



# APLICACIONES



# TABLA DE CONTENIDOS

## Industria



**PROCESOS QUÍMICOS**



**PINTURA Y REVESTIMIENTO**



**TRATAMIENTO DEL AGUA**



**BIOTECNOLOGÍA/ FARMACÉUTICA**



**ALIMENTOS Y BEBIDAS**



**GAS, PETRÓLEO Y PETROQUÍMICOS**



**CELULOSA, PAPEL Y TEXTIL**



**PRODUCTOS DE CONSUMO**

## **DOSIFICACIÓN**



Tratamiento de residuos



Inyección de pozo profundo

## **RELLENO**



Vehículo Cisterna

## **GOLPES DE ARIETE**



Arranque de Bomba Centrífuga



Mantenimiento de instalaciones



Farmacéutica



Desagüe de agua de lluvia



Tratamiento del agua

## **CONTROL DE FUGA Y DERRAME**



Resudios peligrosos



Transferencias químicas

## Aplicaciones

### **FILTRO**



Filtro prensa

### **MEDICIÓN**



Planta de energía

### **INYECCIÓN**



Inyección Química



Industria papelera



Aguas residuales

### **AMORTIGUACIÓN DE PULSACIONES**



Productos de limpieza



Ácido clorhídrico



Celulosa y papel



Desincrustación



Cloacas submarinas



Aguas residuales

### **RECUBRIMIENTO POR ROCIADO**



Descontaminación

### **TRANSFERENCIA**



Planta de gallinas



Solventes farmacéuticos



Propulsor para cohetes



Tratamiento de cloacas



Tratamiento de cloacas 2

### **ESTABILIZACIÓN DE ENTRADAS**



Perforación en pozos de petróleo y gas



Duración de membranas



Duración de membranas 2



Duración de membranas 3



Duración de membranas 4



Tratamiento de residuos

**ARTÍCULO: TRATAMIENTO DE RESIDUOS**

*MID South Wire Co., Inc* en Nashville, TN utiliza bombas neumáticas de doble diafragma Yamada para suministrar la alimentación de ácido sulfúrico al centrifugado, que es un proceso continuo y requiere de un flujo tan suave y regular como sea posible.

**PROBLEMA:**

La bomba neumática de doble diafragma proveía de un buen servicio, pero el cliente debía cambiar la bomba por una que tuviera un flujo continuo o encontrar una solución para el flujo pulsante.

**SOLUCIÓN:**

Al cliente se le recomendó una unidad de polipropileno con elastómeros de teflón BLACOH de 1 pulgada. El cliente compró la unidad y la instaló. Estuvo muy satisfecho con la calidad de las condiciones de flujo provenientes de la bomba después de que el amortiguador de pulsaciones fuera instalado. Desde entonces el cliente ha comprado la unidad para artículos similares.

**RESULTADO:**

Ante todo, un cliente satisfecho. Pudimos resolver su problema con la ayuda de un amortiguador de pulsaciones BLACOH. El cliente no podía creer los resultados, y utilizará y recomendará BLACOH a sus plantas para resolver problemas de pulsación.

**ENVIADO POR:**

Kenneth R. Mink  
LIQUID HANDLING EQUIPMENT  
Liquid Handling Equipment, Inc.





Inyección de pozo profundo

### ARTÍCULO: **INYECCIÓN DE METANOL DE POZO PROFUNDO**

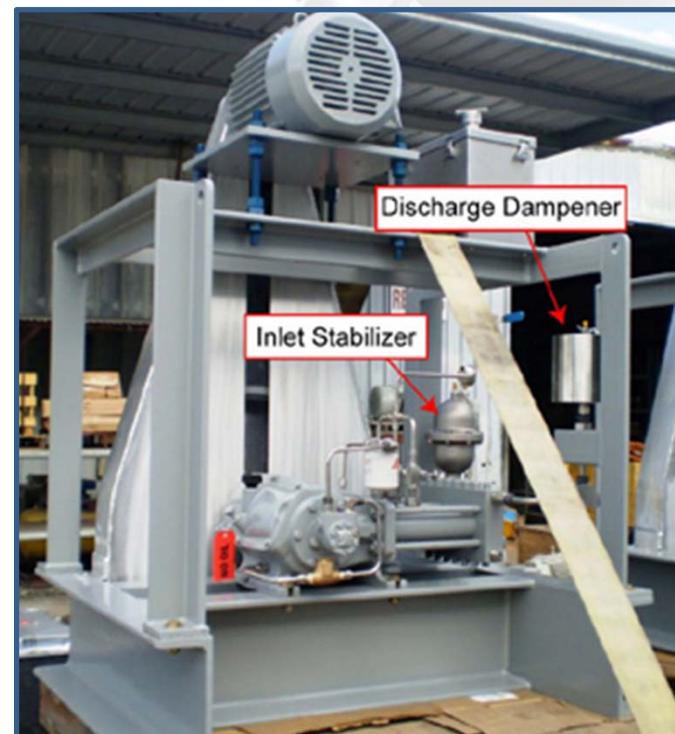
Bomba de pistón Hydroplex HP-350 triplex (0.75 gmp a 10,000 psi) para inyecciones de metanol de alta presión de pozos profundos en bombeos de flujo ascendente de petróleo y gas.

#### PROBLEMA:

En el lado de descarga de la bomba se mide la cantidad de metanol que la bomba está dosificando. Sin un amortiguador para controlar las pulsaciones y suavizar el flujo, los medidores de flujo instalados no brindarán datos precisos. Adicionalmente, cuando se utiliza una bomba triplex es importante que las tres cámaras de la bomba estén llenas de flujo sin vacío. Cualquier tipo de vacío podría causar la ruptura de sellos, vibración de la bomba y un excesivo ruido por parte de la bomba.

#### SOLUCIÓN:

Una unidad SENTRY XPX amortiguadora de pulsaciones de 12 pulgadas cúbicas fue instalado en la descarga de la bomba para suavizar el flujo y remover cualquier tipo de pulsación de presión, y permitir que la dosificación sea más precisa. Una unidad SENTRY estabilizadora de entrada (amortiguador de succión), fue instalada en el lado de entrada de la bomba que actúa de acumulador para mantener las cámaras de la bomba llenas. El amortiguador estabilizador de entrada también remueve pulsaciones creadas por la bomba en su golpe de entrada.





Vehículo Cisterna

**ARTÍCULO: RELLENO DEL VEHÍCULO CISTERNA / ABRASIÓN DE MANGUERA**

El control de fluidos BLACOH fue contactado recientemente por una gran cantidad de fabricantes de sustancias químicas a gran escala. Utilizan bombas neumáticas de diafragma (AODD) para cargar químicos en el vehículo cisterna mediante una manguera de 20'3" flexible reforzada que yace en un suelo concreto.

**PROBLEMA:**

La pulsación generada por sus bombas neumáticas de diafragma causó que la manguera se moviera hacia atrás y hacia adelante, arrastrándola en el suelo concreto y causando un desgaste en la manguera por abrasión; lo que luego produjo que fallaran debido al desgaste por fricción. Este problema significó un tiempo considerable de inactividad, productos perdidos, una costosa limpieza, y un cambio de las mangueras – que fue todo acompañado de un precio.

**SOLUCIÓN:**

El control de fluidos BLACOH instaló un galón amortiguador de pulsaciones SENTRY 5 en la descarga de cada una de las 3" bombas neumáticas de diafragma. El amortiguador absorbió los pulsos generados por la bomba y el flujo de la bomba está ahora firme y suave.

**RESULTADO:**

La manguera dejó de sacudirse, así como tampoco se arrastra en el suelo concreto. Desde la instalación de los amortiguadores de pulsación BLACOH, no se ha reemplazado ninguna manguera debido al desgaste por abrasión. La inversión en amortiguadores de pulsación ha pagado por sí mismo ya varias veces, tanto en ahorro de tiempo como en costos.

**ENVIADO POR:**

Kenneth R. Mink

LIQUID HANDLING EQUIPMENT





Arranque de bomba centrífuga

### **ARTÍCULO: ARRANQUE DE BOMBA CENTRÍFUGA**

Un fabricante de herramientas internacionalmente conocido ubicado en el noroeste pacífico se encontraba experimentando severas vibraciones de tuberías en un sistema de distribución. El sistema envía un flujo refrigerante a varias máquinas esmeriladoras de producción. La refrigeración se envía al sistema de distribución por una bomba centrífuga de 300gpm ubicada en un depósito de la planta de fabricación.

#### **PROBLEMA:**

Cuando la bomba arranca, una válvula de bola en la descarga de la bomba se abre y el fluido es empujado de manera vertical hasta la distribución horizontal. La distribución no se mantiene llena de líquido durante procesos de espera por lo cual, cuando la bomba se enciende la refrigeración que fluye hacia la distribución debe primero empujar el aire atrapado en la distribución por las boquillas de refrigeración antes de que la refrigeración llegue a las máquinas. Como el aire se mueve más rápido por las boquillas que el líquido, cuando la refrigeración llega a las boquillas, la velocidad de la refrigeración instantáneamente se reduce y ocurre un efecto de golpe de ariete, ocasionando una severa vibración de tuberías.

#### **SOLUCIÓN:**

Un galón supresor de sobretensión BLACOH 5 fue instalado en la refrigeración de la descarga de la bomba. El supresor absorbe casi la totalidad de la energía inicial generada en el arranque de la bomba y luego actúa como un absorbedor de golpes a medida que dicho golpe por parte de golpe de ariete baja desde la tubería hasta la bomba.

#### **RESULTADO:**

Desde que el supresor de sobretensión BLACOH fue instalado, prácticamente todas las vibraciones de tubería han sido eliminadas. La chance de fallo de las tuberías debido a la vibración ha sido minimizada, y la seguridad del trabajado ha aumentado notablemente. Un control periódico de la carga de gas del supresor de sobretensión es todo lo que se requiere para mantener la operación del supresor de sobretensión libre de problemas.





Mantenimiento de instalaciones

**ARTÍCULO: MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES**

Denver Industrial Pumps, Inc. se mudó a su nuevo edificio en diciembre del 2001. Dicho edificio no tenía una válvula reductora de presión en el sistema, y el sistema de presión del edificio rondaba los 90 psi.

**PROBLEMA:**

La oficina del dueño se encuentra al lado del baño de hombres. Cada vez que se descargaba el migitorio, ocurría un golpe de ariete extremo. Esto era algo muy grave para el dueño, ya que temía que dicho golpe de ariete causara la ruptura de alguna tubería y se inundara el edificio.

**SOLUCIÓN:**

Un amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRY II fue instalado en la línea de agua ubicada en el techo, directamente sobre el migitorio. El amortiguador actúa como un absorbedor de golpes en el sistema y reduce significativamente el efecto de golpe de ariete creado por la rápida acción de abrir y cerrar la válvula del migitorio.

**RESULTADO:**

Desde que el amortiguador de pulsaciones BLACOH fue instalado, los golpes de ariete fueron eliminados. El dueño es ahora capaz de concentrarse correctamente en su trabajo y mantener conversaciones telefónicas con su buen amigo, Don Vise, sin ningún tipo de distracción.

**ENVIADO POR:**

Jeff Hundley

DENVER INDUSTRIAL PUMPS, INC.





Farmacéutica

**ARTÍCULO: INDUSTRIA FARMACÉUTICA**

Un fabricante líder de farmacéuticos utiliza una bomba centrífuga Goulds 3196 de tamaño 1x1.5-8 para transferir 35gpm de acetona a 30psi del tanque hacia la sala de depósito de limpieza.

**PROBLEMA:**

Hay una válvula de impulsión automática en la línea que abre y cierra según la demanda de la planta. Esta acción rápida de cerrado está enviando golpes de tubería por la línea, y está causando que se sacudan las tuberías, aparezcan goteos y filtros, y que las tuberías se separen del techo, que ya han causado reparaciones altamente costosas.

**SOLUCIÓN:**

Un amortiguador recargable de acero de superficie plana BLACOH SENTRY I fue instalada al lado de la válvula. El amortiguador BLACOH contiene una cámara de teflón para absorber el golpe de ese cerrado rápido de la válvula. El aire cargado en el amortiguador se comprime y se expande a medida que la válvula cierra y absorbe el golpe, así la vibración y el golpe no se envían por la línea.

**RESULTADO:**

Desde que el amortiguador recargable de acero de superficie plana BLACOH SENTRY I fue instalado, el golpe de las tuberías se eliminó completamente! No hay más problemas de tuberías ni reparaciones o reemplazar tuberías, arreglar goteras y, principalmente, no hubo más tiempo de inactividad.

**ENVIADO POR:**

Nathan Edens





Agua de pozo de lluvia

**ARTÍCULO: DRENADO DE POZO DE AGUA DE TORMENTA**

El Park Royal Hotel en Sydney tiene dos bombas sumergibles Flygt grandes, que operan automáticamente para bombear hacia afuera el agua de tormenta y caudales. Las bombas están instaladas en un pozo en el sótano del estacionamiento de automóviles.

**PROBLEMA:**

Cuando las bombas se apagan, debido al bajo nivel del pozo, la contracorriente del agua de lluvia se encuentra en la línea de descarga devuelta contra la válvula de control en la descarga de la bomba. Esto causó graves vibraciones de tuberías y golpes de ariete. La fuerza era tan grande que la tubería, montada en el techo del sótano con soportes y *Ramset dyna-bolts*, se soltó, cayendo sobre costosos automóviles.

**SOLUCIÓN:**

Un galón supresor de corriente BLACOH SENTRY 5 fue instalado corriente abajo de la válvula de control para absorber picos de presión.

**RESULTADO:**

Desde la instalación del supresor de corriente BLACOH SENTRY, la descarga de la tubería se mantuvo firme y la vibración y el ruido del sistema de tubería es completamente imperceptible.

**ENVIADO POR:**

ALL-PUMPS SALES & SERVICE





Tratamiento del agua

**ARTÍCULO: TRATAMIENTO DEL AGUA****PROBLEMA:**

Un importante productor de químicos para el tratamiento del agua accede a su suministro de agua local mediante una tubería PVC de 3" con válvulas de cerrado rápido. Cuando la cantidad deseada ha sido medida y la válvula cerrada, se produjo un efecto de golpe de ariete con picos de presión que excedían la resistencia de la tubería PVC. La PVC se rompía repetidamente, causando que la planta entera tuviera que cerrarse por reparaciones. Además, como la falla de las tuberías ocurrió debajo de una autopista cercana, también tuvo que cerrarse.

**SOLUCIÓN:**

Un galón supresor de de corriente BLACOH SENTRY 10 fue instalado en el lado de presión de cada una de las válvulas de cerrado rápido para reducir el efecto de golpe de ariete por picos de presión.

**RESULTADO:**

Los golpes de ariete que antes eran dañinos son ahora absorbidos, no hubo ninguna ruptura de tuberías, y la planta (y la autopista cercana) no tuvieron más tiempo de inactividad desde entonces.





Residuos peligrosos

**ARTÍCULO: RESIDUOS PELIGROSOS**

Una gran compañía en Michigan utiliza bombas neumáticas de doble diafragma (AOOD) para descargar residuos peligrosos, incluyendo diferentes químicos y productos (por ejemplo: ácidos, solventes, cloruro de metileno, etc.). Cada una de las bombas AOOD es de 2 pulgadas, inoxidable, con un interior de teflón, y están bombeando a un ritmo de 80 a 100 gpm a 30 psi de descarga de presión.

**PROBLEMA:**

La compañía ha experimentado fallas de las bombas de diafragma debido al material del elastómero desgastándose o dañándose por las partículas de metal. Cuando un diafragma falla, el producto se dirige hacia el sistema de aire, y luego al sector de evacuación de aire de la bomba. Como el producto es peligroso, no hay ningún tipo de tolerancia para derrames. Si uno ocurre, se llama a HAZMAT y el coste de limpieza puede variar entre los 20,000 y 100,000 dólares, dependiendo de la gravedad.

**SOLUCIÓN:**

Un BLACOH SPILLTOP (modelo SPS-20) fue instalado en la salida de cada una de las bombas AOOD. Aunque la compañía realiza un mantenimiento preventivo cada seis meses para evitar fallas críticas debido a una falla de diafragma, la unidad SPILLSTOP logró prevenir derrames en las tres distintas ocasiones en las que se produjo una ruptura del diafragma de las bombas, conteniendo el material peligroso y automáticamente apagando el sistema. (El SPILLSTOP puede también ser configurado para automáticamente encender una bomba en modo de espera y hacer sonar una alarma).

**RESULTADO:**

La compañía ha realizado la compra de seis unidades SPILLSTOP del año hasta la fecha y está buscando otras áreas en la planta donde los derrames de residuos peligrosos puedan ser prevenidos.

**ENVIADO POR:**

Craig Maass  
AMERICAN CONTROLS, INC.





Transferencias químicas

**ARTÍCULO: TRANSFERENCIAS QUÍMICAS**

Un importante productor de los Estados Unidos utiliza bombas neumáticas de doble diafragma de 3" (AODD) en la zona de tanques para transferir ingredientes hacia el área de proceso de mezclado de pintura. Uno de sus principales ingredientes es dióxido de titanio (TiO<sub>2</sub>), que es alto en gravedad específica y es altamente abrasivo. Las bombas AODD de 3" se encuentran al fondo de los tanques que tienen una altura de 25 pies.

**PROBLEMA:**

La presión de entrada de la bomba es alta y esto combinado con las características del TiO<sub>2</sub> provoca un acortamiento de la vida del diafragma de la bomba. Cuando un fallo inesperado de diafragma ocurre, hasta miles de galones de TiO<sub>2</sub> pueden perderse porque, cuando falla un diafragma de bomba, el TiO<sub>2</sub> es traído mediante el diafragma en el golpe de succión de la bomba y luego expulsado por la evacuación de aire.

**SOLUCIÓN:**

BLACOH fue contactado por el proveedor local de bombas de compañía de pintura, quien recomendó la instalación de una BLACOH SPILLSTOP en cada una de las bombas AODD en la zona de tanques. La SPILLSTOP patentada, que esta neumáticamente operada, es un dispositivo contenedor que se conecta a una bomba AODD en su zona de evacuación de aire. Cuando el diafragma de una bomba falla, el líquido se expulsa por la evacuación de aire de la bomba. Este líquido es contenido en la unidad SPILLSTOP, que luego automáticamente apaga la bomba y envía una señal de fallo de la bomba neumática. Como la SPILLSTOP esta neumáticamente operada, es segura cerca de residuos peligrosos y/o líquido inflamable.

**RESULTADO:**

Luego de que las unidades SPILLSTOP fueran instaladas, unos estimados 3,000 galones de TiO<sub>2</sub> fueron salvados cuando ocurrió una falla de diafragma de bomba. No sólo fue prevenido el derrame de un producto – la inversión en la SPILLSTOP fue más que recuperado en costos de limpieza ahorrados.



**ARTÍCULO: FILTRO PRENSA/SALMUERA**

La Franklin Brine Treatment Plant utiliza una bomba de diafragma Wilder para cargar un filtro prensa con el petróleo/lodo de la salmuera.

**PROBLEMA:**

Cuando se carga el filtro prensa por primera vez con el diafragma de la bomba, las pantallas de filtro están limpias y el flujo del producto es excepcionalmente rápido. Por el diseño recíproco de la bomba, el flujo es pulsante. Este flujo pulsante produce golpes de presión que dañan las pantallas de filtro. La tubería es de plástico CPVC porque el agua de salmuera es corrosiva. El flujo pulsante también provoca vibración que luego termina con pérdidas en las articulaciones de la tubería.

**SOLUCIÓN:**

Un amortiguador de pulsaciones BLACOH fue instalado en el sistema justo en la descarga de la bomba. El amortiguador utiliza una carga de aire comprimido contenida en una cámara elastomérica para crear un absorbedor de golpes que minimiza la pulsación y produce un flujo laminar de la salmuera hacia el filtro prensa.

**RESULTADO:**

Luego de instalar el amortiguador BLACOH, las pantallas de filtro en la prensa no mostraron ningún signo de daño en el lado interno de la prensa. Como el flujo ahora es libre de pulsaciones, no hubo ningún tipo de pérdidas en las articulaciones de las tuberías CPVC.

**ENVIADO POR:**

Jeff Bechtold  
PITTSBURGH PROCESS EQUIPMENT CO., INC.



**PLANTA ELÉCTRICA****ARTÍCULO: PLANTA ELÉCTRICA****PROBLEMA:**

Una planta de 300 megawatt requería un sistema de alimentación química para suministrar hidracina a un calentador. La hidracina actúa como un eliminador de oxígeno, y debe ser enviada en una precisa y consistente cantidad. Aunque la medición de bombas puede enviar químicos en cantidades precisas, su acción recíproca no permite enviarlas en un flujo consistente y suave.

**SOLUCIÓN:**

Un amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRY III fue instalado en la descarga común de las dos bombas de medición para crear un flujo suave y consistente.

**RESULTADO:**

La hidracina ahora es enviada al calentador en una cantidad precisa y consistente. Además, la vibración de tubería fue eliminada, la precisión de los indicadores fue maximizada, y el desgaste de componentes de la bomba fue notablemente reducido.



**INYECCIÓN QUÍMICA****ARTÍCULO: INYECCIÓN QUÍMICA**

Una gran planta productora ubicada en Japón utiliza bombas neumáticas de inyección de alta presión Wilden a lo largo de su planta para bombear hacia afuera líquidos residuales provenientes de sus reactores químicos.

**PROBLEMA:**

La acción recíproca de las bombas crea un flujo pulsante que trae además, vibraciones en las tuberías, produciendo fuertes sonidos, provocando quejas por partes de los trabajadores y posibles problemas de seguridad.

**SOLUCIÓN:**

La instalación de los amortiguadores de pulsación BLACOH removi6 la pulsaci6n de las l6neas reduciendo el sonido a niveles aceptables.

**RESULTADO:**

Niveles de ruido reducidos trae aparejado la felicidad de los trabajadores.

**ENVIADO POR:**

Mike Chew

JAPAN MACHINERY





Industria del papel

**ARTÍCULO: INDUSTRIA DEL PAPEL**

Una productora líder en la producción de papel ubicada en Japón utiliza bombas neumáticas de doble diafragma (AODD) para inyectar químicos a un tanque de mezcla.

**PROBLEMA:**

La baja viscosidad de líquido, menos de 10 centipoises, hace que los químicos muy susceptibles para la acción recíproca de las bombas. Esto hace que sea extremadamente difícil mantener cualquier tipo de precisión cuando se introducen químicos en los lotes. Como resultado, la calidad y la consistencia del producto final se ve afectado gravemente.

**SOLUCIÓN:**

La instalación del estabilizador de entrada BLACOH en la entrada de la bomba y un amortiguador de pulsaciones BLACOH en la descarga de la bomba crean un flujo parejo en la bomba y una descarga de bomba libre de pulsaciones, lo que a su vez provoca un suave, consistente y laminar flujo de los químicos procesados. Esto permite que la instrumentación del sistema funcione correctamente, incrementando precisión y realizando un producto de calidad.

**RESULTADO:**

Desde que el estabilizador de entrada y amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRY fueron instalados, la fuerte corriente del sistema fue eliminada. El sistema produce una suave y pareja descarga que permite que el sistema funcione correctamente ahorrando a la compañía miles de dólares en costos relacionados a la producción.

**ENVIADO POR:**

Mike Chew  
JAPAN MACHINERY





Agua residual

**ARTÍCULO: AGUA RESIDUAL**

Japan Machinery Company, un productor de equipamiento para el tratamiento del agua, utiliza bombas neumáticas de suministro químico para inyectar varios químicos y aditivos a presiones muy altas.

**PROBLEMA:**

La acción recíproca de las bombas produjeron excesiva pulsación y vibración en la descarga de las tuberías del sistema, lo que causó tuberías rotas, juntas falladas, válvulas dañadas, y soportes de tuberías arrancados de sus bases.

**SOLUCIÓN:**

Un amortiguador de pulsaciones de alta presión SENTRY I modelo H2620A de cúpula superior de 370 pulgadas cúbicas fue instalado en la descarga de las bombas. El amortiguador BLACOH tiene una cámara Aflas para la compatibilidad química. Por la constante compresión y expansión de la carga de aire comprimido en el amortiguador a medida que la bomba acciona, se crea un efecto absorbedor de golpes. Esto reduce la fuerte corriente en el sistema creado por la acción de bombeo.

**RESULTADO:**

Desde que el amortiguador de pulsaciones SENTRY I fue instalado, la corriente en el sistema fue drásticamente reducida. El fallo de soporte de válvula, tuberías y sus articulaciones fueron prácticamente eliminados. La instalación de amortiguadores de pulsación BLACOH son ahora una práctica normal en la mayoría de los nuevos sistemas.

**ENVIADO POR:**

Mike Chew  
JAPAN MACHINERY





Productos de limpieza

**ARTÍCULO: PRODUCTOS DE LIMPIEZA DOMÉSTICOS**

Productos de limpieza doméstica bombeados tales como un limpiador de horno, pulimientos para muebles, ceras de piso y almidón. Después de mezclas de varios químicos para la producción de dichos productos finales, el producto se bombea en varios tanques de carga a lo largo de la línea. Durante este proceso el producto viaja largas distancias de tuberías a varias ubicaciones de relleno.

**PROBLEMA:**

La aireación y espumación de varios productos de limpieza originó un problema con el proceso de relleno de latas de aerosol. Además, debido a las largas tuberías, la acción de bombeo del diafragma de la bomba creó vibraciones de tuberías y fuertes filtraciones en las conexiones.

**SOLUCIÓN:**

Al instalar el amortiguador de pulsaciones BLACOH en la línea de descarga de la bomba, la espumación de los productos de limpieza doméstica bombeados fue eliminada.

**RESULTADO:**

Con la introducción del amortiguador de pulsaciones, la cantidad de tiempo requerida para que los productos se alojaran en los tanques de carga fue reducido.

**ENVIADO POR:**

Jeff Bechtold

PITTSBURGH PROCESS EQUIPMENT CO., INC.





Ácido hidroclorhídrico

**ARTÍCULO: ÁCIDO HIDROCLORHÍDRICO**

Bombeo de ácido hidroclorhídrico.

**PROBLEMA:**

Utilizando un diafragma de bomba recíproco crea un turbulente flujo que causa vapor y aireación del producto.

**SOLUCIÓN:**

Intallando un amortiguador de corriente BLACOH en el puerto de descarga de la bomba crea un suave, parejo y consistente flujo, similar al de una bomba centrífuga.

**RESULTADO:**

El uso de un amortiguador BLACOH ayudó a eliminar vapor excesivo en los tanques de depósito durante la transferencia de ácido de tanque a tanque y, además, eliminó la vibración de tuberías en las largas distancias de la descarga de la bomba hasta la cima de los tanques.

**ENVIADO POR:**

Jeff Bechtold

PITTSBURGH PROCESS EQUIPMENT CO., INC.





Papel y celulosa

**ARTÍCULO: PAPEL Y CELULOSA****PROBLEMA:**

Una gran planta de celulosa y papel en el noroeste utiliza bombas de descarga AODD. La acción recíproca de estas bombas neumáticas creó violentas pulsaciones que causaron desgaste de tuberías y fatiga de montaje. De hecho, estas pulsaciones frecuentemente causaban que las bombas fueran empujadas de su hormigón armado. Esto creó un tiempo de inactividad importante, reparaciones de hormigón costosas, peligros ambientales, además de un peligroso ambiente de trabajo.

**SOLUCIÓN:**

Un amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRY IV fue instalado en la descarga común de las bombas para amortiguar estas pulsaciones.

**RESULTADO:**

Los problemas de desgaste de las tuberías y fatiga de montaje fueron completamente eliminados. Las bombas nunca más se desprendieron de sus hormigones, sino que también la planta ha experimentado una mayor vida útil de los componentes de las bombas, tales como diafragmas y válvulas de bola.





Desincrustación

**ARTÍCULO: DESINTRUSTACIÓN DE ACERO**

Rocky Mountain Steel Mills en Pueblo, CO utiliza dos bombas de émbolo Myers/Aplex MA-240M quintuplex 200 HP para desincrustar la materia prima antes de ser enviada por los rodillos de conformado que crean el producto final. Cada una de estas bombas produce 100 GMP a 2,200 psi.

**PROBLEMA:**

La acción recíproca y alta presión creadas por estas bombas provoca fuertes movimientos de las tuberías, válvulas, y soportes de tuberías en el sistema. Además, el flujo pulsante puede causar una desincrustación errática de la materia prima. Esta desincrustación errática puede causar daño a los rodillos de conformado y pueden hacer difícil la tarea de la acería de lograr una consistente calidad en sus productos finales. Este estilo de bomba también requiere un suave flujo de fluido en la entrada para que éste funcione correctamente.

**SOLUCIÓN:**

Un amortiguador de pulsaciones BLACOH 2.5SAT-3000C de 2.5 galones de alta presión con una conexión bridada de superficie lisa de 4 pulgadas fue instalada en la descarga de cada bomba. El amortiguador BLACOH contiene una capa de cámara de aire que separa el fluido de una carga de aire comprimido. El amortiguador actúa como un absorbedor de golpes para el sistema, constantemente comprimiendo y expandiendo a medida que la bomba acciona. Un estabilizador de entrada BLACOH CT4440N fue instalado en la entrada de cada bomba para producir un flujo suave de fluido para la bomba.

**RESULTADO:**

Con la suma del amortiguador de pulsaciones y estabilizador de entrada BLACOH, el sistema funcionó a la perfección. La acería fue capaz de lograr una desincrustación uniforme de su materia prima, así como también eliminar fuertes movimientos en el sistema. El estabilizador de entrada permitió que la bomba operara suavemente sin ningún efecto de cavitación. El sistema ha estado en operación por más de dos años sin ningún problema mayor.

**ENVIADO POR:**

Jeff Hundley

DENVER INDUSTRIAL PUMPS, INC.



Sentina submarina

**ARTÍCULO: SENTINA SUBMARINA**

La Australian Submarine Corp (ASC) utiliza una manguera de bomba peristáltica de 32mm en los nuevos submarinos Collins Class para transferir agua contaminada de petróleo de la sentina hacia el tanque de depósito. La manguera de bomba peristáltica está perfectamente adecuada para la tarea porque la bomba es capaz de ser auto-aspirante, funcionar en seco indefinidamente y puede manejar materiales de lodo que pueden ser encontrados en la sentina.

**PROBLEMA:**

El tamaño físico general de la bomba sumado a las incómodas limitaciones internas del submarino provocó que la succión y la tubería de descarga trabajaran de manera muy sinuosa; involucrando muchos codos y válvulas. La acción del flujo pulsante causó que la cabeza de aceleración de la bomba incrementara considerablemente y que la manguera tuviera su vida útil reducida hasta el punto en que los las pruebas de operadores marítimos duraban menos de una semana.

**SOLUCIÓN:**

Un amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRY I de superficie plana de 175 pulgadas cúbicas fue instalado en la succión y en la descarga de la bomba. El amortiguador tienen una capa de caucho para separar el líquido bombeado de una carga de nitrógeno comprimido. La carga de gas en el amortiguador constantemente se contrae y se expande a medida que la bomba realiza su ciclo, y permite que el amortiguador remueva los pulsos de flujo drásticos, así eliminando cualquier tipo de aceleración en cabeza y vibración en tuberías.

**RESULTADO:**

Desde que se instalaron los amortiguadores BLACOH, la vida útil de la manguera ha aumentado y completas pruebas marítimas son llevadas a cabo.

**ENVIADO POR:**

ALL-PUMPS SALES &amp; SERVICE





Agua residual

**ARTÍCULO: AGUA RESIDUAL**

El Vishay Measurements Group utiliza una bomba neumática de doble diafragma Wilden de 1" para empujar el agua residual procesada de la planta hacia un pozo y bombearlo hacia la planta de agua residual para ser luego procesada.

**PROBLEMA:**

La acción recíproca de la bomba ocasionó pulsaciones en la tubería de descarga PVC, lo que causó que el sistema vibrara. El constante movimiento y agite de la tubería PVC provocó que las articulaciones se rompieran, y el desgaste causó que se hicieran grietas en la tubería de descarga.

**SOLUCIÓN:**

Un amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRI II de superficie lisa de plástico fue instalado en la línea de descarga después de la bomba neumática de doble diafragma Wilden. El amortiguador BLACOH actúa como un absorbedor de golpes a medida que la carga de aire en el amortiguador comprime y expande los pulsos. Esto eliminó la vibración y la pulsación a lo largo de la línea PVC.

**RESULTADO:**

Desde que el amortiguador de pulsaciones SENTRY II de superficie lisa de plástico fue instalado, todo corre perfectamente, no se han encontrado filtraciones y no se reportó ningún tipo de tiempo de inactividad.

**ENVIADO POR:**

Nathan Edens  
TENCARVA MACHINERY CO.





Descontaminación

**ARTÍCULO: INSTALACIÓN DE DESCONTAMINACIÓN****PROBLEMA:**

Una instalación de descontaminación bombea ácidos y agua mediante series de toberas rociadores de 15° para enjuagar la radiación de metales contaminados. Sin embargo, la acción pulsante de las bombas recíprocas causó un rociado desparejo en los tanques de enjuague, y los metales no fueron completamente enjuagados.

**SOLUCIÓN:**

Un amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRY I fue instalado en la descarga de cada bomba para eliminar el creciente flujo de las bombas y asegurar la completa cobertura y limpieza.

**RESULTADO:**

Los flujos parejos aseguran que el producto de metal está completamente libre de radiación. Además, tanto el tiempo requerido como la cantidad de ácido requerida fueron reducidos, lo que trajo un aumento de productividad y ganancia.





Planta de gallinas

**ARTÍCULO: PLANTA DE GALLINAS**

Steggles Chickens de Newcastle, utiliza una bomba eléctrica de diafragma de 4 pulgadas para transferir residuos de gallinas de un sumidero de lavado hacia un centrifugado. La bomba de diafragma es adecuada para la tarea porque tiene la habilidad de manejar grandes sólidos como cabezas de gallina y lodo viscoso que consiste de sangre de gallina coagulada.

**PROBLEMA:**

El único problema con la bomba de diafragma era su limitada presión de salida de la descarga. La sangre coagulada se acumulaba rápidamente dentro de la descarga de la tubería y dificultaban la acción de la bomba en ese proceso. Esto resultaba en un fallo prematuro de los diafragmas y varillas de unión, mientras que la acción recíproca de la bomba creaba vibración en el sistema de tuberías lo que causaba daño a las válvulas y soportes.

**SOLUCIÓN:**

Después de varias medidas y la busca de un diferente estilo de bomba, un amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRY IV de 5 galones fue instalado como último recurso. El amortiguador fue instalado directamente en la descarga de la bomba. Este amortiguador tenía una construcción de aluminio con una cámara Buna-N.

**RESULTADO:**

La instalación del amortiguador de pulsaciones resolvió el problema y redujo la vibración de las tuberías. En un momento, el diafragma de una bomba duraría con suerte una semana. Ahora se espera una vida útil de aproximadamente seis meses. El sistema ahora opera correctamente resultado en una rebaja de costos y tiempo de inactividad.

**ENVIADO POR:**

ALL-PUMPS SALES &amp; SERVICE





Solventes farmacéuticos

**ARTÍCULO: TRANSFERENCIA DE SOLVENTES FARMACÉUTICOS**

La instalación de producción de The Boulder, CO Roche, utiliza una bomba neumática de doble diafragma de 3 pulgadas para transferir cloruro de metileno de un tanque subterráneo a varios sectores a lo largo de la planta. El diafragma de la bomba es ideal para esta tarea porque crea suficiente vacío para levantar el cloruro de metileno 12' a una elevación de 5300' arriba del nivel del mar cuando afuera la temperatura alcanza entre 90 y 100°F.

**PROBLEMA:**

La acción recíproca de la bomba causa que la tubería de descarga y otros componentes en el sistema vibren y cambien.

**SOLUCIÓN:**

Un amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRY IV fue instalado en la descarga de la bomba.

**RESULTADO:**

Después de la instalación del amortiguador de pulsaciones BLACOH, la fuerte corriente generada por la bomba fue eliminada, además de reducir la vibración y la necesidad de un excesivo mantenimiento del sistema.

**ENVIADO POR:**

Michael Morton  
DENVER INDUSTRIAL PUMPS, INC.





Propulsor para cohetes

### ARTÍCULO: **PROPULSOR PARA COHETES**

Una industria nacionalmente reconocida y líder en la producción de propulsores para cohetes utiliza bombas neumáticas de doble diafragma (AODD) para transferir un fluido particularmente agresivo a una pieza única de equipamiento que requiere un flujo constante y firme.

### PROBLEMA:

La acción recíproca de la bomba causa una pulsación excesiva en la descarga de la bomba. Una pulsación constante causa un flujo errático, que previene que las bombas operen como es debido.

### SOLUCIÓN:

Un amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRY fue instalado en la descarga de cada una de las bombas AODD.

### RESULTADO:

La instalación del amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRY en la descarga de cada bomba permitió que el fluido corriera suavemente y prácticamente sin fluctuación. Esto aumentó notablemente el flujo a 120 GMP a lo largo de la tubería hacia el tanque de suministro de 500 galones.

### ENVIADO POR:

Roger Lynes

THELCO PUMP CORPORATION





Tratamiento de alcantarillas

### ARTÍCULO: **TRATAMIENTO DE ALCANTARILLAS**

Las instalaciones de tratamiento de alcantarillas de Maquoketa, Iowa, utiliza una bomba recíproca de doble disco para transferir lodo de alcantarilla pre-tratado de un clarificador hacia un digestor. Dicha bomba es ideal para esta tarea porque este tipo de bombas no tiene válvulas que puedan obstruir o restringir el flujo. Cada disco de la bomba transfiere alrededor de un galón de líquido por cada bombeo.

#### **PROBLEMA:**

La acción recíproca de la bomba causa que la tubería de descarga y otros componentes en el sistema vibren. Este constante movimiento causa filtraciones en las articulaciones y un prematuro fallo de la instrumentación. Además, varios soportes de tuberías se arrancaron de sus respectivas paredes.

#### **SOLUCIÓN:**

Un amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRY de 5 galones fue instalado en la descarga de la bomba. El amortiguador BLACOH contiene una cámara de aire dentro para separar el lodo de la carga de aire comprimido. La carga de aire en el amortiguador se contrae y se expande a medida que la bomba realiza su acción, y permite al amortiguador actuar como un absorbedor de golpes y remover el movimiento brusco del sistema de tuberías.

#### **RESULTADO:**

Desde que el amortiguador de pulsaciones SENTRY de 5 galones fue instalado, la vibración del sistema se redujo notablemente, la presión se estabilizó, y no se hallaron filtraciones de articulaciones o fallos de instrumentación.

#### **ENVIADO POR:**

Roger Lynes

THELCO PUMP CORPORATION





Tratamiento de alcantarillas 2

**ARTÍCULO: TRATAMIENTO DE ALCANTARILLAS 2**

El Springs WWTP de la ciudad de Colorado utiliza bombas mecánicas de doble diafragma Abel para transferir lodo a lo largo de sus instalaciones. La bomba es ideal para su aplicación debido a la capacidad de manejo de sólidos, y el hecho de que es una bomba de desplazamiento que permite que el flujo sea medido.

**PROBLEMA:**

La acción recíproca de la bomba causa excesiva pulsación en la descarga de las tuberías. La constante pulsación ha provocado tuberías rotas, juntas falladas, válvulas dañadas, y arrancó los soportes de las tuberías de sus respectivas bases.

**SOLUCIÓN:**

Un amortiguador de pulsaciones BLACOH SENTRY I CT2620NF con cúpula de 370 pulgadas cúbicas fue instalado en la descarga de la bomba. El amortiguador BLACOH tiene una cámara de neoprene que separa el lodo de la carga de aire comprimido. El amortiguador de pulsaciones actúa como un absorbedor de golpes en el sistema mediante un efecto de compresión y expansión de su carga de gas a medida que la bomba realiza su acción. Esto reduce la fuerte corriente en el sistema generada por la acción de bombeo.

**RESULTADO:**

Desde que el amortiguador de pulsaciones SENTRY I fue instalado, la fuerte corriente del sistema fue drásticamente reducida. El fallo de válvula, articulación y soporte de válvulas fue eliminado. La instalación de amortiguadores de pulsación BLACOH es ahora una práctica frecuente para el Springs WWTP de la ciudad de Colorado cuando se instala una bomba Abel en su planta.

**ENVIADO POR:**

Jeff Hundley

DENVER INDUSTRIAL PUMPS, INC.





Perforaciones de gas y petróleo

**ARTÍCULO: PERFORACIONES DE GAS Y PETRÓLEO**

Chesapeake Operating, Inc., una gran compañía de perforación gas y petróleo situada en Oklahoma, utiliza una bomba de diafragma Hydra-Cell triplex (bombeo de 3.5 pulgadas, velocidad máxima de 450 rpm, máximo ritmo de flujo de 27 gpm, presión máxima de 4500 psig) para bombear agua salada (1.13 sg).

**PROBLEMA:**

La bomba esta situada arriba de 100 pies de sus tanques de suministro. La línea de suministro sale del tanque, va bajo tierra cruzando una autopista 100 pies arriba, luego sale de la tierra y se dirige a la entrada de la bomba. Mientras que se operada adecuadamente, la entrada de la bomba fluctuó +/- 7 psig y las tuberías de acero que estaban cerca del tanque de suministro de fibra de vidrio vibraban tan violentamente que preocupaban al cliente, pensando que el tanque podría romperse.

**SOLUCIÓN:**

Un estabilizador de succión BLACOH modelo J4040V de 5 galones fue instalado en el lado interno de la bomba. La vibración de la tubería de succión cesó y la fluctuación bajó a +/- 1 psig. El cliente está muy conforme.





Vida de diafragma

**ARTÍCULO: VIDA DE DIAFRAGMA DE BOMBA**

Un productor de latas de metal de sopa ubicado en New Jersey utiliza (8) bombas neumáticas de diafragma de 2 pulgadas para transferir el producto que es luego utilizado para las latas. La succión de la bomba está conectada al fondo de un tanque de 35 pies de alto.

**PROBLEMA:**

Las bombas neumáticas poseen costosos diafragmas de teflón. Los diafragmas estaban fallando prematuramente, lo que resultó en pérdidas de producto, excesivo tiempo de inactividad, y costosos remplazos de partes. Adicionalmente, ocurrieron filtraciones en las bandas de la bomba y las bombas eran muy ruidosas durante su operación.

**SOLUCIÓN:**

Luego de revisar las condiciones de la entrada de la bomba, se determinó que los altos tanques de 35 pies crearon una excesiva presión de entrada. Las bombas neumáticas de diafragma no están diseñadas para manejar alta presión en la entrada por arriba de los 10 psi como máximo para diafragmas de teflón. Esta alta presión de entrada también causó que las válvulas de entrada de la bomba tuvieran que trabajar más duro para cerrar, lo que resultó en un daño de la bomba, vibraciones y ruido excesivo.

Luego de explicarle al cliente que un estabilizador de entrada BLACOH instalado en la entrada de la bomba podría absorber los golpes de presión creados por la alta presión de entrada, todavía dudaba. Una copia de un DC de demostración BLACOH le probó que la alta presión de entrada estaba dañando el diafragma de la bomba. Un estabilizador de entrada BLACOH modelo J2400T de acero inoxidable fue instalado en la entrada de la bomba.

**RESULTADO:**

El flujo de la bomba es ahora suave y libre de pulso. La vida del diafragma es mucho más larga y el ruido de la bomba se redujo notablemente. Estuvieron tan satisfechos que un segundo estabilizador fue pedido.

**ENVIADO POR:**Joe Juska  
PROCESSFLO, INC.



Vida de diafragma 2

**ARTÍCULO: VIDA DE DIAFRAGMA DE BOMBA 2**

Un productor de pinturas de calidad nacionalmente reconocido utiliza bombas neumáticas de doble diafragma (AODD) en su proceso y usos de transferencia. En este caso, las bombas AODD son utilizadas en un área de depósito de tanques para transferir Texanol, un aditivo de pintura a base de solvente, hacia las instalaciones de producción dentro de la planta. La bomba AODD está ubicada al fondo de un tanque de almacenamiento de Texanol de unos 20 pies de alto.

**PROBLEMA:**

Las válvulas de bola de la entrada de la bomba se abren y se cierran varias veces por segundo. Cada vez que la válvula de bola se cierra, la velocidad del fluido es frenada abruptamente. Esto crea picos de alta presión, o golpes de ariete. La fuerza del golpe debilita gravemente la integridad de los diafragmas de teflón distorsionando su forma con desbalanceadas cargas de presión y concentrando desgaste en un área del diafragma, causando fluido en frío. Los diafragmas estaban durando sólo tres semanas antes de que fallaran. Cada vez que un diafragma fallaba, la producción debía detenerse y el solvente se derramaba en el dique de contaminación y se perdía.

**SOLUCIÓN:**

Un estabilizador de entrada BLACOH SENTRY fue instalado en el lado interno de la bomba. El estabilizador de entrada absorbe los efectos de golpe de ariete creados cuando las válvulas de bola de la entrada de la bomba se cierran. Cuando los picos de presión son absorbidos, el efecto de la alta aceleración se redujo y el desgaste fue removido, resultando en un aumento de la vida del diafragma.

**RESULTADO:**

El estabilizador de entrada BLACOH ha sido instalado por más de un año. En ese tiempo, la bomba no ha tenido ninguna falla de diafragma, y unidades adicionales han sido instaladas en otras bombas AODD en el área de depósito de tanques.

**ENVIADO POR:**

PUMPING SOLUTIONS, INC.





Vida de diafragma 3

**ARTÍCULO: VIDA DE DIAFRAGMA DE BOMBA 3**

Una comanía internacional de químicos en New Jersey utiliza bombas neumáticas de doble diafragma (AODD) de 3 pulgadas con diafragmas de teflón para bombear un químico altamente agresivo a lo largo de los filtros de vela de un tanque elevado. Parte de el químico filtrado es recirculado a 30 psi de vuelta hacia la entrada de la bomba.

**PROBLEMA:**

Estaba ocurriendo una temprana falla de diafragma en las bombas AODD. Estas bombas están generalmente limitadas a una máxima presión de entrada de 10 psi cuando están equipadas con diafragmas de teflón. Como resultado de esta excesiva presión de entrada, los diafragmas de teflón en estas bombas duraban unas pocas horas.

**SOLUCIÓN:**

Se le pidió a distribuidor de BLACOH que encontrara la solución al problema del rápido fallo de los diafragmas. Después de hacer consultas en BLACOH, se tomó la decisión de instalar un estabilizador de entrada BLACOH SENTRY de 5 galones en la entrada de cada bomba AODD. El estabilizador de entrada actúa como un absorbedor de golpes para amortiguar los golpes de ariete y picos de presión creados a medida que las válvulas de entrada de la bomba se abrían y cerraban rápidamente. La unidad SENTRY utiliza aire comprimido, separado del líquido de proceso por un diafragma de teflón, para balancear la presión de la entrada de la bomba y brindar un suave y continuo flujo de líquido hacia la bomba.

**RESULTADO:**

Después de que los estabilizadores de entrada SENTRY fueran instalados, la vida del diafragma de bomba fue extendido de horas hasta más de seis meses. El estabilizador de entrada SENTRY se pagó por sí solo después de las primeras dos semanas de operación.





Vida de diafragma 4

**ARTÍCULO: VIDA DE DIAFRAGMA DE BOMBA 4**

Benjamin Moore & Company, una productora líder y nacionalmente reconocida en la producción de pinturas de calidad, utiliza bombas neumáticas de diafragma en sus de proceso y transferencia. En un caso en particular utilizan varias de estas bombas en su depósito de tanques para transferir Texanol hacia sus instalaciones de producción. Esto es ideal para las bombas neumáticas de diafragma, en parte debido a la demanda que puede o no haber de los productos.

**PROBLEMA:**

Las bombas están ubicadas al fondo de los tanques de almacenamiento de Texanol. La altura de los tanques, aproximadamente 20 pies, más la alta gravedad específica del Texanol se combinan para producir una presión de entrada cercana a los 16 psi cuando las válvulas de bola de la bomba se cierran. Las bombas neumáticas generalmente están limitadas a un máximo de 10 a 15 psi de presión de entrada antes de que la vida del diafragma de la bomba se vea drásticamente reducida. Debido a la alta presión de entrada presente, Benjamin Moore estaba teniendo un promedio de 3 semanas de vida en los diafragmas de teflón en las bombas de transferencia de Texanol. Cada vez que un diafragma fallaba, una importante cantidad de producto se perdía, además del tiempo y costosas reparaciones.

**SOLUCIÓN:**

Un estabilizador de entrada hidroneumático BLACOH fue instalado en el lado interno de la bomba neumática de diafragma. El estabilizador BLACOH actúa como un absorbedor de golpes para amortiguar los efectos de alta aceleración que ocurren cuando las válvulas de entrada de la bomba se cierran. Cuando los picos de presión son amortiguados, el desgaste es removido de los diafragmas de las bombas y el resultado es un aumento en la vida de dichos diafragmas.

**RESULTADO:**

En lugar de las 3 semanas de vida que tenían previamente, la bomba ahora ha operado por más de 6 meses sin ningún tipo de falla de diafragma. No se encontraron derrames, los costes de reparación fueron minimizados y el tiempo de inactividad debido a las interrupciones por la transferencia de Texanol fueron eliminados.

Un estabilizador de entrada BLACOH ha sido instalado en la entrada de otros dos tanques.

