

EN FOCO: Belzona vs. soldadura convencional



SOLDADURA EN FRÍO CUANDO EL TRABAJO EN CALIENTE NO ES ADECUADO

¿Qué es la soldadura en frío?

La soldadura en frío puede describirse como la unión de dos partes o materiales sin emplear calor. Las técnicas tradicionales de unión de materiales, como por ejemplo, la soldadura, utilizan las altas temperaturas generadas por un arco eléctrico o la quema de gases para "derretir" los materiales de modo que se fundan en uno. Por el contrario, la soldadura en frío se logra con el uso de un adhesivo sin la aplicación de calor.

Una alternativa conveniente a la soldadura convencional

La soldadura es una de las técnicas de unión más reconocidas; sin embargo, también presenta varios aspectos problemáticos en lo que respecta a la seguridad, el tiempo fuera de servicio y los defectos que pueden provocar fallas.

Seguridad

La emisión de chispas es un riesgo que puede limitar las aplicaciones para las que la soldadura es aceptable, especialmente en atmósferas explosivas. Una sola chispa producida al soldar puede provocar un incendio o incluso una explosión. Si bien se han implementado diversas iniciativas para minimizar los riesgos del trabajo en caliente durante muchos años, aún ocurren accidentes.

Los gases tóxicos que se producen durante el proceso de soldadura pueden tener un impacto

negativo para el soldador en espacios reducidos, y también afecta al medio ambiente.

Tiempo fuera de servicio

La soldadura puede ser un proceso prolongado debido a la cantidad de pasos necesarios para su aplicación. El equipo debe desgastarse antes de la aplicación, la superficie debe ser mecanizada hasta lograr el perfil inicial y, una vez finalizada la aplicación, se deben eliminar las tensiones generadas en el equipo. El tratamiento térmico que se requiere después de la soldadura y la inspección prolongan aún más el tiempo fuera de servicio.

Defectos y fallas

El fenómeno de corrosión galvánica normalmente se presenta cuando los metales de relleno o de base son disímiles. Además, el calor generado por la soldadura puede llevar a la creación de zonas afectadas por el calor, las cuales también pueden causar más corrosión.

Las tensiones residuales causadas por la expansión-contracción dispereja cambian la estructura y las propiedades del metal y pueden llevar a una posible degradación del material.

También pueden producirse huecos y porosidad durante el proceso de soldadura, difíciles de detectar si no están visibles en su superficie, que provocarán su debilitamiento si no se reparan.



VISTA DEL INTERIOR DEL TANQUE

Soldadura convencional



IMAGEN TÉRMICA DEL INTERIOR DEL TANQUE

Soldadura en frío

Número 116

Contenido

¿Qué es la soldadura en frío?

1

La soldadura en frío se puede describir como la unión de...



Soldadura en frío Belzona

2

La soldadura en frío Belzona fue utilizada por primera vez a finales de la década de 1950 para fijar equipos...



Solución para construcciones nuevas

3

Soldadura para una antena de telefonía celular de bajo mantenimiento a gran altura



Mantenimiento de un tanque

4

Reparación de agujeros en la pared de un tanque en servicio

CARACTERÍSTICAS DE LA SOLDADURA EN FRÍO BELZONA

- » Alta adherencia: asegura una larga duración en servicio
- » Curado a temperatura ambiente: logra rápidamente plenas propiedades mecánicas
- » Transferencia de carga uniforme y eficiente
- » Sin contracción: los materiales son 100 % sólidos
- » Duradero: el sistema resiste entornos industriales
- » No hay riesgo de ingreso de agua ni bacterias
- » Resistencia a las sustancias químicas, presión y temperatura
- » Resistencia mecánica: admite un rango amplio de cargas



Aplicación en frío
Sin trabajo en caliente



Alta adherencia a diferentes sustratos



Excelente resistencia química



Alta resistencia a la compresión



Duradero



Resistencia al impacto



Reparación de agujeros en una pared



Soldadura de placas protectoras en un tubo

SOLDADURA EN FRÍO BELZONA

Aplicaciones en construcciones nuevas



1. Soldadura de soportes



2. Nivelación y alineación de soportes de carga



3. Instalación de ménsulas/soportes

Reparaciones



4. Refuerzo de metal



5. Sellado de fugas



6. Restauración de la resistencia del metal

Soldadura en frío Belzona

La soldadura en frío Belzona fue utilizada por primera vez a finales de la década de 1950 para fijar etiquetas de identificación de equipos. Con los años se mejoraron los materiales para resistir presiones y temperaturas más altas, así como obtener una adherencia y resistencia a la compresión comparativamente elevadas. La soldadura en frío se considera ahora una alternativa viable a la soldadura convencional por diversas razones:

- No hay riesgo de chispas o peligros eléctricos y no es necesario contar con permisos para trabajos en caliente.
- La soldadura en frío puede usarse en lugares donde el corte y la soldadura en caliente estén restringidos debido a atmósferas potencialmente explosivas.
- La aplicación simple y fácil en el sitio, sin necesidad de contar con equipos especiales, hace que la soldadura en frío sea ideal para reparaciones de emergencia y áreas de aplicación difíciles, donde el acceso esté restringido.
- No es necesario mecanizar, aliviar tensiones ni realizar tratamientos térmicos posteriores a la soldadura en el sitio.
- El adhesivo de soldadura en frío puede adaptarse a formas y sustratos irregulares, de modo que permite rellenar los vacíos entre las superficies. Esto garantiza un 100 % de contacto y como consecuencia, mejora la capacidad de carga.
- El sistema es ecológico, libre de solventes y totalmente sólido.

Métodos de soldadura: "sándwich de compuesto"

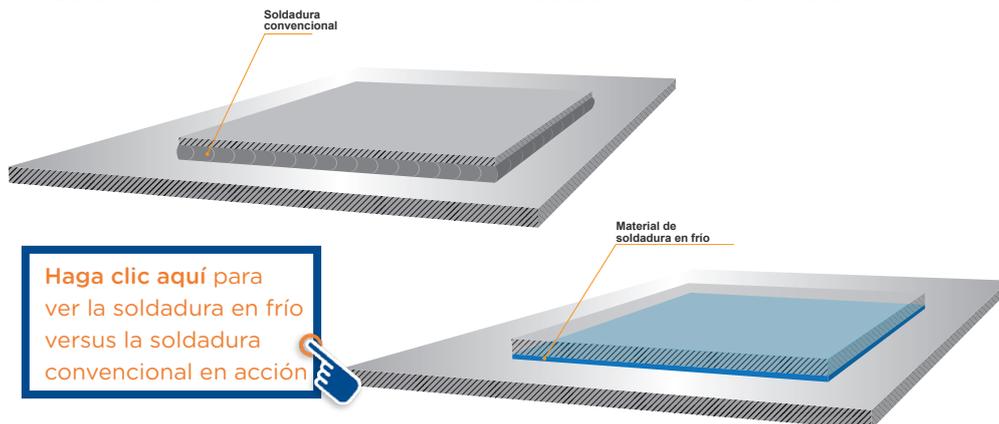
En la mayoría de los casos, la soldadura en frío se puede lograr con un adhesivo de grado pastoso de la serie 1000 de Belzona. El producto se aplica empujándolo contra el perfil de ambas superficies, previamente preparadas para aumentar su aspereza. Luego ambas superficies se unen presionándose firmemente para expulsar el material sobrante y eliminar el aire atrapado.

Métodos de soldadura: inyección

Para la unión de áreas grandes, por ejemplo placas de refuerzo de 1 m², puede ser necesaria la inyección de material fluido de las series 1000 o 5000 de Belzona a través de orificios preparados para esa finalidad, lo que asegurará un contacto pleno entre las dos superficies. En este caso, se usa una pasta para sellar los bordes y el material fluido se inyecta. Este fluye desde las esquinas hacia el interior hasta que empieza a salir por los orificios de ventilación.

¡Póngalo a prueba!

La resistencia de la soldadura 5811 de Belzona ha sido medida mediante la prueba de adherencia por esfuerzo de cizalladura. En el caso de la soldadura de una placa de 1 m², los resultados demuestran que Belzona 5811 podrá resistir un esfuerzo de corte de hasta 7000 kN. Una soldadura equivalente de 7 mm a lo largo de los bordes de la placa podrá soportar hasta 2000 kN. Esto demuestra que la soldadura en frío ofrece una resistencia al corte 3,5 veces mayor que la misma placa soldada en los bordes con un cordón de soldadura convencional de 7 mm. ■



Haga clic aquí para ver la soldadura en frío versus la soldadura convencional en acción

TRABAJO DE BAJO MANTENIMIENTO A GRAN ALTURA

Montaje de antenas para telefonía celular en una torre de agua a 66 metros de altura

Una empresa a cargo del servicio de agua necesitaba instalar antenas satelitales para telefonía celular arriba de una torre de agua.

Soldarlas no era la solución posible pues produciría daños a las paredes de acero de la torre y a la pintura protectora. Por otro lado, la solución de Belzona no requiere calor para su aplicación ni para el curado.

Se usó [Belzona 1111 \(Super Metal\)](#) como adhesivo para soldar las ménsulas de las antenas a la torre.

Algunos de los montajes debían colocarse sobre

superficies irregulares y cordones de soldadura.

Se tuvo especial cuidado para garantizar la eliminación de la pintura existente sobre la superficie rugosa de la soldadura sin comprometer la integridad de la propia soldadura. Se eligió Belzona 1111 por la excelente resistencia de su adherencia, lo cual era muy importante debido al valor de los equipos que se instalaron.

Esta aplicación se realizó en el año 2013, y pasarán varias décadas antes de que necesite mantenimiento. ■



Vista del tanque



Superficie lista para la aplicación de Belzona



Ménsula soldada con Belzona 1111



Aplicación finalizada

DETÉNGALO. SÉLLELO. BELZONALO.

- Detenga la fuga con Belzona 9611
- Reparación completa con Belzona 1161



Haga clic aquí para verlo en acción

EJEMPLOS DE APLICACIONES USANDO SOLDADURA EN FRÍO

En khia.belzona.es encontrará diferentes ejemplos de la soldadura en frío Belzona.

1. Soldadura de soportes:

Belzona estabiliza una tubería de gas en un puente mediante la instalación de soportes deslizantes.

[Vol. XXVI No. 66](#)

2. Nivelación y alineación de soportes de cargas:

Para prevenir el crecimiento de bacterias, una planta de fabricación de alimentos suelda una barrera de metal al piso en lugar de usar sujeciones mecánicas.

[Vol. XXVII No. 67](#)

3. Instalación de ménsulas/soportes:

Soldadura de antenas de telefonía celular a un tanque de agua, lo que impidió el daño por calor al revestimiento del tanque.

[Vol. XXVIII No. 157](#)

4. Refuerzo de metal:

Soldadura de placas de refuerzo a un puente con vigas de acero tipo cajón donde la soldadura convencional no era una opción viable.

[Vol. XXX No. 80](#)

5. Sellado de fugas:

Reparación de un tanque de lodos intermedio corroído. Se emplearon placas soldadas con el tanque en actividad.

[Vol. XXVII No. 69](#)

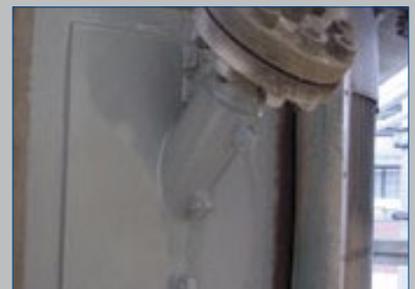
6. Restauración de la resistencia del metal:

Se restauraron los cuellos de boquilla con placas duplicadoras personalizadas.

[Vol. XVIII No. 42](#)



Boquilla corroída



Boquilla reforzada

DEMOSTRACIÓN DE DESEMPEÑO SOBRESALIENTE

Durante una conferencia en el Belzona Technology Centre, las propiedades adhesivas de [Belzona 1251](#) fueron puestas a prueba, suspendiendo un Mercedes SL500 sobre un Mercedes S320 LCDI. El compuesto [Belzona 1251](#), activado por calor, se aplicó en una conexión de solo 75 mm de diámetro y curó inmediatamente antes de levantar el automóvil. Con el Mercedes SL 500 AMG (que pesa más de 2,2 toneladas) y una mínima cantidad de adhesivo, se demostró que [Belzona 1251](#) puede soportar 1,8 millones de veces su propio peso. Otras pruebas realizadas en los laboratorios de Belzona en Estados Unidos y el Reino Unido demostraron que el producto podía resistir un peso de más de 20 toneladas en esta configuración.



Las propiedades adhesivas de [Belzona 1212](#) fueron recientemente verificadas por el hombre más fuerte de Inglaterra, quien tiró de un minibus completo. La cuerda estaba conectada mediante una unión soldada con [Belzona 1212](#). El material se aplicó sobre una superficie mojada y aceitosa.



MANTENIENDO EL TANQUE EN FUNCIONAMIENTO

Reparación de la pared del tanque corroída con placas de refuerzo

Un tanque de acero cilíndrico de 6 m de diámetro por 6 m de altura que suministra agua para el sistema de aspersión contra incendios de una gran planta de fabricación de espuma estaba corroído a la altura del nivel del agua. Durante varios años, el tanque se corroyó mucho, casi el 50 % de la circunferencia en la línea del nivel de agua. Esto hizo que se abriera en algunas áreas, lo que permitió que el agua fluyera hacia fuera.

Por cuestiones de seguridad, el tanque debía estar constantemente operativo, las 24 horas, los 7 días de la semana. Reemplazarlo con un tanque nuevo no

era una opción debido al tiempo y el presupuesto que implicaba. Se eligió Belzona 1161 (Super UW-Metal) para soldar placas de refuerzo de 400 x 300 mm que sellaran el área corroída. La reparación se recubrió luego con Belzona 5831 (ST-Barrier) para lograr una protección general contra la corrosión.

La reparación con Belzona se realizó en 2013 con el tanque operativo. Hasta la fecha, la aplicación se ha desempeñado satisfactoriamente, eliminando la corrosión y evitando que el problema vuelva a ocurrir. ■



Tanque corroído



Primer plano de las áreas dañadas



Preparación de la superficie



Reparación del tanque finalizada

SELECTOR DE PRODUCTOS	Belzona 1111	Adhesivo en pasta para aplicaciones generales
	Belzona 1121	Como el anterior con duración prolongada en servicio para áreas más grandes
	Belzona 1161	Adhesivo tolerante de superficie para sustratos contaminados con aceite, húmedos y sumergidos en agua
	Belzona 1212	Como el anterior y de curado rápido para reparaciones de emergencia
	Belzona 1251	Como el anterior y activado por calor, cura en servicio a altas temperaturas
	Belzona 1511	Adhesivo en pasta de aplicación en frío para servicio a altas temperaturas
	Belzona 1321 Belzona 5811 Belzona 5831	Material fluido para soldadura de inyección



Haga clic aquí para buscar su representante local de Belzona

