

## Acerca de Mahr

El grupo Mahr, fundado en Esslingen, Alemania en 1861, certificado con ISO 9001, es hoy día un líder mundial en equipos de metrología dimensional, rodamientos rotatorios y bombas y sistemas de dosificación de engranes. Mahr Metering Systems Corporation (subsidiaria de Mahr Metering Systems GmbH) abrió en Charlotte, Carolina del Norte, EUA en 1983 para proveer bombas de engranes de calidad y servicio al creciente mercado norteamericano.



Mahr Metering Systems GmbH • Goettingen (Alemania)

### Mahr en todo el mundo



# MarMax

## Sistemas de bombas de engranes para dosificación, mezclado y dispensado



**Mahr**

Mahr Metering Systems Corporation  
PO Box 7547  
Charlotte, NC 28241-7547, USA

tel ++1 800 459 7867  
fax ++1 704 525 8290  
e-mail info@mmscusa.com  
web www.mmscusa.com

Mahr Metering Systems GmbH  
PO Box 1853  
D- 37073 Goettingen, Deutschland

tel ++49 (0) 551 7073 - 0  
fax ++49 (0) 551 7073 - 417  
e-mail mahrmeteringsystems@mahr.de  
web www.mahr.de

**Mahr**

Mahr Metering Systems

## Ventajas de los sistemas MarMax

- Dosifican, mezclan, y dispensan, en un sola unidad compacta y portátil
- Precisión de dosificación sin paralelo
- Reducen el desperdicio de materiales
- Mejoran la calidad del producto final
- Escalables de lab/I&D a producción sin pérdida de calidad
- Excelentes resultados aún con productos de muy alta viscosidad
- Hechos a la medida de su proceso
- Faciles de operar y mantener

## Aplicaciones

- Adhesivos
- Silicones
- Uretanos
- Inyección de aditivos y colorantes
- Pinturas y acabados
- Hilatura y acabados de fibras sintéticas
- Extrusión de polimeros e inyección en extrusión
- Moldeo y otras aplicaciones

## Especificaciones

- Flujo – de 1 mililitro (0.04 onzas fluidas) a 50 litros (12.5 galones) por minuto por salida
- Presión de descarga – hasta 350 bar (5000 psi)
- Temperatura de operación – hasta 425°C (800°F) en la bomba
- Viscosidad – de 0.001 a >3000 Pa•s
- Precisión de dosificación – máxima variación de flujo de  $\pm 1\%$  (por volumen)

## Opciones y accesorios

- Tratamiento del producto (calentamiento, enfriamiento, control de humedad, degassing, etc.)
- Bombas de transferencia de tambores (automatizado por sistema)
- Pueden ser construidas de acuerdo a los estandares ATEX (CE) y NFPA/UL Clase I División 2 (EUA) para uso en áreas de riesgo
- Puertos de prueba para rápida calibración
- Cabezas de mezclado hechos a la medida, con ISG o mezcladores estáticos desechables
- Aplicadores de esparido o pistolas dispensadoras para aplicación manual o robotizada
- Señales de alarma audibles y visibles, con opción de paro automático
- Funciones de purgado y anti-gel para evitar que los productos “reaccionen” en las cabezas de mezclado o en las líneas
- Sensores internos o remotos para flujo, presión, temperatura, nivel, peso, etc.
- Control manual, o completamente automático
- Señales de control de y hacia otros equipos
- Selección fácil para múltiples recetas de mezclado programables
- Operación remota y monitoreo via red TCP/IP
- Almacenamiento de datos e impresión de reportes
- Muchas otras adecuaciones a la medida, disponibles bajo pedido

## Bombas de engranes de precisión

Mahr fabrica una línea completa de bombas de engranes de precisión para casi cualquier aplicación. Estas bombas son el corazón de toda unidad dispensadora que construimos. Nuestras bombas de engranes “Feinpruef” proveen:

- Dosificación precisa, exactitud y repetitibilidad sin pulsaciones de flujo
- Desempeño consistente bajo condiciones demandantes
- Confiabilidad, larga vida y mantenimiento mínimo

Los maquinados estado del arte, su excelente metalurgia y el propio equipo de metrología y experiencia de Mahr hacen de las bombas Feinpruef simplemente las mejores del mercado, usadas con confianza en todo el mundo por más de 50 años..



### Bombas para hilatura de fibras sintéticas

Caudal sencillo o multiple • altas temperaturas y presiones



### Pompes d'ensimage pour fibres synthétiques

Bombas para aplicacion de acabados de hilatura



### Bombas de dosificado para adhesivos, resinas, químicos

Un caudal • temperaturas y presiones moderadas



### Bombas para pinturas y acabados

Diseños lavables disponibles • compatibles con fluidos acuosos



### Extrusión de polimeros y vacío de salida de reactores

temperaturas y presiones extremas • bajo esfuerzo cortante • calentamiento electrico o con vapor

**Especificaciones generales:** Las bombas de engranes Mahr estan diseñadas para operar a temperaturas hasta 425°C (800°F), presiones hasta 350 bar (5000 psi), y viscosidades sobrepasando los 3000 Pa•s. Se pueden seleccionar varios materiales de construcción, basado en los requerimientos de proceso tales como temperaturas, presiones, viscosidades, propiedades abrasivas y corrosivas del producto, etc. Las capacidades estandar de las bombas van desde 0.01 cm<sup>3</sup>/rev hasta 6000 cm<sup>3</sup>/rev. La precisión de dosificado es tipicamente dentro del  $\pm 1\%$  por volumen. (Las especificaciones varian por diseño de bomba.)

Sistemas de dispensado Mahr tambien ofrece:

- Sistemas de control y transmisión completo para las bombas
- Mesas para pruebas hidraulicas de bombas
- Reparación completa, reconstrucción y servicios de prueba para bombas de engranes sin importar el fabricante

## En mayor detalle

### Precisión

Una bomba dosificadora de engranes y un motor hacen un sistema de dispensado básico. La bomba es movida por el motor el cuál es controlado por un invertidor de velocidad variable. Esto permite que la salida del sistema de dosificado varíe sobre un rango considerablemente amplio, de forma consistente, precisa y predecible simplemente al cambiar la frecuencia del invertidor.

Para mayor precisión, cada corriente incorpora un medidor de flujo de engranes de desplazamiento positivo. Para controlar la velocidad de la transmisión, se utilizan datos del medidor de flujo en tiempo real, en un arreglo de circuito cerrado con retroalimentación. Esta técnica, en combinación con la precisión inherente de las bombas Mahr, permite mantener los flujos y relaciones de mezclado con menos del 1% de variación en la mayoría de los casos.

### Eficiencia

Los sistemas MarMax están diseñados desde su origen con la eficiencia y la reducción de desperdicio en mente.

Dado que el flujo es continuamente monitoreado, se detecta inmediatamente cualquier desviación del flujo nominal o de la relación de mezclado. El PLC provee alarmas y paros automáticos con setpoints ajustables. Los productos no son mezclados sino hasta el punto final del proceso, de tal forma que si ocurre un problema, se minimiza el dispensado de producto fuera de especificación.

Frecuentemente se utilizan "tanques de uso", particularmente para productos que tienen tiempo de vida limitado, o que requieren control de temperatura. Los tanques de uso son llenados por una bomba de transferencia externa, la cual está conectada a un sensor de nivel en el tanque y se activa automáticamente de acuerdo a lo requerido. Esto previene el sobrellenado, el derramamiento y otras inconveniencias e ineficiencias de la transferencia manual.

Los tanques suelen ser equipados con calentadores, agitadores y secadores de acuerdo a lo que se necesite. Del mismo modo, cuando el sistema no está dispensando, los productos siguen en movimiento en un circuito de recirculación. Estas

características ayudan a mantener los productos "frescos" y hacer innecesaria la purga del sistema luego de periodos cortos de paro.

En otros casos, es deseable dosificar los productos directamente desde su contenedor original. Para estos casos, Mahr ofrece bombas de engranes sumergibles (para bajas viscosidades) y de plato forzado (para materiales muy espesos). Estas bombas dosifican con mucha precisión a medida que transfieren el producto de su tambor, barril, cubeta o tote, eliminando así, la necesidad de una bomba de transferencia adicional. Del mismo modo, el desperdicio, se minimiza al vaciar casi completamente el contenedor original.

### Simplicidad

Mahr hace el proceso de dosificación/mezclado lo más sencillo y libre de problemas que sea posible. El sistema maneja los productos desde su recipiente original hasta la salida del dispensador, eliminando así, el contacto directo del usuario con los productos.

Cada componente puede ser automatizado y controlado desde el panel de control que típicamente incluye un PLC y pantalla de color touchscreen HMI (otros controles están disponibles bajo pedido). El operador puede seleccionar la receta de mezclado, cambiar los flujos, iniciar o parar la operación, ajustar los setpoints de las alarmas y mucho más, todo a través de una interfaz simple y de uso intuitivo.

A través de programación hecha a la medida, es posible añadir muchas otras características como conectividad en red con monitoreo u operación remota, características de seguridad, almacenamiento de datos, impresión de reportes y señales de control en interfaz con otros equipos de proceso.

Generalmente los sistemas MarMax requieren muy poco mantenimiento. El purgado de los productos no es necesario, excepto en casos de cambio de productos o paros de larga duración. Las funciones de calibración y de prueba son fáciles de usar e incluidas como parte del equipo. Si se usa y se cuida el sistema apropiadamente muy pocos componentes requerirán limpieza regular o cambio.

## Configuraciones comunes

Algunos de nuestros modelos "estandar" más populares se muestran a continuación. (Por favor recuerde que todo sistema está hecho a la medida y programado para cumplir con requerimientos de procesos específicos).



**MM2P** – El modelo base de la serie 'MM' meter/mix. Para mezclar productos de 2 componentes donde no se requiera calentamiento ni solventes.



**MM2Ph** – Para productos de 2 componentes que requieran calentamiento. Puede incluir calentadores banda para los tanques de uso, gabinete aislado con calentamiento de aire forzado, mangueras de entrada y salida con calentamiento y/o calentadores de tambores.



**MM3Px** – Un sistema de 3 componentes para productos que puedan generar vapores inflamables. Certificado con los estándares ATEX (CE) o NFPA/UL Clase 1 Division 2 (EUA) para uso en áreas riesgosas.



**MM1P** – Este sistema de un solo componente, dosifica (pero no mezcla). Como todos nuestros sistemas MarMax, este sistema es excelente para suministrar un flujo constante de producto aún contra presiones altas y/o fluctuantes, lo que lo hace ideal para aplicaciones de inyección en extrusión.

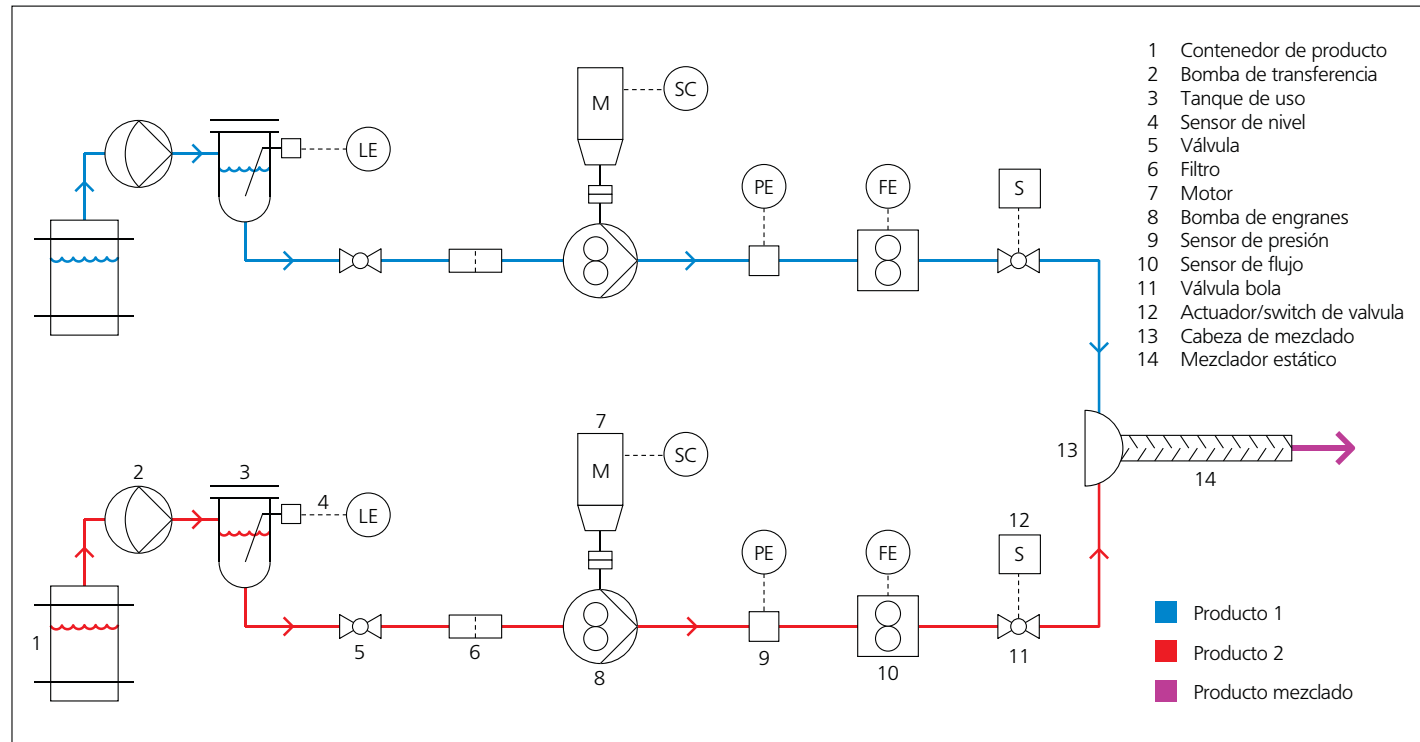


**MiniMax** – Un sistema compacto de 2 partes meter/mix para dispensado tipo disparo u otras aplicaciones de bajo flujo. Se usa un motor común para las 2 bombas, por lo que la relación de mezclado es fija (típicamente 1:1 o 2:1).



**HV55-2P** – Transfiere, dosifica y mezcla 2 productos de alta viscosidad (>100 Pa•s) directamente de tambores de 200 litros (55 galones). Las bombas HV para tambores usan platos forzados; Se pueden incorporar bombas de tambores sumergibles LV para productos menos viscosos.

Diagrama de flujo generalizado para sistema MarMax de 2 corrientes



Sistema de dosificado/mezclado compacto con dispensado tipo disparo para adhesivo de 2 componentes con relación de mezclado constante



Sistema dosificado/mezclado para adhesivo de laminado de 4 componentes, con estándares NFPA/UL Clase I Division 2 (EUA)



Sistema estandar para dosificación de 2 componentes con cabeza de mezclado y bomba de transferencia



Sistema modular de dosificación de un solo componente para inyección y cambio rápido de color



Bomba de tambor HV – dispensa silicon de alta viscosidad directamente de un tambor de 200 litros (55 galones)