

In the Pipeline

noticias y comentarios desde belzona®

3ª Edición - Verano 2009

Bienvenido a la 3ra Edición de "In the Pipeline".

En el clima económico actual es más importante que nunca, reducir los gastos innecesarios. En esta edición, reportamos como una compañía de petróleo y gas ha reducido substancialmente el costo del valor de mantenimiento, de por vida, de muchos de sus tanques usando la solución de Belzona a largo término para la corrosión bajo aislamiento.

En la sección de actualización de producto nos enfocamos en Belzona 5831, una solución tolerante a la humedad diseñada para la prevención de la corrosión y deterioro en zonas de salpicaduras. También hay una revisión de los productos Belzona para reparar picaduras producidas por sulfuro, y el uso de la tecnología polimérica para fraguados en frío para combatir los problemas de corrosión.

En Mayo, Belzona participó en la OTC en Houston, Texas. Acompáñenos en nuestro stand para aprender más sobre nuestras soluciones costo-efectivas. Busque en nuestra lista de exhibiciones los otros eventos donde estaremos participando. Esperamos encuentre esta edición informativa y útil. Deseándoles tengan un excelente verano.

Solución Belzona para CUI a Largo Plazo

La solución en línea Belzona ha permitido a las compañías de Petróleo & Gas reducir substancialmente el costo del valor de mantenimiento de por vida de sus tanques. Una aplicación realizada en un tanque permanece en buenas condiciones, protegiendo el valor del activo, ya con más de ocho años en servicio.

En el 2001, el cliente identificó áreas de Corrosión Bajo Aislamiento (CUI) en un tanque condensador que se encontraba al aire libre. Se requería realizar la reparación antes de que la corrosión pudiera causar un daño mayor, pero el cliente no quería parar la producción.



"Realmente queríamos evitar parar la producción por un tiempo substancial pero ésta no era una opción posible con las soluciones alternativas. Además, necesitábamos evitar granallado en la carcasa del tanque mientras el tanque estuviera en funcionamiento", explicó un Ingeniero de Planificación.

Una solución era necesaria para permitir que la producción siguiera en curso sin tomar el riesgo de que el tanque sufriera un deterioro que a su vez ocasionara una falla, lo que hubiese forzado a parar la producción, costando millones.

Belzona pudo proveer una solución con el empleo de Belzona 5851 (HA-Barrier). Belzona 5851 es un sistema mono componente diseñado para la protección de superficies metálicas sujetas a corrosión bajo aislamiento. Este material,

activado por calor, puede ser aplicado directamente a superficies calientes (70-150°C/158-302°F) con mínima preparación de superficie, evitando los tiempos de parada.

Una vez fraguado, Belzona 5851 provee una excepcional protección contra la corrosión. Además, esta solución, libre de solvente, provee una excelente resistencia al impacto, a la abrasión y al ataque químico.

Antes de la aplicación, las áreas a ser recubiertas fueron preparadas con herramientas manuales y eléctricas para remover la corrosión. Luego, Belzona 5851 fue aplicado in situ, por los contratistas del cliente, directamente al tanque, mientras operaba entre los 90 y 100°C (194 a 212°F).

Durante la aplicación, Belzona proveyó entrenamiento al equipo de contratistas del cliente. Esto fue extremadamente valioso y el cliente comentó sobre como "los contratistas encontraron el producto fácil de usar, ya que no requería equipos especiales y podía ser aplicado simplemente por brocha, además de asegurar que los trabajos fuesen concluidos en el tiempo inicialmente estipulado".

Comentando sobre la longevidad, y en la satisfacción en general con la solución Belzona para la corrosión bajo aislamiento, el Ingeniero de Planificación dijo:

"La inspección más reciente, realizada al tanque en el 2008, ha confirmado que la aplicación original, llevada a cabo en 2001, todavía permanece en buenas condiciones a la fecha y no requiere otra acción. Estamos bien satisfechos con el rendimiento, durabilidad y en general lo costo-efectivo del producto, y recomendaríamos este producto a cualquiera basándonos en nuestra experiencia personal. Desde entonces hemos llevado a cabo un número subsecuente de aplicaciones in situ utilizando este producto sin ningún problema."

Escrito por Oxana Morozowska



BELZONA®
Reparar • Proteger • Mejorar

Belzona Completa la Solución para la Corrosión Bajo Aislamiento Activada por Calor

CUI (Corrosión Bajo Aislamiento) es un problema común, que experimentan muchos clientes.

Una de las más grandes preocupaciones es la necesidad de parar las operaciones para llevar a cabo la preparación de superficie, junto con el hecho que incluso cuando los sistemas existentes son aplicados desde nuevo, bajo condiciones ideales, el ambiente inmerso causado por el revestimiento mojado y condensado puede llevar a la falla del producto de recubrimiento aplicado.

Con estas preocupaciones en mente, Belzona se complace en anunciar la introducción de Belzona 5841 a su rango de productos para la reparación y protección de superficies metálicas sujetas a corrosión bajo aislamiento.

Belzona 5841, que puede ser aplicado en superficies operando entre los 30-80°C (86-176 °F), expandiendo el rango de temperatura al cual pueden ser aplicados los productos Belzona para la corrosión bajo aislamiento a 5°C-150°C (41°F-302°F), ofreciendo protección a los sistemas en operación entre los -40°C y 200°C (-40°F a 392°F).

Este material, junto con los otros productos para el rango de media/alta temperatura para la corrosión bajo aislamiento (Belzona 1251 y Belzona 5851), es

un sistema de dos componentes diseñado para ser aplicado directamente sobre superficies calientes, con mínima preparación de la superficie, evitando los tiempos de parada.

Fácil de mezclar y aplicar, los productos Belzona para corrosión bajo aislamiento no contienen solvente y proveen extraordinaria protección contra la corrosión a largo término (más de 10 años).

Todos los productos en el rango de los productos Belzona para corrosión bajo aislamiento, también, proveen buena adhesión entre ellos en áreas difíciles de alcanzar, además de ofrecer buena adhesión entre capas.



Una vez la aplicación del recubrimiento Belzona ha sido completada (todos los recubrimientos CUI fraguan rápido) el equipo puede ser re-aislado, con mínimo tiempo de espera, y puede ser encapsulado usando Belzona 3211 (Lagseal). Este sistema ofrece beneficios sobre revestimientos de metal tradicionales en; velocidad y facilidad de instalación, rendimiento en servicio, fácil mantenimiento, y también para hacer NDT (None Destructive Testing) mientras el equipo se encuentre operando en el metal subyacente, sin la necesidad de remover el aislante o el recubrimiento.

Los requerimientos de limitada preparación de superficie y la facilidad para aplicar mientras el equipo se encuentra en funcionamiento, demuestra que la solución de Belzona para CUI ahorra los costos. Además, sus excepcionales propiedades de adhesión y resistencia a la corrosión aseguran una extensión de la vida útil del equipo y mínimos requerimientos de inspección. El paro automático del equipo para realizar mantenimientos de corrosión bajo aislamiento (CUI) se ha vuelto cosa del pasado.

Escrito por Oxana Morozowska

Un Recubrimiento para ser Aplicado en Zonas de Salpicaduras - Belzona 5831 (ST Barrier)

Siguiendo el triunfo de Belzona 1831 (Super UW Metal), Belzona ofrece una solución innovadora para la prevención de la corrosión y el futuro deterioro en zonas de salpicaduras.



Recubrimientos protectores que son normalmente considerados imposibles con materiales convencionales debido a la humedad de la superficie, pueden ahora ser perfectamente llevados a cabo usando Belzona 5831 (ST Barrier).

El rango de los productos Belzona tolerantes a superficies ha sido específicamente formulado para ser 'tolerantes a la humedad de la superficie y a la contaminación con aceite'.

Estos productos desplazan agua efectivamente cuando son aplicados a brocha, ya que exhiben un excelente vínculo de afinidad con el sustrato. Belzona 5831 (ST Barrier) es ideal para las condiciones de servicio en ambientes mar adentro, como plataformas de producción petrolera ubicadas costa afuera.

David Rice, Gerente de Estrategias de Belzona para la Industria de Petróleo y Gas, explica;

"La protección contra la corrosión puede ser reintegrada fácil y efectivamente usando Belzona 5831 (ST Barrier), a pesar de las restricciones de trabajar en zonas de salpicaduras. Esta solución puede continuar fraguando a máxima fuerza incluso en ambientes de inmersión. Recientes aplicaciones realizadas están teniendo un buen resultado y aplicaciones submarinas están siendo planificadas".

Pruebas de investigación y desarrollo han demostrado que las propiedades del material y la facilidad de uso de Belzona 5831 (ST Barrier), lo mantienen adelante en la competencia gracias a su resistencia a la adhesión, al rocío de sales, a los cambios climáticos, y a la inmersión.

Escrito por Laura Smith

La Manera Más Efectiva de Proteger Superficies con Picaduras de Sulfuro

El H₂S en las líneas de proceso de petróleo ácido y gas es removido como sulfuro elemental y es procesado, a través de picaduras de sulfuro in situ, antes de que el sulfuro purificado sea vendido para su uso en fertilizantes, pólvora, vulcanización de caucho y otros usos.

Se mantiene fundido a una temperatura de normalmente entre los 130-140 °C (265-285°F) usando bobinas de vapor. Varias bombas y separadores son usados para remover los rastros finales de gas antes de remover el sulfuro puro.

Los pozos de sulfuro están comúnmente contruidos de concreto, pero revestimientos de acero son también usados. Rastros de humedad en el sulfuro lleva a la producción de gases ácidos, los cuales causan corrosión y deterioro a los pozos y a la estructura en sí (particularmente en la fase de vapor).

La primera aplicación en concreto, grabada, fue en un pozo de sulfuro en 1997, y Belzona 1391 fue usado para proteger la tapa. Aunque las expectativas eran bajas debido a las condiciones y a la contaminación en el concreto, 3 años después el recubrimiento fue encontrado en excelentes condiciones.

Desde entonces, otra tapa de concreto ha sido recubierta con Belzona 1392, y más recientemente una prueba de parche sobre una pared de concreto en un pozo de sulfuro no mostraron ningún deterioro después de 18 meses de exposición en un ambiente expuesto a vapor constante. Estas aplicaciones y pruebas han, por lo tanto, demostrado que

los recubrimientos Belzona pueden proteger exitosamente el concreto en ambientes que contienen sulfuro fundido.

De estas pruebas iniciales, han habido una serie de pruebas de laboratorio subsecuentes llevadas a cabo para ver cuantos números de combinaciones de productos Belzona rinden en relación a la reparación y protección de estructuras de concreto en ambientes calientes.

A la derecha se encuentran los resultados de las pruebas, los cuales muestran la compatibilidad de las diferentes combinaciones de los productos Belzona sobre concreto a temperaturas elevadas.

Puede concluirse que Belzona 1392 ofrece el mejor sistema de protección de superficies de concreto en ambientes en pozos de sulfuro. Varias pruebas sobre acero han mostrado, que éste puede ser resistente a fases de vapor e inmersión, y pruebas in situ han mostrado que puede desempeñarse bien sobre concreto en ambientes de sulfuro fundido. Además, las pruebas de laboratorio han mostrado que se adhiere bien al concreto y es compatible con Belzona 4181, de ser necesaria la reconstrucción.

Otros beneficios del sistema incluyen que aplicado como un sistema multi-capas puede asegurar el cubrimiento uniforme (importante en concreto áspero) y también muestra excelente resistencia a vapores de ácidos.

Escrito por Geoff Binks

Resultados de las Pruebas

Las aplicaciones son bloques de concreto calientes a 140 °C (284 °F) y luego se dejaron enfriar. Sistemas examinados:

- 1. Belzona 1591** - Los resultados mostraron que Belzona 1591 causaba falla cohesiva en concreto.
- 2. Belzona 4981 & Belzona 1591** - Uso del Belzona 4981 no supero la prueba.
- 3. Belzona 4181 & Belzona 1591** - Belzona 1591 no es compatible con Belzona 4181, se desprendió mostrando falla en la línea de adhesión entre capas.
- 4. Belzona 4981 & Belzona 1392** - Belzona 1392 sobre Belzona 4981 está bien, no muestra falla de adhesión o cohesiva después de ciclos repetidos.
- 5. Belzona 4181 & Belzona 1392** - Belzona 1392 sobre Belzona 4181 está bien, no adhesión o falla cohesiva después de ciclos repetidos.
- 6. Belzona 1511 & Belzona 1392** - Belzona 1511 causó falla cohesiva en el concreto.



Polímeros de Fraguado en Frío Extiende la Vida del Activo

Cuando un equipo de procesos es fabricado, invariablemente éste es diseñado para ofrecer un máximo de vida útil para su particular construcción. Un material comúnmente empleado en las primeras etapas de fabricación de ciertas partes de los equipos de proceso, es acero al carbón o hierro fundido, el cual tiene vida corrosiva predecible para un determinado medio y temperatura.

Cuando un medio abrasivo pesado es previsto, normalmente se selecciona la aleación que ofrezca el mejor compromiso de vida de servicio en costo y operación. Cuando una aleación como el acero es empleada, los problemas de erosión-corrosión aceleran el deterioro del activo; en consecuencia el diseño de cualquier sistema protector necesita indicar todas las fuerzas potenciales que se puedan encontrar en una operación.

Al principio, los ingenieros diseñadores de equipos de proceso confrontaron dilemas cuando tenían que seleccionar los materiales de construcción para equipos de separación de petróleo y gas y para equipos de flujo de fluidos parecidos. Las propiedades físicas, mecánicas y químicas del material de construcción necesitan ser consideradas cuidadosamente en la etapa de diseño, con particular consideración a:

- La facilidad de construcción, por ejemplo: habilidad para fundir, habilidad para maquinarse, habilidad para soldar.
- El uso y durabilidad, por ejemplo: límite de temperatura, resistencia a la erosión-corrosión.
- La interacción Metal/Ambiente, por ejemplo: la interacción entre el metal y el ambiente en el cual debe funcionar.
- El impacto ambiental, por ejemplo: el impacto sobre el ambiente local.
- Los costos en general

Un consenso general es que es imposible diseñar una pieza de equipo que sea completamente inmune al deterioro mientras se encuentre el equipo en servicio. En realidad, mientras más resistente sea el equipo, más costoso será.

En la práctica, por lo tanto, el criterio predominante para elegir un material de construcción en particular, se verá influenciado fuertemente por el precio. Normalmente el material menos costoso, con las propiedades adecuadas será elegido.

Los materiales básicos de construcción usados para equipos de proceso son generalmente:

Acero al Carbón - Usado cuando la corrosión es limitada y las condiciones de operación no son muy demandantes. En la mayoría de los casos, una tolerancia a la corrosión es incluida dentro del diseño original para ofrecer una vida de servicio aceptable. Los recubrimientos pueden dar protección adicional a las áreas en inmersión.

Acero al Carbón Laminado - La manera más común de incrementar la clasificación de hierro para dar protección adicional a la corrosión es sobre-poniéndolo con acero inoxidable. Este proceso es más costo efectivo pero igual puede ser afectado por otros mecanismos de corrosión como ataques químicos, estrés por corrosión, y corrosión bacteriana.

Acero Inoxidable - Da rendimiento superior a materiales superpuestos pero igual puede sufrir de estrés por corrosión y ataques bacteriales. El precio y las dificultades de manufactura son también factores de decisión.

Acero Dúplex - Utilizado en la Industria de Petróleo y Gas para equipos críticos. Sin embargo, puede ser susceptible a efectos galvánicos, grietas y estrés por corrosión. Las dificultades de fabricación y las capacidades de reparación combinadas con el alto costo, limita el uso de este material para construcciones grandes.

IDENTIFICANDO LA CORROSIÓN

La corrosión ha sido descrita por diferentes fuentes, y ha sido clasificada desde "decaída" hasta "muerta". La parte externa de tanques, buques, columnas y tuberías puede estar sujeta a corrosión atmosférica, la cual es asociada principalmente con la oxidación de metales. La parte interna de los equipos, especialmente aquellos que envuelven flujo de fluidos, están sujetos a una variedad de otras causas de corrosión, como:

Corrosión Uniforme - Conocida como la oxidación de la superficie completa; sin embargo también incluye manchas, disolución activa y pulido por químicos (especialmente ácidos), oxidación anódica y pasivación.

Corrosión Localizada - Con este tipo de corrosión, ciertas áreas de los metales se corroen más rápido que otras y es en la corrosión localizada cuando la diferencia entre oxidación y corrosión se nota. El proceso es acelerado donde las áreas catódicas/anódicas están más claramente definidas. Frecuentemente las áreas corroídas se convierten en áreas anódicas con respecto al área catódica circunvecina. Es uno de los tipos de corrosión más problemáticos, y frecuentemente lleva al fracaso del componente debido a su severidad.

Corrosión en Grietas - Aleaciones pasivas, como el acero inoxidable y los aluminios, cuentan con un ambiente rico en oxígeno para mantener su protección. Si este oxígeno es agotado, un diferencial en las células de aireación es creado. La corrosión es propagada como el área más grande afuera de la grieta, dando acceso al oxígeno, y convirtiéndose en catódica a pesar de que es del mismo material. La pasivación no es posible dentro de la grieta debido a la falta de oxígeno y el metal es rápidamente disuelto a medida que el pH en esta solución cae a aproximadamente 3, proveyendo a futuro protección catódica al área exterior de la grieta. Este problema es frecuentemente encontrado en situaciones de interface como lo son las conexiones con bridas.

Depósito de la Corrosión - En este caso los depósitos se forman en la superficie del metal y la iniciación de la corrosión es similar a la corrosión en grietas. En agua de mar, especialmente las juntas, guarniciones, y el crecimiento de algas son la principal causa de la propagación, llevando a las picaduras.

Agrietamiento de la Corrosión por Estrés - En inducida por la combinación del esfuerzo por tensión y un ambiente corrosivo. El impacto de la corrosión por estrés sobre un material usualmente cae entre el agrietamiento seco y el límite de fatiga del material.

Corrosión Bi-Metálica - Cuando dos metales, de diferentes potenciales, son colocados en la solución, y conectados juntos, un flujo de corriente entre los dos y los electrones abandona el metal con el potencial más alto -el ánodo. Este principio es verdadero para varios tipos de corrosión, incluyendo la corrosión uniforme, donde hay diferentes potenciales en las diferentes partes de la estructura. En el caso de dos metales separados, diferentes, los resultados pueden ser dramáticos.

Picaduras - Por muchos años la causa de la corrosión por picadura fue desconocida. Sin embargo, hay similitudes con la corrosión en grietas, con la excepción del periodo inicial. Las causas más probables de corrosión por picadura son defectos en la superficie de la aleación, causada por pequeños espacios localizados de corrosión, llevando al agotamiento del oxígeno, después del cual los puntos por corrosión ocurren similarmente a la corrosión en grietas.



TIPOS DE EROSION

Hablando de la solución para degradaciones rápidas que causan problemas de erosión en equipos de flujo de fluidos es importante diagnosticar la subcategoría de la erosión:

Pinzamiento - Causado por flujo de fluidos a alta velocidad. Su efecto aparece como pulido por desgaste sobre el substrato.

Arrastre - Cuando los sólidos como la arena son llevados en un flujo de líquidos, se dice que son arrastrados. Este tipo de erosión es fácilmente reconocido y siempre causa más pérdida de material que el arrastre solo.



Cavitación - Ocurre como resultado de una diferencia de presión en un fluido. Para identificar la cavitación, solo basta buscar áreas con pequeños agujeros sobre la superficie y la geometría del componente afectado, el cual puede causar variaciones en la presión a través del flujo de fluidos. Por lo tanto, cavitación en equipos de flujo de fluidos no se encontrará en condiciones de agua estancada. La cavitación afecta las bombas, en particular, y otros efectos incluyen la reducción de la eficiencia y el aumento de gastos de electricidad.

Erosión-Corrosión - Cuando combinamos una fuerza erosiva con corrosión, el efecto de las acciones combinadas origina una capa de óxido "protectora", estable y pasiva que es removida, y luego re-oxidada. Este ciclo se repite así mismo hasta que el material está completamente estable, y puede resultar en la degradación completa de la unidad.

SOLUCIONES CONVENCIONALES Y SUS LIMITACIONES

Los recubrimientos poliméricos resistentes a la corrosión y los materiales de reparación caen en diferentes categorías. Los recubrimientos más populares son:

Sistemas Glass-Flake - Estos recubrimientos usan un aglutinante, generalmente de poliéster o vinylester, y le dan volumen usando laminillas de vidrio. Aglutinantes de buena calidad pueden proveer buena resistencia química, pero en condiciones benignas, resinas más económicas son usadas. Tienen buena fuerza dieléctrica para el aislamiento y pueden ser rociados, manteniendo los costos bajos en áreas grandes.

Vinilos y poliésteres son resinas flexibles pero el uso de vidrio como agente de relleno resulta en un sistema grueso (1-3 mm), el cual es frágil y ofrece pobre adhesión, resistencia al impacto, cavitación y resistencia a la erosión por pinzamiento.

Sistemas Epoxi Libres de Solvente - El grupo de resinas más modificable. Muestran buena adhesión a todos los metales y, usando los aglutinantes y rellenos correctos, resultan sistemas capaces de resistir alta fuerza de compresión y buena resistencia a la erosión-corrosión, mientras mantiene una alta fuerza dieléctrica y una baja difusión húmeda. Esto los hace populares para la protección contra la corrosión galvánica. Sin embargo, no todos los sistemas pueden ser rociados, especialmente las resinas de epoxi que se diseñan teniendo en cuenta una alta protección contra la erosión de alto arrastre.

Recubrimientos de Epoxi con Solvente - Similares propiedades a los sistemas epoxi libres de solvente, pero comprometidos por el uso de solventes. El uso de solventes en el recubrimiento resulta en el encogimiento, llevando al estrés del recubrimiento como también a otros peligros como el atrapamiento del solvente y la formación capilar durante la evaporación.

Recubrimientos Termoestables de Poliuretano - Estos pueden ser rígidos o flexibles según se requiera, ofreciendo buen fraguado a bajas temperaturas, cavitación y resistencia a la erosión por impacto. La desventaja está en la inmersión a largo término, ya que algunos pueden ser sensibles a la humedad y absorben agua más rápidamente que otros recubrimientos.

CASOS-TANQUES

Protección de bases de tanques

Sobre los suelos industriales, los tanques de almacenamiento y sus contenidos son activos de gran valor que necesitan ser protegidos.

Debido a las condiciones climáticas adversas o a la condensación, la humedad se puede acumular en el ángulo de la base, o inclusive puede abrirse camino debajo del tanque, causando problemas de corrosión,

fugas o llevar finalmente a la falla del tanque. Las implicaciones de esto van mas allá de estimar solo el costo del tanque y su contenido: daños ambientales, costos de limpieza y desperdicios, tiempo de inactividad y problemas de seguridad deben ser tomados en consideración.

El tanque en cuestión tenía masilla de sellado en su base, lo que probó ser inefectiva. El piso fue cambiado, resultando en una importante pérdida financiera y de producción. Subsecuentemente, la compañía adoptó un encapsulado sin fisuras, el cual se sella alrededor de contornos irregulares para prevenir daños ambientales por escape de líquidos. Estas soluciones a prueba de clima -y agua- son duraderas, micro porosas, aplicables sin trabajo en caliente y mantienen alta adhesión para la duración en servicio a largo plazo.

Unión de placas en paredes externas de tanques

Problemas de corrosión bajo aislamiento en tanques de almacenamiento que surgen de la condensación ocurrida debajo del revestimiento pueden llevar a corrosión alrededor del soporte del revestimiento de los anillos, resultando en la pérdida de grosor en las paredes y en algunas áreas a través de defectos en la pared.

Intentos previos para hacer reparaciones empleando soldaduras en estos tanques de almacenamiento de petróleo procesado, han sido costosos y han consumido mucho tiempo debido al revestimiento fenólico de los tanques, requiriendo purgar el nitrógeno y horas extra de mano de obra. Luego de prefabricar las placas y preparar la superficie de las mismas empleando chorro de arena, la adhesión en frío a la pared del tanque permitió que la reparación fuera completada en una fracción del tiempo y del costo, en relación a la última reparación realizada empleando soldadura.

Esta solución de adhesión en frío también significó que el tanque podía ser reparado mientras se encontraba en operación, requiriendo solo que el nivel de petróleo en el tanque, fuera disminuido.

A prueba de agua/aislamiento de esferas de almacenamiento y tanques

Los sistemas de aislamiento tradicionales tienen varios inconvenientes, como su pobre resistencia al impacto mecánico, la necesidad de habilidades y herramientas especiales y la necesidad de adhesivos adicionales, selladores, tornillos y remaches para proveer fuerza mecánica y resistencia al agua.

El aislamiento que cubre los tanques de almacenamiento, con fallas regulares en los sistemas de pruebas de inundación, lleva al ingreso de agua y a la corrosión bajo el revestimiento.

Sistemas de membrana, resistentes al fuego a base de agua, tienen la habilidad de proveer una capa exterior sin uniones, resistente al impacto, previendo el ingreso de humedad, mientras que a su vez permite que el aislamiento respire.

CASOS - TANQUES DE PROCESAMIENTO Y COLUMNAS

Baja a moderada temperatura/presión

La corrosión de superficies de metal, causada por la exposición a soluciones acuosa, es un problema común que enfrentan muchas industrias. Aunque la elección correcta del metal podría aliviar muchos de estos problemas, el hecho es que los equipos son usados generalmente en situaciones originalmente no previstas o planificadas.

El aumento de la demanda por producciones a alta velocidad, más rendimiento y acortar tiempos generalmente aumenta las temperaturas en las plantas de operación en un esfuerzo por acelerar los procesos. Cualquiera sea la razón, hay un aumento en la demanda de aplicaciones in situ de recubrimientos para la protección contra la corrosión de soluciones acuosas calientes y/o de hidrocarburos.

Alternativas a los revestimientos han sido desarrolladas, las cuales son libres de solvente y pueden ser aplicadas por rociado con mínimos problemas. Esto llena un nicho importante en el mercado, un recubrimiento resistente a la corrosión de fácil aplicación, confiable para operar a temperaturas hasta 90°C (194°F). Los espejos de tubos y los canales de los intercambiadores de calor en la planta MEK, de una importante refinería, fueron reparados y recubiertos durante un paro programado de los equipos. Como los tubos son comúnmente manufacturados de un metal diferente al del espejo de tubos, el resultado es generalmente una corrosión bimetalica.

En respuesta, un recubrimiento no conductor de cargas eléctricas puede ser usado para aislar los dos diferentes metales del electrolito, rompiendo la conexión eléctrica y eliminando la corrosión galvánica.

Recubrimientos de temperatura/presión alta

El desarrollo de recubrimientos especializados para altas temperaturas, han dado a los ingenieros, alternativas viables a los métodos tradicionales de reparación y a los materiales costosos de construcción, los cuales siguen sujetos a los efectos de corrosión por estrés, grietas, galvánica y bacterial.



En grandes plantas de procesamiento, sistemas poliméricos de fraguado en frío han sido usados para reparar y proteger absorbedores de CO₂, los cuales han sufrido de corrosión debido a la formación de ácido carbónico durante el proceso de despojo de aminas. En epoxis modificados basados en epoxi fenol novolac, recubrimientos libres de solvente han sido puestos a prueba y usados exitosamente en presencia de MEA, MDEA y Sulfuro, operando a temperaturas elevadas en torres separadoras, y han probado resistir procesos de descontaminación de vapor durante los tiempos de parada.

Esto tiene un record de aplicaciones exitosas en absorbentes desde 1994 y son comúnmente usadas en compañías de Petróleo y Gas.

Los evaporadores sufren corrosión y ataques de cloruro a temperaturas elevadas. La base de unidades, internamente chapados con acero inoxidable 317L y operando a temperaturas que sobrepasan los 105°C (221 °F), sufren grietas por picaduras y estrés por corrosión. Una vez más, un recubrimiento modificado

a base de epoxi fenol novolac (libre de solventes) fue usado para proteger seis de estas unidades durante 1996 demostrando un excelente rendimiento.

CASOS - TUBERIAS

Tuberías en instalaciones petroquímicas están sujetas a una variedad de condiciones atmosféricas y de corrosión bajo aislamiento. Requerimientos clave para cualquier reparación polimérica o recubrimiento son el poder realizar la aplicación mientras el equipo se encuentra en funcionamiento, la tolerancia de la superficie, y la rapidez de la aplicación.



Láminas de soporte para tuberías corroídas

El deterioro del soporte de las tuberías ocurre debido a los ambientes corrosivos, desgaste por deslizamiento, efectos galvánicos, ruptura de las soldaduras o el deterioro del recubrimiento. Las soluciones convencionales están limitadas a la reparación por soldadura; cuyo proceso incluye trabajo caliente, tiempos de parada, y han demostrado continuamente ser inefectivas.

Una alternativa costo efectiva probada en los problemas asociados con soldaduras, involucran fabricar nuevos parches los cuales se adhieren en el lugar con un material con cualidades como; que no requiera calor, buena resistencia química, que no encoja y fragüe rápido, permitiendo una reparación rápida, in situ y permanente.

Pared delgada/defectos en las paredes de tuberías

Picaduras severas por corrosión ocurren cuando un tubo está siendo enterrado en arena mojada. Una solución fácil es adherir placas dobles. Cuando las tuberías en cuestión están calientes, y sacarlas de operación no es posible, existen soluciones activadas por calor con adherencia en frío, que han sido probadas en tuberías en servicio de petróleo por 10 años.

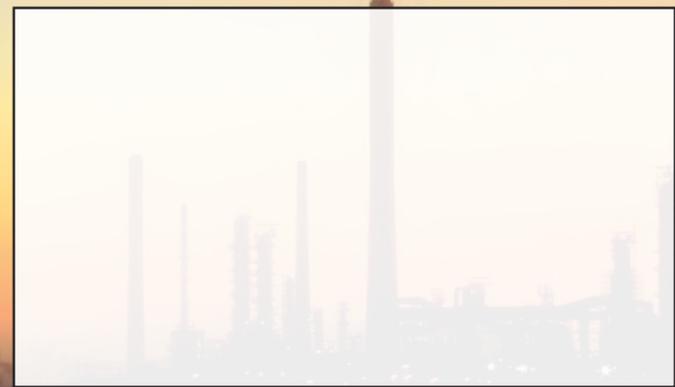
EL sistema envolvente para tuberías, para estos defectos puede reparar tees, curvas y boquillas de acuerdo a dos estándares para la reparación de tuberías con compuestos (ISO 24817 y ASME PCC-2 Artículo 4.1).

Tuberías contaminadas por humedad y petróleo

Donde la reparación de corrosión por picaduras en áreas sujetas a inmersión, salpicaduras o condensación es requerida, nuevos avances en nuestros productos están disponibles para permitir la adherencia de placas o la aplicación de un recubrimiento protector directamente a superficies mojadas o contaminadas por petróleo, sin comprometer la adhesión y la protección contra la corrosión a largo término, y una vez mas sin necesidad de añadir solventes por seguridad.

Editado del artículo original del Dr WR Ashcroft

Para más información sobre los productos Belzona, contacte:



Belzona Polymerics Ltd
Harrogate, England
Tel: +44 (0) 1423 567641

Belzona Inc
Miami, Florida, USA
Tel: +1 (305) 594 4994

Belzona Asia Pacific
Chonburi, Thailand
Tel: +66 38 378099