

Preguntas frecuentes acerca de Soldaduras de Blindaje – Hardfacing

Por Bob Miller, Ing. Materiales, Postle Industries, Inc.

Comprendiendo, ¿Qué es? y ¿Cómo Usarlo?

Muchas industrias contienen partes y piezas de equipos que están expuestas a ciertos tipos de desgaste destructivo. Pero existe una solución. Hardfacing es una herramienta efectiva de bajo costo que minimizará el desgaste e incrementará la vida útil del componente.

A primera vista, Hardfacing puede parecer confuso y problemático. En realidad, no lo es. Comprender algunos principios básicos acerca de Hardfacing ayudará a infundir confianza en tu selección de productos para Blindaje – Hardfacing.



Postle Industries, fabricante de productos para Hardfacing, ha formulado las siguientes 22 preguntas frecuentes que pueden ayudarte a seleccionar los productos más apropiados para tus aplicaciones de Hardfacing.

1. ¿Qué es Hardfacing?

Piezas metálicas a menudo no logran su uso previsto no porque se fracturen, sino por causa del desgaste por abrasión, impacto, contacto metal-metal o alguna otra forma de desgaste

que causen pérdida de dimensiones y funcionalidad. Hardfacing, también conocido como Recubrimiento o Revestimiento duro, es la aplicación de soldadura de recargue (reconstrucción) o resistente al desgaste sobre superficies de partes y se traduce en extender la vida útil de la pieza de trabajo. El depósito de soldadura puede ser aplicado como una superficie sólida o en patrones como waffle, espiga o botones, etc. Hardfacing puede ser usado para reacondicionar partes que han sido expuestas al desgaste y han perdido su vida útil o ser usado sobre piezas nuevas para incrementar su vida antes de ser puestas en servicio.

Hardfacing está incrementando su importancia en muchas industrias con la necesidad de proteger equipos expuestos a los diferentes tipos de desgaste. Postle Industries fabrica soldaduras utilizadas en minería, dragado, reciclaje, agricultura, ferrocarriles, movimiento de tierras, construcción, cementeras, forestal, generación energética, perforación petrolera, así como acería y forjado. Extendiendo la vida de las piezas de desgaste ahorrando miles de dólares e incrementando la productividad.

Existen tres tipos principales de aplicaciones para Hardfacing:

- Reconstrucción o recargue – Build-up
- Revestimiento o recubrimiento duro – Hardfacing
- Una combinación de ambas

2. ¿Qué bases metálicas pueden ser revestidas con soldadura – Hardfacing?

Aceros al carbono y de baja aleación con contenido de carbono por debajo de 1% pueden ser revestidos por Hardfacing. Aceros de mediano carbono y de baja aleación son muy comunes debido a que proveen mayor resistencia que los aceros dulces y una mejor resistencia a la abrasión. Aleaciones de alto carbono pueden requerir una capa especial amortiguadora o colchón previo al revestimiento duro.

Las siguientes bases metálicas pueden ser recubiertas con Hardfacing:

- Acero inoxidable
- Acero al manganeso
- Aceros al carbono y aleados
- Hierro fundido
- Aleaciones de base Níquel
- Aleaciones de base Cobre

Aceros al carbono y de baja aleación son fuertemente magnéticos y pueden ser fácilmente diferenciados del acero al manganeso austenítico el cual es no-magnético. Existen muchos aceros de baja aleación y alto carbono que son usados por equipos de manufactura y piezas de refacciones, especialmente equipamiento que requiere alta tenacidad y resistencia a la abrasión. Estos no son fáciles de diferenciar por magnetismo, pero se debería hacer una correcta identificación a fin de poder determinar la correcta temperatura de pre y post calentamiento para

aplicaciones de revestimiento duro. A medida que incrementa el contenido de aleantes, la necesidad de pre y post calentamiento se convierte en un factor crítico.

Por ejemplo, piezas fabricadas a partir de acero 4130 generalmente requiere un pre-calentamiento de 200°C (400°F). Acero usado para ferrovías es típicamente de alto carbono y requiere un pre-calentamiento de como mínimo 315°C a 370°C (600°F a 700°F). Aceros al manganeso no requieren pre-calentamiento, de hecho, se debe hacer lo posible para mantener el metal base por debajo de 260°C (500°F).

3. ¿Cuál es el proceso de soldadura más usado en la aplicación de Hardfacing?

Los siguientes procesos de soldadura están en orden de popularidad de uso:

- Soldadura en alambre tubular con fundente (FCAW) con arco abierto o protección gaseosa.
- Soldadura en alambre a gas y arco metálico con protección gaseosa (GMAW)
- Soldadura de arco con electrodo revestido (SMAW)
- Soldadura de arco sumergido (SAW)
- Soldadura de arco por varilla de tungsteno (GTAW)
- Soldadura oxy-acetileno (OFW)
- Soldadura por transferencia de plasma, soldadura por laser, rociado térmico, metalizado.

Existe un amplio rango de variedad de equipos y fuentes de poder en el mercado. La tendencia actual es hacia el uso de procesos de soldadura semi y automática usando FCAW o GMAW, que comparten popularidad. El proceso GMAW, ya sea en alambre sólido o con fundente metálico, debe ser siempre usado con protección gaseosa; mientras que el proceso FCAW emplea alambres que no requieren protección gaseosa así como otros que sí. El proceso con electrodo revestido,

SMAW, continúa siendo muy popular, especialmente para aplicaciones en sitio o campo debido a la versatilidad y portabilidad de los equipos necesarios. A continuación algunos factores a ser considerados para una adecuada selección del proceso de soldeo:

- Disponibilidad de equipos de soldadura, incluyendo el tamaño de la fuente de poder
- Uso de varilla de electrodo o proceso semiautomático
- Disponibilidad de consumibles para Hardfacing
- Tamaño del consumible de soldadura
- Alambre con o sin protección gaseosa o alambre para arco sumergido con un operador calificado
- Ubicación del trabajo de soldeo, en taller o en campo
- Tamaño del componente, forma y área a ser recubierta
- Espesor de depósitos
- Ratio de deposición
- Posición de soldeo, ¿puede el componente ser movido para soldar en posición plana?
- Existencia de requerimiento de maquinado
- Aspecto final de soldadura (¿calidad de arco sumergido?)
- Preparación del componente previamente al recubrimiento de la pieza
- Precalentamiento y tratamiento post soldadura (temple/enfriamiento lento/enfriamiento con aire)



4. Con tantos procesos de soldadura disponible, ¿Cuál resulta ser el más económico?

Muchos factores afectan la economía del Hardfacing, pero el mayor de ellos es el ratio de deposición. La siguiente Tabla 1 muestra los ratios de deposición estimados para cada tipo de proceso:

Procedimiento	Ratio de deposición (libras / hora)
FCAW	8 a 25
GMAW	5 a 12
SMAW	3 a 5
SAW	8 a 25
GTAW	3 a 5
OFW	5 a 10

5. El desgaste es un término muy amplio. ¿Se puede hacer una categorización más manejable?

Si. Existen muchas categorías distintas de desgaste, demasiadas para ser cubiertas en un solo artículo, los modos más comunes de desgaste son los siguientes (los porcentajes son estimados del desgaste total):

- A. Desgaste abrasivo (40% a 50%) ocurre cuando materiales como granos, tierra o arena, carbón o minerales se deslizan a través de una superficie metálica. El desgaste por abrasión puede subdividirse en abrasión por desgarramiento, abrasión de alta presión por perforado, abrasión de baja tensión por ralladura.
- B. Desgaste por impacto (20%) ocurre cuando un objeto es golpeado por otro, como partes de chancadora o las ruedas de un vagón pasando sobre un cruce de manganeso, resultando en material desprendido o astillado.
- C. Desgaste metal – metal o adhesivo (15%) ocurre cuando dos superficies metálicas se deslizan una con otra bajo fuerza de compresión, creando condiciones de micro soldeo a partir del calor

de fricción. Este tipo de desgaste es encontrado en condiciones de componentes sin lubricación o secos.

- D. Calor (5%)
- E. Corrosión (5%)
- F. Otros (5%)

La mayoría de las piezas no fallan por un único modo de desgaste, como el impacto, sino por una combinación de modos, como impacto con abrasión. Por ejemplo, un diente de pala minera esta usualmente sometido a abrasión e impacto y dependiendo del tipo de material proveniente de minado (suave o roca dura) uno de los dos modos será más dominante que el otro. Este nivel de desgaste dictaminará el producto de soldadura de revestimiento a utilizar.

Determinando el modo de desgaste o entendiendo el ambiente al cual la pieza está sometida será crucial para elección de la aleación de recubrimiento que se acomode mejor a la aplicación. Puede resultar ser una tarea desafiante la elección del producto correcto para recubrimiento y puede llegar a requerir de prueba y error.



6. ¿Existe alguna manera conveniente de categorizar las muchas aleaciones disponibles de soldadura cuando se determina que aleación de Hardfacing usar?

Si existe. Las aleaciones de base hierro pueden ser divididos en cuatro categorías principales:

- A. Martensíticos – esto incluye a todos los aceros endurecidos en la escala Rockwell de 20 a 65 HRC. Algunos productos como Postalloy 2892, 2898 y Super Edge, están

incluidos también electrodos como Postalloy 27. Este grupo, similares a los aceros para herramientas, su dureza se origina a partir del enfriamiento. Estos son buenos para desgaste metal-metal y por abrasión. También pueden resistir una gran cantidad de impacto. Las aleaciones por debajo de 45 HRC son generalmente usados para reconstrucciones previos a un revestimiento duro o restaurar dimensiones y cuando las piezas deben ser maquinados después del soldeo. Aleaciones martensíticas con durezas superior a 50 HRC son usados para resistencia a la abrasión.

- B. Austeníticos – Estas aleaciones incluyen acero al manganeso auto-endurecible e inoxidable, como alambres Postalloy 2850, 2865-FCO y Frogstuff-FCO o electrodos Postalloy 205 entre otros. Este grupo es generalmente suave cuando se deposita y se endurece a medida que el depósito es sometido a repetidos impactos. Estos tienen buenas propiedades contra impacto pero moderada resistencia a la abrasión. Acero austenítico al manganeso es generalmente encontrado en chancadoras, intercambios de vías férreas, dientes de pala. El acero inoxidable tiene buena resistencia a la corrosión.

- C. Carburo metálico en matriz austenítica suave – Estas aleaciones contienen grandes cantidades de carburo metálico en una matriz suave y son buenos para condiciones de abrasión severa. Las aleaciones que contienen grandes cantidades de cromo y carbono son conocidos como la familia de carburos de cromo y son cercanas al Hierro fundido o Fundición blanca. A veces contienen cantidades adicionales de niobio, vanadio y otros elementos. Su rango de

dureza está entre 40 HRC a 65 HRC. Las aleaciones que contienen grandes cantidades de tungsteno y carbono pertenecen a la familia de carburo de tungsteno. Algunos contienen pequeñas cantidades de boro los cuales forman boruros y son buenos para aplicaciones de abrasión severa. Algunos productos como Postalloy 2832, 2834, 2836 y los electrodos 214, 215HD, 218HD están incluidos en este grupo.

- D. Carburo metálico en matriz dura martensíticas – Una matriz martensítica es esencialmente un acero para herramientas con valores de dureza en el rango de 45HRC a 60 HRC. Estas aleaciones contienen adiciones de niobio, vanadio, molibdeno o titanio. Con procedimientos apropiados estos pueden ser aplicados sin fisuras por alivio de tensiones. Postalloy 2826-SPL y 2828-FCO están dentro de este grupo.

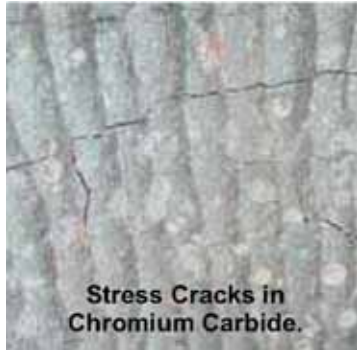
7. Muchas aleaciones de revestimiento se fisuran para aliviar tensiones. ¿Es esto normal?

Depende mucho del contenido de la aleación para hardfacing. Muchas aleaciones al cromo, como por ejemplo Postalloy 2834-SPL, se fisuran cuando se enfrían a moderadas temperaturas, esto es normal. Otros, como las familias austenítica y martensíticas, no se fisuran cuando se aplican con técnicas apropiadas.

8. ¿Qué es el alivio de tensiones (check-cracking)?

Check-cracking o alivio de tensiones, ocurre en la familia de los carburos de cromo y puede ser identificado como fisuras en sentido perpendicular a lo largo del cordón de soldadura. Generalmente tienen una separación de entre 8mm (3/8”) a 50mm (2”) entre ellas y son el resultado de una elevada fuerza de contracción inducido por el depósito de soldadura al enfriarse.

Las fisuras se propagan a través del todo el espesor del cordón de depósito y se detienen en el metal base, siempre y cuando este no sea un material quebradizo. En los casos en que el metal base es muy duro o quebradizo, se debe seleccionar una capa suave pero tenaz de amortiguación.



La familia de los austeníticos es una buena opción para este trabajo.

9. ¿Qué es un recubrimiento con carburo de cromo?

Generalmente, estas aleaciones son de base hierro que contienen altas cantidades de cromo (mayores a 15%) y carbono (mayores a 3%). Estos elementos forman partículas duras de carburos (carburo de cromo) que resiste la abrasión. Los depósitos frecuentemente se fisuran cada 12mm (1/2”), lo que ayuda a liberar tensiones residuales durante el proceso de soldadura. Su bajo coeficiente de fricción los hace también muy deseables en aplicaciones donde se requiera materiales deslizantes.

Algunos productos de la línea Postalloy son 2820, 2832, 2834

En general, la resistencia a la abrasión incrementa a medida que las cantidades de cromo y carbono aumentan, aunque el carbono tiene la mayor influencia. Los valores de dureza están en el rango de 40 HRC a 65 HRC. Estos también pueden contener otros elementos que pueden formar otros carburos o boruros que ayudan a incrementar la resistencia al desgaste cuando hay presencia de temperaturas

elevadas. Estas aleaciones están limitadas a 2 o 3 capas o pases de soldadura.



10. ¿Qué son los carburos complejos?

Los carburos complejos usualmente son asociados con los depósitos de carburo de cromo que contienen adiciones de colombio (niobio), molibdeno, tungsteno o vanadio. La adición de estos elementos y carbono forman sus propios carburos y/o se combinan con el carburo de cromo pre existente para formar una mejor aleación de resistencia a la abrasión. Estas aleaciones pueden tener todos los elementos descritos o tan solo uno o dos. Este tipo de aleación se utiliza para abrasión muy severa o aplicaciones que tienen alto calor durante el trabajo.

Productos como Postalloy 2836-SPL o 218HD están incluidos en este rango.

11. ¿Qué son los carburos en matriz martensítica?

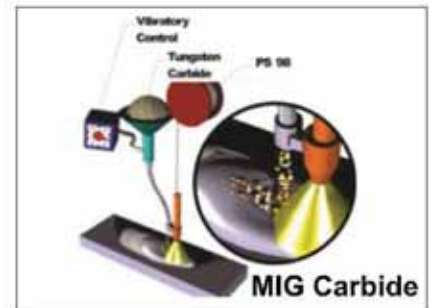
Estas aleaciones son del tipo acero para herramientas con numerosos tipos de carburos como titanio, niobio, vanadio u otros elementos empacados compactamente. Este tipo de carburos en matriz martensítica son excelente opción cuando no se requieren fisuras por alivio de tensiones en los depósitos y además con buenas características anti desgaste. Estos depósitos de soldadura por lo general muestran las mismas características de resistencia al desgaste que lo que se espera en productos con carburo de cromo. Debido a que no ocurren fisuras durante su aplicación estas aleaciones

tienden a ser usadas en condiciones de re-aplicación constante.

Algunos de nuestros productos son Postalloy 2826-SPL, Ultrashred 580, 2828-FCO.

12. ¿Qué es el proceso MIG-CARBIDE (CARBITEC)?

MIG-CARBIDE (CARBITEC) es también conocido como Carburo de tungsteno encapsulado en matriz de soldadura. Las partículas de carburo de tungsteno son alimentados directamente desde un dosificador vibratorio hacia el charco de soldadura que puede ser de Postalloy PS-98WC.



Cuando el cordón de soldadura se enfría el resultado es un depósito que contiene grandes volúmenes de carburo de tungsteno en partículas embebidos o encapsulados en una matriz de acero para herramientas de 55 a 60 HRC. Estas partículas extremadamente duras y resistentes al desgaste se utilizan para proteger cuchillas topadoras de bulldozers y moto niveladoras, dragalinas, cucharones de pala y muchos tipos diferentes de martillos del desgaste prematuro en muchas aplicaciones demandantes de desgaste abrasivo.





13. ¿Qué se entiende por patrón de recubrimiento duro o hardfacing?

Cuando trabajamos con materiales rocosos, mineral o escoria, el objetivo es atrapar el material en la superficie del equipo y proteger la superficie debajo de la abrasión causado por el movimiento de rocas en la superficie. Esto puede ser obtenido aplicando una serie de cordones de soldadura paralelos al flujo del material, como carriles. Esto ayudará a prevenir del contacto entre el material rocoso y la superficie de la pieza de trabajo.



Cuando se trabaja con tierra o arena, la aplicación de cordones de soldadura espaciados entre 6mm a 38mm (1/4"-1 1/2") de manera perpendicular o contra el flujo del material abrasivo forzará el material a compactarse contra los cordones de soldadura, funciona muy bien para partículas o granos finos de arena y suelos.

La aplicación de un patrón tipo botonera en áreas donde no se muestra signos de abrasión severa pero pueden estar sujetos a algún tipo de desgaste o cuando el área a proteger sea de difícil alcance. Un patrón tipo botones es también usado sobre metales base delgados, debido a que se pueden presentar problemas de distorsión o deformación por sobrecalentamiento del metal base.



De la misma forma que en el primer caso; cuando el material de trabajo tenga presencia de material arcilloso, el objetivo será usar un patrón de soldeo que atrape el mineral en la superficie del equipo formando una capa de material que proteja a la superficie metálica en su interior. Se puede realizar un patrón tipo waffle o en rombo. También muy usado cuando el mineral de trabajo es una combinación de material fino con grueso.

14. ¿Pueden los valores de dureza ser usados para predecir la resistencia a la abrasión?

No es aconsejable usar la dureza como un predictivo. Una aleación martensítica y una aleación de carburo de cromo pueden tener la misma dureza, digamos 58 HRC, y sin embargo tener un rendimiento bastante distinto bajo las mismas condiciones de abrasión. La aleación de carburo de cromo proveerá una mejor resistencia a la abrasión que una aleación martensítica. La micro estructura metalúrgica es una mejor vara de medición, pero no siempre está disponible.

El único momento que podemos usar la dureza para predecir el desgaste es cuando las aleaciones a ser evaluadas pertenecen a la misma familia. Por ejemplo, en la familia martensíticas, una aleación con 55 HRC de dureza proveerá mejor resistencia a la abrasión que otra de 35 HRC. Este caso puede o no repetirse en la familia de los austeníticos o de los carburos metálicos. De nuevo, se debería considerar la micro estructura. Procurar consultar con el fabricante o soporte para las recomendaciones de uso.

15. Si la dureza no es un factor confiable, ¿Cómo medimos el desgaste?

Depende mucho del tipo de desgaste involucrado, en el caso de desgaste abrasivo – por mucho el mecanismo de desgaste predominante – la prueba de desgaste ASTM G65 con arena y rueda de caucho es ampliamente usado. Esencialmente, esta es una prueba en donde la muestra patrón es pesado antes y después de la prueba y el resultado es generalmente expresado en gramos de peso perdido o volumen perdido.



La muestra es sujeta contra una rueda giratoria de caucho con una fuerza conocida y por una serie de números de revoluciones. Un tipo de arena específico, el cual es tamizado cuidadosamente, es filtrado entre la muestra y la rueda de caucho. Esto simula un ambiente de abrasión pura, y los números resultantes son usados como una guía para la selección del material de soldadura.

16. ¿Qué tipo de gas es usado en los recubrimientos duros por GMAW?

Una baja penetración y dilución son los principales objetivos en Hardfacing, así que utilizar argón puro o mezcla de este con oxígeno o dióxido de carbono generalmente produce los resultados deseados. También se puede usar dióxido de carbono puro; pero se puede generar mayor salpicadura comparado con la mezcla de argón.

17. ¿Qué es transferencia globular? Y ¿por qué es importante?

Los alambres de soldadura producen transferencia de tipo spray y globular a lo largo del charco de soldadura. La transferencia tipo spray es una dispersión de finas gotas de metal fundido y se caracterizan por un sonido suave de transferencia. Estos alambres son deseados en aplicaciones de unión de componentes los cuales requieren una buena penetración.

Los alambres que tienen transferencia globular dispersan grandes cantidades de gotas de metal fundido, tipo bolas. Este tipo de transferencia promueve la baja penetración y dilución, adecuado para Hardfacing. Tiene un arco mucho más sonoro que produce un contundente chisporroteo y generalmente tiene un alto nivel de salpicaduras comparado con la transferencia tipo spray. Parámetros de soldadura como stick-out de alambre, gas protector (de ser necesario), amperaje y voltaje pueden afectar el tamaño de la partícula de transferencia.

Los alambres de arco abierto o sin protección gaseosa son todos del tipo de transferencia globular.

18. ¿Las piezas de trabajo se deben pre-calentar antes del recubrimiento o blindaje?

La fisuración de la ZAC – zona afectada por el calor – es siempre una preocupación cuando se suelda aceros de baja aleación y alto carbono, con altas fuerzas de tensión o piezas con formas geométricas complejas. Como regla general, toda pieza debería soldarse por lo menos en un ambiente de temperatura controlada. Se debería seleccionar la temperatura de precalentamiento más alta posible y la temperatura de interfase basado en la química del metal base y el producto de hardfacing que se esté usando. Los aceros de alto carbono requieren precalentamiento. Por ejemplo, piezas fabricadas a partir de acero 4130

generalmente requieren precalentamiento de 200°C (400°F). Aceros para rieles son típicamente fabricados en alto carbono y requiere un precalentamiento mínimo 315°C a 370°C (600-700°F).

Aceros al manganeso y alguno inoxidables NO requieren precalentamiento y la temperatura durante el proceso de soldeo debe mantenerse lo más baja posible, tratando de mantener el material base de manganeso por debajo de los 260°C (500°F).



Se sugiere contactar con el proveedor o fabricante para una mejor combinación de prevención de desprendimiento o astillamiento.

19. ¿Cuándo se utiliza una aleación de recubrimiento al cobalto o níquel?

Las aleaciones de cobalto contienen muchos tipos carburos y son buenos para abrasión severa a altas temperaturas. También tienen buena resistencia a la corrosión para algunas aplicaciones. Los depósitos tienen rangos de dureza entre 25 HRC a 55 HRC. Aleaciones de auto endurecido también están disponibles.

Aleaciones base níquel pueden contener boruros de cromo que resisten a la abrasión. Son especialmente buenos en atmósferas corrosivas y a altas temperaturas cuando la abrasión es un problema.

20. ¿Por qué hay algunos productos para Hardfacing limitados a dos o tres pases?

Carburo de cromo, como Postalloy 2834-SPL o carburos complejos como Postalloy 2836-SPL están generalmente limitados en el número de capas que pueden ser aplicados. La naturaleza quebradiza de los carburos metálicos se traduce en alivio de tensiones por cracking. A medida que se apliquen capas múltiples, la tensión continua aumentando, concentrándose en la raíz de las grietas del alivio de tensiones hasta que la separación o desprendimiento ocurra entre el metal base o capa intermedia de amortiguación y el depósito de recubrimiento duro.

A menos que se especifique lo contrario por el fabricante y con los correctos procedimientos, las aleaciones martensíticas de revestimiento, como el electrodo Postalloy 21 o el alambre Postalloy 2898-SPL pueden ser aplicados en múltiples pases o capas. Productos de recargue de manganeso austenítico, como Postalloy 2850-FCO, pueden ser aplicados en capas ilimitadas a menos que el fabricante especifique lo contrario.

Asegurarse de seguir las recomendaciones del fabricante referente al número de capas. De requerir mas capas un pase de aleación amortiguadora o colchón debe ser usado.

21. ¿Qué es una aleación amortiguadora o de reconstrucción (build-up)?

Algunos productos incluidos en esta categoría son Postalloy 27 en electrodo y Postalloy 2891, 2892-SPL en alambre. Estas aleaciones son muy parecidas a la aleación del metal base en dureza y resistencia y cumplen dos funciones principales:

- A. Son aplicados sobre piezas severamente desgastadas con el fin de devolverles las dimensiones donde el maquinado debe ser usado después del soldeo. Los

rangos de dureza están entre 30 HRC a 45 HRC.

- B. Son aplicados como capa intermedia o amortiguadora para capas subsecuentes de un depósito de revestimiento con mejores rendimiento anti desgaste. Si la aleación de revestimiento produce alivio de tensiones mediante fisuras, como las aleaciones de carburo de cromo, es prudente usar una tenaz capa amortiguadora de manganeso como “colchón” para mitigar e impedir que las fisuras ingresen al material base.

Un electrodo o alambre de acero suave como el 7018 o E70S-6, nunca debería ser usado como una capa de reconstrucción o amortiguación. Mientras que los aceros suaves son

excelentes para procesos de unión y fabricación, estos no tienen la tenacidad y dureza para soportar el revestimiento duro. Una capa de acero dulce suave como amortiguador colapsará bajo las capas de blindaje aplicado, causando que esta capa se desprenda y falle.

22. ¿Puede el hierro fundido ser revestido con hardfacing?

Si es posible. Teniendo en consideración la temperatura de precalentamiento e interfase. Productos al níquel o hierro-níquel, usualmente son adecuados para recuperar o reconstruir el hierro fundido. Estos productos no son afectados por el carbono contenido en el metal base y permanecen siendo dúctiles. Múltiples capas son posibles.

Si protección adicional anti desgaste es requerido, productos con carburos metálicos pueden funcionar muy bien como capa final sobre la aleación de recuperación al níquel o hierro-níquel.

Este balotario de Preguntas Frecuentes, no hace más que comenzar a abordar la complejidad de los recubrimientos duros. Como fabricantes y especialistas en la industria de los revestimientos para Hardfacing deseamos contribuir al entendimiento de este campo y ayudar en la selección correcta del tipo de producto y proceso para su aplicación.

Postalloy® es una marca registrada de Postle Industries, Inc.

Bob Miller Ingeniero de Materiales Postle Industries, Inc.



Bob tiene 45 años de experiencia en el campo de la metalurgia de Hardfacing, formulación de alambres tubulares y aplicaciones anti desgaste. Es autor de 6 patentes de Hardfacing en los Estados Unidos, el más reciente en el campo del Hardbanding. Adicionalmente ha escrito muchos artículos y está activamente involucrado en eventos de capacitación a través de Webinars. Por favor no dude en ponerse en contacto con él para programar un evento para Ud. o su compañía.