

Elettrodi in tungsteno per la saldatura WIG / TIG

Saldatura TIG / WIG

La saldatura al gas inerte di tungsteno (saldatura TIG, detta anche saldatura WIG) è un metodo di saldatura sicuro e molto diffuso per collegare i più svariati materiali. Le condizioni per creare collegamenti riproducibili e tecnicamente complessi con questo metodo sono il know-how tecnico del saldatore, l'impiego di una fonte di energia elettrica moderna con la possibilità di regolare in maniera ottimale i parametri di saldatura in funzione del lavoro da eseguire e l'impiego dei mezzi ausiliari corretti. Tra gli specialisti sussistono ancora divergenze su quale sia il gas inerte più adatto a quale materiale e quale sia il miglior elettrodo in tungsteno per i vari lavori di saldatura.

Gli elettrodi in tungsteno della Wolfram Industrie

Gli elettrodi in tungsteno per la saldatura TIG sono disciplinati nella norma EN 26 848.

Sigla	Apporti ossidanti % in peso	Colore	Norma
WP		verde	DIN/EN 26 848
WT 10	0,90 .. 1,20 ThO ₂	giallo	
WT 20	1,80 .. 2,20 ThO ₂	rosso	
WT 30	2,80 .. 3,20 ThO ₂	viola	
WT 40	3,80 .. 4,20 ThO ₂	arancione	
WZ 8	0,70 .. 0,90 ZrO ₂	bianco	
WL 10	0,90 .. 1,20 LaO ₂	nero	
WC 20	1,80 .. 2,20 CeO ₂	grigio	
WL 20	1,80 .. 2,20 La ₂ O ₃	blu	
WS 2	metalli delle terre rare	turchese	

Figura 1: Panoramica degli elettrodi in tungsteno normalizzati e non (estratto da un documento della Wolfram Industrie)

Dato l'elevato punto di fusione del tungsteno (3410°C), gli elettrodi sono fabbricati mediante un processo di metallurgia delle polveri, e cioè mediante pezzi grezzi sinterizzati.

La voestalpine Böhler Welding Schweiz AG distribuisce gli elettrodi in tungsteno della Gesellschaft für Wolfram Industrie mbH.

Nell'assortimento della Wolfram Industrie figurano sia gli elettrodi normalizzati che i due prodotti di concezione propria WS2 WITSTAR® a base di tungsteno e terre rare e WL20 WITSTAR® a base di tungsteno e ossido di lantanio.

Alternative agli elettrodi in tungsteno toriato

Per decenni, per saldare in corrente continua sono stati usati preferibilmente elettrodi in tungsteno toriato. L'ossido di torio era aggiunto nel processo di fabbricazione degli elettrodi per migliorare la capacità di emettere elettroni, e cioè per aumentare la facilità d'innesto, la stabilità dell'arco e la durata di vita.

L'ossido di torio è tuttavia un materiale leggermente radioattivo, che deve essere trasportato, stoccato e trasformato adottando adeguate misure di protezione. In caso di uso di elettrodi in tungsteno toriato non è quindi possibile escludere il rischio di danni alla salute e inquinamento ambientale.

Con il loro lavoro di ricerca e sviluppo, i fabbricanti di elettrodi in tungsteno hanno immesso sul mercato nuovi tipi di elettrodi con caratteristiche di saldatura almeno equivalenti se non addirittura migliori.

Per questo motivo, dal 2004 la SUVA ha posto dei limiti all'uso di elettrodi in tungsteno toriato. Sulla homepage della SUVA è pubblicato il seguente avviso:

Elettrodi in tungsteno toriato (WT)

Informazioni importanti per gli utilizzatori

Gli utilizzatori di elettrodi in tungsteno toriato (WT20, WT40, ecc.) devono sapere che:

- Questi elettrodi sono radioattivi ed espongono i lavoratori a dosi di radiazioni che possono superare il limite stabilito per la popolazione (1 mSv all'anno)
- Da anni sono disponibili sul mercato prodotti senza torio, che consentono risultati equivalenti
- L'impiego di prodotti con aggiunta di sostanze radioattive non è più giustificabile
- A partire dal 01.01.2004 gli utilizzatori di prodotti contenenti torio dovranno ottenere una specifica autorizzazione dall'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP)
- Le autorizzazioni vengono concesse solo se l'impiego di tali prodotti è giustificato e se sono soddisfatte le seguenti condizioni:
 - Partecipazione ad un corso della durata di più giorni
 - Presentazione di istruzioni di lavoro dettagliate
 - Dosimetria personale (analisi delle urine)
 - Aspirazioni localizzate sul posto di lavoro e monitoraggio del filtro
 - Acquisto di un misuratore di radiazioni

Per informazioni tecniche riguardanti la saldatura con elettrodi senza torio vogliate contattare il vostro rivenditore. Per ulteriori informazioni in merito all'autorizzazione rilasciata dall'UFSP siete pregati di rivolgervi a:

SUVA, Settore fisica,
Casella postale, 6002 Lucerna, 041 419 51 11

In seguito alle obiezioni degli utilizzatori, anni fa l'Istituto tedesco SLV di Monaco ha realizzato dei test di innescio e saldatura prolungata e pubblicato i risultati. Da tali test emerge che gli elettrodi in tungsteno WS2 WITSTAR® e WL20 WITSTAR® si distinguono per le seguenti caratteristiche:

- Sicurezza dell'innescio
- Scorie limitate
- Durata di vita lunga e
- Elevata qualità dell'arco

La seguente tabella dà una panoramica chiara sui risultati dei test. Noi della Böhler Welding non possiamo che confermare le buone caratteristiche di saldatura e abbiamo quindi eliminato gli elettrodi in tungsteno toriato dall'assortimento.







Caratteristiche di innescio e saldatura prolungata ++ = ottimo / + = buono / O = sufficiente / - = insufficiente	WT20	WS2 WITSTAR®	WL20 WITSTAR®
Comportamento all'innesto			
Caratteristiche d'innescio di un elettrodo nuovo	+	++	++
Comportamento all'innescio dopo ≥ 30 minuti di saldatura	O	++	++
Sicurezza d'innescio: protezione contro i difetti d'innescio	O	++	+
Durata di vita			
Stabilità dell'arco	+	+	+
Geometria della punta valutata in base alla formazione di creste e barbe, scorie, depositi, alterazioni di struttura e altro			
Dopo 60 inneschi con 1 minuto di saldatura ciascuno	 O	 +	 ++
Dopo 1 ora di saldatura con 3 interruzioni ogni 15 minuti	 -	 ++	 +

Figura 2: Estratto dai risultati dei test d'innescio e saldatura prolungata realizzati dall'Istituto tedesco SLV di Monaco



10.05 Elettrodi in tungsteno per la saldatura WIG / TIG | Pagina 2 di 2 | Situazione: 2017-01-30
 Queste informazioni sono indicative per l'artigiano. Essi descrivono delle circostanze tecniche fondamentali semplificate e non sono esaustive.
 La garanzia delle qualifiche per ogni utilizzo/messa in opera richiede un accordo scritto anticipatamente.