

## Osmosis inversa

### ¿Qué es esto?

**AGUA:** Nombre común de algo de composición normalmente ignorada por la mayoría de usuarios.

Esto es a nuestro parecer la definición apropiada del término agua, en efecto lo que comúnmente llamamos agua en realidad es una solución en que el agua propiamente dicha y el solvente es una mezcla de sales de varios tipos y concentraciones libres.

Por tanto en muchos casos el solvente está constituido no solo por sales de origen natural sino también de productos que de naturales tienen bien poco como nitratos, cloro derivados, pesticidas y afines.

En los talleres de impresión, el agua o la solución definida con este nombre pierden las características del líquido que... basta abrir el grifo... para que tengamos a punto el líquido necesario para el proceso de impresión, es de fundamental importancia la formulación y la calidad del producto llamado agua para el resultado final del impreso!

Hay impresores que utilizan y se avalan con aditivos especialmente formulados para dar al agua la calidad necesaria para poder obtener una buena impresión. No obstante la alta profesionalidad y tecnología empleada por los fabricantes de tales aditivos, no siempre se obtiene el resultado deseado.

La racionalización en la formulación de los dichos productos es un avance constante, mientras la composición del agua, es de todo ajena a nosotros y no la podemos variar con el tiempo.

Hoy disponemos de sistemas de pretratamiento del agua que necesitamos para el proceso de impresión permitiéndonos obtener agua óptima y estabilizar dichas características, este sistema utiliza en el funcionamiento membranas especiales; para comprender el funcionamiento debemos intentar resolver el dilema manzoniano, título de este artículo:

## Osmosis inversa ¿que es esto?

Para comprenderlo es oportuno aclarar lo que se entiende por **OSMOSIS**

**OSMOSIS** es un fenómeno natural que ocurre cuando dos soluciones acuosas de diversas concentraciones se ponen en contacto a través de una membrana semipermeable. La membrana semipermeable es una finísima película que permite el paso preferentemente de las moléculas de agua y la retención de las sales disueltas, coloides, bacterias, etc. etc...

Si consideramos un sistema constituido de un recipiente dividido en dos compartimentos por una membrana semipermeable, en uno de los compartimentos ponemos agua pura y en el otro una solución salina, se observa que el agua pura tiende a atravesar la membrana para pasar a la solución salina.

Al final del fenómeno se podrá ver que los dos compartimientos están al mismo nivel que al principio, pero con la diferencia que el nivel de agua pura será el nivel de la solución salina e inversamente, el fenómeno será como si en el compartimiento de agua pura tuviese una presión y cuyo valor corresponderá a la diferencia del nivel tras el proceso.

## Esta presión es la presión osmótica.

Si repetimos el experimento variando la concentración de la solución salina, observaremos que cuanto más elevada es la concentración, es mayor el desnivel que se produce, lo cual nos indica que la presión osmótica es mayor.

Si entonces aplicamos en el compartimiento que contiene la solución salina, una presión superior a la presión osmótica que teníamos, el fenómeno se invierte y el agua pasa del compartimiento que contiene la solución salina al compartimiento que contiene agua pura.

Se origina un proceso inverso al descrito anteriormente, o sea **OSMOSIS INVERSA**.

Para poder realizar prácticamente la osmosis inversa, se requiere una membrana semiper-

meable realizada de un modo tal que sea de una fácil utilización.

El tipo difundido de tales dispositivos, comúnmente llamado módulos osmóticos, consiste en una membrana semipermeable envuelta entorno a un tubo colector, e insertada en un recipiente cilíndrico resistente ala presión que ejerza.

Una membrana osmótica perfecta debe consentir el paso de solo moléculas de agua, en la práctica se llega alcanzar comúnmente un rendimiento de salinización casi del 96 al 98%, resultado que garantiza en este caso una elevadísima calidad del agua obtenida.

Antes de seguir, es oportuno familiarizarse en la terminología comúnmente empleada en el tratamiento de proceso de osmosis inversa.

El agua empleada en el proceso de osmosis inversa, se divide en dos tipos de flujos;

**PERMEADO:** que es la fracción de agua pasada a través de la membrana y que su contenido en sales es bajísimo.

**CONCENTRADO:** que es la fracción de agua que no habiendo pasado a través de la membrana, se ha enriquecido en sales.

Visto estos términos que empleamos, vamos a valorar como aplicamos el sistema de osmosis inversa en el campo de las artes gráficas.

Las características necesarias de una buena agua de mojado, son esenciales:

- **Baja dureza**
- **Baja salinidad**
- **Conductividad correcta**
- **Valor de pH comprendido entre 4,5 a 5,5.**

Recordamos brevemente que la dureza es el índice del poder incrustante del agua, pues si un agua es dura tiene facilidades en la formación de incrustaciones, este valor es directamente proporcional a las concentraciones de sales de calcio y magnesio presentes en el agua.

Normalmente la eliminación o la reducción de la dureza se obtiene mediante la instalación de sistemas de desalinización, que usando de la capacidad de algunas especies de resinas (resinas de cambio iónico) que tratan selectamente los iones de calcio y magnesio cambiándolos con iones de sodio que originan sales de bajo o nulo poder incrustante. Es evidente que tal proceso, de modo substitutivo, no cambia el valor de concentración de sales del agua pues solo varia las características de estas.

Otro parámetro que determina la calidad del agua es la salinidad total, o sea la cantidad de sales disueltas en esta. Este parámetro influye negativamente en el poder solvente del agua y en su capacidad de poder transportar aditivos como por ejemplo el alcohol isopropílico o productos substitutivos, estabilizantes, etc., que están en contacto con la plancha de impresión.

El sistema de desalinización de intercambio iónico son las conocidas hoy, pero poco empleadas en la industria gráfica pues no son fáciles de instalar ni de manipular.

El pH es el último pero no menos importante parámetro que caracteriza el agua de mojado. Un valor de pH muy bajo (elevada acidez) puede causar una excesiva sensibilización de la superficie hidrófila de la plancha, con la consecuente necesidad de una mayor cantidad de agua y la posibilidad de la formación de emulsiones agua-tinta.

Un valor muy elevado de pH (elevada alcalinidad), sensibiliza la superficie hidrófila de la plancha causando fenómenos de empaste en las medias tintas y tapando las tramas finas.

Por lo cual el pH óptimo debe estar comprendido entre el 4,5 y el 5,5, lo cual viene garantizado mediante el empleo de aditivos que consiguen estabilizar el pH en el valor deseado, aunque los hay que tienden a tener variaciones por lo que hay que proceder a continuados ajustes.

Realmente la eficacia de dichos productos depende de la composición salina del agua que venimos empleando.

Siendo hasta ahora que la obtención de un agua de buenas características esta vinculado a

la instalación de complejas instalaciones, resolviendo solo en parte el problema, generando al mismo tiempo otros problemas en el funcionamiento de la empresa.

Hoy el problema está resuelto en su totalidad mediante el empleo de procesos de membrana conocidos con el nombre de **OSMOSIS INVERSA**.

Un buen sistema de osmosis inversa debe estar preparado para anular casi la dureza y la salinidad del agua, realzando la cualidad del solvente. En un espacio lo más reducido posible y con una necesidad de mantenimiento casi nula.

**DRAABE** ha investigado, desarrollado y comercializa, unas instalaciones de osmosis específicas para el sector de artes gráficas.

La gama comprende instalaciones de 60 a 1.000 Ltr./hora, totalmente automáticos y computarizados.

Valorando los resultados obtenidos empleando nuestro sistema de osmosis inversa, en los sistemas de mojado de distintas máquinas de imprimir, tanto en los sistemas convencionales como en los sistemas agua-alcohol, en los primeros se obtiene una estabilización de los valores de conductividad y pH completamente invariables y en los sistemas de agua-alcohol dichos parámetros también son invariables con la **ELIMINACIÓN AL 0% DE ALCOHOL**, con el empleo de aditivos particularmente preparados para este fin, sin la necesidad de usar de distintos aditivos para la obtención del pH deseado y la conductividad óptima.

El empleo de los sistemas de osmosis inversa se realiza sin necesidad de hacer modificación alguna en las máquinas de imprimir, ni en el sistema de mojado, ni el personal debe realizar operaciones distintas a las que antes realizaba.

Concluyendo, para una impresión de alta calidad, más fácil de realizar, sin problemas y con un ahorro importante en tiempo y en dinero.

**El sistema de OSMOSIS INVERSA de DRAABE, es un compañero esencial.**

