

Inoxline

Soldadura con gas de protección para aceros de alta aleación



El gas de protección más adecuado para el material correspondiente

El rápido desarrollo de los materiales base y de aportación requiere una amplia gama de gases de protección tanto para la soldadura TIG como para la soldadura MIG/MAG.

Soldadura TIG

En este proceso se suelda principalmente con argón. Las mezclas con hidrógeno aumentan considerablemente la potencia, pero un contenido de hidrógeno de más del 2% solo es apropiado para aplicaciones mecanizadas.

En caso de los aceros dúplex, se usan gases de protección con un contenido de hasta el 2,5% de nitrógeno para garantizar el porcentaje de austenita en la estructura. También en el caso de aceros inoxidable austeníticos, la adición de nitrógeno puede garantizar que se respeten los límites de ferrita delta. Las mezclas con hidrógeno no deben usarse para aceros dúplex.

Soldadura MAG

En general, los aceros inoxidable austeníticos se sueldan con una mezcla de argón con un contenido del 2,5% de CO₂. También se puede emplear oxígeno, pero este produce una mayor oxidación en la superficie del cordón. Las mezclas con helio, por ejemplo, un 15% de α , resultan particularmente eficaces en caso de aceros dúplex y aceros austeníticos.

Gases de protección de raíz

Por regla general, se emplean los llamados "FormierGas" que son mezclas de nitrógeno e hidrógeno. El componente de hidrógeno aumenta la protección contra el oxígeno del aire. Por este motivo, en condiciones de obra, se utilizan cantidades de hidrógeno algo mayores que en un taller. Según las nuevas regulaciones, no deben utilizarse mezclas con hidrógeno para la protección de raíz de aceros dúplex.

Gases de protección para soldadura TIG de aceros de alta aleación, según UNE EN ISO 14175

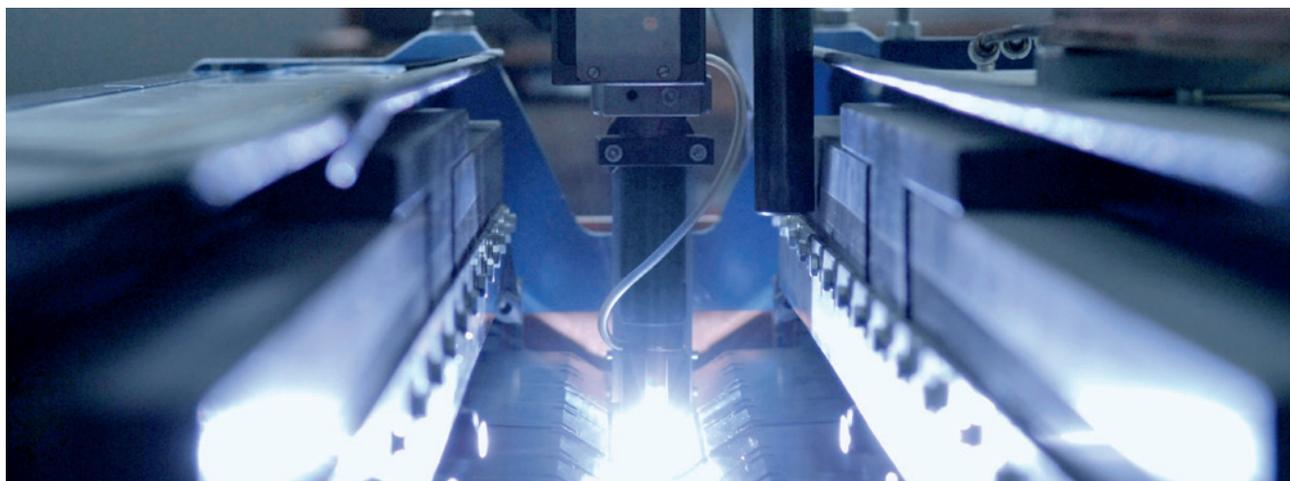
Argón 4.6	I1	TIG
Argón 5.0	I1	TIG
Helio 4.6	I2	TIG
Helio 5.0	I2	TIG
Inoxline H2	R1	TIG
Inoxline H5	R1	TIG
Inoxline H7	R1	TIG
Inoxline H10	R1	Corte por plasma
Inoxline H20	R2	Corte por plasma
Inoxline H35	R2	Corte por plasma
Inoxline He3 H1	R1	TIG
Inoxline N1	N2	TIG
Inoxline N2	N2	TIG

Gases de protección para soldadura MAG de aceros austeníticos, según UNE EN ISO 14175

Inoxline He30 H2 C	Z	MAG M
Inoxline He15 C2	M12	MAG M
Inoxline C2	M12	MAG M
Inoxline X1	M13	MAG M
Inoxline X2	M13	MAG M
Ferroline X4	M22	MAG M

Gases de protección de raíz según UNE EN ISO 14175

Formiergas H5	N5
Formiergas H10	N5
Formiergas H20	N5
Inoxline H2	R1
Argón industrial 4.0	I1





Indicaciones prácticas

Breve introducción a la ciencia de los materiales

Los **aceros austeníticos** contienen cerca de un 20 % de cromo y aproximadamente un 10 % de níquel. La estructura típica posee, por regla general, un contenido de ferrita del 5 al 8 %. Los materiales empleados habitualmente son: 1.4301, 1.4541 y 1.4571. Los aceros austeníticos al cromo-níquel o bien se estabilizan contra la corrosión intercrystalina mediante aditivos (a menudo de titanio), o bien poseen un contenido de carbono particularmente reducido (purezas LC).

Los **aceros dúplex** tienen una mayor resistencia a la corrosión, en especial contra medios ricos en cloruros, así como una mayor resistencia mecánica. El material más importante es el 1.4462. Los aceros dúplex tienen una estructura mixta con un porcentaje de ferrita del 50%. Los aceros superdúplex presentan una mayor resistencia a la corrosión.

Los **aceros austeníticos** tienen como máximo un contenido de ferrita del 2%, lo cual les hace especialmente propensas a las fisuras en caliente. Por otro lado, cuentan con una mayor resistencia a la corrosión o termorresistencia. Dado su extremadamente bajo contenido de ferrita, estos materiales no son magnéticos. Materiales típicos: 1.4435 y 1.4439.

Los **materiales a base de níquel** se emplean para las más altas exigencias en cuanto a la corrosión a elevadas temperaturas, hasta más de 1000 °C. Estos materiales ya no pertenecen a la categoría de aceros, por lo cual se distinguen con códigos de material que empiezan por 2. Hay que asegurar una estricta limpieza al trabajar con estos materiales.

¿Soldadura TIG o MAG?

Con la soldadura TIG se consigue una mayor calidad del material a soldar, ya que las inclusiones no metálicas y los poros son muy escasos. La velocidad de soldadura es comparativamente baja y el calor aportado alto. La soldadura por plasma, como variante de TIG, garantiza los mismos valores y se aplica, sobre todo, de forma completamente mecanizada. La soldadura MAG se utiliza a menudo para soldaduras en ángulo, y en aplicaciones mecanizadas se utiliza también para cordones sometidos a grandes esfuerzos. Con una calidad de costura suficiente, la velocidad de soldadura es considerablemente mayor.

Técnica de arco pulsado

En la soldadura TIG, la técnica de arco pulsado sirve, en el marco de la técnica orbital, para conseguir un resultado impecable, incluso en posiciones forzadas. La soldadura MAG, en cambio, trata de soldar sin o con pocas proyecciones, también en los rangos más bajos. Se incrementa también la fiabilidad del proceso en cuanto a la penetración. Los modernos equipos de soldadura ofrecen programas prediseñados y adaptados a los gases de protección. En general se recomienda la soldadura con arco pulsado para los materiales de alta aleación.

Protección de raíz

La protección de raíz es imprescindible para la soldadura de aceros de alta aleación. Un requisito para la protección de raíz es que, por regla general, la cantidad de oxígeno residual sea de <20 ppm. La coloración permitida depende del grado de exigencia correspondiente al uso de la pieza. Si el gas pasa por tubos pequeños, es importante que la apertura de salida esté adaptada. En caso de tubos más grandes, se aplica el gas de protección de raíz en la zona del cordón mediante unos dispositivos auxiliares. Debe garantizarse un tiempo de preflujo suficientemente largo.

Hilos tubulares

Los aceros de alta aleación se sueldan a menudo con hilos macizos. También existen aplicaciones para hilos tubulares, entre las que predomina el uso del tipo de escoria de rutilo. Mediante el recubrimiento por escoria se producen cordones muy pulidos que reducen la necesidad de limpieza por decapado. La formación de proyecciones no supone ningún problema. Hay que distinguir entre la escoria de solidificación lenta para la posición normal y la de solidificación rápida para la soldadura vertical ascendente. En casos especiales, se emplean hilos de polvo metálico, por ejemplo, en el interior de recipientes, donde la escoria podría causar problemas. Con estos hilos se alcanza el arco spray antes que con los hilos macizos.

Centros I+D para soldadura y corte



Centros tecnológicos: fuentes para la innovación

Messer opera centros tecnológicos en Alemania, Hungría, China y América para desarrollar nuevas tecnologías en el área de soldadura y corte. Dichos centros ofrecen las mejores condiciones para proyectos innovadores, presentaciones para clientes y formaciones.

Amplia gama de gases

Messer ofrece una amplia gama de gases de protección. La denominación de los productos está orientada a su aplicación y se desarrollan continuamente nuevas mezclas de gases que corresponden a las tendencias actuales.

Asesoramiento técnico in situ

Le mostramos directamente en sus instalaciones cómo puede optimizar sus procesos de soldadura para aumentar la rentabilidad y la calidad. Le ayudamos tanto en el diagnóstico de problemas del equipo de soldadura como en el desarrollo de los procesos.

Análisis de costes rápido y eficiente

Analizamos sus procesos existentes, desarrollamos propuestas de optimización, le apoyamos para realizar modificaciones en sus procesos y comparamos los resultados, porque su éxito es también el nuestro.

Formación: estar siempre al día

Nuestros cursos de formación muestran el uso óptimo de los diferentes gases de protección de soldadura y cómo manipularlos con seguridad.

Esto incluye también el almacenamiento de los gases y el transporte seguro de pequeñas cantidades.



Messer Ibérica de Gases, S.A.

Autovía Tarragona-Salou, km 3,8

43480 Vila-seca (Tarragona)

Tel. +34 977 309 500

info.es@messergroup.com

www.messer.es

