

Todo lo que usted siempre quiso saber sobre TIG (GTAW)

La soldadura por arco con electrodo de tungsteno con gas puede usarse para soldar una gama de materiales más amplia que la mayoría de los otros procesos

Fuente: The Fabricator. Artículo escrito por [Jack Fulcer](#) Septiembre 1, 2008

Una explicación clara de este difícil proceso de soldadura, un análisis de sus ventajas y desventajas, una discusión acerca de la importancia de la limpieza en la soldadura TIG.



Más difícil de aprender que algunos otros procesos de soldadura, la soldadura por arco con electrodo de tungsteno con gas (GMAW por sus siglas en inglés), también conocida como soldadura TIG (tungsteno y gas inerte, por sus siglas en inglés) puede usarse para soldar una gama más amplia de materiales que muchos de los otros procesos. Este artículo explica la TIG, examina sus ventajas y desventajas, describe aplicaciones apropiadas e inapropiadas, y discute lo importante que es la limpieza en la TIG

Si usted se encuentra entre los que desean saber sobre soldadura sólo por diversión, o si está considerando una nueva carrera, el conocimiento es siempre la clave del éxito. Bien, eso ¡y un poco de práctica!

La soldadura por arco de tungsteno con gas (TIG) está entre los procesos de soldadura más difíciles de aprender, y justo como la soldadura por arco metálico protegido (SMAW) o la soldadura por arco metálico con gas (GMAW), tiene distintas ventajas y desventajas (vea tabla). La TIG es adecuada para ciertas aplicaciones y totalmente inapropiada para otras. Para dominar la TIG, es importante conocer estos detalles antes de que empiece.

Ventajas de la GTAW	Desventajas de la GTAW
Soldaduras limpias de alta calidad	Velocidades de deposición más bajas
Suelda una amplia gama de metales	Requiere un alto nivel de destreza del operador
Sin salpicaduras, escoria, chispas ni humo	Un nivel más alto de rayos UV
Permite soldar en todas las posiciones	Requiere buen ojo y coordinación manual para lograr soldadura de calidad

¿Qué es la soldadura TIG?

El proceso de soldadura TIG usa un electrodo no consumible de tungsteno para crear un arco y transferir calor (o, la corriente) al metal base que se está soldando. Al mismo tiempo, un gas inerte, generalmente argón o una mezcla de argón/helio, protege el pozo de soldadura contra la atmósfera y protege la soldadura contra contaminación.

A diferencia de la SMAW o GMAW, la TIG no requiere un metal de aportación consumible para cada aplicación, sin embargo, cuando se usa uno, éste es alimentado lentamente hacia el pozo de soldadura por la mano que no está sosteniendo la antorcha. Los metales de aportación de la TIG, llamados con frecuencia barras o longitudes a medida, están disponibles en diámetros que van de 1/16 de pulgada a – de pulgada. Éstos también están disponibles en múltiples composiciones o especificaciones para satisfacer las propiedades químicas y mecánicas del material base que se esté soldando (vea tabla).

Material Base	Metales comunes de Aportación de la GTAW
Acero al Carbón	ER70S-6 o ER70S-3
Aluminio	ER4043 o ER5356
Acero Inoxidable	ER308, ER309, o ER316
Cromo-Molibdeno	ER80S-D2 o ER70S-2
Titanio	ERti-5ELI

¿Por qué usar soldadura TIG?

Considerando lo que es la soldadura TIG, la siguiente pregunta lógica parece ser: ¿por qué usarla?

Primero, ésta puede usarse para soldar más materiales que cualquier otro proceso de soldadura, incluso metales exóticos o aleaciones más pesadas. Entre esos materiales con los que usted puede usar exitosamente la TIG (¡con práctica!) están el acero inoxidable, aluminio, cromo-molibdeno, níquel y titanio. Por supuesto, también puede soldar con la TIG el común y antiguo acero al carbón.

Segundo, la TIG produce soldaduras muy limpias y de alta calidad, haciéndola una buena opción para aplicaciones en las cuales la estética cuenta, o donde se requieren soldaduras de calidad de rayos X. Ésta también funciona bien en materiales delgados, incluso aquéllos medidos por calibre y no en pulgadas.

Por ejemplo, usted puede soldar material hasta calibre 30 con TIG, lo cual lo hace un buen proceso para cajas de computadoras, componentes electrónicos y tubería. Esto debido a que el proceso permite un arco más directo o concentrado, y produce en el material base una zona afectada por el calor (HAZ, por sus siglas en inglés) angosta. La HAZ comprende el área que rodea a la soldadura, la cual no se fundió pero sí fue alterada por el calor. Minimizando la HAZ, la TIG ayuda a evitar distorsión, particularmente en materiales delgados. En términos generales, el menor calor generado por el proceso TIG también minimiza la probabilidad de quemaduras de lado a lado en materiales delgados.

Como regla, la TIG no produce chispas, salpicaduras ni humos, lo que la hace un proceso relativamente limpio. Este proceso puede efectuarse, y con frecuencia se hace, en el confort de un cuarto con aire acondicionado, aunque una ventilación adecuada siempre es crítica.

Una nota importante: si el material que se está soldando está sucio, entonces la regla anterior puede no aplicar. Por esa razón, uno de los adagios más antiguos e importantes acerca de la TIG es ¡limpiar y limpiar un poco más!

El material base que está soldando debe limpiarse ya sea con una brocha, con un trapo o con un compuesto químico apropiado para obtener la ventaja plena de la TIG. Si no está seguro del mejor método de limpieza para el material que está soldando, verifique con su distribuidor local de soldadura.

Finalmente, otra razón por la que la TIG se usa con frecuencia es que ésta no requiere demasiada limpieza después de soldar. Por ejemplo, no tendrá que retirar escoria ni pulir salpicaduras después de la soldadura. Sin embargo, note que es posible que tenga que, o simplemente desee pulir una soldadura por arco de tungsteno con gas por razones estéticas.

Aplicaciones Apropiadas

Dicho todo lo anterior, la TIG suena genial ¿no? Bien, pues lo es, pero sólo bajo las circunstancias correctas. Las buenas aplicaciones (especialmente para material con un espesor menor a una pulgada) incluyen:

- Trabajo automotriz, incluyendo jaulas de seguridad, chasis y escapes
- Aplicaciones de alto voltaje de CA, incluyendo conductos
- Aplicaciones de petroquímica y tuberías
- Arte en metal y aplicaciones ornamentales
- Mantenimiento y reparaciones, incluyendo herramientas y componentes de máquinas

No es el Proceso más Rápido

Si usted tiene materiales más gruesos (de alrededor de una pulgada de espesor) que pueden ser soldados usando GMAW (MIG) o SMAW (Arco Sumergido), es posible que desee considerar estos procesos en lugar de TIG, pues éstos generalmente son más rápidos. Éste es un inconveniente de la TIG, es un proceso lento.

Por ejemplo, mientras que la velocidad de viaje (la velocidad a la cual usted suelda) durante la GMAW es determinada por la velocidad a la cual el alambre de soldadura es alimentado a través de la pistola y el amperaje al cual está soldando (entre otros factores), generalmente la TIG es tan rápida como usted lo sea, o, de una manera más precisa, tan rápida como usted pueda alimentar

la barra de aportación al pozo de soldadura. Para llegar a dominar el proceso de TIG se requiere mucha práctica y destreza, e incluso más de ambas para hacerlo de una manera rápida y precisa.

Además, las velocidades de deposición de la TIG son más bajas que las de la SMAW o GMAW. La velocidad de deposición es la cantidad de metal de aportación que se deposita en una cantidad dada de tiempo. Como ejemplo, la velocidad de deposición promedio para una aplicación de GMAW usando un alambre de soldadura sólido es de 8 a 9 libras por hora (3.6 a 4 kg/h), pero la TIG deposita sólo de 2 a 3 libras por hora (0.9 a 1.4 kg/h).

En resumen, la TIG probablemente no será su primera opción para soldar rápidamente materiales gruesos. Tampoco será su primera opción para material oxidado o que tenga residuos de fabricación, pues las barras de aportación de la TIG no tienen los desoxidantes agregados que permiten que muchos electros de SMAW y alambres de soldadura de GMAW produzcan soldaduras exitosas bajo estas condiciones.

Si está completamente confundido sobre cuándo o cómo usar el proceso de TIG, o si está listo para llevar su destreza al siguiente nivel, pida sugerencias a su distribuidor local de soldadura o a su fabricante de equipo de soldadura. Con frecuencia estos grupos tienen equipos de soporte técnico cuyo consejo puede ser invaluable. ¡Y no olvide la importancia de un poco de práctica también!