

EL LIBRO

DE REPARACIÓN DE PLÁSTICOS

Una guía completa para identificar, reparar y retocar prácticamente cualquier tipo de plástico.



CORTESÍA DE
Polyvance[®]
ADVANCING POLYMER REPAIR

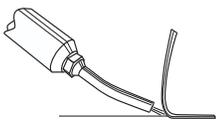
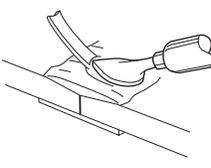
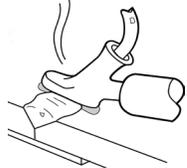
12^a edición

Polyvance - Ayudando a reparar plásticos desde 1981

Nacida como Urethane Supply Company en 1981, Polyvance ha estado a la vanguardia de la tecnología de reparación de plástico para automóviles desde entonces. En 1983 presentamos el primer y más popular soldador de plástico sin aire de la industria. A partir de allí, nuestra lista de innovaciones en reparación de plásticos ha seguido creciendo. En 1999, desarrollamos FiberFlex®, una varilla universal que elimina la necesidad de identificar el plástico, con refuerzo de fibra extremadamente resistente. En el año 2000, presentamos el Kit de Reparación de Plástico Rígido PlastiFix®, un método rápido y resistente para reparar plásticos rígidos como ABS y policarbonato. En el 2002 introdujimos la revolucionaria línea de pintura de revestimiento Bumper and Cladding Coat y en 2006 presentamos al mundo la soldadura de plástico con gas nitrógeno, un salto monumental en la reparación de plásticos. ¡Polyvance es la única compañía en el mundo 100 % dedicada a hacer la reparación de plásticos más fácil, sólida y rentable para el usuario, año tras año!

Tabla de referencia rápida para la reparación de plásticos	2	Método B - Soldadura por fusión sin aire	7
Discusión de los tipos de plástico y métodos de reparación	3	Método C - Reparación Uni-Weld FiberFlex	8
Diagrama de flujo para identificación de plásticos	3	Método D - Reparación de uretano termoestable	9
Tabla de identificación de plásticos	4	Método E - Reparación con adhesivo de dos componentes	10
Preparación del plástico	5	Método E - Reparación con adhesivo PlastiFix	11
Método A - Soldadura nitrógeno / aire caliente	5 - 6	Acabado de plásticos reparados	12

TABLA DE REFERENCIA RÁPIDA PARA LA REPARACIÓN DE PLÁSTICOS

		Método de reparación				
		A Página 5	B Página 7	C Página 8	D Página 9	E Página 10
Fases de la reparación	1 Identificar el plástico	Termoplásticos: ABS, HDPE, LDPE, PA, PBT, PC, PP, PVC, TEO, TPE, TPO	Termoplásticos: ABS, HDPE, LDPE, PA, PBT, PC, PP, PVC, TEO, TPE, TPO	Termoplásticos olefínicos: PP, TPO, TEO, TPE, LDPE	Poliuretano termoestable (PUR)	Termoestables principales: SMC, UP, FRP, fibra de vidrio. Pero pueden utilizarse en cualquier plástico rígido.
	2 Limpieza	Limpiar la pieza con agua y jabón y un limpiador de plástico				
	3 Reparación	Soldadura por nitrógeno / aire caliente  Método de reparación más fuerte y rápido para soldar termoplásticos.	Soldadura de termoplásticos por fusión sin aire  La forma más económica de soldadura de termoplásticos por fusión. Más lenta y no tan fuerte como la soldadura de nitrógeno/aire caliente.	Varilla universal FiberFlex®  Destinada principalmente a la reparación de cubiertas de parachoques. No es un proceso de soldadura por fusión. No debe usarse en depósitos de combustible o del radiador.	Reparación uretano termoestable  El PUR se encuentra principalmente en las cubiertas de parachoques más antiguas, a menudo (pero no siempre) de color amarillo.	Adhesivos de dos componentes y PlastiFix®  PlastiFix es una gran opción para acrílicos (Plexiglas) y ABS. Los adhesivos de dos piezas se encuentran en prácticamente todos los demás plásticos.
	4 Llenado	Proceda a esmerilar y, a continuación, aplique una masilla de relleno que coincida con la dureza del sustrato				
	5 Imprimación	Realice la imprimación con un producto de alto espesor				
	6 Pintura	Aplique la capa superior de su elección				

Es importante identificar el tipo de plástico en el que está trabajando, especialmente si va a soldarlo. Al igual que es imposible soldar acero con una varilla de aluminio, también es imposible soldar ABS con una varilla de nylon. Es esencial que seleccione la varilla de soldadura adecuada para que coincida con el plástico en el que está trabajando.

El método de reparación depende de dos cosas: 1.) El material del propio plástico, y 2.) Las herramientas y materiales que tiene a disposición para realizar la reparación. La información de estas dos páginas le proporcionará orientación sobre cómo identificar el plástico que desea reparar.

A continuación, ofrecemos una breve descripción de las distintas herramientas y materiales de reparación.

Adhesivos:

- Sin costo adicional de equipos
- Versátiles, se pueden utilizar en prácticamente cualquier tipo de plástico (excepto el polietileno)
- Esencial para la reparación de plásticos termoestables
- No suelen ser tan sólidos como la soldadura
- El costo de los insumos mayor que el de la soldadura

Soldadura plástica sin aire:

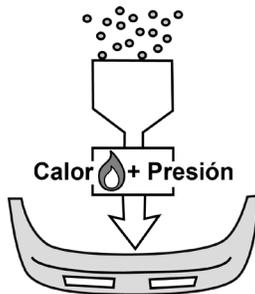
- Versátil, uso en termoplásticos y PUR termoestables
- El equipo es barato
- El proceso de soldadura es más lento y el grado de solidez de la soldadura no es tan alto como la soldadura con nitrógeno/aire caliente
- La opción número uno para autodidactas y usuarios ocasionales

Soldadura por nitrógeno / aire caliente:

- Método de reparación por fusión más rápido y sólido
- Puede usar varillas de cinta para incrementar la resistencia
- El costo de los insumos es bajo
- El costo de los equipos es relativamente alto
- No se puede utilizar en plásticos termoestables
- La elección de profesionales y usuarios frecuentes

LAS DOS PRINCIPALES FAMILIAS DE PLÁSTICOS

Termoplásticos

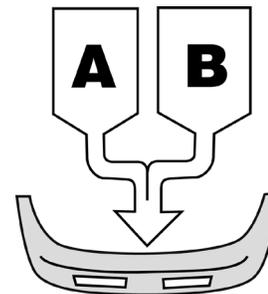


Los termoplásticos PUEDEN soldarse por fusión. Pueden fundirse y volver a solidificarse. Las cadenas de moléculas de carbono que componen el plástico no tienen enlaces cruzados, por lo que las cadenas de moléculas pueden desizarse de unas a otras cuando el material se calienta.

La mayoría de las cubiertas de parachoques de vehículos de hoy en día están hechas de mezclas de PP (PP+EPM, TPO, TEO). Para hacer un parachoques de PP, los gránulos de plástico se funden y se inyectan en un molde. A continuación, el plástico fundido se solidifica nuevamente a medida que se enfría. El método de reparación recomendado es la soldadura por nitrógeno/aire caliente (método A) o la soldadura por fusión sin aire (método B).

La mayoría de los materiales que usted identificaría normalmente como "plástico" son termoplásticos -- cascos de kayaks, baños portátiles, contenedores de basura, toboganes de parques infantiles, jarras de leche, etc. Existen muchos tipos diferentes de termoplásticos, por lo que, si va a reparar una soldadura, debe identificar el tipo de plástico utilizando el gráfico de identificación de la página siguiente o utilizando uno de los métodos que se indican a continuación.

Termoestables

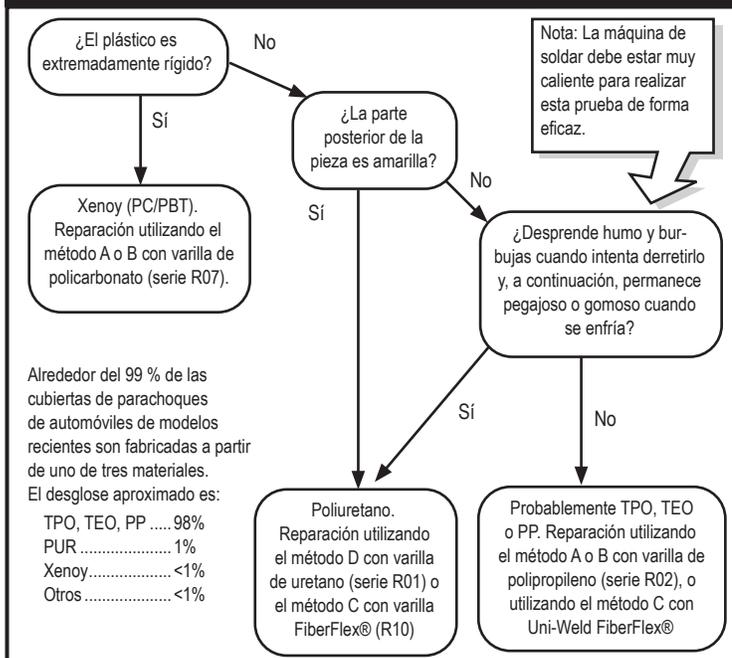


Los termoestables NO SE PUEDEN fundir ni soldar por fusión. Se forman por medio de una reacción química entre dos componentes. Esto forma enlaces cruzados entre las moléculas de los plásticos que evitan que se derrita. Si intenta fundir un material termoestable, destruirá el material.

El poliuretano (PUR) es un tipo común de plástico termoestable que se utiliza para cubiertas de parachoques de automóviles y algunas laterales de camiones. La mayoría de las veces es de color amarillo (pero no siempre... busque el símbolo de identificación en caso de duda). El poliuretano se puede reparar, pero no con el proceso de soldadura de nitrógeno/aire caliente. Dado que el plástico no se funde, se debe realizar una reparación adhesiva utilizando una varilla de soldadura de uretano R01 (método D) o adhesivos de dos componentes (método E).

Los materiales termoestables son comunes en piezas grandes como los capós de camiones pesados. Los ejemplos de termoestables usados comúnmente en automóviles son fibra de vidrio, SMC, Metton, y fibra de carbono reforzada con plástico.

IDENTIFICACIÓN DE PLÁSTICOS DE PARACHOQUES SIN NINGÚN SÍMBOLO DE IDENTIFICACIÓN



IDENTIFICACIÓN DE PLÁSTICOS GENÉRICOS SIN NINGÚN SÍMBOLO DE IDENTIFICACIÓN

1. ¿Es la pieza muy rígida y presenta muchas fibras de vidrio en la zona quebrada?
 - Si es así, probablemente sea SMC o fibra de vidrio. Reparación utilizando el método E con 2020 SMC Hardset Epoxy Filler.
 - En caso negativo, vaya al paso 2.
2. **Realice una prueba de fusión** - Intente fundir la superficie con un soldador caliente sin aire. ¿Se derrite nítidamente y vuelve a solidificarse?
 - En caso positivo, vaya al paso 3.
 - Si no, es un material termoestable. Consulte la tabla de la página 4 para obtener instrucciones de reparación.
3. **Realice una prueba de soldadura** - A juzgar por el toque y el aspecto del plástico, elija las varillas que mejor coincidan. Limpie y lije la pieza en una zona discreta. Realice una soldadura por puntos fundiendo la varilla junto con el material base. Permita que la pieza se seque completamente. Tire o escarbe la soldadura; si no coincide de forma apropiada, debe desprenderse fácilmente. Proceda a soldar con la varilla que se mejor se adhiera.
4. Si ninguna de las varillas se pega, realice una reparación adhesiva utilizando el método E.

Identifique el tipo de plástico buscando el símbolo de identificación del plástico en la parte trasera de la pieza. Compare el símbolo de la pieza con la tabla siguiente. El método de reparación recomendado se indica primero. Consulte la información de la página 3 para obtener sugerencias cuando el símbolo de identificación o la abreviatura no está presente.

	Símbolo y tipo	Descripción / Cómo identificar	Aplicaciones típicas	Método de reparación sugerido	Consejos de reparación
Termoestables	PUR, RIM, RRIM Poliuretano termoestable	Generalmente flexible, puede ser amarillo o gris, desprende burbujas y humo al intentar derretirle.	Cubiertas de parachoques flexibles, guardabarros dobles, cajas californianas para camiones, cubiertas de largueros, capós de motos de nieve.	Método D con varilla de uretano (R01) o método C con varilla FiberFlex® (R10).	¡No derrita el material base! Funda la varilla en la ranura en V como un adhesivo termocontraíble.
	SMC, UP, FRP, fibra de vidrio	Matriz de poliéster rígida reforzada con fibras de vidrio, lijado fino.	Paneles de carrocería rígidos, guardabarros, capós, tapas de maletero, paneles de cabecera, spoilers.	Método E con adhesivo de dos componentes con refuerzo de fibra de vidrio.	Use una placa de montaje sobre los agujeros, y una malla de fibra de vidrio para mayor resistencia.
	DCPD, Metton®	Material rígido, sin fibras, de color gris.	Paneles y capós de camiones y tractores grandes.	Método E con adhesivo de metacrilato de dos componentes Plasti-Fix 2510.	Use una placa de montaje sobre los orificios, y una malla de fibra de vidrio para mayor resistencia.
	XPE, XLPE, PE-Xb, PEX Poliétileno entrecruzado	Sensación semi-flexible, cerosa o grasosa, se ablanda cuando se calienta, pero no se derrite.	Tanques de gasolina, kayaks, canoas, el uso está disminuyendo	Método D con varilla de polietileno (R04), utilizar como adhesivo termocontraíble.	La aplicación de relleno o pintura es difícil o imposible. Se torna marrón al calentarse.
Termoplásticos	ABS Acilonitrilo butadieno estireno	Rígido, a menudo blanco, pero puede ser moldeado en cualquier color, lijado fino.	Paneles de instrumentos, rejillas, molduras de acabado, consolas, carenado de bicicletas de calle, canoas, piezas internas.	Método A o B con varilla ABS (serie R03) o Método E con PlastiFix.	Los adhesivos se pegan bien, especialmente el PlastiFix. No requiere promotor de adhesión.
	ASA Acrilato de acilonitrilo estireno	Rígido, puede ser moldeado en cualquier color, lijado fino. Muy similar al ABS.	Guarniciones, compartimiento del motor y piezas interiores.	Método A o B con varilla ASA (serie R14) o método E con PlastiFix.	Los adhesivos se pegan bien, especialmente el PlastiFix. No requiere promotor de adhesión.
	PBT Tereftalato de polibuteno (poliéster)	Semirígido o rígido, lijado fino.	Paneles automotrices, conectores eléctricos, piezas del compartimiento del motor.	Método A o B con varilla PBT (serie R11) o método E.	Posee bajo coeficiente de fricción. Aplique alta presión y refuerce con malla 2045.
	PA, PA-6, PA+GF Poliamida (Nylon)	Semirígido o rígido, lijado fino. Normalmente reforzado con fibra de vidrio (símbolo de identificación: GF).	Depósitos de radiador, molduras de los faros, guarniciones exteriores, espejos, piezas de plástico del motor.	Método A o B con varilla de nylon (R06) o varilla PA+GF15 (R21).	Precalentar el plástico con una pistola de calentamiento antes de soldar, mezcle completamente con el material base.
	PC + ABS Pulse™	Rígido, lijado fino, generalmente de color oscuro.	Paneles exteriores de puertas, paneles de instrumentos, carenado de bicicletas de calle.	Método A o B con varilla PC+ABS (serie R20) o método E.	
	PC + PBT Xenoy™	Bastante rígido, lijado fino, generalmente de color oscuro.	Cubiertas de parachoques, guardabarros, guarniciones.	Método A o B con varilla PC (serie R07) o método E.	
	PE-HD, HDPE Poliétileno de alta densidad	Semi-flexible, se funde y se mancha al lijarse, sensación cerosa.	Tanques de rebose, revestimientos interiores de guardabarros, guardabarros para vehículos todoterreno, tanques de almacenamiento de agua para casas rodantes, tanques de gasolina, kayaks.	Método A o B con varilla de polietileno de alta densidad (serie R12).	Los adhesivos no se pegan. La aplicación de relleno o pintura no es posible.
	PE, LDPE Poliétileno de baja densidad	Semi-flexible, se funde y se mancha al lijarse, normalmente semitranslúcido, sensación cerosa.	Tanques de rebose, revestimientos interiores de guardabarros, guardabarros para vehículos todoterreno, tanques de almacenamiento de agua para casas rodantes, tanques de gasolina, kayaks.	Método A o B con varilla de polietileno de baja densidad (serie R04).	Los adhesivos no se pegan. La aplicación de relleno o pintura no es posible.
	PET Tereftalato de polietileno (poliéster)	Semirígido o rígido, similar al PBT.	Guarniciones, conectores eléctricos, piezas del compartimiento del motor, tejidos, botellas de refrescos.	Método A o B con varilla PET (serie R13).	
	POM Polioximetileno (acetato)	Bastante rígido, opaco, de alta resistencia y dureza superficial.	Conectores y piezas eléctricas, reguladores de cristales, fijaciones, mangos de cuchillos, piezas de armas de fuego.	Método A o B con varilla POM (serie R16).	
	PP, PP+EPM, PP+EPDM Mezclas de polipropileno	Semi-flexible, se funde y se mancha al lijar, sensación cerosa, generalmente un poco más rígido que los PE.	Cubiertas de parachoques, carcasas de faros, carenados de motocicletas, cubiertas de ventiladores, revestimientos de guardabarros.	Método A o B con varilla PP o TPO (R02 o R05) o método C con varilla FiberFlex (R10).	Utilice el 1060FP Filler Prep antes de aplicar relleno epoxi de dos componentes.
	PPE, PPE+PS Éter de polifenileno	Semirígido, lijado fino, generalmente de color blanco hueso o negro.	Guardabarros, guarniciones exteriores, paneles de puertas traseras.	Método A o B con varilla PPE+PS (serie R08) o Método E	Precalente el plástico con una pistola de calentamiento antes de soldar.
	PPX (PPE+PP+GF30) Noryl PPX™	Bastante rígido, dureza de superficie alta.	Estructuras de soporte, sustituye componentes metálicos.	Método A o B con varilla PPX (R22) o método E.	
	TPO, TEO, TPE, TSOP Olefin termoplástico Mezclas de PP	Semiflexible, normalmente negro o gris, se funde y mancha al lijar.	Cubiertas de parachoques, bloqueadores de aire, rejillas, piezas interiores, cuadros de instrumentos, capós para motos de nieve.	Método A o B con varilla PP o TPO (R02 o R05) o método C con varilla FiberFlex (R10).	Utilice el 1060FP Filler Prep antes de aplicar relleno epoxi de dos componentes.
TPU, TPUR Poliuretano termoplástico	Muy flexible.	Cubiertas de parachoques, paneles de relleno blando, deflectores.	Método A o B con varilla de uretano (R01) o método C con varilla FiberFlex® (R10).		

Limpieza de la superficie

Para maximizar la resistencia de cualquier reparación, limpie completamente las impurezas de la superficie del área dañada.

Paso 1. Lave ambos lados con agua y jabón. Seque con un paño limpio o con aire comprimido.

Paso 2. Rocíe 1000 Super Prep o 1001-4 EcoPrep Plastic Cleaner sobre la superficie y pase un paño limpio y sin pelusas mientras el producto está húmedo. Limpie en una sola dirección para evitar la propagación de contaminantes sobre el área limpia. No utilice productos de limpieza después de lijar o esmerilar el plástico. Use aire comprimido o un paño pegajoso para retirar el polvo.

Alineación de daños, eliminación de abolladuras

Si el plástico está distorsionado, caliéntelo con una pistola de calentamiento y remodele el área distorsionada. Al calentar el plástico, es importante calentarlo en su totalidad. Sostenga la pistola de calentamiento sobre el área hasta que sea incómodo tocar el lado opuesto del plástico. Una vez calentado, vuelva a colocar el plástico en posición con los rodillos de parachoques 6148 u otra herramienta adecuada y, a continuación, enfríe la zona con un paño húmedo. Las áreas estiradas pueden encogerse con la cubierta del parachoques fría. Trabaje el plástico hasta que la pieza quede lisa, luego lije completamente con papel de 80 granos para ayudar a identificar los puntos bajos restantes. Expulse los puntos bajos restantes y repita el proceso.

Los poliuretanos termoestables (PUR, RIM) tienen una "memoria" que hace que vuelvan a su posición original si se colocan bajo una lámpara de calentamiento o en una cabina de rociado con calefacción.

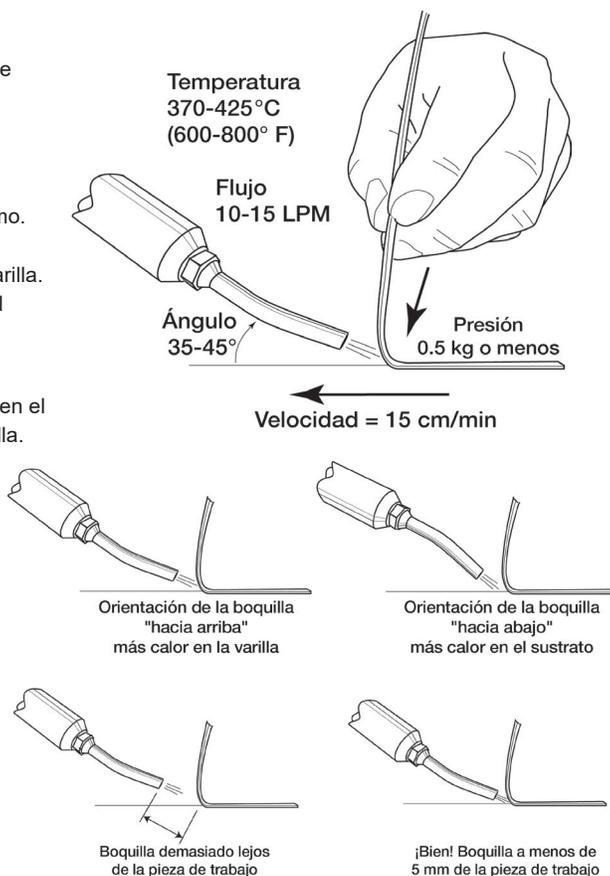
Si la pieza está cortada o rasgada hasta el borde, proceda a alinear la superficie cosmética con la cinta de aluminio para carrocería 6482 o 6485 y comience el proceso de reparación en la parte posterior. Al alinear la superficie exterior, se minimiza la cantidad de relleno necesaria para restaurar el perfil adecuado de la pieza.

MÉTODO A - SOLDADURA POR NITRÓGENO/AIRE CALIENTE

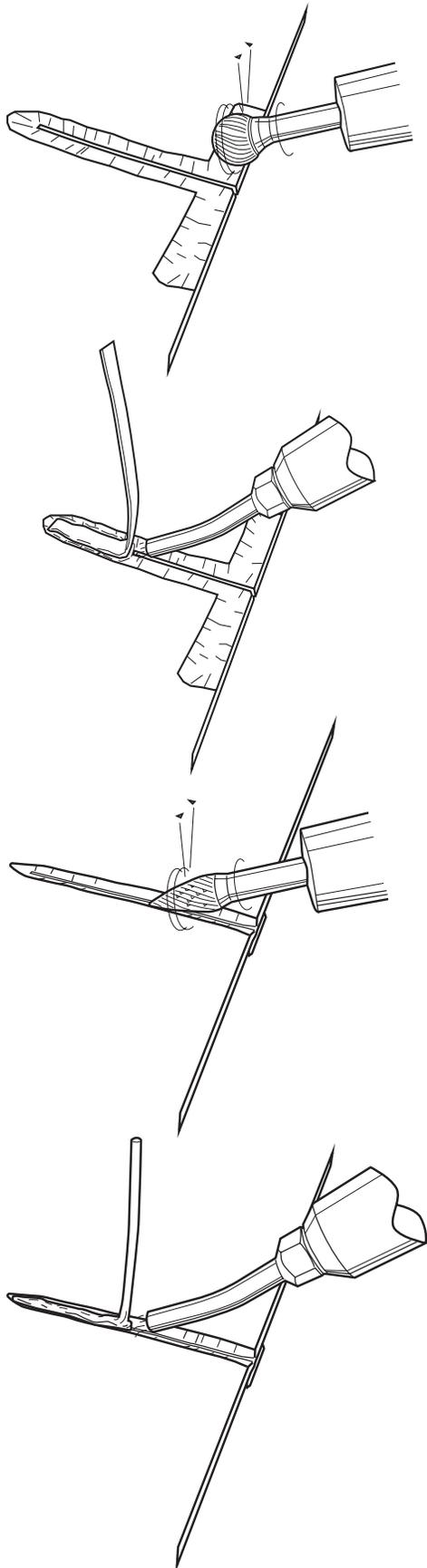
Proceso básico de soldadura con nitrógeno

La soldadura con nitrógeno o aire caliente implica la coordinación de ambas manos, una mano controlará la antorcha y la otra manejará la varilla de soldadura. Al soldar, debe fundir la superficie inferior de la varilla y la parte superior del sustrato. No se hace un "depósito" con la varilla como al soldar metales. Esto hace que la reparación sea más fuerte porque deja la estructura básica de la varilla intacta. Cuando esté haciendo la soldadura, asegúrese de fundir tanto el material base como la varilla al mismo tiempo y fusionarlos aplicando presión ligeramente descendente de la varilla a medida que hace la pasada.

- Para la **temperatura**, ajústela en el dial de la soldadora de nitrógeno en la configuración adecuada. Por ejemplo, el ajuste PP/TPO generará un flujo de aire de aproximadamente 370°-425 °C (700°-800 °F).
- El **flujo** debe ajustarse entre 10 y 15 litros por minuto, según el grosor del plástico; menos para los plásticos más delgados y más para los más gruesos.
- Un **ángulo** de 35-45° entre la punta del soldador y el sustrato es considerado óptimo. Dirija la corriente de aire caliente ligeramente al frente de la varilla; para una varilla gruesa como la del perfil 06, concentre un poco más de calor directamente en la varilla. La varilla debe estar a un ángulo de aproximadamente 90° con respecto al material base.
- La **orientación de la punta del soldador** puede influir en el lugar en el que se concentra el calor. Con la punta orientada "hacia abajo", se concentrará más calor en el sustrato. Con la punta orientada "hacia arriba", se concentrará más calor en la varilla.
- La **distancia de la punta a la pieza** es importante porque la temperatura de la corriente de gas desciende rápidamente cuanto más lejos esté la punta. Mantenga la punta cerca de la pieza de trabajo para asegurarse de que se utiliza la temperatura adecuada.
- Ejerza un poco de **presión descendente sobre la varilla** para ayudar a que esta se fusione con el material base. Mantenga una presión descendente constante sobre la varilla y muévala lentamente. No sobrecaliente la varilla ni deje que se doble hacia atrás.
- La **velocidad** de la soldadura debe ser de aproximadamente 15 centímetros por minuto. Con una varilla delgada como el perfil 03, es difícil ir tan lento. Con una varilla gruesa como el perfil 06, puede ir aún más lento. Lo importante es moverse de forma constante mientras se mantiene la presión descendente adecuada sobre la varilla y asegurarse de que el material base y la superficie inferior de la varilla se fundan antes de unirse.



Reparación de termoplásticos con soldadora de plástico con nitrógeno o aire caliente



Preparación de la parte trasera para soldadura

- Fije la grieta en la parte frontal con cinta de aluminio para alinear la superficie cosmética. También se pueden usar grapas calientes si es necesario para estabilizar la grieta.
- Lije una ranura en V a lo largo de la grieta, al menos tan ancho como la varilla de soldadura que planea utilizar para exponer el plástico bruto. Si la grieta se extiende hasta el borde del plástico, lije a lo largo del borde para preparar una soldadura en "punto de cruz" para reforzar la reparación.
- No lije más de la mitad del grosor del plástico de la parte posterior. Esto es, porque la soldadura frontal debe ir hasta la mitad para obtener una resistencia adecuada.

Soldadura de la parte trasera

- En la mayoría de los casos, utilice la varilla de soldadura de ancho medio (perfil -04) o estrecho (perfil -07) en la parte posterior.
- Utilizando el proceso básico de soldadura con nitrógeno descrito en la página 5, derrita el extremo de la varilla de soldadura y el sustrato previamente, coloque la varilla de soldadura hacia abajo, aplique una ligera presión descendente sobre la varilla de soldadura para comenzar a rodarla hacia la punta del soldador, luego mantenga el calor concentrado bien próximo, para derretir tanto la varilla como el sustrato en el mismo tiempo.
- Deje que la varilla de soldadura se enfríe completamente hasta alcanzar la temperatura ambiente antes de continuar con el proceso en la parte frontal. El enfriamiento puede acelerarse soplando aire comprimido sobre la soldadura o aplicando agua.

Preparación de la parte frontal para soldadura

- Retire la cinta de aluminio (y las grapas, si las usó) de la parte frontal. Aplique cinta de aluminio en la parte posterior sobre la soldadura para reforzar y evitar que la varilla de soldadura atraviese el área.
- Para soldaduras en la parte frontal de la cubierta del parachoques, es preferible utilizar la varilla redonda de un octavo de pulgada (perfil -01) o la cinta estrecha (perfil -07) para mantener el área de soldadura lo más angosta posible.
- Utilice una broca cónica o una broca redonda pequeña para hacer una ranura en V estrecha y profunda del mismo ancho que la varilla de soldadura que va a utilizar. Lije aproximadamente hasta la mitad del plástico para asegurarse de que haya suficiente varilla de soldadura fusionada con el material base para proporcionar la resistencia adecuada una vez que la soldadura sea lijada. Asegúrese de que la ranura en V descienda precisamente hasta el centro de la grieta. Lije aproximadamente 1/4" después de la grieta en ambos extremos.

Soldadura de la parte frontal

- Comience la soldadura calentando el extremo de la varilla de soldadura y el sustrato durante unos diez segundos hasta que la superficie de ambos plásticos parezca derretirse.
- Toque la varilla de soldadura sobre la superficie y aplique una ligera presión descendente. Mantenga una presión ligera y constante sobre la varilla de soldadura y deje que la varilla colapse sobre el sustrato a medida que se derrite. Para obtener una buena soldadura por fusión, es esencial que derrita ambos plásticos al mismo tiempo antes de que se combinen. Continúe el proceso hasta llegar al final de la ranura en V, concentre el calor en la varilla hasta que se derrita por completo y sepárela cuidadosamente de la varilla de soldadura aplicada al material base.
- Dependiendo del grosor del plástico, probablemente sea necesario aplicar otra pasada con varilla de soldadura para llenar completamente la ranura en V.
- Una vez finalizada la soldadura y con la varilla de soldadura aún caliente, utilice la punta plana de la soldadora de plástico sin aire para suavizar la soldadura. Haga una pasada lenta y uniforme para alisar la varilla y eliminar la porosidad y las imperfecciones.
- Una vez que la soldadura se enfríe completamente a temperatura ambiente, lije suavemente y prepare la aplicación de relleno o imprimación.

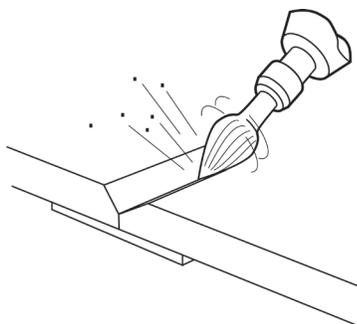
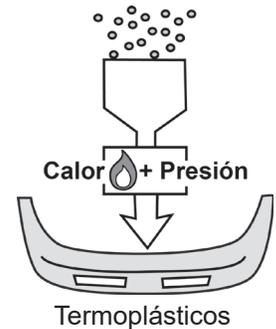
Reparación de termoplásticos con soldadura por fusión utilizando la soldadora de plástico sin aire

Excluyendo las cubiertas de parachoques de uretano, todas las cubiertas de parachoques, la mayoría de los demás plásticos de automóviles y casi todo lo demás hecho de plástico, están hechas de materiales termoplásticos. Esto significa que se pueden derretir con la aplicación de calor. Las piezas termoplásticas se fabrican fundiendo gránulos de plástico e inyectando el material fundido en un molde, donde se enfría y se solidifica. Esto significa que las piezas termoplásticas se pueden fundir.

El material termoplástico para parachoques de automóviles más común es el TPO (PP+EPM). El TPO se está convirtiendo rápidamente en el material más popular para todo tipo de plásticos interiores y los usados en el compartimiento del motor. Los TPO se pueden soldar mediante la técnica de fusión que se describe en esta página, pero nuestra varilla FiberFlex® hace que la reparación de TPO sea más fácil y resistente que la soldadura por fusión sin aire (consulte Método de reparación C, página 8).

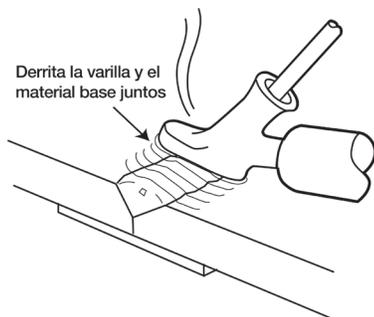
Si tiene el equipo, la mejor manera de reparar cualquier termoplástico es mediante el proceso de soldadura con nitrógeno y aire caliente que se muestra en las páginas 5 y 6.

La mejor forma de reparar el material de parachoques menos común, el Xenoy (PC+PBT), es con la siguiente técnica de fusión termoplástica.



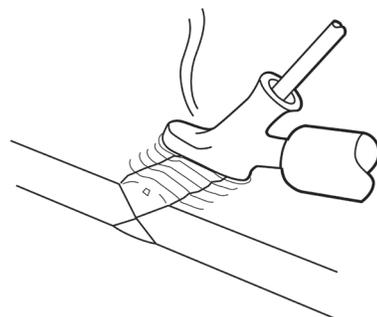
Realice una ranura en V en el área dañada

- Proceda a alinear la superficie exterior del desgarrado con una cinta de aluminio para carrocería 6481, 6482 o 6485 o con abrazaderas.
- Realice una ranura en V hasta la mitad de la pieza con la broca 6121-T Teardrop Cutter Bit y una herramienta giratoria o con el borde afilado de la punta de soldadura de plástico.
- Retire la pintura en el área alrededor de la ranura en V y realice un desplazamiento radial en la misma con papel de lija grueso.



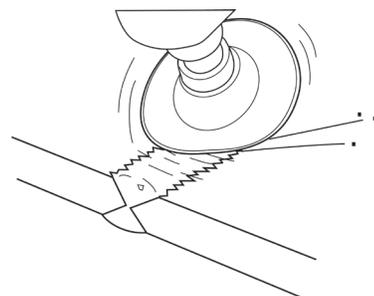
Derrita la varilla junto con el material base

- Configure el ajuste de temperatura de su soldadora de plástico sin aire apropiadamente para la varilla de soldadura que seleccionó como resultado del proceso de identificación. En la mayoría de los casos, la varilla de soldadura debe derretirse nítidamente y no decolorarse (la única excepción sería el nylon, donde la varilla debe adquirir un color marrón claro).
- Use la punta del soldador para pre-fundir aproximadamente dos pulgadas de plástico dentro de la ranura en V.
- Coloque la punta de soldadura en la superficie del plástico y derrita lentamente la varilla en la ranura en V. Empuje la soldadora en su dirección para que pueda ver que la varilla de soldadura rellena la ranura en V a medida que realiza la pasada.
- Coloque un máximo de 2 pulgadas de varilla de soldadura en la ranura a la vez. Retire la varilla de la punta del soldador, y antes de que la varilla fundida tenga tiempo de enfriarse, vuelva sobre ella con la punta del soldador caliente y derrita completamente la varilla junto con el material base. Ayuda a presionar el plástico con el borde de la punta del soldador para mezclar los materiales, luego vuelva atrás para suavizarlo. Mantenga la aplicación de calor hasta que tenga una buena mezcla entre la varilla y el material base.



Ranura en V y soldadura del lado opuesto

- Después de que la soldadura de la parte posterior se haya enfriado, repita el proceso de ranura en V y soldadura en el lado cósmico. Haga una ranura en V lo suficientemente profunda como para penetrar en la varilla de soldadura en la parte posterior.



Lije la soldadura hasta obtener un contorno

- Si necesita dar acabado al plástico, proceda a lijar y soldar hasta obtener un contorno suave con papel de lija grueso. Después de que la soldadura esté fría, lije la soldadura ligeramente al ras para que el relleno pueda cubrir el área soldada por completo. Termine con una fina capa de 2000 Flex Filler 2.

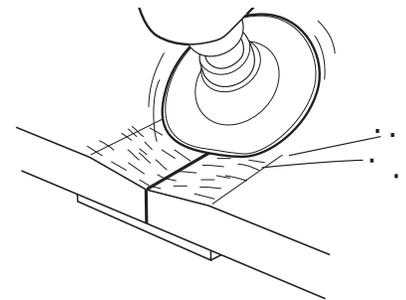
Reparación con varilla universal FiberFlex®

El FiberFlex® es un material de reparación único, ya que se adhiere a prácticamente cualquier sustrato de plástico. No es una varilla de soldadura real, sino más bien un adhesivo termocontraíble. Cuando realice una reparación con FiberFlex, utilizará el calor de la soldadora para aplicar un adhesivo. FiberFlex ofrece una adhesión muy fuerte y está reforzado con fibras de carbono y de vidrio para una resistencia extraordinaria. FiberFlex también incorpora rellenos que se pueden lijar, por lo que también puede realizar una buena reparación cosmética con el producto.

FiberFlex es una forma popular de reparar los TPO (también conocidos como TEO, PP/EPDM, TSOP), el material más común para parachoques automotrices. La razón es que no hay dos TPO que sean exactamente iguales. Como resultado, nuestra varilla de soldadura TPO (serie R05) no coincidirá exactamente con ningún TPO. FiberFlex fue formulado para funcionar mejor en cubiertas de parachoques TPO, pero también se puede usar para reparar prácticamente cualquier plástico. También se adhiere a uretanos y al Xenoy. Si no está seguro de qué tipo de plástico está hecha su pieza, pruebe el FiberFlex.

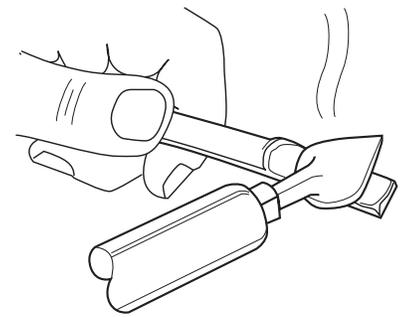
Realice una ranura en V en el área dañada

- Proceda a alinear la superficie exterior del desgarro con una cinta de aluminio para carrocería 6481, 6482 o 6485 o con abrazaderas.
- Lije el plástico hasta obtener una amplia ranura en V hasta la mitad de la parte posterior de la pieza con una rectificadora de matrices con la fresa redonda 6122 Heavy Duty Burr, la fresa cónica 6125 Heavy Duty Tapered Burr o la broca de corte redonda 6134-R Round Cutter Bit. Al finalizar, la ranura en V debe tener una anchura de 30 centímetros.
- Es muy importante crear puntos de fricción en el plástico lijando la ranura en V con papel de lija de grano 50 o más grueso. Utilice una rectificadora de baja velocidad. Lijar a alta velocidad tiende a derretir varios termoplásticos.
- Utilizando el papel de grano 80 en una lijadora DA, proceda a desbastar levemente la pintura en el área alrededor de la ranura en V, adentrándose con movimientos circulares suaves dentro de la misma. Esto le dará un mejor biselado cuando esté listo para lijar el FiberFlex.



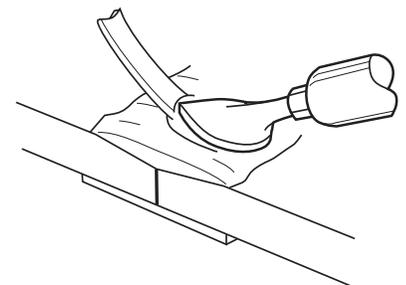
Derrita sobre el FiberFlex®

- Con el soldador sin aire ajustado a la configuración de temperatura máxima, use la punta de soldadura 6031 Teardrop Welding Tip para fundir la varilla de soldadura FiberFlex (R10-04) en la superficie preparada. La mejor adherencia se alcanza derritiendo previamente la varilla y volteándola para que la porción derretida se adhiera al plástico. Corte la parte fundida de la cinta usando el borde de la punta del soldador y extienda el FiberFlex sobre la ranura en V. No intente fundir el material base junto con el FiberFlex. La reparación con FiberFlex es similar a un proceso de soldadura fuerte.



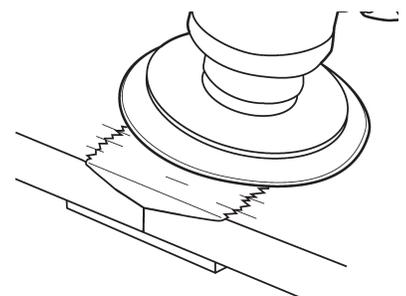
Ranura en V y soldadura del lado opuesto

- Después de que el FiberFlex de la parte posterior se enfríe (puede forzar el enfriamiento con aire o agua), repita el proceso de ranurado en V y soldadura en el lado opuesto. Coloque el FiberFlex ligeramente más alto que la superficie. FiberFlex también es un relleno que se puede lijar.



Lijado final

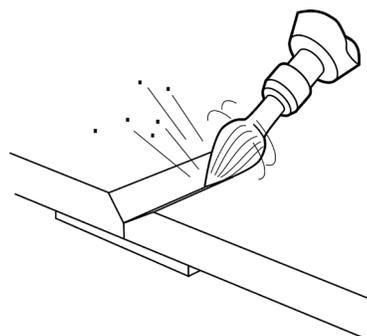
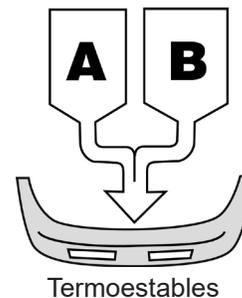
- Después de permitir que el FiberFlex se enfríe por completo, lije con papel de grano 80 en una lijadora DA a baja velocidad. Continúe con granos más finos, finalizando con grano 320.
- Rellene los puntos bajos con más FiberFlex o con una capa fina de relleno 2000 Flex Filler 2 o 2020 Hardset.



Reparación de uretanos termoestables

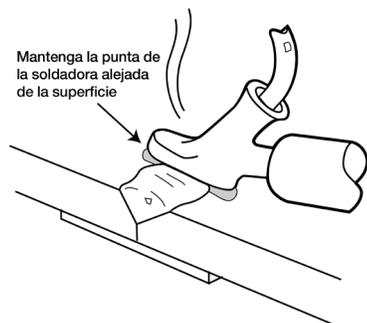
El uretano automotriz, o PUR, es un material "termoestable". Al igual que ocurre cuando se mezcla un relleno para carrocería y un endurecedor en crema, el plástico termoestable se forma cuando dos productos químicos líquidos se unen en el molde para formar un sólido. La importancia de esto es que, si el poliuretano se "derrite", el plástico se descompone y evita la adhesión de los materiales de reparación. ¡NO INTENTE DERRETIR LAS CUBIERTAS DE PARACHOQUES DE URETANO CON EL SOLDADOR!

Una forma adecuada de identificar el uretano termoestable es aplicar una punta de soldadura CALIENTE en la parte posterior de la pieza. Si es un uretano, el plástico se licuará, burbujeará y desprenderá humo (Nota: La máquina de soldar debe estar extremadamente caliente para realizar esta prueba de forma eficaz). Después de que el área calentada se enfríe, permanecerá gomosa o pegajosa. Esto es una indicación de que el calor desintegró los productos químicos del plástico. Los uretanos termoestables se pueden reparar fácilmente con la soldadora de plástico sin aire, pero la reparación será más parecida a una soldadura fuerte que a una verdadera soldadura por fusión.



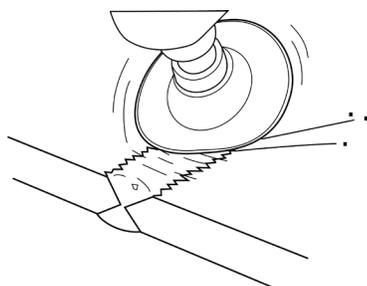
Realice una ranura en V en el área dañada

- Proceda a alinear la superficie exterior del desgarro con una cinta de aluminio para carrocería 6481, 6482 o 6485 o con abrazaderas.
- Realice una ranura en V hasta la mitad de la parte posterior de la pieza con la broca 6121-T Teardrop Cutter Bit o con la 6125 Tapered Burr. No puede utilizar una herramienta caliente para fundir la ranura en V y convertirla en uretano porque se descompondrá.
- Lije el interior de la ranura en V con papel de lija grueso (grano 80 o más grueso) para introducir puntos de fricción en el plástico. También, retire la pintura en el área alrededor de la ranura en V y realice un desplazamiento radial en la ranura en V para un refuerzo extra.



Proceda a soldar las varillas de plástico en las ranuras en V

- Ajuste la temperatura de su soldador de plástico sin aire a la configuración de la varilla "R01". Con la varilla de soldadura de uretano R01, la varilla debe salir de la parte inferior de la zapata de soldar completamente derretida y transparente, sin decolorarse ni burbujear. Gire la soldadora hacia arriba o hacia abajo según sea necesario, hasta obtener este resultado.
- Sujetando la punta de soldadura ligeramente separada de la superficie del plástico, derrita lentamente la varilla en la ranura en V. No sobrecaliente el material base, simplemente derrita la varilla sobre la superficie. Reiterando que NO está tratando de derretir la varilla y la cubierta del parachoques al mismo tiempo; ¡el material base no se puede fundir!
- Coloque un máximo de 2 pulgadas de varilla de soldadura en la ranura a la vez. Retire la varilla de la punta del soldador, y antes de que la varilla fundida tenga tiempo de enfriarse, vuelva sobre ella con la punta del soldador caliente y alise la soldadura. Puede tocar el parachoques con la punta de soldadura, pero mantenga la punta en movimiento para no sobrecalentar el material base.

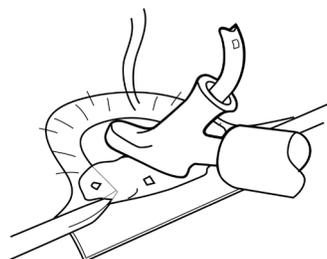


Ranura en V y soldadura del lado opuesto

- Después de que la soldadura de la parte posterior se haya enfriado, repita el proceso de ranura en V y soldadura en el lado cosmético. Haga una ranura en V lo suficientemente profunda como para penetrar en la varilla de soldadura en la parte posterior.

Lije la soldadura hasta obtener un contorno

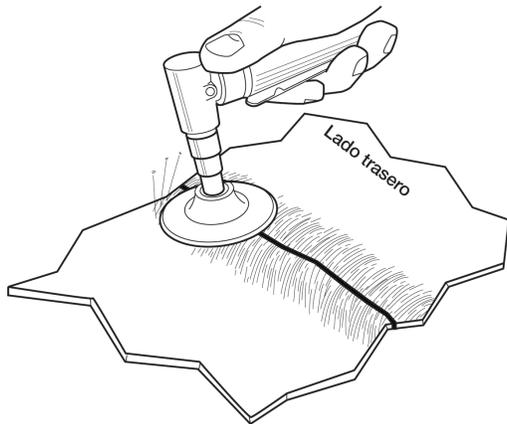
- Usando papel de lija grueso, proceda a lijar la soldadura con un contorno suave. La varilla de soldadura de uretano no se desbasta muy bien, así que necesitará cubrirse con relleno epoxi 2000 FlexFiller 2 para acabar correctamente. Lije la soldadura ligeramente al ras para que el relleno pueda cubrir el área soldada por completo.



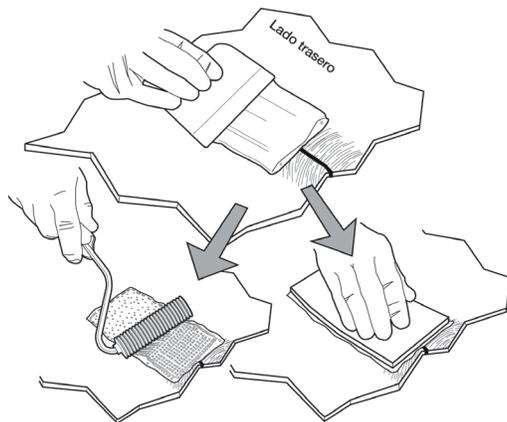
Reparación de orificios de pernos rotos en uretanos

- Reduzca el plástico alrededor del orificio hasta obtener un borde afilado en ambos lados con un disco de lija grueso en una lijadora angular.
- Use cinta para carrocería de aluminio 6481, 6482 o 6485 para crear un puente a través del orificio de montaje roto. Derrita la varilla de soldadura de uretano R01 en el área. Perfora el orificio cuando termine.

Reparación de plásticos con adhesivos de dos componentes

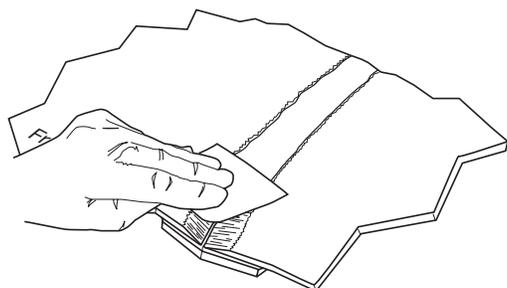
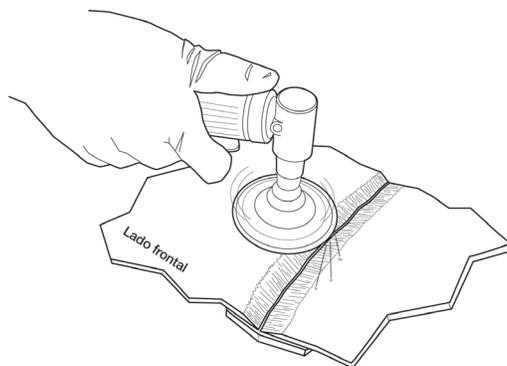


Esparza el adhesivo, luego refuerce con...



a) Malla de fibra de vidrio

b) Placa de montaje



- Limpie ambos lados del plástico en la zona dañada con el limpiador 1000 Super Prep Plastic Cleaner o el limpiador 1001-4 EcoPrep Plastic Cleaner. Fije la parte frontal con abrazaderas o cinta de aluminio para mantener la pieza unida.
- Lije la parte trasera de la zona a reparar con papel de lija de 50 granos o más grueso. No se requiere una ranura en V a menos que necesite lijar la parte posterior plana por motivos cosméticos. Lije la pintura en el área adyacente con lija de 80 granos con una lijadora DA. Es deseable el uso de lijas gruesas para maximizar la resistencia mecánica de la unión. Retire el polvo con aire comprimido limpio y seco.
- Si el material es TEO, TPO o PP, aplique 1060FP Filler Prep o 1050 Plastic Magic Adhesion Promoter. Cepille o rocíe una capa húmeda media sobre el área lijada y deje secar (evaporar); no sobreaplique.
- Seleccione un sistema adhesivo de dos componentes que coincida con la dureza del sustrato por tabla:

Adhesivo	Sustrato
2000 Flex Filler™	Sustratos flexibles, poliuretano, TPO blando
2020 Hardset Filler	Sustratos rígidos, TPO semirrígido, SMC, fibra de vidrio
2510 PlastiFix® de dos componentes	Sustratos rígidos, Metton®, SMC, fibra de vidrio, metales, ABS, acrílicos, policarbonato

- Seleccione un método de refuerzo para la parte posterior de la pieza. Para áreas planas, a menudo es más fácil cortar una placa de montaje de material descartado. Para áreas contorneadas, use malla de fibra de vidrio o cinta de paneles de yeso.
- Prepare el refuerzo cortando de 1 a 3 piezas de malla de fibra de vidrio para cubrir el área dañada de aproximadamente 50 a 100 centímetros de ancho. Si usa una placa de montaje, asegúrese de que se extienda al menos 50 centímetros más allá de la grieta en todas las direcciones. Proceda con un amolado de desbaste en el lado de la placa de montaje que se aplicará a la superficie.
- Mezcle el adhesivo de dos componentes de acuerdo con las instrucciones del paquete. Distribuya una cantidad abundante en la parte posterior con una espátula. Si usa una placa de montaje, presione la placa firmemente en el adhesivo, permitiendo que una pequeña cantidad de adhesivo se exprima desde los bordes. Si usa una malla de fibra de vidrio, coloque el paño en el adhesivo y humedezca las fibras con un rodillo de saturación 2042-R Saturation Roller. Aplique más adhesivo sobre el área e incruste otra capa de malla de fibra de vidrio si lo desea.
- Una vez que el adhesivo en la parte posterior esté curado, despegue la cinta de aluminio de la parte delantera y proceda a realizar una ranura en V de aproximadamente 25 a 50 centímetros de ancho con una rectificadora de matrices o con un disco de lijar grueso. Lije el interior de la ranura en V con lija gruesa. Bisele los bordes afilados y desbaste la pintura con papel de 80 granos en una lijadora DA.
- Si el material es TEO, TPO o PP, aplique un promotor de adhesión, como en el lado posterior.
- Mezcle el adhesivo de dos componentes y aplíquelo en la ranura en V con una espátula. Rellene ligeramente la ranura en V para que pueda lijarse al ras cuando termine.
- Cuando el adhesivo en la parte frontal esté completamente curado, lije con papel de 80 granos en una lijadora DA, luego utilice granos más finos para el acabado.

Reparación de plásticos con Kit de reparación de plásticos rígidos PlastiFix®

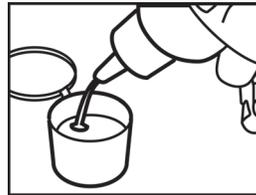
El kit de reparación de plástico rígido PlastiFix® le permite reparar grietas, rellenar huecos, reconstruir lengüetas y reparar roscas pasadas en la mayoría de los plásticos rígidos. La característica más exclusiva del kit de reparación de plástico rígido PlastiFix es la barra de moldeado flexible FlexMold. La barra FlexMold le permite reemplazar lengüetas rotas formando un molde a partir de una pieza intacta y, a continuación, moldear la nueva pieza con el sistema de adhesivo acrílico PlastiFix. Este sistema es *ideal* para ABS, acrílico, policarbonato y otros plásticos duros, sin embargo, no funciona en plásticos olefinicos como PE, PP o TEO.

Consulte nuestros videos de entrenamiento sobre PlastiFix en www.polyvance.com/video/plastifix.

Componentes del kit:



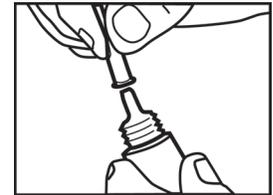
Preparación



Coloca el polvo en la taza.

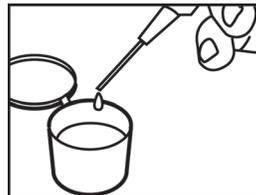


Use una pipeta para dispensar líquido en el frasco con gotero.

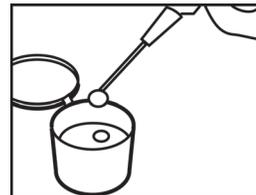


Introduzca la punta del gotero en el frasco y coloque la aguja aplicadora en la punta del gotero.

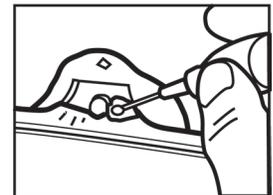
Aplicación



Exprima una o dos gotas de líquido en el polvo.



Recoja la mezcla de líquido y polvo con la punta de la aguja.

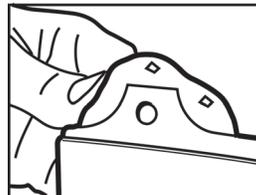


Apriete la botella para aplicar una mezcla de líquido y polvo en el área de reparación.

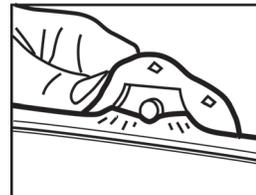
Uso de la barra de moldaje FlexMold



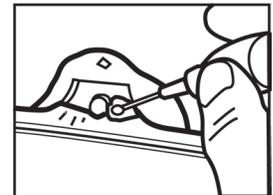
Coloque la barra de moldaje en agua bien caliente hasta que se ablande.



Modele la barra FlexMold sobre el patrón. ¡Cuidado! ¡Muy caliente!

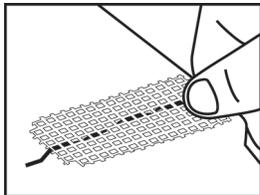


Cuando la barra FlexMold se enfría, colóquela en el área de reparación.

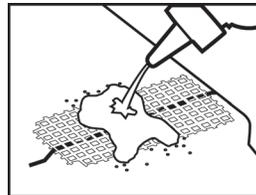


Llene el molde con la mezcla de polvo/líquido de PlastiFix, deje que se cure durante 30 minutos y retire el molde.

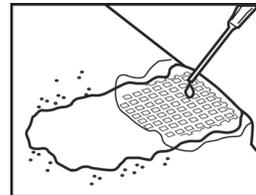
Refuerzo



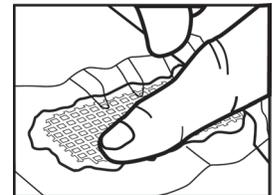
Corte la malla de fibra de vidrio para cubrir los daños en la parte trasera.



Cubre la tela de fibra de vidrio con una fina capa de polvo PlastiFix.

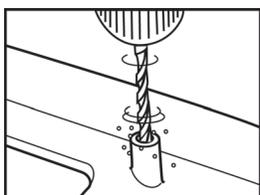


Sature el polvo con líquido PlastiFix.

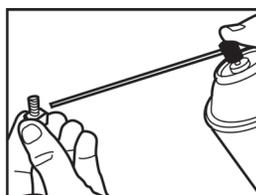


Cubre con una lámina de plástico, presione para darle forma y deje secar.

Reparación de roscas



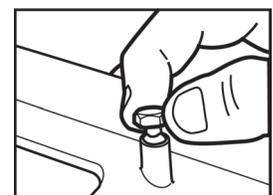
Perfore o lime las roscas del orificio.



Aplique lubricante a la rosca de los pernos.



Aplique la mezcla de los componentes en polvo y líquido de PlastiFix a las roscas.



Mientras el adhesivo está líquido, insértelo en el orificio.

Para completar la reparación plástica después de realizar una soldadura de plástico, debe darse un acabado a la pieza. Las siguientes instrucciones proporcionan una visión general de los productos y procesos necesarios para restaurar un parachoques de plástico a su aspecto original.

1. Lijar la soldadura	Después de permitir que la soldadura de plástico se enfríe por completo, lije la varilla de soldadura ligeramente al ras con papel de lija de 80 granos. Desbaste la pintura hacia atrás con papel de lija de 180 granos. Retire el polvo con aire comprimido limpio y seco.	
2. Promotor de adhesión	Antes de aplicar el relleno, aplique el promotor de adhesión sobre los sustratos de PP y TPO. (1050 Plastic Magic cumple con las normas nacionales; 1051 cumple con las normas de California)	  1050 Plastic Magic 1051 Plastic Magic con bajo contenido de COV
3. Relleno	Aplique una capa fina de relleno flexible o rígido sobre el área de reparación. Deje curar por completo, luego lije con papel de lija de 80 y 180 granos.	 2000 Flex Filler o 2020 Hardset Filler
4. Promotor de adhesión	Antes de rociar la imprimación, aplique el promotor de adhesión nuevamente sobre cualquier área de plástico bruto expuesta (con los mismos productos usados en el paso 2).	
5. Imprimación	Rocíe una imprimación de alto espesor a base de agua sobre el área de reparación. Deje secar completamente. (Todos nuestros revestimientos de imprimación a base de agua cumplen con los requisitos de COV de los 50 estados americanos.)	  3041 All Seasons E-Z Sand 3043 All Seasons Black Jack
6. Masilla, lija y e imprimación puntual	Aplique masilla puntualmente sobre cualquier imperfección visible. Deje secar, luego lije el área reparada con papel de lija de 220 y 320 granos. Repita la imprimación y el resto del proceso hasta obtener la apariencia deseada. Puede ser necesario imprimir y lijar a mano varias veces.	
7a. Aplique su sistema de recubrimiento	Aplique el sistema de capas de color de su tienda para completar el acabado de plásticos lisos y pintados.	
7b. Aplique el acabado texturizado	Si la cubierta del parachoques es texturizada, aplique el recubrimiento de textura flexible Flextex VT para simular la textura original. (Utilice el reductor 3804N-4 para las áreas de la Norma Nacional y el reductor 3804R-4 para las áreas con bajo contenido de COV.)	 El recubrimiento de textura flexible 3804 Flextex VT

Para obtener asistencia técnica sobre reparación y acabado de plásticos:

- Consulte el canal de YouTube de Polyvance para ver nuestra enorme biblioteca de videos de capacitación sobre reparación de plásticos
- Descarga la aplicación Polyvance en la App Store de Apple o en Google Play
- Consulte las opciones de capacitación virtual e impartidas por instructores de Polyvance en www.polyvance.com



Soporte técnico y pedidos información: 800-633-3047

1128 Kirk Rd.
Rainsville, AL 35986-6028 USA

Teléfono: 256-638-4103

www.polyvance.com