

SOLDADURA POR EXTRUSIÓN

La soldadura por extrusión se emplea para reparar plásticos como los que se emplean para construir depósitos o los que forman parte de los parachoques de los coches por ejemplo. La técnica de la extrusión permite realizar uniones con relativa facilidad y en un solo paso.



ARÍSTEGUI MAQUINARIA

“SELECCIONAMOS SOLUCIONES EN MAQUINARIA DE SOLDADURA”

www.aristeguimaquinaria.info | telf: (+34) 935 862 940





ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
PRIMEROS PASOS PARA LA SOLDADURA POR EXTRUSIÓN	4
Colocación de las piezas	4
Preparación antes de la soldadura	4
Inicio de la soldadura	4
Control de temperatura de aire y masa	5
Comprobar el precalentamiento del material	5
ERRORES MÁS HABITUALES	6
No retirar la placa externa de oxidación rascando	6
Elegir una tobera que no sea la adecuada	6
Mantener una velocidad de soldadura incorrecta	7
Que la tobera tenga el teflón desgastado	7
Ajuste erróneo de las piezas a soldar, mala colocación o mal ajuste	7
CAMPOS DE APLICACIÓN DE LAS EXTRUSORAS	8
Reparación de piezas de plástico	9
Colocación de accesorios y creación de prototipos	9
Mantener una velocidad de soldadura incorrecta	7
Construcción de depósitos	10
Soldadura de láminas	10

INTRODUCCIÓN

Depósitos, carcasas, parachoques de coches... la soldadura por extrusión tiene infinidad de usos sobre plásticos. La mayoría de ellos se utilizan en objetos que empleamos todos los días en nuestra vida cotidiana. En un solo paso de unión, permite realizar soldaduras grandes y reparar una grieta, una rotura o un agujero sin excesiva dificultad. El mecanismo básico de funcionamiento no es, tampoco, especialmente complejo. La varilla de material de aporte se mete en una extrusora miniatura de plástico y, a continuación, el material es plastificado y forzado a salir de la extrusora contra las partes a unir. Éstas se suavizan con un chorro de aire caliente y eso facilita que se produzca la unión. Es la técnica más empleada para uniones de materiales de más de 6 milímetros de espesor.



PRIMEROS PASOS PARA LA SOLDADURA DE EXTRUSIÓN

Aunque la soldadura por extrusión no entraña una gran dificultad, es importante tener claros los diferentes pasos a seguir para evitar posibles errores. Conocer los puntos básicos facilitará la labor y mejorará la planificación que hagamos de cualquier reparación.

Para soldar por extrusión la varilla tendrá que ser del mismo material que la pieza que queremos soldar, porque el plástico solo es soldable si es del mismo tipo y los plásticos diferentes se repelen.

El proceso consta de los siguientes pasos:

Colocación de las piezas

Antes de fijar las planchas es importante puntear primero. Hacerlo nos facilitará esa labor. Es imprescindible raspar el área de soldadura y la varilla que vamos a soldar. Para planchas más gruesas se tiene que soldar primero con varilla con un soldador manual. Emplearemos normalmente una varilla redonda de 3 ó 4 milímetros. Alternativamente a la soldadura anterior, las piezas plásticas pueden también ser ajustadas mecánicamente.

Es muy importante asegurarse de que las piezas no se muevan bajo presión.

Preparación antes de la soldadura

Hay que raspar el área que se va a soldar antes de comenzar el proceso de unión.



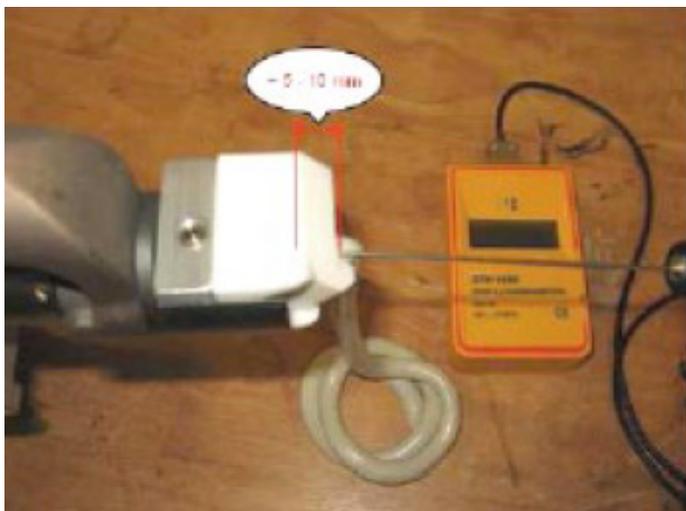
Inicio de la soldadura

Encender la extrusora y esperar cerca de unos cinco minutos hasta que la temperatura alcanzada sea la correcta para la masa y el aire, predefinidas en el termostato digital.

Antes de definir las temperaturas debemos mirar el manual, ya que cada plástico tiene sus propias temperaturas.

Control de temperatura de aire y masa

Hay que dejar funcionar la extrusora cerca de un minuto antes de comenzar la medición de la temperatura en la masa. La medida de la temperatura del aire y de la masa tiene que ser hecha mientras la extrusora se mantiene en funcionamiento.



Debemos colocar el sensor de la masa a una distancia aproximada de 5 a 10 milímetros dentro de la tobera, y en el centro.



Para la proceder a la medición de la temperatura del aire, hay que colocar el sensor aproximadamente a 5 milímetros del centro del canal del aire.

Comprobar el precalentamiento del material

Situaremos la tobera de la soldadura a en la esquina, bien ajustada a las planchas, para evitar un mal contacto de la varilla con el material a soldar. Para tener controlado el proceso de precalentamiento, es recomendable hundir un punzón grueso de dos milímetros de grosor, o un destornillador pequeño en el material, delante del inyector de precalentamiento.

Presionaremos aproximadamente 0.2 a 0.5 milímetros en el material (una presión ligera) para comprobar si el plástico de las planchas se está activando y está preparado para soldar. Veremos que la plancha se queda marcada con el destornillador. Si lo logramos, todo estará listo para comenzar el proceso de soldado.



ERRORES MÁS HABITUALES

Una vez realizada la soldadura, puede darse el caso de que nos demos cuenta de que, por alguna razón, no está bien realizada, lo que puede dar lugar a problemas graves. Para saber dónde puede residir el error y cómo solventarlo, debemos tener en cuenta que los casos de errores más comunes son los siguientes:

- No retirar la placa externa de oxidación del plástico rascando la zona.
- Elegir una tobera que no sea la adecuada.
- Mantener una velocidad de soldadura incorrecta.
- Que la tobera tenga el teflón desgastado.
- Ajuste erróneo de las piezas a soldar, mala colocación o mal ajuste.

A continuación detallamos cada uno de los casos.

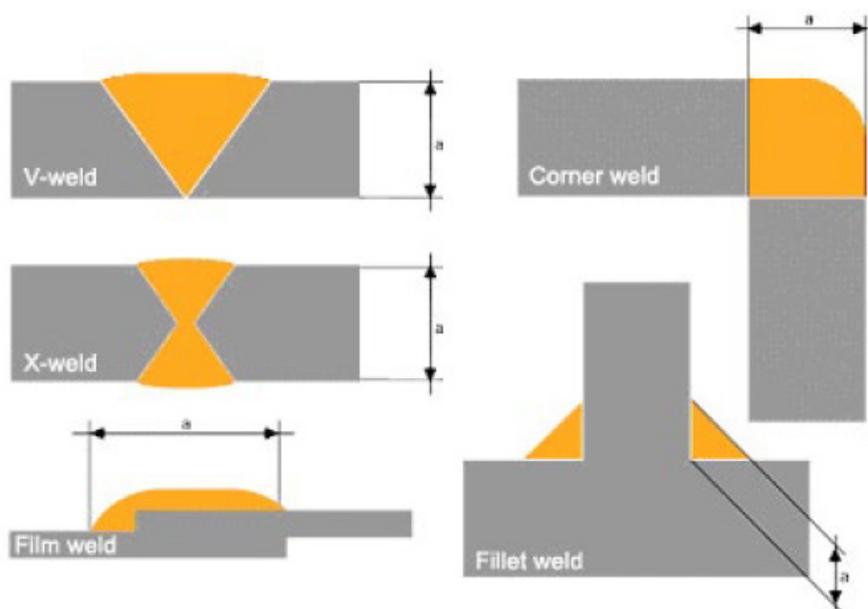
No retirar la placa externa de oxidación rascando

Aunque no lo parezca, el plástico adquiere una capa externa durante el proceso de fabricación (que le da un característico brillo). Debemos raspar la zona por donde vamos a realizar la unión para estar seguros de que no hay oxidación, lo que nos garantizará una soldadura duradera. Se trata de una cuestión importante, que a veces pasa desapercibida pero que puede resultar clave.

Elegir una tobera que no sea la adecuada

Podemos distinguir cuatro formas diferentes de soldar por extrusión:

- Soldadura de unión por solapa (Film Weld).
- Soldadura en forma de V (V Weld).
- Soldadura en forma de T (Fillet Weld).
- Soldadura en forma de esquina exterior (Corner Weld).
- Soldadura en X (X Weld).



Salvo por la soldadura en V y X, que comparten la misma, cada una tiene una tobera distinta. Es fundamental emplear la adecuada, ya que de lo contrario no aportaremos la varilla en el lugar necesario.

Mantener una velocidad de soldadura incorrecta

Ir demasiado despacio o demasiado deprisa puede ser igualmente perjudicial. Estas son las consecuencias en cada caso:

- **Demasiado despacio.** Existe riesgo de que la plancha que vamos a soldar
- **Demasiado rápido.** El material que queremos unir no se calentará lo que necesita y no lograremos que las piezas se suelden.

Un buen síntoma para detectar si se está realizando la soldadura demasiado despacio es que el plástico fundido saldrá por delante de la tobera. Si el proceso se realiza demasiado rápido, detectaremos que no se está rellenando por completo el hueco donde se está aportando la varilla, por lo que habrá que ir más despacio.

Que la tobera tenga el teflón desgastado

Una tobera que tenga el teflón desgastado generará malformaciones en la soldadura, lo que en la práctica la convertirán en inútil. La forma, que con el uso va desgastándose y perdiendo su forma original, es muy importante para realizar unas buenas soldaduras con el grosor y ancho perfecto. Es importante que se encuentre en buen estado para que sea también eficiente.

Una de las revisiones más recomendables es la de que la tobera esté en perfectas condiciones. Si no es el caso, lo mejor es cambiarla por una nueva.



Ajuste erróneo de las piezas a soldar, mala colocación o mal ajuste

Comprobar este punto es clave. Las piezas que queremos soldar deben estar perfectamente colocadas a la hora de soldar aportando varilla. En el caso de que unamos piezas para hacer una esquina, debemos ver antes que el ángulo sea el correcto para evitar que se generen grietas o que no estén bien sujetas.

Podemos anticiparnos a estos problemas y evitarlo de la siguiente forma:

- Si somos dos operarios, uno debe mantener las piezas unidas mientras el otro las suelda con la extrusora. También se pueden sujetar empleando una herramienta. Demasiado rápido.

- Emplear un soldador manual y puntear las piezas por donde las vayamos a soldar. Será la forma de asegurarnos de que se mantienen unidas mientras soldamos con la extrusora. Si las planchas son de un grosor mayor, es aconsejable soldar primero con varilla de 3 ó 4 milímetros con un soldador manual.

Para comprobar la calidad de la soldadura que hemos realizado, así como averiguar si se ha producido algún fallo, tendremos que emplear métodos, tanto destructivos como no destructivos. Dentro de este último grupo se encuentra el chispómetro, que realiza la comprobación de fugas por alta frecuencia. Se emplea mucho con depósitos y soldadura de láminas en embalses, entre otros.

La máquina emite electricidad en busca de posibles poros en la soldadura, y en caso de encontrarlo emite una iluminación con la que identificaremos dónde está el fallo.



Esto se debe a que la electricidad es conducida hasta la placa metálica del otro lado de la soldadura. En el caso de que no se ilumine, quiere decir que no hay fugas en la soldadura y por tanto es correcta.

CAMPOS DE APLICACIÓN DE LAS EXTRUSORAS

Una extrusora se puede emplear para numerosos usos. Con ella podremos desde reparar parachoques de coches hasta crear prototipos de infinidad de formas. Para distinguir el empleo que podemos hacer de ella, vamos a diferenciar entre:

- Reparación de piezas de plástico
- Colocación de accesorios y creación de prototipos
- Construcción de depósitos
- Soldadura de lámina

Reparación de piezas de plástico

Esta aplicación está viviendo un auge en los últimos tiempos. Buena parte de la culpa de ellos es que son cada vez más las empresas que prefieren reparar antes que comprar nuevos materiales.

Palets de plástico, carcasas, canoas y kayaks, juguetería, instrumentos y casi cualquier tipo de estructura de plástico, grande o pequeña, junto a muchos otros, se pueden arreglar con relativa facilidad. Con cierta pericia y cuidado por el detalle, es posible reparar roturas, grietas y agujeros que impiden el normal funcionamiento del objeto en cuestión.

En este caso es muy habitual que tengamos que acceder a zonas o lugares pequeños, por lo que es habitual emplear extrusoras con un tamaño compacto, que se puedan manejar con suma facilidad.



La máquina que más se utiliza para este tipo de trabajos es el modelo MINI, una máquina muy completa de 3,4 kilogramos que se puede usar con una sola mano. Con ella pueden soldarse PP, PE y PVC, entre otros. Es electrónica y, solo seleccionando el material, la máquina de manera automática regula la temperatura adecuada del aire y de la masa. Tiene además velocidad del motor regulable, lo que permite trabajar con el caudal de aire que mejor se ajuste a las necesidades.

Colocación de accesorios y creación de prototipos



Es común que se usen en este campo de aplicación extrusoras de pequeño tamaño. Si se decide usar una más grande, una buena opción es la MAK 18 S, que permite soldar hasta 1,8kg de plástico a la hora. Se trata de una máquina manual, cuya temperatura se regula de forma manual. No requiere mantenimiento, ya que el motor del calentador no tiene escobillas. En muchas ocasiones se recurre a este tipo de soldadura cuando se quiere, por ejemplo, colocar soportes en un depósito para transportarlo con una grúa. Cumpliendo el requisito de que se trate de dos plásticos del mismo material, el empleo a la hora de hacer prototipos casi es infinito, y se emplea en usos de lo más diverso.

Construcción de depósitos

La importancia de que no se produzca ningún tipo de fugas en un depósito es evidente, y más cuando se trata de líquidos inflamables. Las extrusoras facilitan enormemente esta labor por su fiabilidad. En función del espesor de pared del depósito será más conveniente una extrusora u otra. En el mercado hay una gran variedad para elegir, desde las que se adaptan a una pared de un espesor de 4 milímetros, hasta las que vienen preparadas para trabajar con un espesor de 50.



Soldadura de láminas

En este campo podemos distinguir entre soldadura para la unión de láminas y soldadura para la reparación de fugas en lámina.

Que la tobera tenga el teflón desgastado. La diferencia con la soldadura de cuña normal está en que la extrusión es una soldadura por aportación de material que hace de unión entre las dos láminas. En este caso, nos referimos a unir dos láminas de por ejemplo PEHD (Polietileno de alta densidad) para impermeabilizar un embalse. El resultado es una soldadura de gran fuerza y resistencia.



La firma Munsch cuenta con un modelo de extrusora creado para este tipo de soldadura en concreto. Se trata de la MAK 48 D, una máquina con forma alargada que permite soldar de pie y a una velocidad de 4,8 kg/hora. Cuando seleccionamos el material que vamos a soldar, ya sea PP, PE o PVDF, la extrusora selecciona de forma automática la temperatura de masa y aire adecuados. Además, cuenta con un seguro por el que la máquina no se pone en marcha hasta que llega a la temperatura correcta, lo que contribuye a proteger el motor. El motor del calentador no tiene escobillas, por lo que no necesita mantenimiento.

Soldadura para la reparación de fugas en lámina. Las fugas son el peor enemigo de instalaciones como los embalses, en los que una roca puede dañar una lámina. La forma de resolver esa incidencia es colocar un parche en la zona afectada y soldarlo con la extrusora más adecuada. Cuando se realiza una impermeabilización, se inicia un proceso de comprobación en el que se conocen las fugas, y en el caso de haberlas, se realizan las reparaciones necesarias.

El parche que se emplea para asegurar el estancamiento debe ser del mismo material que el de la lámina. Los resultados son siempre excelentes cuando se tienen en cuenta todos los factores que hemos mencionado.



ARÍSTEGUI MAQUINARIA

“SELECCIONAMOS SOLUCIONES ENMAQUINARIA DE SOLDADURA”

SOLDADURA POR EXTRUSIÓN

SOLDADURA DE TUBERÍA

ALQUILER DE MAQUINARIA

IMPERMEABILIZACIÓN

SERVICIO DE REPARACIONES



www.aristeguimaquinaria.info

telf: (+34) 935 862 940 | am@aristegui.info