

Tensión, Corrosión y Agrietamiento

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 EN806-2. 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 bajo tensiones 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 causantes de agrietamiento por tensión
- Humedad
- Ambiente alcalino

¿Como ocurre el agrietamiento por corrosión bajo tensiones?

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

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

Durante la mayoría de las etapas de los procesos de fabricación de los accesorios de cobre y sus aleaciones son procesos en frío lo que conduce a la presencia de tensiones residuales. Se introducen tensiones adicionales debido a deformaciones en frío, tales como el roscado 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 y posteriores deformaciones 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 por tensión en condiciones desfavorables (ver c y d).

(b) Agentes causantes de agrietamiento por tensión.

Hay agentes específicos causantes de fisuras por tensión para los latones. Éstos son generalmente amoniaco o sus derivados. Si hay humedad presente en un ambiente alcalino, este puede absorber amoniaco y esta solución, que junto con tensión residual, puede iniciar el agrietamiento por corrosión bajo tensiones. Las fuentes potenciales de amoniaco o sus derivados son:

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

• *Humedad*

La humedad puede surgir de varias fuentes, incluyendo suelos, cemento u hormigón condensaciones 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 absorbe componentes agresivos del entorno.

• *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 básicamente predominantes en cemento alcalino, la mayoría de los sitios de construcción pueden ser considerados como ambientes alcalinos. . También ciertos materiales aislantes tienen una reacción alcalina si se mojan.

Consejo de IBP a los Instaladores

El cumplimiento de una buena práctica de instalación normalmente evitará 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, Válvulas, >B< Push, a los accesorios roscados >B< Sonic, accesorios roscados Triflow, Series 8000 y Series 8000M.

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 "Llave grifa" 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 PTFE, o un sellador apropiado. No debe utilizarse cáñamo.
- El aislamiento térmico deberá estar libre de nitratos y amoniaco.
- Las instalaciones de agua fría son uno de los factores de mayor riesgo y son propensas a sufrir agrietamiento por 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 las series 3000, 4000 y 5000 como sistemas de unión alternativos.
- Cuando las condiciones sean propensas a poder desarrollar agrietamiento por corrosión bajo tensión, se recomienda que **TODOS LOS ACCESORIOS DE LATÓN** se protejan 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 lo contrario.
- **En resumen, los instaladores deben asegurarse de que TODOS LOS ACCESORIOS Y VÁLVULAS DE LATÓN no se sobre aprieten y que el entorno en el que están instalados no es perjudicial como se ha indicado anteriormente.**