

# In the Pipeline

noticias y reseñas desde Belzona®

5<sup>ta</sup> Edición - Primavera 2010

## **Bienvenido** a la 5<sup>ta</sup> edición de “In the Pipeline”.

En esta edición, reportamos sobre el desafío de proveer recubrimientos confiables para el interior de los tanques. En la sección de actualización de productos nos enfocamos en Belzona 5841, una solución contra la corrosión bajo aislamiento a largo plazo. También, encontrarán una actualización sobre Belzona SuperWrap y los nuevos cursos de entrenamiento validados. En la sección técnica nos adentramos en los recubrimientos de aristas y ángulos.

Esperamos encuentre esta edición informativa y útil. Les deseamos una feliz Primavera.

## Mejorando la Aplicación de Revestimientos en Equipos

El desarrollo continuo del mejoramiento en la aplicación de revestimientos en equipos es un objetivo clave para Belzona.

Haciendo frente al desafío de brindar estándares de aplicación consistentes que aseguren un sistema de revestimiento confiable que pueda ser aplicado mientras el equipo se encuentre en servicio, Belzona ha introducido programas de entrenamiento validados para proveer a los aplicadores con experiencia los conocimientos específicos relacionados

a la correcta aplicación de los productos Belzona.

En Octubre del 2009, los revestimientos internos Belzona fueron aplicados en cuatro tanques de una compañía de petróleo danés a ser instalados en mar abierto. Estos tanques fueron fabricados y recubiertos en Bélgica. Trabajando en conjunto con el cliente, el Distribuidor local Belzona en Benelux, la FEED, la compañía holandesa de Ingeniería y Diseño Front End, la compañía de aplicación y el fabricante Belga; Belzona facilitó el trabajo en equipo, lo que permitió que las especificaciones y el método de aplicación del revestimiento fueran redefinidas y aceptadas por todas las partes antes que comenzara el trabajo.

Un factor crítico para reducir el mal entendido y minimizar la tardanza durante la aplicación fue el de asegurar la comunicación efectiva entre todas las partes y la definición del método de aplicación, el cual

*...continúa en la página 2*



  
**BELZONA®**  
Reparar • Proteger • Mejorar

*...continuación de la página 1*

fue definido, circulado y firmado por cada una de las partes. Esto eliminó la posibilidad de sorpresas o inesperados, y permitió que todas las partes planificaran efectivamente.

Además, el cliente requirió la presencia de un Asesor Técnico Belzona durante todas las etapas de la aplicación del revestimiento, quien proveyó entrenamiento in situ, tutoría de apoyo, solucionó problemas y completó la documentación de control de calidad de la aplicación.

Antes de comenzar el proyecto, los aplicadores clave asistieron a un curso de entrenamiento validado de Estándares de Aplicación Global de Belzona llevado a cabo en las oficinas corporativas de Belzona en Harrogate, UK.

La combinación de un Asesor Técnico Belzona y una solución llevada a cabo por aplicadores entrenados y validados trabajando en equipo, aseguró que se completara a tiempo el proyecto y que todas las partes estuvieran satisfechas con la calidad de los resultados.



*Escrito por Colin Bateman*

## Diga Adiós a la Corrosión Bajo Aislamiento (CUI)



La corrosión bajo aislamiento (CUI) es uno de los mayores retos en la industria de Petróleo y Gas y es causada por la entrada de agua dentro del aislamiento termal en las tuberías, ocasionando la corrosión. Esta forma de corrosión es de particular preocupación ya que generalmente es imprevista y puede causar la falla prematura del equipo. Estas fallas pueden ser catastróficas en algunos casos y tener un efecto económico en los consecuentes costos debido a los tiempos de parada, las reparaciones o remplazos, la limpieza y la eliminación de desechos.

Estos costosos eventos pueden ser prevenidos usando una solución costo efectiva Belzona, la cual será una solución a largo plazo a su problema.

Varios de los productos Belzona contra la corrosión bajo aislamiento

pueden ser aplicados mientras los equipos se encuentran en servicio. Belzona 5841 es un revestimiento de dos componentes diseñado para la protección de las superficies metálicas sujetas al riesgo de corrosión bajo aislamiento. El material puede ser aplicado directamente sobre superficies calientes entre 30°C a 80°C, con mínima preparación de superficie, evitando la necesidad de equipos de granallado y reduciendo los costos de aplicación y tiempos de parada. El sistema, aplicado con brocha, está disponible en dos colores, gris y azul, previniendo así los errores en la aplicación. Belzona 5841 puede ser aplicado en todas las superficies metálicas incluyendo tuberías, columnas, intercambiadores de calor, mecanismos de absorción, boquillas, depuradores, etc. Este producto es la última adición al rango de recubrimientos Belzona contra la corrosión bajo aislamiento,

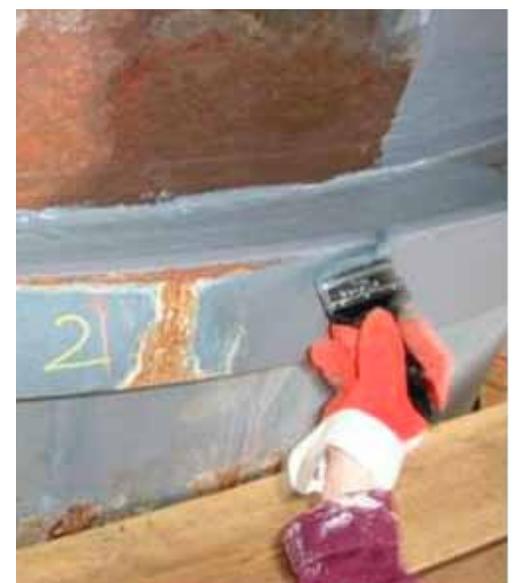
el cual le permite al rango de la serie 5800 responder a los problemas de corrosión bajo aislamiento mientras los equipos se encuentran en servicio desde temperaturas ambientes hasta 200°C.

Un cliente de una reciente aplicación comentó,

“Todos estamos sorprendidos e impresionados con la facilidad de aplicación y los resultados...el tope de la columna fue completado en 4 días contra 6 semanas usando el material existente”

Este producto no es solo seguro, pero también es versátil. Belzona 5841 puede ser aplicado en superficies con poca preparación y su rápido tiempo de fraguado (dependiendo de la temperatura del sustrato, min. 20 minutos) permite que el equipo sea re-aislado con mínimo tiempo de parada.

Para más información comuníquese con su Distribuidor local Belzona, quien estará contento en responderle cualquier pregunta.



# ¿Está en Busca de Mejor Calidad en las Aplicaciones?



Una aplicación de baja calidad trae consigo, inevitablemente, la falla prematura de su activo. La recomendación del producto de revestimiento adecuado para la protección contra la erosión-corrosión de su equipo no es suficiente. Esta recomendación debe ser acompañada por una buena aplicación del producto. Para ayudarle a reducir el riesgo de encontrarse con una aplicación con bajos estándares de calidad, Belzona ofrece entrenamientos enfocados en la validación de los aplicadores.

Los entrenamientos validados con estándares de aplicación global para revestimientos internos, ahora disponibles en la región Latinoamericana, están diseñados para proveer, al aplicador con experiencia, el conocimiento teórico específico y las habilidades prácticas necesarias para la aplicación de los productos Belzona. Para obtener la validación cada participante debe demostrar, durante el entrenamiento, competencia tanto práctica como teórica en los estándares de aplicación.

Este tipo de entrenamiento reduce los riesgos en las aplicaciones, lo cual incrementa el tiempo de vida operacional del equipo, beneficiando a todos los involucrados, al dueño y operador del equipo, a los aplicadores y a Belzona, fabricante del producto. Estos entrenamientos brindan acceso a más oportunidades tanto para el que necesita una solución como para el que la ofrece. El requisito exigido por Belzona para participar en estos entrenamientos validados es el de ser un aplicador competente

que haya demostrado experiencia en aplicaciones de los productos Belzona.

Belzona tiene experiencia en el concepto de un entrenamiento validado. Belzona SuperWrap fue la primera solución calificada para reparar compuestos bajo los estándares ISO/TS 24817 y ASME PCC2 Artículo 4.2, los cuales requieren que solamente aplicadores validados lleven a cabo la aplicación.

Además del sistema SuperWrap, Belzona actualmente ofrece los siguientes entrenamientos validados: Entrenamiento de Validación para Reconstrucción de Caras de Bridas, Entrenamiento de Validación para Diseño de Inserto de Toberas y Entrenamiento de Validación por Rociado.

El Entrenamiento de Validación para Reconstrucción de Caras de Bridas entrena y valida a aquellas personas con experiencia en el uso de los compuestos poliméricos Belzona, en la reconstrucción de caras de bridas. Este entrenamiento cubre, entre otros, los siguientes temas: selección de materiales, expectativas del cliente a nivel global, demostraciones prácticas, evaluación práctica validada sobre la reconstrucción de caras de bridas.

El Entrenamiento de Validación para Diseño de Inserto para Toberas entrena y valida a aquellas personas con experiencia en el uso de los productos Belzona, en el cumplimiento de los requisitos Belzona para la instalación de insertos de toberas. Este entrenamiento cubre, entre

otros, los siguientes temas: selección de materiales, expectativas del cliente a nivel global, demostraciones prácticas sobre insertos de toberas.

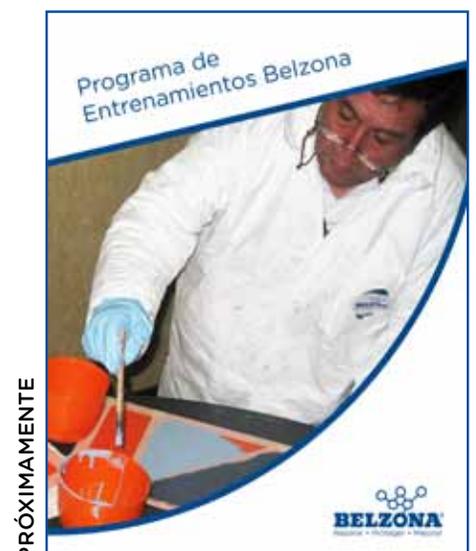
El Entrenamiento de Validación por Rociado entrena y valida aplicadores con experiencia en el uso de los productos Belzona, en la aplicación por rociado de ciertos productos Belzona utilizando equipos especiales (Sistemas Graco). Este entrenamiento cubre, entre otros, los siguientes temas: diferencias entre los productos con grados por rociado, expectativas del cliente a nivel global, teoría de aplicación por rociado, seguridad y aspectos técnicos.

Estos entrenamientos no sólo proveen al participante experiencia práctica sobre los métodos correctos y los equipos de aplicación adecuados para el uso de los productos Belzona, sino que también se enfocan en la teoría detrás de los puntos críticos de aplicación, por ejemplo en el manejo y control correcto de una bomba para lograr la atomización adecuada cuando los productos se aplican por rociado.

Belzona reconoce la importancia de la capacitación de su red para el continuo desarrollo de su recurso humano. Identificando esta necesidad, Belzona ofrece, además de los entrenamientos validados, diferentes niveles de cursos de capacitación en la región Latinoamericana. Estos entrenamientos están diseñados para proveer al participante una base completa de información y destrezas necesarias en el manejo de las diferentes soluciones Belzona.

Todos estos entrenamientos son ofrecidos regularmente y según la demanda en la región. Para más información sobre los entrenamientos validados y cursos de capacitación Belzona en Latinoamérica envíe un correo electrónico a [entrenamientos@belzona.com](mailto:entrenamientos@belzona.com)

*Escrito por Joanie Quintanilla*



# ¿Recubrir o no las Aristas y Ángulos? Esa es la Pregunta! ¿Cuáles son las Consideraciones?



¿De qué trata un recubrimiento de aristas y ángulos?

El recubrimiento de aristas y ángulos debe ser considerado cuando no se puede asegurar la adhesión del recubrimiento al sustrato porque;

- **¿El calor afectó la zona (soldaduras, quemadas y cortes?)**
- **¿Superficies irregulares?**
- **¿Esquinas afiladas?**

¿Es una aplicación para reducir el riesgo de aplicaciones de poco espesor?

¿Cuándo y cómo debe ser aplicado un recubrimiento de aristas y ángulos?

¿Cuándo no se requiere este tipo de recubrimiento?

Cualquier recubrimiento requiere ser una película completamente uniforme con un mínimo espesor y proveer buena adhesión para proteger el sustrato efectivamente. Los recubrimientos pueden ser aplicados con brocha, aplicador, llana, o por spray por nombrar algunas técnicas. Cada técnica de aplicación conlleva su propio riesgo para alcanzar una película protectora efectiva.

Cada material del sustrato y las juntas (soldadas) también ofrecen diferentes riesgos para alcanzar el espesor de película deseado.

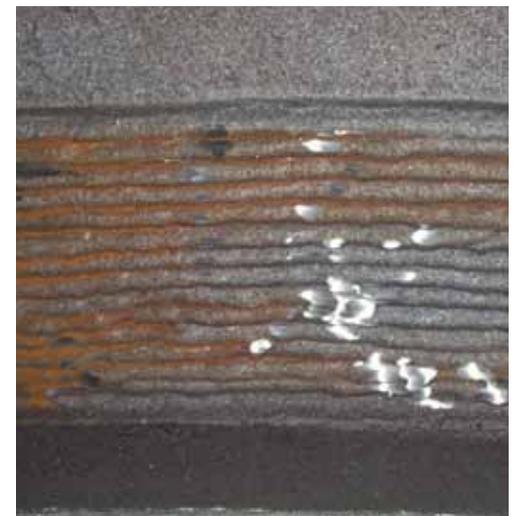
El perfil de la superficie es un requerimiento clave para alcanzar de la adhesión adecuada del recubrimiento. Históricamente ha existido un paradigma acerca de la dificultad de alcanzar el perfil requerido en la preparación de superficie, particularmente en áreas soldadas. Pruebas han demostrado que una vez que el material de sobra aportado en la soldadura es reducido por medio de un esmerilado hasta dejarlo al mismo nivel del sustrato adyacente, un perfil idéntico de superficie se puede alcanzar tanto en la soldadura como en la superficie del sustrato empleando el mismo medio abrasivo.

Cuando se aplican los recubrimientos con brocha, históricamente son aplicados primero a las áreas de riesgo como las esquinas, soportes y cordones de soldadura y a este recubrimiento se le permite fraguar antes de la debida preparación de superficie y la aplicación de la primera capa del primer revestimiento. La experiencia ha demostrado que no hay necesidad de un recubrimiento de aristas y ángulos cuando un revestimiento es aplicado con brocha.

Es importante recordar la necesidad de asegurar la atención al detalle cuando se aplica con brocha la primera capa particularmente en las esquinas, soportes y todos aquellos elementos o piezas donde se corre el riesgo de tener una película delgada.

Cuando se aplica un revestimiento por spray, no es posible controlar adecuadamente el espesor de la película aplicada en áreas específicas como esquinas, soportes o en áreas difíciles de alcanzar donde hay restricción de acceso, por lo tanto estas áreas deben ser excluidas de la aplicación por spray y deben ser sometidas a aplicación con brocha.

El recubrimiento de aristas y ángulos es requerido únicamente para reducir el riesgo de una película delgada cuando se realiza una aplicación de un recubrimiento por spray donde existan esquinas, soportes, y algunas uniones con soldadura con ciertos desniveles. Este tipo de recubrimiento no tiene que ser aplicado como el primer recubrimiento, puede ser aplicado como el último recubrimiento y puede ser aplicado al mismo tiempo que se realizan las reparaciones de las discontinuidades encontradas.



# La Pulverización Plural es la Aplicación del Futuro



## Síntesis

Los sistemas de spray o pulverización de componente plural son fáciles de operar, confiables y eficientes. Aseguran automáticamente una proporción precisa de los materiales, minimizan el desperdicio cuando se comparan con las bombas convencionales de componente único y ofrecen un monitoreo digital y lecturas que proveen una efectiva documentación del uso del producto.

## Las Unidades de Pulverización Plural

Las bombas plurales de pulverización son un valioso aporte a la industria de aplicación de revestimientos aplicados por spray o pulverización, ya que los dos componentes reactivos del producto (Base y Solidificador) llegan por separado al colector múltiple de mezcla. Esto asegura que no exista reacción hasta llegar al colector de mezcla, el mismo que puede estar ubicado tan lejos de la bomba como sea necesario, hasta 45m, pero sólo a 3m de la pistola de pulverización.

El diámetro interno (DI) de la manguera del componente Base determina la longitud de la manguera que puede utilizarse debido a la caída en la presión; por ejemplo, si la manguera de la Base es de 15m de largo, se puede usar un DI de 9,5mm, sin embargo, si la manguera fuera

de 30m ó 45m de largo, el DI de la manguera debería incrementarse a 12,7mm. La manguera del componente Solidificador puede tener un DI de 6,4mm sin importar la longitud. Esto es así porque, usualmente, el Solidificador tiene una viscosidad mucho menor (lo cual es también cierto en el caso de los productos Belzona). Pasando el colector múltiple de mezcla se encuentra la línea de batido, en donde normalmente se hallan instalados mezcladores estáticos en-línea en una línea de pulverización de un largo aproximado de 2m y DI de 9,5mm (Belzona recomienda 3 mezcladores de acero inoxidable de 30cm de longitud y 9,5mm de diámetro) para impulsar el mezclado de los dos componentes. Después del último mezclador en-línea se halla la manguera hacia la misma pistola de pulverización, la cual puede ser de una longitud corta como 1m de largo y 6,44mm de DI. En caso de que la aplicación se interrumpa por un periodo significativo, el aplicador puede rápida y efectivamente arrojar el material mezclado que se encuentra en la línea entre el colector de mezcla y la pistola de spray empleando un solvente apropiado como la butanona (M.E.K.). Este es abastecido por un tubo o manguera separada directamente hacia el múltiple, minimizando el desperdicio del

producto (ver diagrama esquemático en la página 7).

## Controlando la Viscosidad

La viscosidad de los componentes Base y Solidificador se controla a través de la temperatura. La temperatura del producto debe estar entre 20 a 30°C antes de ser introducido a la bomba.

La temperatura inicial del producto puede ser mantenida efectivamente en los recipientes que contienen la Base y el Solidificador a través de un aislamiento térmico o con mantas eléctricas.

El ensamble ideal es una unidad que tiene descargas de suministro de temperatura independientemente controlada para los componentes Base y Solidificador. Esto permite calentar cada componente para alcanzar la viscosidad deseada. La situación ideal para promover una mezcla efectiva de los dos materiales componentes fluidos es cuando las viscosidades de Base y Solidificador son idénticas.

## Líneas Calientes

Un sistema de líneas de calor donde el fluido utilizado por lo general es agua, se usa para dos propósitos:

1. Obtener una correcta atomización del producto mezclado manteniendo o reconstruyendo la temperatura de los componentes calentados (la Base es importantísima ya que tiene mayor viscosidad) a medida que viaja a través de la línea, disminuyendo la viscosidad. Para ello, las líneas de calor deben ubicarse a lo largo de los últimos 15 metros de la manguera del material Base antes de que alcance el múltiple de mezcla.
2. Para proveer una mezcla efectiva manteniendo la temperatura de los componentes para que al entrar al mezclador, la viscosidad de la Base y el Solidificador sean tan idénticas como sea posible.

Las temperaturas de las líneas calientes serán diferentes para los distintos revestimientos Belzona para pulverización sin aire (airless); por lo general, el sistema deberá estar alrededor de 60-65°C para lograr la temperatura de boquilla deseada del producto de alrededor de 40°C.

Variables tales como tiempo de permanencia, la temperatura ambiente y la viscosidad del producto deben ser consideradas para realizar los ajustes de temperatura correctos de cada componente.

## Proporciones de Bombeo

En el panel de control de la unidad principal se establece digitalmente una relación de mezcla para la bomba del sistema plural. Esta puede ser verificada tomando muestras directamente en la descarga de la bomba o mediante la instalación de válvulas de medición en el colector múltiple de mezcla. Se ha visto que las válvulas de medición en el colector múltiple proveen al usuario una lectura más precisa. Además, tener las válvulas de medición en el colector permite que las mismas se utilicen para purgar el sistema de aire que quede atrapado.

## Tamaños de Boquilla

Es necesario elegir el tamaño de la boquilla correcta para una aplicación de rociado o pulverización sin aire para alcanzar una atomización y un promedio de flujo correctos. La mayoría de las empresas de suministro de recubrimientos aplicados por spray recomendarán una serie de tamaños de boquilla para la aplicación de sus productos. Cuanto mayor sea el tamaño del orificio, mayor el volumen de producto que fluirá, creando una tasa más rápida de depósito de materiales. El uso de boquillas más pequeñas dará al aplicador más control del espesor de la película de aplicación. Basándose en su experiencia y sus preferencias, un operador de pulverizador puede elegir

el tamaño de la boquilla. Belzona ha llevado a cabo abundantes pruebas para ofrecer al aplicador la gama adecuada de tamaños de boquillas para la aplicación de un recubrimiento en especial. Los detalles se pueden encontrar en las Instrucciones de Uso (IFU) pertinentes para el producto (normalmente entre 0,43 a 0,58 mm).

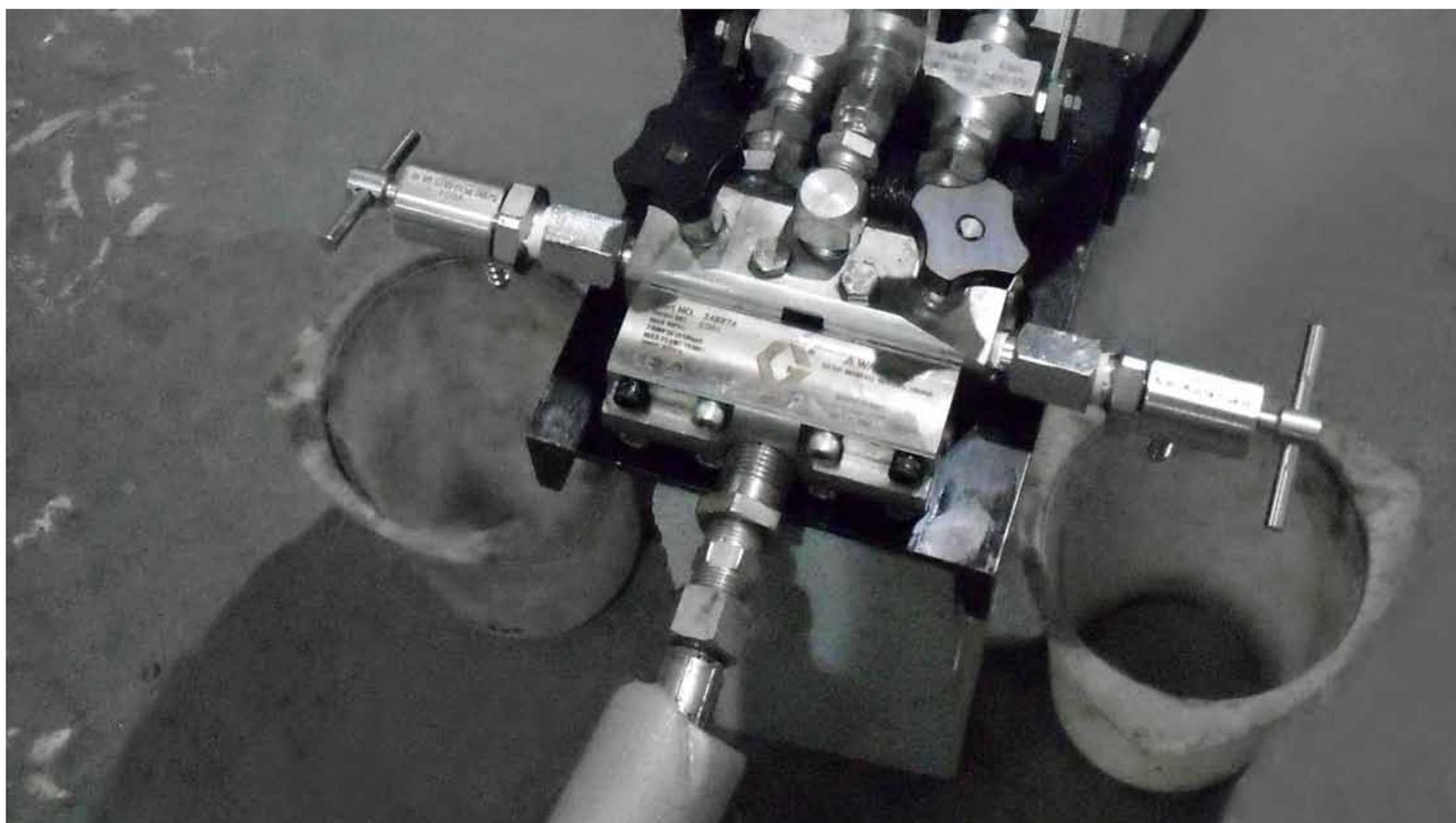
## Minimiza el Desperdicio

En comparación con los sistemas simples, las unidades de pulverización plural tienen una ventaja significativa en cuanto al riesgo de desperdicio de material. Se debe experimentar una reducción de paros imprevistos por bloqueos en la boquilla, así como el riesgo de que materias extrañas se introduzcan en el material cuando se está mezclando el producto (con un sistema simple esto se realiza en un entorno abierto). Durante una aplicación con un sistema plural, cualquier limpieza y mantenimiento, tanto los previstos como los de emergencia; pueden llevarse a cabo con únicamente la pérdida del producto mezclado más allá del colector múltiple de mezcla, que aproximadamente equivale a una pintura (0,5 litros) con respecto al producto que puede estar contenido a lo largo de una manguera con longitud estándar. Además, utilizando las válvulas de medición en el colector

de mezclado usted puede recuperar la Base y Solidificador sin mezclar en las líneas de pulverización al final de una aplicación. En las aplicaciones simples de pulverización sin aire típicas se espera un factor de desperdicio de más del 30%, mientras que en la aplicación de sistema plural debería ser inferior al 10%.

## Limitaciones de Tiempo

En todos los materiales de dos componentes, una vez que la Base y el Solidificador se mezclan, se inicia la reacción química y empieza el conteo del reloj, la cuenta regresiva del tiempo restante para aplicar el producto (la vida útil o tiempo trabajable). Con las bombas de sistemas individuales, donde los productos son mezclados antes de ser introducidos a la toma de la bomba (potencialmente a 45m de la pistola), el tiempo de pulverización es fundamental para garantizar que el producto mezclado no exceda su vida útil y solidifique antes de terminar la aplicación o en el propio equipo (de hecho destruyéndolo), lo cual pone mucha presión en el operador del pulverizador para que trabaje rápido. También, la cantidad de producto mezclado para mantener el suministro al pulverizador tiene que ser cuidadosamente monitoreada y controlada. El material pre-mezclado a menudo se desperdicia cuando ocurren retrasos en la aplicación debido a bloqueos, o cuando se





### Pruebas con Belzona 4311

Pruebas recientes han demostrado que la pulverización plural es una manera extremadamente efectiva de aplicación del Belzona 4311 en grandes superficies. La Base debe ser calentada antes del bombeo y la temperatura debe ser mantenida con calentador a 40°C. Esto permitirá que el producto mezclado sea atomizado a una presión inferior.

El Belzona 4311 puede aplicarse con un espesor uniforme de 250 micras con una boquilla de rociado de tipo 415 ó 515. Se hacen estas recomendaciones ya que el uso de tamaños de boquilla más grandes puede provocar una aplicación directa del material en el rango de espesor especificado y/o en muy pocas pasadas, ya que se

necesita 3 ó 4 pasadas para lograr un espesor uniforme.

Siguiendo estas pautas, la atomización del Belzona 4311 debe ser similar a otros revestimientos Belzona de aplicación con pulverizado con 100% de sólidos.

Para una mezcla exacta y precisa, se necesita una combinación de mezcladores permanentes. Hasta la fecha, las pruebas han demostrado que una configuración de tres mezcladores en-línea intercalados a lo largo de la manguera desde el conector múltiple de mezcla constituye el sistema más confiable. La colocación de los mezcladores en-línea uno detrás de otro no es tan eficaz como intercalarlos a lo largo de la manguera.

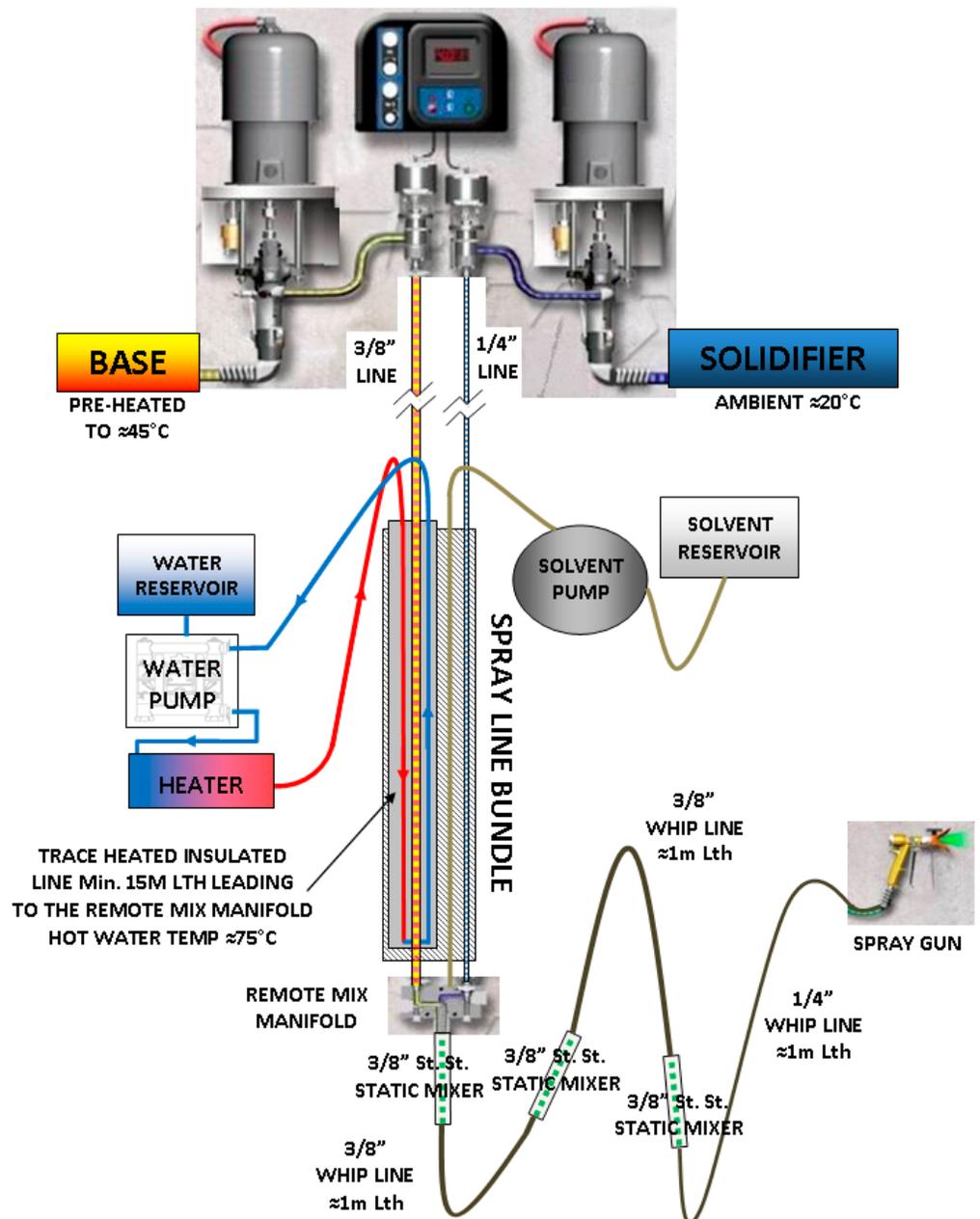
*Escrito por Carl Jones*

necesita de limpieza o mantenimiento. Con los sistemas plurales, los materiales componentes no se mezclan hasta llegar al colector múltiple de mezcla, que está normalmente a sólo 3m de la boquilla de pulverización, lo que reduce cualquier riesgo de sobrepasar la vida útil de los productos y dando al operador del pulverizador más tiempo para controlar y manipular la calidad de la aplicación. Los sistemas plurales pueden funcionar durante un periodo más largo de tiempo sin riesgo de que las mangueras de la bomba, Base y Solidificador se averíen debido al fraguado del material. Además, la reserva de material de la bomba puede incrementarse sin preocupación ya que los componentes se almacenan y bombean por separado.

### Reacciones Exotérmicas

Cuando el producto mezclado se encuentra contenido por ejemplo, en un cubo, la reacción química puede acelerarse ya que el calor generado provoco una reacción en cadena, causando una reacción exotérmica. Las reacciones exotérmicas pueden tener efectos profundos en las bombas de un solo componente, destruyendo así los equipos si el tiempo de mezclado y tiempo de vida útil no son supervisados y controlados con precisión de componente plural elimina este riesgo, ya que los componentes (Base y Solidificador) se almacenan por separado y se mezclan únicamente en el colector múltiple. Esto permite que productos como el Belzona 4311, que tienen un tiempo de fraguado rápido así como una reacción exotérmica agresiva, sean rociados con total seguridad.

### PULVERIZACION PLURAL



# SuperWrap va Viento en Popa!



SuperWrap ha sido aprobado por la industria de Petróleo y Gas a nivel mundial por muchos de los contratistas de aplicación e ingenieros de diseño en las compañías más importantes, tanto nacionales como internacionales, entrenados para realizar reparaciones locales.

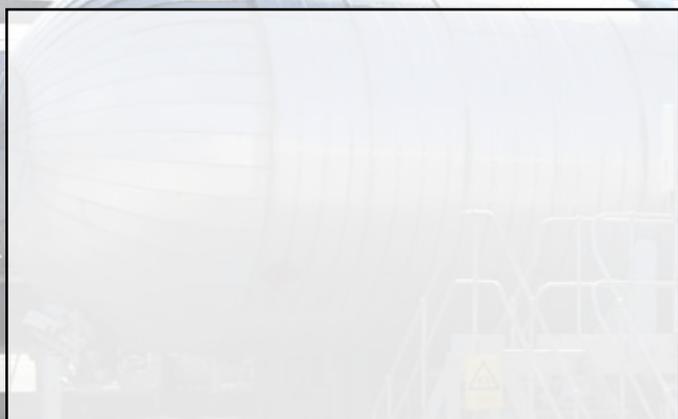
La simplicidad de diseño y la fácil aplicación le está permitiendo al SuperWrap convertirse en el compuesto de reparación de elección para muchos operadores a nivel mundial.

**Para más información contacte:**

**SuperWrap@belzona.com**



Para más información sobre los productos Belzona, contacte:



## PRÓXIMOS EVENTOS EN LATINO AMÉRICA

**Comité de Distribuidores Latino Americanos**  
Miami, Florida, Estados Unidos  
Julio 2010

**Reunión de Distribuidores Latino Americanos**  
Miami, Florida, Estados Unidos  
Julio 2010

**IKHS - Nivel II**  
Miami, Florida, Estados Unidos  
Agosto 2010

**IKHS - Nivel II**  
Por pautar

Copyright © 2010 por Belzona International Ltd. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este trabajo cubierta por la marca registrada se puede reproducir o usar en cualquier forma o por cualquier medio - gráfico, electrónico o mecánico incluyendo sistemas de fotocopia, grabación, reproducción o almacenamiento de información y recuperación - sin permiso por escrito del editor. Belzona® y Belesta® son marcas registradas.

**Editor: Alejandra Troconis • Diseñadora Gráfica: Kelli Hebert • Colaboradores: Pedro Sánchez y Joanie Quintanilla**



ISO 9001:2008  
Q 09335  
ISO 14001:2004  
EMS 509612

Europa y África  
Belzona Polymerics Ltd.  
Harrogate, UK  
t: +44 1423 567641  
f: +44 1423 505967  
e: belzona@belzona.co.uk

Las Américas  
Belzona Inc.  
Miami, FL USA  
t: +1 (305) 594-4994  
f: +1 (305) 599-1140  
e: belzona@belzona.com

Asia y Oceanía  
Belzona Asia Pacific  
Chonburi, Tailandia  
t: +66 38 378099  
f: +66 38 378098  
e: belzona@belzona.cn

Canadá  
Belzona Canada  
Ontario, Canadá  
t: +1 (905) 737 2225  
f: +1 (905) 737 1597  
toll free +1 877 359 4078  
e: belzonacanada@belzona.com

China  
Belzona Hong Kong  
Hong Kong, China  
t: +852 3101 7461  
f: +852 3101 7530  
e: belzona@belzona.hk

**BELZONA**  
Reparar • Proteger • Mejorar