

BOLETÍN TÉCNICO N° 5

EL USO DE INYECTORES MAZZEI EN LÍNEAS DE AGUA PRESURIZADA

La selección, instalación y uso de Inyectores Mazzei en líneas de agua presurizada es bastante sencillo. No obstante, hay varios pasos que deberán cumplirse antes de realizar la instalación.

A. Paso Uno: Recolectar Información

Antes de seleccionar o instalar un Inyector Mazzei, se deberá obtener la siguiente información:

1. Información sobre la Línea Presurizada
 - a. ¿Cuál es la fuente de presión de agua?
 - (1) Si es una bomba, copia de la curva de la bomba
 - (2) ¿Otra fuente?
 - b. Máxima presión de descarga
 - c. Máximo caudal
2. Información sobre Condiciones Aguas Abajo
 - a. Requerimientos de presión previstos aguas abajo del inyector
 - b. Máxima “contrapresión” prevista en el inyector
3. Requisitos para la Inyección
 - a. ¿Qué desea inyectar?
 - b. ¿Qué cantidad desea inyectar? ¿Por hora? ¿Por día?

B. Paso Dos: Selección del Inyector

Una vez obtenida la información arriba indicada, se podrá seleccionar el Inyector Mazzei que resulte conveniente. Rogamos consultar la hoja adjunta titulada “Información Requerida”. Se deberá seleccionar un inyector que tenga suficiente capacidad de succión, en condiciones reales de operación, como para satisfacer los requisitos de inyección.

C. Paso Tres: Selección del Método de Instalación

Hay varios métodos para instalar un Inyector Mazzei en una línea de agua presurizada. Dichos métodos están ilustrados en la hoja adjunta de “Instalaciones Típicas”. Para la mayoría de las instalaciones, se podrá elegir entre tres métodos: (1) En línea, donde el flujo total de agua pasa a través del Inyector Mazzei, (2) en Configuración de Bypass, donde sólo parte del flujo de agua pasa por el inyector, o (3) con una Bomba Auxiliar que suministre la presión de entrada de agua requerida por el Inyector Mazzei.

Antes de decidir el método de instalación, es importante saber exactamente cómo funciona un Inyector Mazzei. En simples términos, un Inyector Mazzei es un eductor tipo venturi de presión diferencial. Cuando se crea un diferencial de presión suficiente entre los puertos de entrada y salida del inyector y fluye suficiente agua a través del inyector, se genera una succión en el puerto de succión del inyector. Cada Inyector Mazzei tiene sus propios requerimientos de flujos y diferenciales de presión mínimos para comenzar a generar succión. Si alguno de estos requerimientos no se cumple, el agua pasará por el inyector pero no se generará succión. Rogamos consultar el “Catálogo de Productos” Mazzei para ver la lista completa de Tablas de Rendimiento y diferenciales mínimos de presión.

1. En línea

La instalación de un Inyector Mazzei en línea es el método más simple y menos complicado. No obstante, este método funcionará únicamente si la fuente de presión puede aumentarse lo suficiente como para crear el diferencial de presión necesario entre la entrada y la salida del Inyector Mazzei. Por ejemplo, si la línea de agua se encuentra a una presión de 60 psig, la fuente de presión deberá ser capaz de aumentarla a por lo menos 80 psig. Esto crearía un diferencial de presión de $(((80-60)/(80)) \times (100)) = 25\%$ entre la entrada y la salida del Inyector Mazzei. Si esto no pudiera lograrse, no deberá utilizarse este método. Además, deberá haber suficiente flujo de agua a través del inyector, a las presiones operativas, para satisfacer los requerimientos mínimos de flujo que figuran en las Tablas de Rendimiento.

2. Configuración en Bypass

En muchas líneas de agua presurizada no será posible aplicar el método de instalación en línea. Para estos sistemas, una opción es la configuración en bypass, de la cual se muestra un ejemplo en la hoja adjunta de “Instalaciones Típicas”. La configuración en bypass tiene un doble propósito. Primero, el de suministrar un flujo adecuado y un diferencial de presión suficiente a través del inyector, para que éste funcione correctamente. Segundo, el de permitir que el exceso de agua, que no se requiere para hacer funcionar el inyector, fluya por el bypass.

Hay dos tipos de configuraciones en bypass. El primer tipo es una configuración “manual”, que utiliza una válvula de operación manual para dirigir suficiente flujo hacia el inyector. El segundo tipo es una configuración “automática”, que utiliza una válvula de retención ajustable, a resortes, para forzar al agua a que pase primero por el inyector. Cuando se satisface el flujo requerido por el inyector y se genera suficiente diferencial de presión en la válvula de retención, ésta se abre para permitir que el exceso de agua pase por dicha válvula.

3. Bomba Auxiliar

Algunas instalaciones no funcionarán con ninguno de los métodos arriba descriptos. Otra opción es utilizar una bomba auxiliar. Este tipo de instalación también figura en “Instalaciones Típicas”.

La bomba auxiliar deberá ser del tamaño correcto para generar un flujo adecuado a través del inyector y un diferencial de presión suficiente entre la entrada y la salida del mismo. La bomba auxiliar obtendrá succión de la línea presurizada. La descarga de la bomba auxiliar deberá efectuarse a la misma línea, en un punto ubicado aguas abajo del accesorio de succión de la bomba auxiliar.

D. Paso Cuatro: Consideraciones Adicionales

Los Inyectores Mazzei deberán instalarse siempre de un modo y en una ubicación que permita un fácil acceso para inspección y/o reparación. Deberán instalarse con uniones para que puedan ser retirados con facilidad para tareas de inspección, limpieza o reemplazo. Lo ideal es instalar manómetros antes y a continuación de los Inyectores Mazzei para poder establecer diferenciales de presión.

Los Inyectores Mazzei deberán instalarse siempre en posición horizontal o vertical (vertical con la salida hacia arriba). Si se instalan en posición vertical con la salida hacia abajo, los inyectores pueden producir una succión intermitente o errática. Si los Inyectores Mazzei se instalan con un bypass fabricado por el instalador o el vendedor, deberán utilizarse válvulas de flujo completo que tengan el mismo tamaño que la línea de agua.

INFORMACIÓN REQUERIDA PARA LA INYECCIÓN DE GASES O LÍQUIDOS

Se requiere la siguiente información y cálculos para determinar el tamaño y modelo correctos de Inyector Mazzei para tratamiento de aguas.

1. Flujo total de agua del sistema (gpm o l/min): _____
2. Caudal de inyección requerido: (gpm ó l/m para líquidos)
(scfh – pies cúbicos por hora en condiciones estándar- o l/m para gases) _____
3. Diferencial de presión a través del inyector
 - a. Presión del sistema o de la bomba a la entrada del inyector (psig ó Kg/cm²) _____
 - b. Presión (contrapresión) a la salida del inyector (psig ó Kg/cm²) _____
 - c. Diferencial de presión disponible (3a - 3b) (psig ó Kg/cm²) _____
 - d. Porcentaje de diferencial de presión [(3c/3a) x (100)] _____ %

SELECCIÓN DEL INYECTOR

Las Tablas de Rendimiento de Inyectores incluidas en el Catálogo de Productos Mazzei muestran un listado de los valores de flujo motriz y capacidades de succión de todos los modelos de Inyectores Mazzei a diferentes presiones diferenciales.

Una vez obtenidos los cálculos arriba indicados, se buscará en las Tablas de Rendimiento el modelo de inyector que exceda el caudal requerido de inyección (succión). El flujo motriz (flujo de agua a través del inyector) no deberá exceder el flujo total de agua del sistema. Si el flujo motriz requerido fuera menor que el flujo total de agua del sistema, el inyector puede instalarse en modo de “bypass” para que sólo una parte del flujo total de agua pase por el mismo.

1. Buscar la presión de entrada del inyector que mejor se corresponda con la máxima presión disponible de agua (3a. arriba)
2. Buscar la presión de salida del inyector que mejor se corresponda con la presión del sistema aguas abajo del inyector, después de la instalación.
3. Buscar en las Tablas de Rendimiento el modelo de inyector cuya capacidad de succión sea mayor que la requerida. Utilizar una válvula dosificadora o conjunto de orificio para obtener la succión precisa que se requiere.

TYPICAL INSTALLATIONS

Inyector instalado entre un lado y el otro de la presión diferencial generada en el sistema por una bomba auxiliar o por una bomba principal de suministro. Va conectado desde el lado de descarga al lado de entrada de la bomba.

Válvula de control de flujo instalado en la línea principal de flujo con Inyector en la línea de bypass.

Inyector instalado entre un lado y el otro de la presión diferencial generada en el sistema por una bomba auxiliar o por una bomba principal de suministro. Va conectado desde el lado de descarga al lado de entrada de la bomba.

Instalado conjuntamente con una bomba centrífuga que aumente la presión a través del inyector y genere así una presión diferencial y un vacío para inducción de productos químicos hacia aguas abajo de la bomba.