

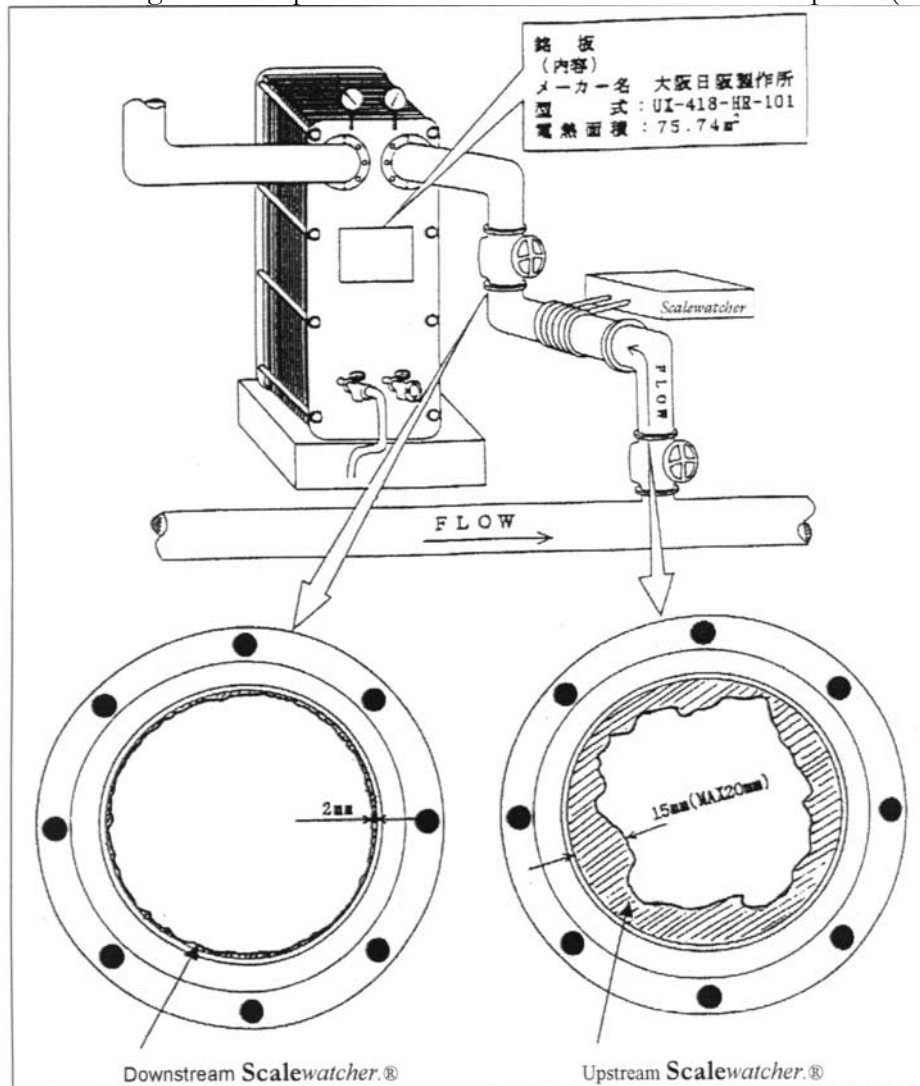
# Aplicación N° 1: Intercambiador de calor usando agua de mar Ensayo en la prevención y eliminación de las incrustaciones con “Scalewatcher.”

## 1. Cliente

El cliente es Nippon Steel Chemical Co., Ltd. en Kitakyushu, Japón.

## 2. Proceso

La compañía utiliza agua de mar para enfriar el intercambiador de calor de placa. (Ver dibujo)



## 3. El problema

El agua de mar bombeada contiene cantidades de ostras y crustáceos que se incrustan juntos con la cal dentro de la tubería e intercambiador de calor. En adición hay también un aporte de lodo con el agua de mar, que se deposita en los huecos creados por la incrustación.

La incrustación dentro de la tubería de 100 mm (4”), lado de la entrada crece una media de 15 mm (0.6”) pero puede alcanzar hasta un máximo de 20 mm (0.8”) y reduce la entrada de la tubería a unos 70 mm (2.8”). Usando agua del mar como un agente refrigerante, el diámetro de

la cañería interior se ha reducido drásticamente, qué a su vez restringe el suministro de agua de mar causando una refrigeración menos eficaz.

#### 4. El ensayo

La compañía compro una unidad **Scalewatcher**® para proteger el intercambiador de calor que se instalo en la tubería de entrada de agua. (Ver diseño 2).



Después de tres meses se desmonto la tubería para inspección. La parte de la tubería de entrada anterior al flujo de agua donde esta instalado el **Scalewatcher**® presenta aun una polución (imagen 3).



Flujo abajo de la unidad **Scalewatcher**® la polución ha sido bastante reducida. El aumento de las incrustaciones ha sido reducido de 15 mm (0.6") a solo 2 mm (0.07") (imagen 4). También vea el dibujo donde A es el flujo abajo y B es el flujo arriba del **Scalewatcher**®.

#### 5. Conclusión

**Scalewatcher**® ha eliminado el incremento de las incrustaciones en las tuberías y intercambiador de calor con el resultado que el equipo está trabajando ahora al máximo de su eficacia. La compañía no ha descubierto ningún problema en el funcionamiento de la línea, lo que permitirá una continuidad de funcionamiento, sin tiempo fuera de servicio por limpieza. Los costes de limpieza han sido de 14.000 Euro por cada limpieza, con una frecuencia de cinco veces en dos años

#### 6. Fuente

SKA Ltd., Tokio, Japon.