Mehr als eine Alternative zur **WT 20 rot**: **WS 2 türkis**

Die Zusammensetzung der WS 2 WITSTAR® sorgt für

- hohe Zündsicherheit • geringen Abbrand • lange Standzeiten
- hohe Lichtbogenqualität

also beste Voraussetzungen für eine hohe Stabilität des Schweißprozesses.

Abmessung	Oxidzusatz	Best.-Nr.
1,6 x 175 mm	Seltene Erden	51 050
2,4 x 175 mm	Seltene Erden	51 051
3,2 x 175 mm	Seltene Erden	51 052
4,0 x 175 mm	Seltene Erden	51 053

Lanthanoxid
Wolframelektrode

WL 15 gold

Die preisgünstige Allround-Elektrode

Die neueste Entwicklung einer strahlungsfreien lanthanisierten Wolframelektrode. Einsetzbar im Gleich- und Wechselstrombereich. Die **WL 15 Gold**, erhielt im Test sehr gute Noten für: Zündfähigkeit, Standzeit, Strombelastbarkeit, Umweltverträglichkeit und ihr sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis. Lanthanisierte Elektrode, die aufgrund eines neuen Herstellverfahrens eine sehr feine Verteilung des Lanthanoxids sowohl über die Länge als auch über den Querschnitt aufweist.

Abmessung	Art	Oxidzusatz in %	Best.-Nr.
1,0 x 175 mm	La ₂ O ₃	1,40 - 1,60	51 055
1,6 x 175 mm	La ₂ O ₃	1,40 - 1,60	51 056
2,0 x 175 mm	La ₂ O ₃	1,40 - 1,60	51 057
2,4 x 175 mm	La ₂ O ₃	1,40 - 1,60	51 058
3,2 x 175 mm	La ₂ O ₃	1,40 - 1,60	51 059
4,0 x 175 mm	La ₂ O ₃	1,40 - 1,60	51 060
4,8 x 175 mm	La ₂ O ₃	1,40 - 1,60	51 061

Lanthanoxid
Wolframelektrode
Typ WITSTAR®

WL 20 blau

Thoriumfreie Elektrode mit mehr Leistung!

WITSTAR® WL 20 Wolframelektroden enthalten keine radioaktiven Anteile und bieten in den meisten Fällen bessere Schweißigenschaften als die "Rote" WT 20.

Die WITSTAR®-Elektroden sind jedoch bei allen Gleichstrom Anwendungen die bessere Alternative.

Der hohe Lanthangehalt in der WL 20 WITSTAR® sorgt für hohe Zündsicherheit und geringen Abbrand.

Abmessung	Art	Oxidzusatz in %	Best.-Nr.
1,6 x 175 mm	La ₂ O ₃	2,0	51 062
2,4 x 175 mm	La ₂ O ₃	2,0	51 063
3,2 x 175 mm	La ₂ O ₃	2,0	51 064

Lymox®
Wolframelektrode

**Lymox
pink**

Mit feiner
Diamantscheibe in
Längsrichtung
einseitig 28
angespitzt!

Elektrode der Spitzenklasse



Strahlungsfreie Lymox Eektrode die unsere Erwartungen hinsichtlich der wesentlichen Qualitätseigenschaften bei weitem übertroffen hat. Gegenüber allen auf dem Markt befindlichen Elektroden ist es bei der Pink gelungen, die Zündfreudigkeit und Standzeit um 30% zu erhöhen. Das oft unzureichende Anspitzen in der Praxis wird durch unseren zentrischen Längsanschliff von 28° vermieden. Dadurch werden reproduzierbare Schweißergebnisse erzielt. Bestens geeignet auch für das automatisierte Verfahren. Testen Sie unsere Empfehlung!

Abmessung	Art	Best.-Nr.
1,0 x 175 mm	La	51 067
1,6 x 175 mm	La	51 068
2,4 x 175 mm	La	51 069
3,2 x 175 mm	La	51 070



Cerierter Wolfram-
elektrode

**WC 20
grau**

Strahlungsfreie Universal-Wolframelektrode mit 2% Cerium welche vorwiegend im DC Bereich eingesetzt wird. Die WC20 ist eine günstige Alternative zur thoriumhaltigen WT20 rot.

Abmessung	Art	Oxidzusatz in %	Best.-Nr.
1,0 x 175 mm	CeO ₂	1,80 - 2,20	51 073
1,6 x 175 mm	CeO ₂	1,80 - 2,20	51 074
2,4 x 175 mm	CeO ₂	1,80 - 2,20	51 075
3,2 x 175 mm	CeO ₂	1,80 - 2,20	51 076
4,0 x 175 mm	CeO ₂	1,80 - 2,20	51 077

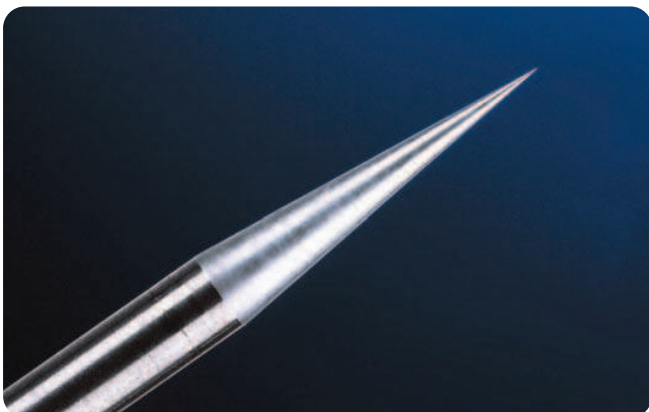
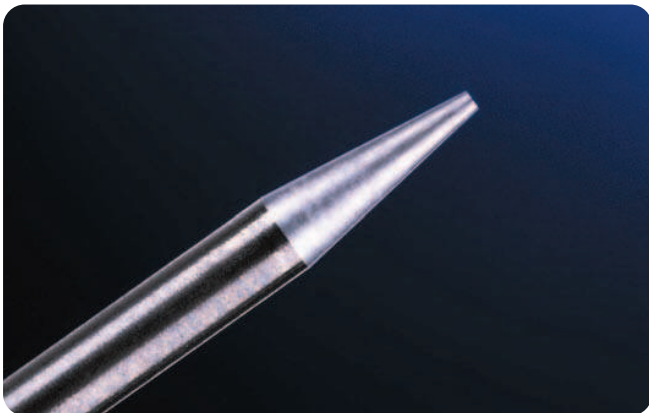
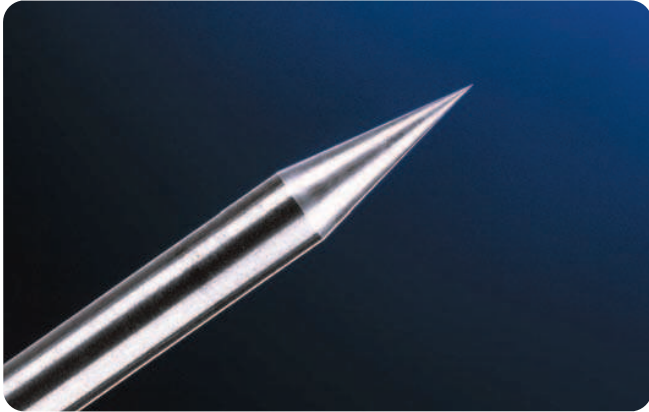
Rein-Wolfram-
elektrode

W grün



Reinwolframelektrode für den Einsatz im Wechselstrombereich insbesondere zum Schweißen von Aluminium, Aluminiumlegierungen, Nickel und Nickellegierungen.

Abmessung	Best.-Nr.
1,0 x 175 mm	51 079
1,6 x 175 mm	51 080
2,4 x 175 mm	51 081
3,2 x 175 mm	51 082
4,0 x 175 mm	51 083
4,8 x 175 mm	51 084



Von Schweißexperten für die Schweißtechnik entwickelt

Die Vorteile auf einen Blick:

- Kürzen, trennen und schleifen erfolgt mit nur einer Diamantscheibe
- Optimale Schweiß- und Schneidergebnisse durch zentrischen Längsschliff
- Beliebig und stufenlos einstellbarer Schleifwinkel von 0 bis 90
- Kein Wellenschliff – auch bei gebrauchten Elektroden
- Hervorragende Zündeigenschaften bei kontaktlosem Zünden, auch nach mehreren hundert Zündungen
- Stabiler Lichtbogen bei bester Schweißnahtqualität durch beeinflussbare Schmelzzonen beim Orbital- und Handschweißen
- Exakte Wiederholbarkeit des Anschleifwinkels, damit Ihr Schweißparameter stimmt
- Für Wolframelektroden von 1,0 - 5,0 mm Ø bei Elektrodenlängen von 10 bis 175 mm mit einer Genauigkeit von $\pm 0,01$ mm (mit zusätzlicher Messuhr)
- Einfache Handhabung

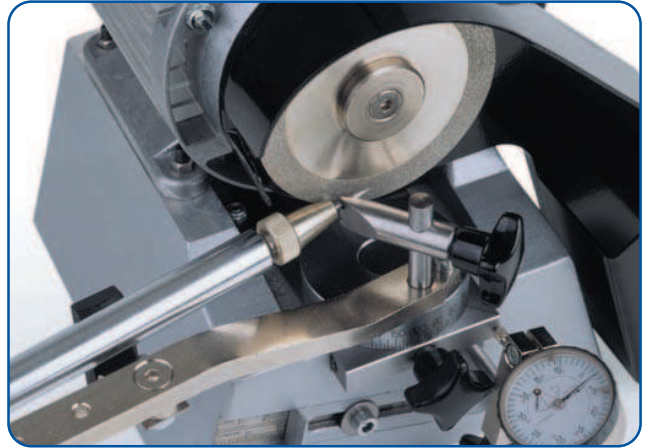


JA Wolframelektroden-Schleifgerät

Das Komplettsystem:

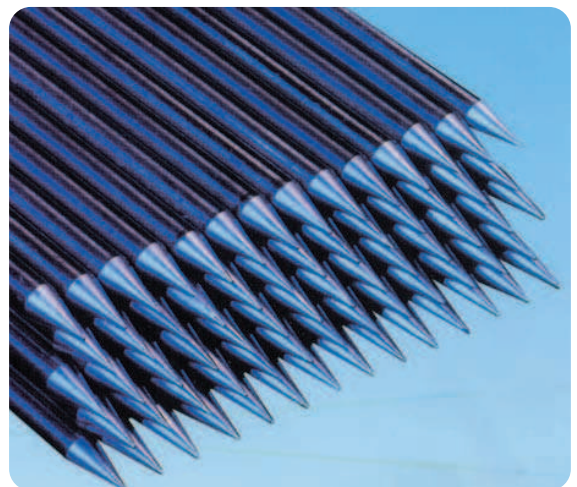
Geprüfter und BG-zugelassener Staubsauger. 230 V

- Leistungsstarker und wartungsarmer Motor
- Stahlschrank mit Arbeitsplatte und Absaugvorrichtung
- Flexible Halogen-Schwenkleuchte
- Diamantschleifscheibe für Trockenschliff
- Geeignet für jede Wolframelektrode und Oberflächenfeinheit: Körnung 76 = mittelfein (weitere Körnungen s. S. 10, Bestell-Nr. 51 183 – 51 185) für Elektrodendurchmesser von $\varnothing 1,0$ bis $\varnothing 3,2$ mm
- Kürzen der Wolfram-Elektroden durch Kerben an der gleichen Diamantscheibe mit anschließendem, splitterfreiem Brechen in Sekundenschnelle. Das gilt auch für beschädigte oder mit Schweißzusatzwerkstoffen behaftete Elektroden.



Technische Daten:

Motor:	230 V~, 50 Hz, 2800 U/min 0,18 KW, Schutzart IP 55
Diamantscheibe:	$\varnothing 90$ mm
Schleifbereich:	Elektrodendurchmesser 1,0 – 5,0 mm Elektrodenlänge ab 10 bis 175 mm
Schleifwinkel:	0 – 90°, stufenlos
Gewicht:	10,1 kg, ohne Schrank 53,0 kg, mit Schrank und Staubsauger



JA Wolframelektroden-Schleifgerät

	Bestell-Nr.
Komplettsystem (ohne Meßuhr), bestehend aus: JA Wolframelektroden-Schleifgerät (230 Volt) mit Diamantscheibe Korn 126 (andere Körnung auf Wunsch), Elektroden-Spannzangen für Wolframelektroden Ø 1,6 mm, Ø 2,4 mm, Ø 3,2 mm und Tragekoffer für Spannzangen. Halogenlampe, 230 V, mit Magnethalter, Stahlschrank mit Schublade, mit Staubabsaug-Vorrichtung, Staubsauger, bauartgeprüft und zugelassen	51 180
JA Wolframelektroden-Schleifgerät (230 Volt) mit Diamantscheibe Korn 126 (andere Körnung auf Wunsch), Elektroden-Spannzangen für Wolframelektroden Ø 1,6 mm (1/16") Ø 2,4 mm (3/32 "), Ø 3,2 mm (1/8 ") und Tragekoffer für Spannzangen Eine Meßuhr ist als Zubehör erhältlich.	51 182
Ersatz-Diamantscheibe Korn 76	51 183
Ersatz-Diamantscheibe Korn 126	51 184
Ersatz-Diamantscheibe Korn 151	51 185
Spannzangenmutter, für Spannzangen Ø 1,0 mm bis Ø 4,0 mm (0,40 - 5/32 ")	51 186
Spannzangenmutter, für Spannzange Ø 4,8 mm (3/16 ") und Ø 5,0 mm (0,2 ")	51 187
Taschenlupe 9 x	51 188
Beleuchtete Handlupe 5 x, mit Batterie	51 189
Halogenlampe 230 Volt mit Magnethalter	51 190
Elektroden Spannzange für Wolframelektroden Ø 1,0 mm (0,040 ")	51 191
Elektroden Spannzange für Wolframelektroden Ø 1,6 mm (1/16 ")	51 192
Elektroden Spannzange für Wolframelektroden Ø 2,0 mm (0,080 ")	51 193
Elektroden Spannzange für Wolframelektroden Ø 2,4 mm (3/32 ")	51 194
Elektroden Spannzange für Wolframelektroden Ø 3,0 mm (0,12 ")	51 195
Elektroden Spannzange für Wolframelektroden Ø 3,2 mm (1/8 ")	51 196
Elektroden Spannzange für Wolframelektroden Ø 4,0 mm (5/32 ")	51 197
Elektroden Spannzange für Wolframelektroden Ø 4,8 mm (3/16 ")	51 198
Elektroden Spannzange für Wolframelektroden Ø 5,0 mm (0,2 ")	51 199
Weitere Abmessungen auf Anfrage	
Tragekoffer für Spannzangen ohne Inhalt	51 200
Stahlschrank mit Schublade und mit Staubabsaug-Vorrichtung	51 201
Staubsauger, bauartgeprüft und zugelassen	51 202
Meßuhr (Maßgenauigkeit 1/100 mm) mit rückwärtiger, einstellbarer Anschlagleiste	51 203

Wolframelektroden-Anschleifgerät

TURBO-SHARP® V ist ein komplett gekapseltes Wolframelektroden-Anschleifgerät, bei dem gefährliche Schleifstäube, die als krebserregend gelten, nicht eingeatmet werden bzw. in die Umwelt gelangen können.

Geliefert wird der **TURBO-SHARP® V** im robusten Metallkoffer, komplett mit:

- Multifunktionsabdeckung
- Standardkopf für Elektroden mit \varnothing 1,6 / 2,0 / 2,4 / 3,2 mm
- Montagewinkel für stationären Einsatz
- Absaugstutzen zum Anschluss an eine Absauganlage
- Spannfix Klemmhalter Größe 1
- Bedienungsanleitung



Wir arbeiten mit Köpfchen ...

Der verbesserte Kopf des **TURBO-SHARP® V** bietet viele Vorteile für noch wirtschaftlichere und ergonomisches Arbeiten.

• 3-fache Schleifscheibenverstellung

Die Diamantschleifscheibe wird durch ein Verstellring am Schleifkopf optimal ausgenutzt. In jeder der 3 Einstellpositionen wird ein anderer Bereich der Schleifscheibe genutzt und somit die Gesamtnutzungsdauer verdreifacht.

• Multifunktionsabdeckung

Die Multifunktionsabdeckung mit integriertem Öffnungsschieber ermöglicht das Planschleifen von Elektroden, an denen auf Grund des Schweißvorganges Schweißgut anhaftet. Ferner können geschliffene Elektroden für das Aluschweißen optimiert werden, indem man der Elektrode eine Kegelform gibt. **TURBO-SHARP® V** besitzt eine Elektrodenführung, die ein Verkanten der Elektrode unmöglich macht.

Der Clou: 6-facher Nutzen ...

Der Clou beim **TURBO-SHARP® V** ist die optimale Ausnutzung der Diamantschleifscheibe. Durch einen Adapterring kann der Schleifkopf in die Positionen 0, 1 und 2 bewegt werden. Bei jeder dieser Einstellungen wird ein anderer Bereich der Schleifscheibe benutzt – das verdreifacht die Standzeiten. Da die **TURBO-SHARP® V**-Schleifscheiben doppelseitig beschichtet sind, beide Seiten für den Schleifvorgang benutzt werden: 2 Seiten, 3 Einstellpositionen. Das ergibt einen 6-fachen Nutzen der Schleifscheibe. So wirtschaftlich geht es nur mit **TURBO-SHARP® V**.

Verbesserter Planschliff ...

Der Öffnungsschieber der Multifunktionsabdeckung wird zum Planschliff von Elektroden genutzt. Bei **TURBO-SHARP® V** können die Elektroden durch ein neues Führungselement exakt senkrecht eingeführt werden und dadurch noch präziser plan geschliffen werden.



Ergebnisse nach Wunsch ...



Die Lösung für jeden Durchmesser ...

TURBO-SHARP® V kann optional mit einem zweiten Schleifkopf ausgestattet werden. Mit diesem roten Schleifkopf schleifen Sie zusätzlich Elektroden mit dem \varnothing 1,0 / 4,0 / 4,8 / 6,0 mm.



Option:

Orbital-Set TURBO-SHARP® V

Mit dem optionalen Orbital-Set für **TURBO-SHARP® V** können auch kurze Wolframelektroden bis max. 15 mm Länge angeschliffen werden.

Achtung: Nur in Verbindung mit rotem Schleifkopf!



Technische Daten:

Netzspannung: 220 - 230 V	Umdrehungen: 30.000 min ⁻¹
Frequenz: 50 - 60 Hz	Gewicht: 1690 g
Leistung: 400 W	Schleifwinkel: 20° bis 60°
Stromstärke: 1,8 A	Garantie: 2 Jahre

Artikel

Bestell-Nr.

TURBO-SHARP® V Wolframelektrodenschleifgerät

51 224

Ersatzschleifscheibe, doppelseitig beschichtet

51 225

Zweiter Schleifkopf für die Durchmesser 1,0-4,0 - 4,8 - 6,0 mm, rot

51 226

Multifunktionsabdeckung für Schleifkopf

51 227

Orbitalset

51 228

Absauggerät WEA für TURBO-SHARP® V

Diese Absauganlage ermöglicht in Verbindung mit **TURBO-SHARP® V** die sichere Absaugung von Schleifstäuben, wie sie beim Schleifen von Wolframelektroden entstehen.

Damit entfällt das Entfernen der Schleifstäube aus dem vollgekapselten Gehäuse des **TURBO-SHARP® V**, denn der Absaugschlauch wird direkt auf das Gehäuse gekoppelt. Die Absaugung erfolgt gemäß den Erfordernissen der BGV D1 (Ausgabe Oktober 2001) direkt an der Entstehungsstelle.

Die Luftmenge der Filteranlage ist stufenlos regulierbar und kann somit optimal auf den Bedarfsfall abgestimmt werden. Die Anlage ist mit einer Filterüberwachung ausgestattet. Bei Unterschreitung des erforderlichen Volumenstroms wird signalisiert, daß eine Reinigung erforderlich ist. Außerdem ist die Anlage mit einem Prallblech ausgerüstet, damit Stäube und Funken die Filterpatrone nicht zerstören. Die Anlage ist mit einer original GORETEX® - Filterpatrone mit einem Abscheidegrad von mehr als 99% ausgestattet.

Einfache Reinigung:

Einfach Oberteil der Saugturbine abnehmen und die Filterpatrone mittels Druckluftpistole von innen abreinigen. Die Stäube fallen nach unten in den PE-Sack, der im Behälter liegt. Nach der Reinigung kann der Sack einfach durch die Wartungstür entnommen und der vorschriftsmäßigen Entsorgung zugeführt werden.



TIG-PEN

Die **TIG-PEN** ist das ideale Hilfsmittel um den Zusatzwerkstoff manuell und kontinuierlich während des Schweißens zuzuführen.

Schweißen so einfach wie schreiben: Zusatzwerkstoff von hinten einführen und mittels Zeigefinger transportieren

- Der Draht wird fast vollständig aufgebraucht
- Verbessert die Qualität der Schweißnaht erheblich
- Ein TIG-PEN für die Durchmesser 0,8 mm bis 3,2 mm
- Verringert die thermische Belastung des Schweißers
- Einfache Handhabung
- Leicht und problemlos mitzuführen

Bestell-Nr.

Absauganlage WEA für Turbo-Sharp V

51 229

TIG-PEN rot

51 230



SPANNFIX

- **festes Einspannen der Elektrode**
 - erleichtert das Anschleifen
 - ermöglicht das Bearbeiten von sehr kurzen Elektroden
 - keine thermische Belastung beim Anwender
- **integrierter Vorratsspeicher**
 - garantiert ständige Verfügbarkeit von 20 Elektroden
- **in verschiedenen Speicherlängen und Spannhülsen lieferbar**

ROLL-SPITZ

- **lose Lagerung der Elektrode**
 - Elektrode kann beim Anschleifen selbständig rotieren
 - optimale Ausbildung der Elektrodenspitze
- **leicht und problemlos mitzuführen**
- **in verschiedenen Größen lieferbar**

SPANNFIX und ROLLSPITZ sind zwei praktische Handhabungsgeräte, um Wolframelektroden an einem vorhandenen Schleifbock problemlos anzuschließen.

TIG-SPITZ

die kostengünstige Alternative zum SPANNFIX

- **festes Einspannen der Elektrode**
 - ermöglicht das Bearbeiten von sehr kurzen Elektroden
 - keine thermische Belastung beim Anwender
- **kleiner und leichter als Spannfix**
 - zum Mitführen in der Brusttasche der Arbeitskleidung
- **integrierter Vorratsbehälter für max. 5 Elektroden**



TIG-BOX

- **idealer Vorratsbehälter**
 - Dreikammersystem sorgt für Ordnung und Übersicht
 - Aufbewahrung verschiedener Abmessungen von Wolframelektroden
- **hält die Elektroden sauber**
- **Verschuß aus Weichkunststoff**
 - keine Beschädigung der Elektrodenspitzen möglich

Artikel	Bestell-Nr.
TIG-BOX	51 232
SPANNFIX	51 233
ROLLSPITZ	51 234
TIG-SPITZ	51 235