

Des électrodes de tungstène pour un soudage WIG / TIG

Soudage WIG / Soudage TIG

La soudure au gaz inerte de tungstène (Soudage WIG; également appelé soudage TIG dans le langage courant) est un procédé de soudure sûr et largement répandu permettant de relier les matériaux les plus divers. Les conditions permettant d'effectuer des liaisons reproductibles et techniquement exigeantes, avec ce procédé de soudure, résident dans la connaissance technique du soudeur, dans l'utilisation d'une source de courant moderne permettant d'ajuster les paramètres de soudure d'une manière optimale aux tâches à exécuter et dans l'utilisation des auxiliaires adéquats. Les soudeurs expérimentés discutent à ce propos encore et souvent de savoir quel gaz de protection il est préférable de recommander pour quel type de matériaux. Au cours de ces discussions, des divergences subsistent encore concernant le type d'électrodes de tungstène qui sont les plus appropriées pour les différentes soudures à effectuer.

Les électrodes de tungstène de Wolfram Industrie

Les électrodes de tungstène pour la soudure WIG sont normées selon la référence EN 26 848.

Abréviation	Baguettes de tungstène en % de poids	Identification couleur	Norme
WP		vert	DIN/EN 26 848
WT 10	0,90 .. 1,20 ThO ₂	jaune	
WT 20	1,80 .. 2,20 ThO ₂	rouge	
WT 30	2,80 .. 3,20 ThO ₂	lilas	
WT 40	3,80 .. 4,20 ThO ₂	orange	
WZ 8	0,70 .. 0,90 ZrO ₂	blanc	
WL 10	0,90 .. 1,20 LaO ₂	noir	
WC 20	1,80 .. 2,20 CeO ₂	gris	
WL 20	1,80 .. 2,20 La ₂ O ₃	bleu	
WS 2	Métaux des terres rares	turquoise	

Image 1: Vue d'ensemble représentation d'électrodes de tungstène normées et non-normées (Extrait d'une documentation de Wolfram Industrie)

En raison du point de fusion élevé du tungstène (3410°C), les électrodes sont fabriquées selon un procédé métallurgique des poudres, c'est-à-dire par frittage de lopins pressés. Le Böhler Welding Group Schweiz AG commercialise des électrodes de tungstène de la Sarl Wolfram Industrie.

Dans le programme de la Wolfram Industrie, on trouve aussi bien des électrodes normées que les produits développés de manière autonome WS2 WITSTAR® sur une base de tungstène avec des terres rares et WL20 WITSTAR® sur une base de tungstène et d'oxyde de lanthane

Alternatives pour les électrodes de tungstène thorié

Durant des décennies, la soudure utilisant le courant continu a été effectuée de préférence avec les électrodes en tungstène

thorié. L'oxyde de thorium a été ajouté aux processus de fabrication des électrodes pour influencer positivement la capacité d'émission des électrodes c'est-à-dire pour en améliorer l'amorçage, la stabilité de l'arc électrique et la durée d'utilisation.

L'oxyde de thorium est cependant un matériau faiblement radioactif, qui doit être transporté, stocké et utilisé avec des mesures de protection appropriées. Pour cette raison, des risques d'atteinte à la santé et de nuisances à l'environnement ne peuvent pas être exclus lors de l'utilisation des électrodes de tungstène thorié.

Grâce à leurs travaux de développement, les fabricants d'électrodes de tungstène ont fait en sorte que de nouveaux types d'électrodes ayant des caractéristiques de soudage identiques ou mêmes meilleures soient disponibles sur le marché.

Pour cette raison, la SUVA a émis, depuis 2004, une restriction à l'utilisation illimitée des électrodes de tungstène thorié. Sur le site web de la SUVA, vous trouverez les informations suivantes à ce sujet:

Electrodes de tungstène thorié (WT)

Informations importantes pour les utilisateurs

Ce que vous devez savoir quand vous utilisez des électrodes en tungstène thorié (WT20, WT40 etc.):

- Ces électrodes sont radioactives et peuvent entraîner, pour l'utilisateur, des doses de rayonnement dépassant la valeur limite pour la population (1mSv par année)
- Des produits sans thorium apportant des résultats comparables ont été lancés sur le marché depuis des années
- L'utilisation de produits avec des additifs radioactifs ne peut pratiquement plus se justifier
- Depuis le 01.01.2004, les personnes qui utilisent les produits thoriés doivent être détenteur d'une autorisation de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP)
- Les autorisations ne sont accordées que si l'utilisation est justifiée et si, entre autres, les conditions suivantes sont remplies:
 - Participation à un cours de plusieurs jours
 - Elaboration de consignes de travail détaillées
 - Dosimétrie individuelle (analyses d'urine)
 - Aspiration ponctuelle au poste de travail avec surveillance du filtre
 - Acquisition et utilisation d'un instrument de mesure de la radioactivité

Pour des renseignements spécialisés concernant la soudure avec des produits sans thorium, veuillez vous adresser à votre fournisseur. Pour de plus amples informations concernant l'autorisation de l'OFSP, veuillez vous adresser à:

SUVA, secteur physique,
case postale, 6002 Lucerne, 041 419 51 11

En raison des réclamations des utilisateurs, SLV-München a effectué, il y a des années déjà, des enquêtes sur l'amorçage et la soudure en continu et en a publié les résultats. Sur la base de ces enquêtes, il s'avère que les électrodes de tungstène WS2 WITSTAR® et WL20 WITSTAR® se sont distinguées grâce aux caractéristiques suivantes:

- Sécurité d'amorçage fiable
- Combustion réduite
- Longue durée d'utilisation et
- Qualité élevée de l'arc électrique.

Le tableau suivant donne un aperçu clair des résultats de l'enquête. En ce qui nous concerne, chez Böhler Welding, nous ne pouvons que confirmer les bonnes caractéristiques de soudure de ces produits et nous avons, pour cette raison, supprimé les électrodes de tungstène thorié de notre programme..

Caractéristiques d'amorçage et de soudure en continu ++ = très bon / + = bon / O = suffisant / - = mauvais	WT20	WS2 WITSTAR®	WL20 WITSTAR®
Comportement à l'amorçage			
Caractéristiques d'amorçage pour une électrode neuve	+	++	++
Comportement lors du réamorçage après ≥ 30 min de temps de soudure	O	++	++
Sécurité d'amorçage, sécurité contre les erreurs d'amorçage	O	++	+
Durée d'utilisation			
Stabilité de l'arc électrique	+	+	+
Géométrie de pointe évaluée après constitution de couronne, de barbe, de combustion, de dépôts, de modifications structurales e.a.			
après 60 amorçages et 1 minute de soudure à chaque fois	 O	 +	 ++
après un soudage en continu avec une heure de soudage et 3 interruptions à 15 minutes d'intervalles	 -	 ++	 +

Image 2: Extrait des résultats de l'enquête réalisés par SLV München sur l'amorçage et la soudure en continu



10.05 Des électrodes de tungstène pour un soudage WIG / TIG | Page 2 de 2 | Situation: 2017-01-30
Ces informations sont une aide pour le praticien. Elles montrent des circonstances techniques fondamentales simplifiées et ne sont pas exhaustives.
La garantie de la qualification pour chaque utilisation/mise en œuvre requiert une convention écrite indispensable pour chaque cas..