

HYDROFLOW Y OSMOSIS INVERSO

Hay varios problemas que ocurren comúnmente con la ósmosis inversa. En primer lugar es que las membranas tienen tendencia a aumentar de cal. A medida que el agua es empujada a través de la membrana, la concentración en el agua cerca de la membrana aumenta. Este aumento de la concentración significa que el agua se convierte en súper-saturada y por lo tanto empieza a formar incrustaciones en la membrana.

Otro problema es que las bacterias y las algas pueden crecer en la membrana. La cal que se forma puede empeorar los problemas de crecimiento bacteriano, ya que da a las bacterias un lugar donde esconderse. Ambos de estos problemas conducen a un bloqueo de la membrana. Las membranas semi-permeables son propensas al bloqueo, ya sea por la cal o por el ensuciamiento de bacterias y algas o por otras partículas en el agua.

El bloqueo de la membrana hará que sea aún más difícil de forzar el agua a través de ella, y por lo tanto dar lugar a una disminución adicional en el flujo y la cantidad de agua producida.

Si desincrustantes y biosidas químicas se usan para tratar el agua antes de que llegue la membrana, habrá menos problemas con la cal. Sin embargo los productos químicos son partículas adicionales en el agua que tienen que ser eliminados, lo que resulta en una reducción en el flux, la tasa de flujo. Los productos químicos también tienen un efecto corrosivo que acortan la vida útil de las membranas.



Prevención de incrustaciones de la cal

Al tratar el agua que entra en el sistema, HydroFlow crea grupos (clusters) que se forman cristales cuando llegan a la capa de concentración. Estos cristales entonces son arrastrados por el flujo transversal (crossflow en inglés)

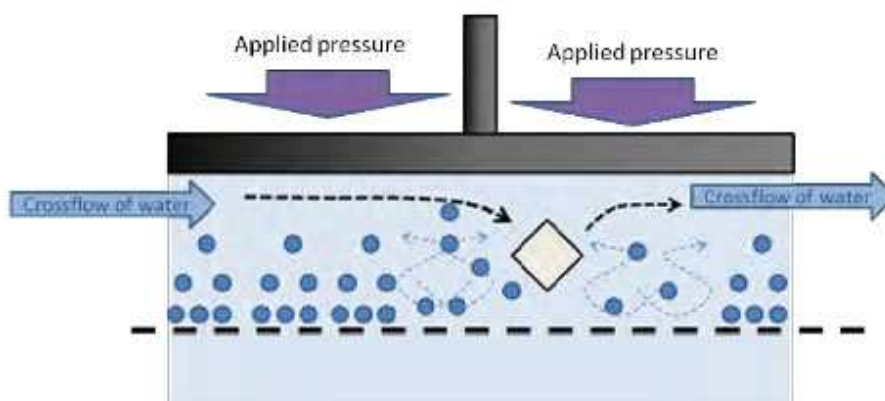


Figura: Los cristales en polvo blanco formados por HydroFlow perturban la capa de concentración, por lo que el flujo transversal es más eficaz y se lavan más iones; la concentración cerca de la membrana se reduce y la velocidad de flujo se incrementa.

HydroFlow previene que el **cloro** pueda causar incrustaciones de la cal. Sin embargo, el cloro puede arruinar una membrana y es mejor que se mantenga el uso de los productos para inhibir el cloro.

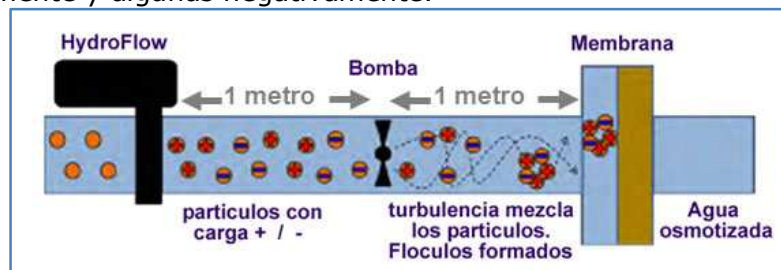
Floculación Físico. En lugar de utilizar productos químicos que llevan una carga eléctrica para pegar las partículas entre sí, se puede cargar directamente las propias partículas con HydroFlow.

HydroFlow Vs Floculación Química

Una comparación con la floculación química nos ayuda a entender cómo funciona el HydroFlow. Los floculantes químicos actúan como pegamento, que conceden a las partículas en el agua, y luego unen las partículas entre sí. Uno de los problemas que puede ser causada por floculantes químicos es que, aunque las partículas más pequeñas se pueden capturar, la cantidad de lavado a contracorriente necesario puede aumentar importantemente. Esto es porque el floculante químico es un material adicional en el agua, y este material será, por sí solo, comienza a obstruir la membrana. Los floculantes pueden formar "pegajosos" fibras que comienzan a formar una esterilla sobre la membrana.

Floculación de HydroFlow

A medida que pasan a través del anillo de ferrita de HydroFlow, se adquiere una carga eléctrica. La carga de HydroFlow puede ser positiva o negativa, dependiendo donde está en el ciclo el campo eléctrico de AC cuando la partícula pasa. Así, algunas de las partículas serán cargadas positivamente y algunas negativamente.



Para mejor función anti-cal, se puede instalar el HydroFlow inmediatamente después de la bomba

Cuando una partícula cargada positivamente uniese con una carga negativa, ellos se pegan - pero primero las partículas tienen que unirse. Para esto se necesita turbulencia. Un lugar que se siempre tiene una gran cantidad de turbulencia es la bomba, y por lo que sugerimos colocar la unidad antes de la bomba o inmediatamente después.

En zonas de agua muy dura, siempre es mejor si el HydroFlow está instalado después de la bomba

El flóculo creado por el campo eléctrico de HydroFlow es mucho más estable que el flóculo creado por floculantes químicos (las cargas eléctricas debido al campo están mucho más fuerte que las debidas a los productos químicos) y de este modo que el flóculo sobrevive más. Que puede sobrevivir días o semanas con HydroFlow en lugar de unas cuantas horas con floculante química.

Esto es importante, porque no queremos que el flóculo se destruya antes de que se pueda retro-lavarlo. El flóculo formado por HydroFlow no tiene una tendencia a la estera y por lo tanto permanece en la superficie de la membrana. Esto significa que se puede retirarlo fácilmente durante el lavado.

En resumen: además de ser menos costoso en el tiempo y menos perjudicial para el medio ambiente, La tecnología de HydroFlow forma flóculos que están más fuertemente unidos y son más fácilmente eliminadas.

Prevención de la contaminación biológica (fouling)

Cuando el agua pasa por la zona del anillo de ferritas, la vibración fuerte oscilatoria provoca una ósmosis natural que mata las bacterias y algas. Al pre-tratar el agua, se reduce la posibilidad de bio-ensuciamiento en la membrana. HydroFlow elimina bio-film en la tubería.

Los estudios indican que la rugosidad de la superficie de las membranas es un factor de ensuciamiento. En particular, membranas de poliamida compuesta tienen una mayor propensión a ensuciarse, en comparación con las membranas de celulosa de acetato, debido a la rugosidad pronunciada de la superficie de las membranas de material compuesto. (búsqueda de Google "colloidal fouling of RO membranes" para información en inglés). HydroFlow ayuda en todos los casos.

Reducción de la presión osmótica y el aumento del flujo

Otra ventaja que tiene HydroFlow es reducir la presión osmótica y con ello aumentar la velocidad / tasa de flujo. Esto se hace mediante la interrupción de la capa de concentración. Cuando los cristales se forman, hay incrustaciones de cal en suspensión en la capa de concentración, su movimiento a medida que se mueven en el flujo transversal perturba la capa de concentración, por agitación. Esto reducirá la concentración en el agua al lado de la membrana y por lo tanto aumentará la tasa de flujo (para una presión dada).

Lavados Con Agua Osmotizada – para los mejores resultados, los lavados deben ser de forma automática cada vez hay una parada, usando el mismo depósito y bomba, que se usa para la limpieza química. Si esto no es práctico, un lavado manual debe ser parte de las rutinas semanales.

Limpieza Química - Con HydroFlow, no se necesita las limpiezas químicas, tan a menudo. Con limpieza semanal con agua osmotizada, muchas veces se puede discontinuar por completo la limpieza química. Con menos limpieza química, las membranas sufren menos y duran más.

Prolongar la vida útil de las membranas

Las membranas pierden su permeabilidad con el tiempo. Productos químicos pueden reducir este problema. Pero esto requiere gastos continuos debido a mantenimiento y reposición de material de intercambio iónico. Ningún suavizante es capaz de eliminar completamente los iones de calcio y carbonato en el agua, de modo que siempre habrá algún grado de incrustaciones de cal. Además, los productos químicos se suman a las partículas en el agua que hay que tratar.

HydroFlow hace que el carbonato de calcio forme partículas suspendidas en el agua, en lugar de cal en la membrana. HydroFlow puede prolongar la vida útil de las membranas en un 50%. Para obtener los mejores resultados, se debe tratar las membranas con HydroFlow, desde cuando aún están nuevas.

La Ubicación del HydroFlow

La ubicación óptima en zonas de agua dura es después de la bomba con un metro o más de tubería recta antes del próximo codo. El tramo de tubería recta es importante para dar tiempo para el establecimiento de las señales y los 'clusters' / flóculos.

Preparado por Peter Miles de las notas de Dr. D Rodríguez, Director Técnico del fabricante, Hydropath Holdings Ltd.



El osmosis inversa de Oscar Mayer / Campo Frio

www.hydroflow.es
sine wave
ferrite technology

