

Conex | Bänninger

Agrietamiento por corrosión bajo tensiones

Las aleaciones de cobre tienen una excelente resistencia a la corrosión y si la ejecución de la instalación ha sido la correcta podemos estar tranquilos ya que dispondremos de una instalación sin problemas capaz de superar la vida útil prevista por los fabricantes. De hecho estos sistemas durarán más allá de la vida de los edificios en los que están instalados.

Para lograr tal longevidad, diseñadores e instaladores han de tomar precauciones básicas de seguridad. En gran medida estas precauciones se han incorporado en diversas normas y códigos de prácticas tales como BS6700. Estas incluyen la necesidad de protección en ciertos ambientes agresivos o potencialmente agresivos para evitar la contaminación externa.

¿Qué es el agrietamiento por corrosión bajo tensiones?

El agrietamiento por corrosión ocurre en los latones dúplex y es conocido comúnmente como agrietamiento estacional. En el caso de los accesorios de aleaciones de cobre, se manifiesta por la aparición de agrietamiento inter-granular, generalmente (aunque no siempre) dispuesto a lo largo del eje longitudinal del accesorio. Se debe a cuatro factores esenciales:

- Tensión residual en el accesorio
- Agentes de fisuras
- Humedad
- Ambiente alcalino

¿Como ocurre el agrietamiento por corrosión bajo tensiones?

El desarrollo del agrietamiento por corrosión depende de la concurrencia simultánea de los siguientes 4 factores:

(a) Tensiones en las aleaciones de Cobre (Latones dúplex o amarillos)

La mayoría de los pasos del proceso de fabricación de los accesorios de cobre y sus aleaciones son procesos en frío lo que conduce a tensiones residuales. Se introducen tensiones adicionales debido a más trabajos en frío, tales como ajuste en las conexiones roscadas y accesorios de compresión, etc., durante la instalación.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las tensiones residuales que se producen durante los procesos de fabricación en frío normalmente no tienen importancia como evidencia el hecho de que muchos millones de accesorios de aleación de cobre prestan un servicio excelente en todo el mundo. Los problemas surgen solo cuando los accesorios están expuestos a determinados agentes (ver b) que causan fisuras en condiciones desfavorables (ver c y d).

(b) Agentes de agrietamiento por tensiones residuales

Hay agentes específicos de fisuras o agrietamiento para los latones. Éstos son generalmente los amoníacos o sus derivados. Si hay humedad presente en un ambiente alcalino puede absorber amoníaco o sus soluciones, que junto con la tensión residual, pueden iniciar el agrietamiento por corrosión. Las fuentes potenciales de amoníaco o sus derivados son:

- La descomposición de residuos orgánicos
- Gases de refrigeración
- Los fertilizantes nitrogenados
- Orina
- Ciertos tipos de:
 - Limpiadores químicos para uso doméstico
 - Adhesivos de suelo
 - Aditivos del hormigón
 - Materiales de aislamiento

(c) Humedad

La humedad puede surgir de varias fuentes, incluyendo suelos, la condensación de cementos u hormigones, etc. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la humedad en general no plantea problemas para las aleaciones de cobre. Únicamente se vuelve un problema cuando esta humedad contiene componentes agresivos del entorno.

(d) Un medioambiente alcalino

La alcalinidad en sí misma no causa agrietamiento por corrosión bajo tensión y, de hecho, las aleaciones de cobre generalmente tienen buena resistencia a la corrosión en ambientes alcalinos. Sin embargo, para que se produzca corrosión bajo tensión, el medio ambiente debe ser de naturaleza alcalina. Así, el yeso y el hormigón en los que básicamente predomina el cemento de composición alcalina en la mayoría de los sitios de construcción pueden ser considerados como de composición alcalina. También ciertos materiales aislantes tienen una reacción alcalina si se mojan.

Consejo de IBP a los instaladores

El empleo de buenas prácticas en la instalación normalmente evitan la combinación necesaria de factores y por lo tanto cualquier riesgo de esta forma relativamente rara de agrietamiento.

Esto es aplicable a: los Accesorios de Conex Compression y Válvulas, y a los Accesorios de >B< Push y Push-Fit

Para Conex Compression

- Deben usarse llaves de cara plana de buena calidad, que no dañen la tuerca al ser apretada. Los accesorios no deben ser sobre apretados.
- No deben utilizarse llaves con mordaza dentada, como 'Stilsons' ya que pueden añadir tensiones adicionales.
- Para los accesorios de compresión por encima de 28 mm, la aplicación de un aceite ligero a las roscas reducirá la fuerza requerida para hacer el apriete, y por tanto contribuirá a no añadir tensiones.

Para el resto de productos

- Se deberá tener cuidado al apretar las roscas cónicas macho con las roscas hembra paralelas para no apretar demasiado – se recomienda el uso de la cinta de PTFE, o un sellador apropiado. No debe utilizarse cáñamo.
- Las instalaciones de agua fría son uno de los factores de mayor riesgo y son propensas a sufrir corrosión bajo tensión debido a la presencia de humedad, alcalinidad, y las tensiones en latón. Es esencial asegurarse que no hay agentes de agrietamiento por esfuerzo (como se describe anteriormente) en las inmediaciones de la instalación, incluyendo los materiales de aislamiento de tuberías. Ante la duda, IBP recomienda los accesorios de prensar >B< Press o los accesorios de cobre Cuprofit como sistemas alternativos de unión.
- Cuando las condiciones sean propensas a poder desarrollar corrosión bajo tensión, se recomienda que todos los accesorios de latón estén protegidos de la humedad usando una cinta aislante apropiada envolviendo en espiral el accesorio. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los materiales de aislamiento están diseñados principalmente para reducir la pérdida de calor y no deben ser considerados como un medio de protección a menos que el fabricante indique otra cosa.

En resumen, los instaladores deben asegurarse de que todos los accesorios y válvulas de latón no se sobre aprietan y que el entorno en el que están instalados no es perjudicial como se ha indicado anteriormente.