ABEL®
Pump Technology

Desde 1947

Bombas robustas para Minería

Fabricación Alemana



Bombas de membrana
Bombas para manejo de sólidos
Bombas de alta presión
Bombas marinas

www.abelpumps.com

La solución de bombeo para productos abrasivos en Minería

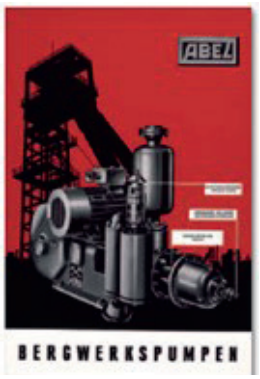
Las bombas de ABEL

Cómo empezó todo

En 1947, Wilhelm Abel fundó en Dusseldorf la empresa de ingeniería ABEL, especializada en tecnologías de bombeo.

Situada muy cerca de la cuenca del Ruhr y dedicada a la minería de carbón, esta nueva empresa comenzó a marcar la pauta en materia de tecnologías de bombeo de medios abrasivos. Las aplicaciones de minería requerían bombas resistentes y seguras para transportar el agua del fondo de las minas, y los equipos utilizados debían ofrecer una fiabilidad total. Las vidas de los mineros trabajando a cientos de metros de profundidad dependían de ello.

Desde sus orígenes mineros y a lo largo de su trayectoria ABEL ha ido diversificando su actividad y ahora ofrece una completa gama de bombas de desplazamiento positivo para la industria minera. Hoy en día, son muy pocos los fabricantes de bombas del mundo que puedan ofrecer un rango adecuado y completo para el sector de la minería.



Folleto minero de ABEL de 1949

Bombas para Aplicaciones Exigentes: Diseñadas y Fabricadas en Alemania

Las bombas ABEL están en constante proceso de innovación y optimización tecnológica. Sin embargo, su diseño robusto ha permanecido inalterado durante décadas, manteniendo así la esencia de ABEL. La solidez de los cuerpos de bombeo es un buen ejemplo.

Por otra parte, los ingenieros de ABEL siguen diseñando de acuerdo a este principio de robustez en el que nos asentamos para convertirnos en una empresa líder en el campo de las tecnologías de bombeo para la industria minera.

Esta empresa, cuya sede central se encuentra ahora en Büchen, cerca de Hamburgo, cumple la norma de calidad DIN EN ISO 9001 desde 1991 y fue una de las primeras de Alemania en obtener la certificación de Germanischer Lloyd.

Especialista en el Transporte de Medios Altamente abrasivos con un Alto Contenido en Sólidos.

ABEL es experto en operaciones en las que es necesario bombear medios abrasivos y agresivos en condiciones extremas y a altas presiones, a menudo para transportarlos a largas distancias. Las bombas de manejo de

sólidos de la gama SH pueden transportar lodos con un alto contenido de sólidos (de hasta el 80 %) a presiones de hasta 16,0 MPa (2320 psi). Las compañías mineras de todo el mundo cuentan con ABEL como proveedor principal para colmar todas sus necesidades de transporte de medios abrasivos.

ABEL dispone de bombas adecuadas para todo tipo de operaciones, desde el transporte de agua de fondo de mina con sólidos hasta el transporte de medios pastosos y abrasivos a presiones muy elevadas para el relleno de mina. Los lodos ácidos de los minerales empleados en los procesos de refinado en las minas de níquel, cobre y oro plantean una dificultad añadida. Para estos casos, ABEL dispone de bombas con materiales, para las partes en contacto con el producto, fabricados en polipropileno, acero inoxidable, acero inoxidable dúplex o con un recubrimiento interior de caucho duro resistente al ácido y el desgaste.

Los clientes pueden elegir entre una amplia gama de bombas de membrana y de pistón membrana de efecto simple, doble, triple y cuádruple. Nuestro rango de productos también incluye

bombas de pistón para transporte de sólidos, y bombas de triple-pistón para la limpieza de telas de filtros prensa o para el suministro de agua de sellado de las bombas centrífugas que manejan altos caudales con medios abrasivos.

Existen minas a cielo abierto en todos los continentes. Los minerales se extraen y tratan en condiciones climáticas muy diversas. Las bombas en mina operan en el exterior en condiciones extremas de calor, frío, humedad, suciedad, etc. Con todo, deben estar operativas y en perfecto estado todos los días, las 24 horas. Nuestra labor es diseñar y fabricar bombas para aplicaciones exigentes capaces de resistir estas condiciones tan extremas.

¿Por qué ABEL? Expertos en Minería:

Las Bombas de Pistón – Membrana de ABEL ofrecen …

Durabilidad

Una importante ventaja sobre otras bombas de desplazamiento positivo debido a la separación hermética entre el medio bombeado y el lado hidráulico. Las membranas separan de forma segura el medio abrasivo del pistón de la bomba. Mediante dispositivos de regulación y válvulas de seguridad se protege y se alarga la vida útil, manteniendo en perfecto estado el equipo.

Flexibilidad

Indicadas para diversos rangos de presión. Todas nuestras bombas para altas presiones están equipadas con válvulas cónicas que cumplen la norma API (también disponible diseño de válvula invertida para el transporte de lodos con un alto índice de sedimentación). Cuando se requieren bajas presiones disponen de válvulas de bola con una larga vida útil, a prueba de sólidos con partículas gruesas.

Seguridad

Debido a su diseño innovador. Las bombas ABEL pueden funcionar en seco y a baja velocidad ininterrumpidamente. Sus características constructivas las hacen óptimas para el transporte con un mínimo índice de desgaste manejando lodos minerales a altas presiones.

Resistencia

Por su robustez constructiva. Las bombas de la gama HM incorporan membranas preformadas que no sufren estiramientos durante la embolada. En consecuencia, la vida útil de estas membranas aumenta notablemente.

Fiabilidad

Para procesos críticos. Las bombas de la serie HM cuentan con la tecnología de membrana preformada verdaderamente efectiva. Resultan ideales para operaciones intensivas que exigen una máxima disponibilidad operativa 24/7.



Bombas de desplazamiento Positivo

Características

La principal característica de las bombas de desplazamiento positivo es su CAUDAL constante, independientemente de la presión de trabajo. Cada ciclo de revolución implica el desplazamiento de un determinado volumen. Los principales parámetros característicos en un bombeo son:

% Sólidos

Cualquier perturbación en la densidad de la pulpa a bombear no reduce el caudal desplazado en cada embolada

Viscosidad

Capacidad de manejar fluidos pastosos con la máxima eficiencia de llenado. Entrega de caudal estable en el bombeo de pastas.

Eficiencia

Eficiencia máxima independientemente del punto de trabajo en el que se encuentre operando la bomba. ABEL desarrolla bombas con un rendimiento de hasta el 90 %.

Temperatura

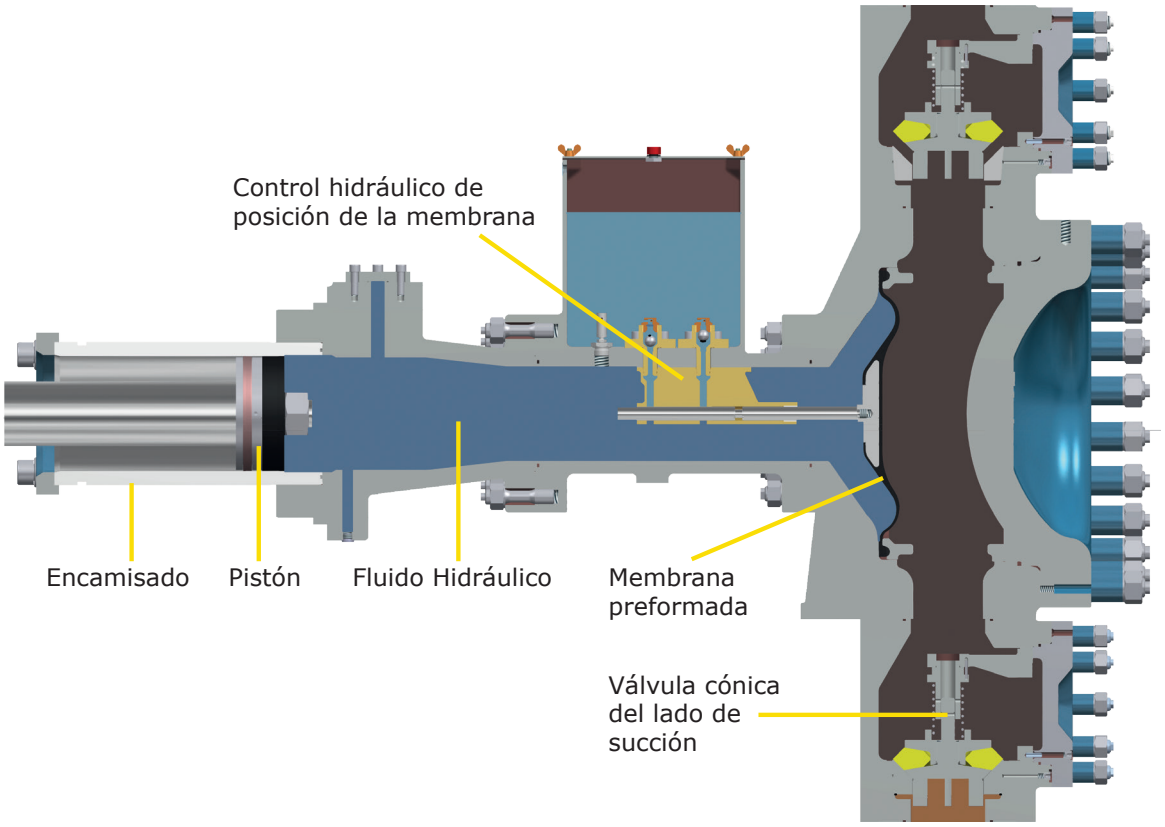
Variable en el proceso puede alterar las condiciones de fluidez del producto, lo cual no supone un problema para ABEL , con sus bombas de desplazamiento positivo.

Presión

Alta independiente al caudal que se está desarrollando. Las bombas ABEL permiten alcanzar hasta 250 bar sin alterar el caudal de bombeo.

Caudal

Viscosidad | **% Sólidos** | **Temperatura** | **Presión** | **Efficiencia**



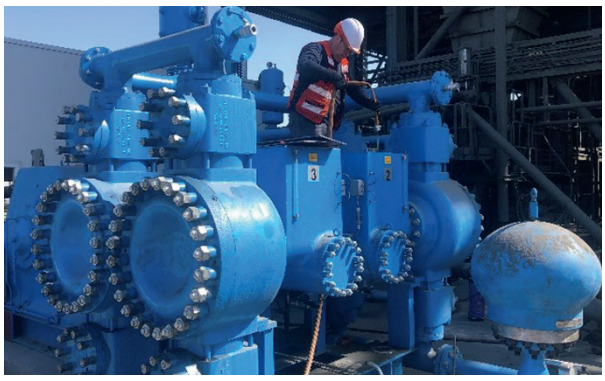
Servicio Técnico ABEL

Confianza plena en procesos productivos

Las soluciones de postventa de ABEL están pensadas de acuerdo a la longeva experiencia en minería y orientadas al cliente. Nuestras propuestas de servicio técnico ponen a su disposición servicios que ofrecen la máxima seguridad, eficiencia y tiempo de respuesta. El servicio técnico puede organizarse en función de los requisitos específicos de la aplicación y del cliente. En concreto:

- Training en fábrica
- Training y puesta en marcha
- Mantenimiento preventivo
- Optimización sistemas de bombeo
- Confección planes de mantenimiento
- Contratos de mantenimiento integral
- Monitoreo en línea

El servicio técnico de ABEL permite al cliente atender su faena minera de manera óptima y eficiente al contar con un equipo de ingenieros de servicio dedicados al seguimiento de las bombas en operación.



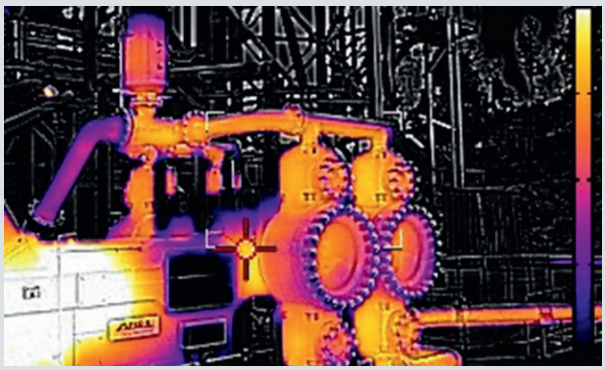
Mantenimiento preventivo global



Sistema de monitoreo online



Análisis reológicos completos



Optimización de materiales

ABEL Lab

Optimización de materiales y reología para el bombeo

ABEL cuenta en sus instalaciones con las más modernas tecnologías para la caracterización completa del producto a bombear independientemente de su naturaleza y otras magnitudes: concentrado mineral, relave espesado, relave en pasta, productos químicos, agua de mina, etc.

Nuestras instalaciones cuentan con equipos para la determinación de:

- Material óptimo de fabricación de la bomba y sus partes en contacto con el producto.
- Material más adecuado desde un punto de vista mecánico para el bombeo de lodos abrasivos.
- Punto óptimo de concentración de sólidos para el transporte a larga distancia.
- Test de slump y pruebas para la fluidificación de la pasta.
- Yield Stress de trabajo en el bombeo.

Descarga de espesadores, concentrado y relave

ABEL HM

Las bombas de desplazamiento positivo (BDP) están especialmente indicadas para las aplicaciones de descarga de espesadores. Permiten bombear lodos altamente concentrados y viscosos. Cualquier variación en los parámetros que definen el mismo no afectan al caudal impulsado por la bomba.

Las bombas de pistón-membrana ABEL HM tienen la ventaja de no disponer de partes giratorias metálicas en movimiento y contacto directo con el lodo, evitando así altos desgastes por abrasión. Su baja velocidad operacional les permite ser mucho más resistentes al desgaste que otras alternativas tecnológicas.

La alta concentración en sólidos que las bombas ABEL HM permiten manejar ofrece al usuario la capacidad de reducir el agua empleada como medio de transporte del relave o concentrado mineral y, por tanto, realizar una operación de espesado de máxima eficiencia.

Adicionalmente, el uso de tecnología ABEL HM ofrece la posibilidad de incrementar la eficiencia del proceso productivo dando lugar a:

- Reducción ciclos filtrado
- Incremento vida relavera

Principales características:

- Caudal hasta 130 m³/h
- Presiones de hasta 100 bar

Ventajas:

- Membrana preformada
- Sistema hidráulico control carrera
- Optimización velocidad de paso del mineral en las válvulas
- Tamaño de pistón adaptado a cada caso para la optimización de la velocidad del equipo
- Caudal constante ante variaciones del lodo



ABEL HM para descarga espesador de relaves



ABEL HM para descarga espesador de ácidos



Descarga espesador Jarosita. ABEL HM

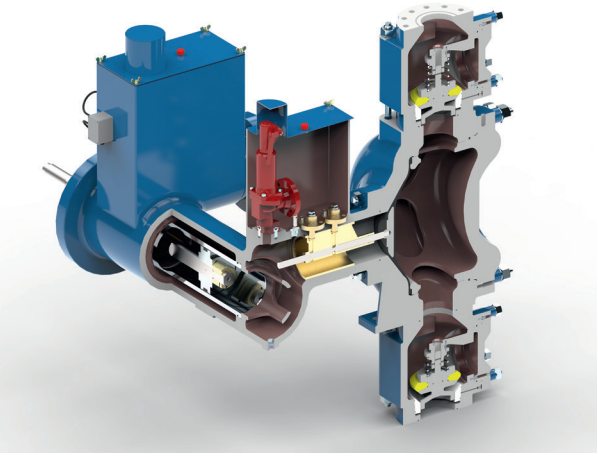


Descarga de espesadores, concentrado y relave

ABEL HM

Sin agua de sello. Rendimiento máximo

La separación entre el lado producto y el accionamiento se realiza por medio de la membrana, de acuerdo con este diseño ABEL HM es una tecnología con la que se elimina por completo el costoso sistema de agua de sello, reduciendo el OPEX del bombeo en términos de consumo de agua no recuperada, consumo de repuestos, y energía eléctrica.



Membrana separación lodo-lado hidráulico

La ausencia de agua de sello incide positivamente sobre el control y eficiencia del proceso de espesado del mineral ya que las toneladas de agua ahorradas empleando la tecnología ABEL HM de pistón-membrana pueden ser eliminadas siempre y cuando el producto a manejar tenga un comportamiento fluido dentro de los límites reológicos que esta tecnología permite alcanzar.

Tonelada seca (Tn)	180,00	180,00
% sólidos en peso	50,00%	69,23%
Caudal Slurry (m³/h)	200,00	100,00
Caudal Agua (m³/h)	180,00	80,00

Balance másico con sólidos en torno a 70%



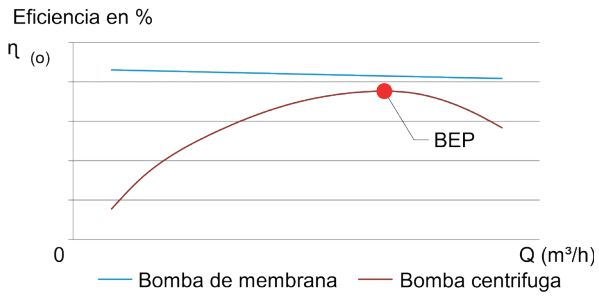
Relave de Cu depositados

ABEL HM. Eficiencia máxima

La ventaja adicional de las bombas de desplazamiento positivo ABEL HM sobre las bombas centrífugas en términos económicos está en su mayor eficiencia. En general, el rendimiento de una bomba de desplazamiento positivo es de hasta el 90 %, independientemente del punto de trabajo y las condiciones del lodo que se esté bombeando. Por otra parte, las bombas centrífugas alcanzan eficiencias de entre un 20% y un 80% en función de lo cerca que se encuentren de su mejor punto de operación (Best Efficiency Point). Cualquier variación sobre la presión de descarga de la línea afecta a este punto de trabajo debido a fluctuaciones en:

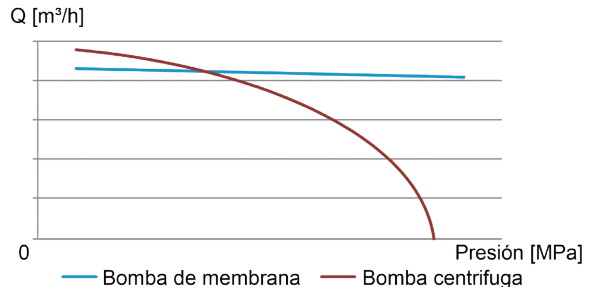
- Porcentaje de sólidos
- Viscosidad
- Temperatura
- Densidad del mineral
- Yield Stress

ABEL HM garantiza una máxima eficiencia sin dependencia de las magnitudes anteriores.



Eficiencia vs Caudal de operación.

Por este mismo motivo, el uso de la tecnología ABEL HM ofrece la posibilidad de completar un proceso productivo de espesado de mineral con el mínimo OPEX comparado con tecnologías convencionales.



Curva de funcionamiento Caudal-Presión

Transporte de relaves espesados

Nuestra especialidad con elevado contenido de sólidos y alto grado de sedimentación

El transporte de lodos de minería puede afectar al desgaste de las bombas de muy distintas formas. Junto con el tamaño y la densidad del producto, el contenido en sólidos del relave es un parámetro crítico para poder realizar un transporte de máxima eficiencia. Las bombas de pistón-membrana ABEL HMQ son la alternativa más fiable para el manejo de relaves espesados con distintas características reológicas.

En relaves espesados cuya velocidad de sedimentación es crítica se puede optar por la solución ABEL de válvula invertida. La gravedad y el propio peso del relave eliminan de manera natural posibles fallas que se encontrarían mediante el sentido de bombeo convencional.

Las bombas ABEL HMQ permiten sacarle el máximo rendimiento a la planta de espesamiento de relaves, siendo capaces de trabajar de manera holgada con espesamientos por encima del 70% de sólidos en peso.

El uso de la tecnología ABEL permite realizar un balance de masas óptimo en el bombeo de relaves espesados, dando la posibilidad de incrementar la vida de la relavera reduciendo los costes operativos en el proceso de transporte gracias a:

- Alta eficiencia energética
- Bajo consumo de repuestos
- Baja velocidad de paso en válvulas

Adicionalmente, ABEL propone soluciones individualizadas para cada caso, realizando un estudio exhaustivo sobre la reología óptima para el bombeo de cada uno de los proyectos, y adaptando los tamaños de pistón y reductor principal a estos requerimientos. La colaboración constante con nuestros clientes y casas de ingeniería, permiten por tanto cumplir con las especificaciones legislativas asociadas a la deposición de los relaves.



HMQ para transporte de relave de Cu a 7 km



ABEL HMQ, relave espesado de Cu a 77 bar



Relaves de Au en Latinoamérica



Transporte de relaves en pasta

ABEL HM: Pistón-Membrana

Desde el lanzamiento de la línea HM, ABEL se ha especializado en el control y transporte de productos tixotrópicos derivados de la gestión de relaves en pasta.

Las diferentes minerologías de nuestros diversos clientes nos han permitido adquirir los suficientes conocimientos para adaptar el diseño de estas bombas a los casos particulares de cada aplicación.

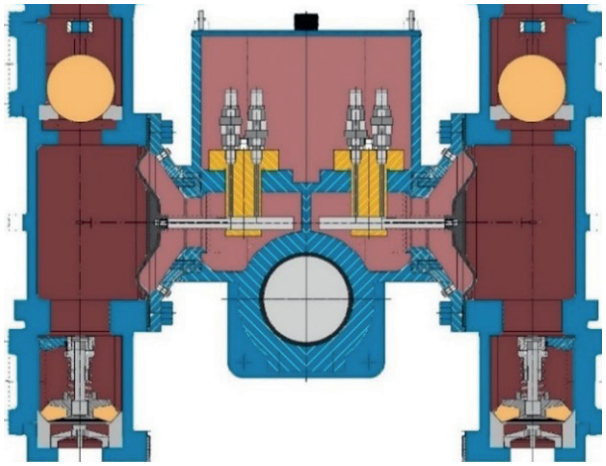
Las bombas de pistón-membrana ABEL HM se dimensionan especificamente para esta aplicación incrementando el paso de flujo entre la superficie de cierra de la válvula y su asiento correspondiente.



ABEL HM para el transporte de $PbSO_4$

Ventajas:

- Diseño de válvula cónica o bola dependiendo de las características de operación.
- Estudio reológico completo para optimización del bombeo.
- Velocidad de flujo en bomba <1,5 m/s



ABEL HM diseño de válvula cónica y bola

El uso de la tecnología ABEL HM para el bombeo de relaves en pasta disminuye el efecto de cizalla de otras tecnologías convencionales, asegurando así una pendiente óptima en la deposición de relaves en pasta y disminuyendo, por tanto los riesgos de falla geomecánica.



ABEL HM. Deposición de relaves en pasta

Para ABEL, la seguridad en el transporte de relaves es prioritaria. Las bombas ABEL de pistón-membrana cuentan con dos seguridades independientes en caso de encontrar atascos en la línea de impulsión de la bomba: válvulas de seguridad hidráulicas, y transmisor de presión con dos alarmas: aviso y corte de corriente.

De producirse un error electrónico en la señal recibida, las bombas ABEL están equipadas con válvulas de seguridad certificadas e independientes por cada cámara de bombeo taradas a una presión de seguridad del 110% de la presión nominal de trabajo.

En caso de realizarse una deposición de relaves en diferentes espigots a lo largo de la vida de la relavera estas válvulas pueden ser reemplazadas gracias a la asesoría continua de nuestros ingenieros de servicio.



ABEL HMQ bombeando relaves en pasta (Au)

ABEL® Minería
Pump Technology

Clasificación
Acondicionador
Flotación
Bomba centrifuga
Molienda
Agua para sellado
Espesador de relaves
Espesador de concentrado
Trituración
Mineral
ABEL HPT
ABEL EM
ABEL HM
Muestras
ABEL HMQ
ABEL HP
Acondicionador
Presa de relaves
ABEL HMQ
ABEL HM
ABEL HM
Mina
ABEL HMQ
Espesador de pasta
Filtración / deshidratatión
Filtración / deshidratatión
Lavado de telas
ABEL HMQ-ED
Lixiviación
Refino
Pre-lixiviación autoclave / tostación
Fundición
Desagüe mina
Relleno

Aplicaciones ABEL
- Agua para sellado
- Muestras
- Transporte de relaves
- Descarga espesador
- Alimentación filtro prensa
- Lavado de telas filtro prensa
- Alimentatión autoclaves / tostación
- Relleno
- Desagüe mina

Relleno de Mina

Expertos en soluciones de pistón y pistón-membrana

El relleno en pasta con los estériles extraídos en mina a los que se le añade una determinada base de cemento para obtener en ella una cierta resistencia es la tarea más complicada y exigente de la minería en materia de:

- Confiabilidad
- Mantenibilidad
- Riesgo de falla
- Tiempo de parada

Es por esto que debe realizarse un estudio exhaustivo para definir la bomba que más se adecúe a las necesidades del proceso y las posibles variaciones inherentes en cuanto al porcentaje de sólidos de la pasta y la base de cemento a ser aditivada. A tal efecto, ABEL dispone de un diseño exclusivo e individualizado, pensado para el transporte de pasta cementada.

ABEL HMQ, la opción más fiable

Las bombas de pistón-membrana ABEL HMQ ofrecen al usuario la capacidad de realizar la tarea de relleno de la manera más eficiente reduciendo en gran medida los costes operativos asociados a este bombeo.

Su durabilidad viene dada por su baja velocidad de trabajo, inferior a 50 golpes/min, la cual reduce el desgaste y favorece la alimentación de la pasta en el interior de la cámara de bombeo.



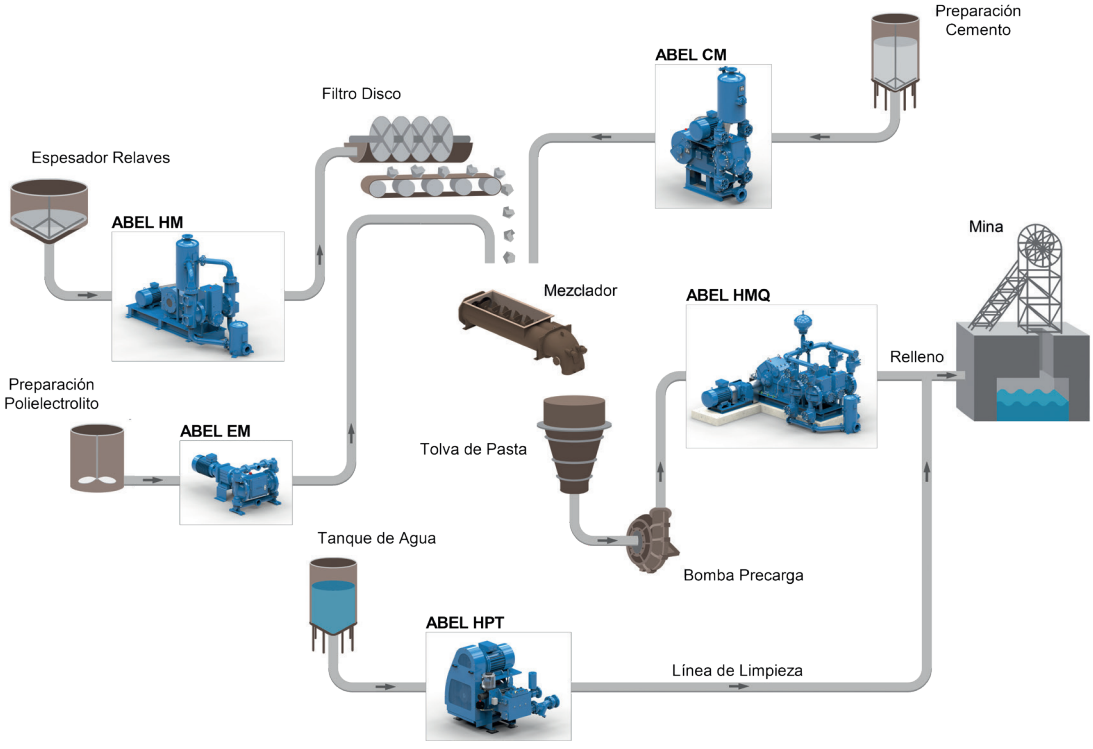
ABEL HMQ para pasta cementada, >75% sólidos



Test de slump, >75% sólidos

Planta de relleno, solución integral ABEL

ABEL ofrece la posibilidad de integrar la solución completa en todas las aplicaciones de bombeo para la planta de pasta siendo la opción más fiable con la que contar para una planta con un único objetivo: no parar.



Relleno de Mina

Expertos en soluciones de pistón y pistón-membrana

ABEL HMQ, bombas de pistón-membrana

La separación entre la pasta y la cámara de compresión del pistón se realiza a través de una membrana preformada a la que, añadiendo una baja velocidad operacional para el caso, puede otorgársele una vida de la misma por encima de las 8.760 horas de operación.

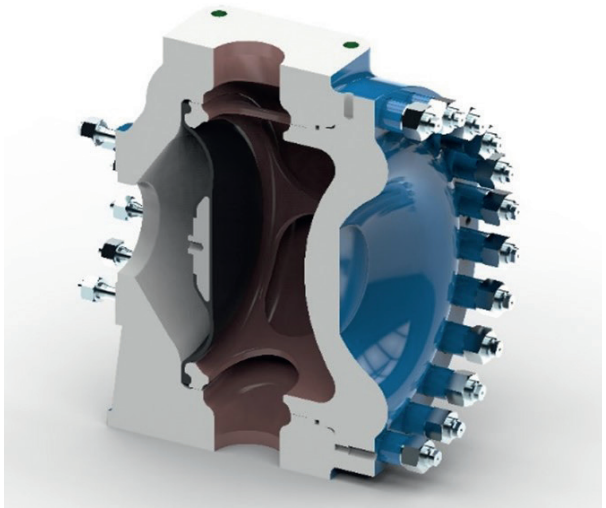
Los sistemas inteligentes de amortiguador de pulsaciones propuestos por ABEL permiten adecuar las fluctuaciones de presión de descarga del equipo ante cualquier variación en alguno de los parámetros de la pasta, los cuales inciden de manera crítica en la reología del producto que se está bombeando. Con esta solución, el cliente puede contar con un equipo inteligente y fiable que trata de una forma suave y sin pulsaciones al elemento más crítico del proceso de relleno: la tubería.



Descarga de pasta, flujo continuo sin pulsaciones

Ventajas:

- Membrana preformada
- Separación pasta-accionamiento por medio de la membrana
- Diseño máximo paso de pasta en válvulas



Membrana preformada separación hidráulica

ABEL SH, bombas de pistón hidráulico

Las bombas ABEL SH para manejo de sólidos son idóneas para el manejo de medios difíciles de hasta 80% y cuya consistencia es semisólida. Para realizar estas operaciones de transporte complejas solo pueden emplearse bombas de pistón hidráulico de baja velocidad.

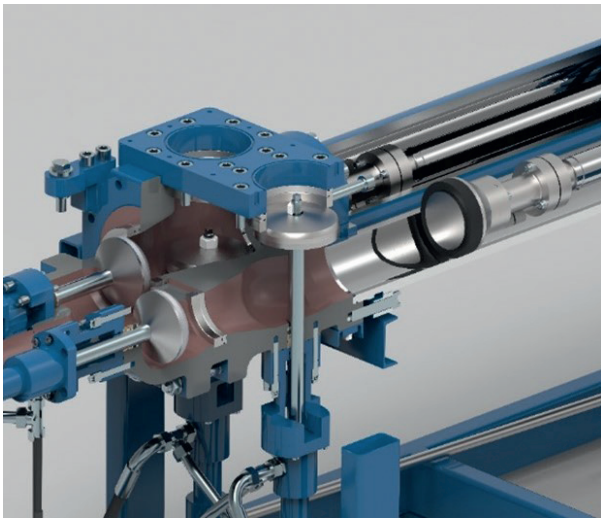


ABEL SH para relleno de mina, 4.800 msnm

Las bombas para sólidos con válvula cónica ABEL SH ofrecen capacidades de bombeo de hasta 100 m^3/h y 160 bar de presión de descarga.

Su diseño hermético de válvula cónica evita que se produzcan reflujos de la pasta bombeada gracias también a un conjunto de sensores.

La lógica integrada evita posibles problemas derivados del atasco de sólidos de gran tamaño provenientes de la dosificación del cemento, o posibles fracciones del mismo desprendidas en tuberías, tolvas, o mezcladoras de pasta previas al sistema de bombeo.



ABEL SH, diseño válvula cónica

Alimentación de filtros prensa de membrana

ABEL HM para concentrado mineral

El proceso de deshidratación de concentrado de mineral es una de las tareas más críticas de la planta de beneficio de cualquier unidad minera. Las bombas autorregulables ABEL HM de pistón-membrana han demostrado en miles de situaciones ser las más adecuadas para la alimentación de filtros prensa, ya sean de cámara o de membrana.

Estas bombas mantienen un aporte de caudal constante durante toda la fase de llenado del filtro, con el volumen filtrante colmatado la bomba reduce de manera automática su caudal en la fase de presión y máxima deshidratación del concentrado. El punto de inflexión entre ambas fases es totalmente regulable tras puesta en marcha adaptando cada solución ABEL en la alimentación de filtros prensa de membrana a las necesidades de cada uno de los minerales y tecnologías de filtración empleadas.



ABEL HM para la filtración de concentrado de Fe

Uno de los puntos clave para la selección del equipo más adecuado para la filtración de concentrado es la velocidad operacional del equipo. Las bajas revoluciones del motor y por tanto del pistón aseguran un alto caudal de llenado sin comprometer los desgastes prematuros.



ABEL HM en filtro prensa de concentrado de Ni

El principio tecnológico de las bombas de pistón-membrana ABEL HM otorgan la capacidad de realizar una filtrada completa ya que la presión de trabajo no depende de un posible desgaste del equipo, siendo la mejor opción desde el punto de vista de producción y mantenimiento.

Principales características:

- Caudal hasta 130 m^3/h
- Presiones de hasta 16 bar en Filtros de Membrana

Ventajas:

- Membrana preformada
- Sistema de control PID
- Máxima presión y deshidratación de torta
- Mínima velocidad a altas presiones
- Espesor de torta nominal en cada filtrada
- Manejo de lodos sedimentación extrema



Alimentación de filtro prensa de alta presión

ABEL HM: gestión de relaves

Las bombas ABEL HM están dimensionadas constructivamente para trabajar hasta 16 bar de manera estándar, hecho que las distingue competitivamente en la alimentación de filtros de cámaras para la deshidratación de máxima eficiencia en relaves con diversa mineralogía.

Este hecho, sumado a la baja velocidad operacional de la bomba en la fase de deshidratación de la torta confiere a la planta de deshidratación de la capacidad suficiente para alargar al máximo la vida del depósito de relaves.

De acuerdo a estas consideraciones la presencia de finos no afecta al desgaste de la bomba, asegurando vidas de sus componentes internos por encima de las 8.760 horas de trabajo (1 año de operación 24/7).

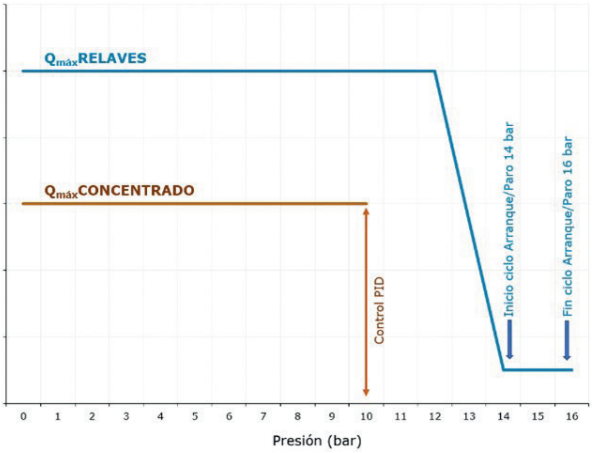
Por último, la construcción de las válvulas de las bombas ABEL HM se realiza de acuerdo a asegurar la mínima velocidad operacional admisible que asegure: V>Velocidad de sedimentación /V>Velocidad régimen laminar.

Principales características:

- Caudal hasta 130 m³/h
- Presiones de hasta 16 bar en Filtros de Cámara

Ventajas:

- Control de caudal automático
- Ciclo arranque y paro
- Máxima deshidratación a 16 bar
- Incremento vida depósito relaves



ABEL HM, control automático de caudal

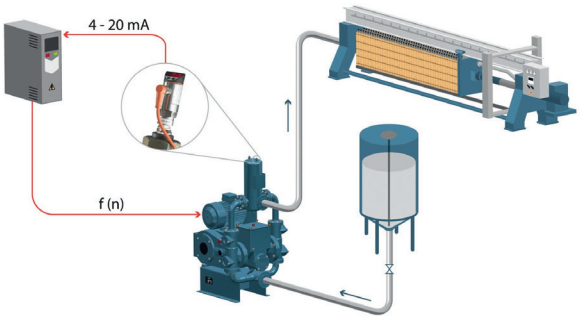


Relaves bentoníticos. ABEL HM



ABEL HM para Filtros Prensa de grandes dimensiones

Las bombas de pistón-membrana ABEL HM están diseñadas para el manejo de pulpas de hasta el 75%, factor determinante para la deshidratación de mineral, permitiendo sacarle el máximo rendimiento al filtro prensa y reduciendo los ciclos de filtrado.



ABEL HM, solución integral para Filtro-Prensa

Limpieza de telas de filtros

ABEL HP: presión y caudal

Además de facilitar un resultado de filtrado excelente, con ciclos más cortos (y, probablemente, una mejor descarga de la torta) la fiabilidad de todos los componentes de la bomba es esencial en las operaciones de deshidratación de lodos minerales mediante filtros prensa de cámara y de membrana.

Ello incluye el dispositivo de lavado para la limpieza regular de las telas de los filtros. Desde hace muchos años, ABEL viene suministrando bombas de alta presión para la limpieza de telas, a los principales fabricantes de filtros prensa de todo el mundo.



ABEL HP-K-25 para limpieza de telas de filtros prensa en cámara

Ya se trate de dispositivos de lavado con boquillas pulverizadoras que se desplazan entre dos placas de filtros o que limpian la placa por ambos lados, ABEL HP es la bomba que se emplea en infinidad de minas de todo el mundo para limpiar las telas de filtros a alta presión.

La gama HP aporta robustez y una larga vida útil, con una capacidad de bombeo de hasta 28 m³/h y hasta 16,0 MPa. Esta bomba de alta presión esta indicada para aplicaciones exigentes y resulta muy adecuada para regiones con una climatología adversa.

Principales características:

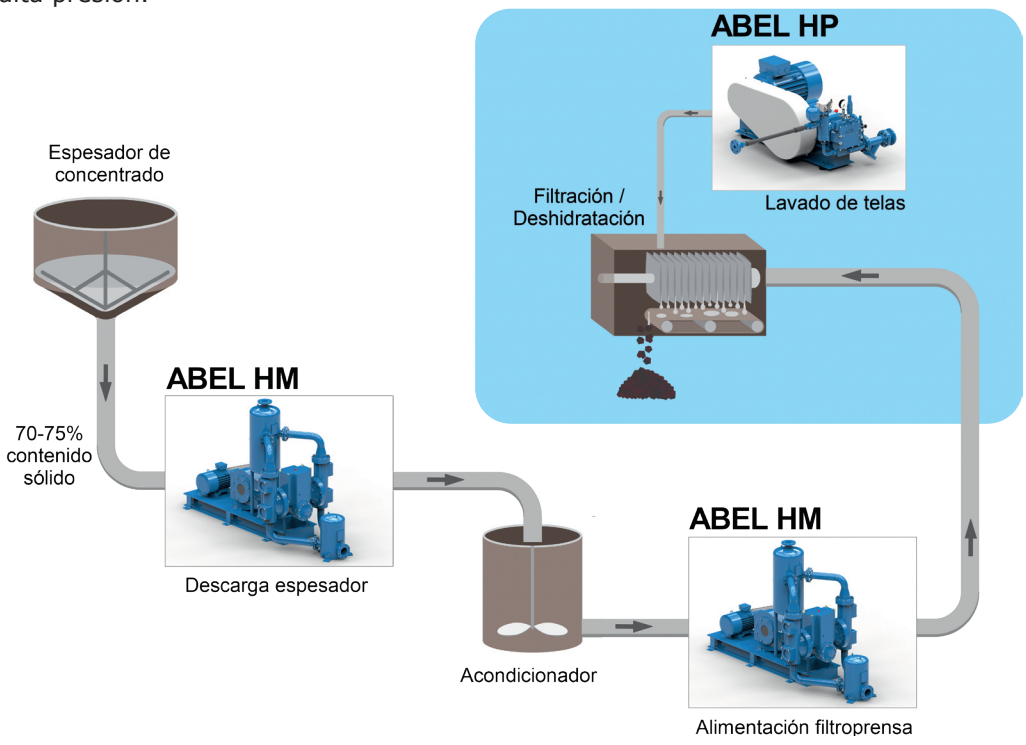
- Caudal hasta 28 m³/h
- Presiones de hasta 160 bar

Ventajas:

- La válvula de by-pass de 3/2 vías diseñada específicamente para la limpieza de telas de filtro funciona como válvula de derivación cuando se cambian las placas. De este modo no se desperdicia el agua.
- Válvula de ajuste manual de la presión de descarga en caso de desgaste de las boquillas de lavado.



ABEL HP-K-25 para la limpieza de telas filtrantes



Suministro de agua para sellos

Caudal siempre fiable, constante y con alto rendimiento

En la industria minera, las bombas centrífugas suelen utilizarse para gestionar caudales muy elevados con presiones de descarga entre bajas y moderadas. Los cierres mecánicos de estas bombas suelen sellarse con aporte de agua limpia a presión en el sello, consiguiendo reducir el desgaste y las fugas de producto al exterior.

El agua de prensaestopas se emplea para limpiar la zona de sellado de partículas sólidas y enfriar tanto dicha zona como el eje, en caso de que se transporten lodos calientes. Es esencial que en el cierre se inyecte el agua con una presión ligeramente superior a la presión de descarga de la bomba centrífuga para que pueda crearse una película de agua efectiva. Una vez más, las compañías mineras pueden encontrar la bomba ideal para esta aplicación dentro de la gama de productos de ABEL. En función de la presión necesaria y el caudal requerido, las bombas adecuadas son los modelos HP o HPT de ABEL.



Bomba de agua de prensaestopas ABEL HPT de una mina de fosfatos en el norte de África

Ambos modelos son bombas de desplazamiento positivo realmente eficaces; su caudal no depende de la presión. El caudal de agua en el sellado del eje se mantiene constante y dentro de los valores definidos, independientemente del punto operativo de la bomba centrífuga. Gracias a esta característica, es posible alimentar los cierres, sellos, de varias bombas centrífugas de forma simultánea.

ABEL HP es una bomba de pistón de triple efecto cuya eficacia se ha demostrado en miles de instalaciones en todo el mundo y es conocida por su bajo mantenimiento. La bomba de pistón de triple efecto para altas presiones, ABEL HPT, es incluso más potente, cuenta con más prestaciones y, como el modelo anterior, puede utilizarse para trabajos en continuo las 24 horas del día.

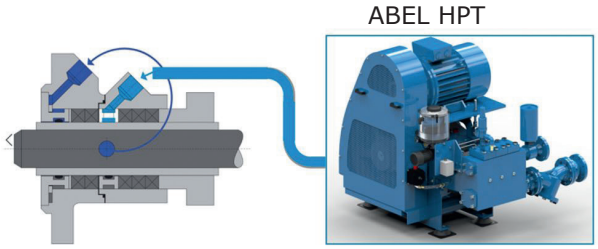
Principales características:

ABEL HP

- Caudal hasta 28 m³/h
- Presiones de hasta 160 bar

ABEL HPT

- Caudal hasta 50 m³/h
- Presiones hasta 250 bar



ABEL HPT, solución para el sello de bombas centrífugas

Ventajas:

- Suministro fiable y constante de agua de sellado gracias a la tecnología de las bombas de desplazamiento positivo
- Posibilidad de alimentar varias bombas centrífugas al mismo tiempo



ABEL HPT-K-32 para el suministro de agua de prensaestopas para 5 bombas centrífugas en paralelo

Desagüe de mina

ABEL HMQ sin margen para el fallo

La tarea de achique del agua de mina es sin duda una operación de alto riesgo ya que, una falla en el sistema de impulsión del agua tiene unas consecuencias de no retorno para una mina de interior.

Las soluciones de pistón-membrana ABEL HMQ diseñadas para el manejo de pulpas de alta densidad encuentran el agua de mina como un lodo sencillo, y cuyo contenido en sólido queda muy por debajo del límite de este tipo de tecnología sin necesidad de filtrarlo o sedimentarlo previamente.

El factor de servicio y diseño de los reductores con los que cuentan las bombas ABEL HMQ permiten dotar a la faena minera de la capacidad de realizar el bombeo en una única etapa, lo que en minas de gran profundidad resulta un enorme ahorro operativo.

Principales características:

- Caudal hasta 410 m³/h
- Presiones de hasta 250 bar

Ventajas:

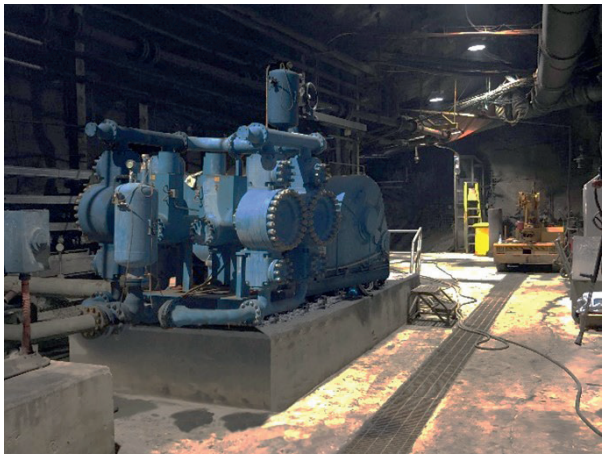
- Bombeo en una sola etapa
- Agua de mina con sólidos en suspensión
- Sincronización de bombas

Grandes caudales, soluciones en paralelo

En operaciones mineras emplazadas en lugares de lluvias torrenciales, los caudales requeridos para el caso en época de lluvias pueden alcanzar los 1.000 m³/h.

Para estos casos, ABEL dispone de una solución integral mediante la instalación de bombas ABEL HMQ dispuestas en paralelo, cuyo objetivo es sincronizarse de manera inteligente mediante tecnología de control desarrollada íntegramente por ABEL.

Este sistema evita que en el mismo momento dos pistones realicen un movimiento de impulsión al unísono. Este factor, sumado al efecto del amortiguador de pulsaciones con el que cuentan las bombas, asegura un desagüe totalmente estable y sin pulsaciones.



Válvula cónica serie ABEL HMQ, grandes presiones

Grandes dimensiones. Menor espacio

Por su tamaño, en comparación con otras tecnologías convencionales realizando esta tarea multietapa, las bombas ABEL HMQ tienen un mayor volumen que, a priori, podría suponer una desventaja con respecto a los equipos de bombeo utilizados tradicionalmente.

En contrapunto a un equipo de grandes dimensiones, la huella que deja en el interior de la mina una bomba de estas características es mucho menor que el de otras alternativas, ya que no es necesaria la construcción de balsas de decantación de lodos para su desagüe posterior, ni de equipos adicionales de tratamiento de lodos mediante filtros prensa. Todo el contenido sólido recepcionado en la estación de bombeo solo tiene un destino: la salida en una sola etapa.



Alimentación de autoclaves

Transporte de medios abrasivos calientes sin que afecte a su vida útil

Los procesos metalúrgicos propios de la extracción de oro, molibdeno, cobre, zinc, níquel o uranio requieren presiones y temperaturas elevadas y, en algunos casos, un pH bajo. A tales efectos, se emplean autoclaves (también denominados hornos de tostación) que se cargan con lodos a distintas temperaturas, dependiendo del mineral y el proceso del que se trate.

Las bombas hidráulicas de pistón membrana de ABEL son especialmente adecuadas para esta aplicación. Su estanqueidad, junto al diseño de las membranas, permite presiones extremadamente altas y temperaturas elevadas. Gracias a la baja velocidad de trabajo del pistón y el gran tamaño de las válvulas de paso, las bombas de las gamas HMQ y HMD de ABEL son idóneas para alimentar autoclaves, aunque se trate de lodos de minerales altamente abrasivos.

Diferenciación de otras alternativas: rango amplio caudales

El diseño del reductor de las series HM y HMQ autolubricado, permite un rango operacional de caudal extremadamente amplio, pudiendo alimentar el autoclave en un rango del 15 al 100% de la velocidad de la bomba, hecho que las diferencia de otras alternativas tecnológicas de desplazamiento positivo.

Principales características:

ABEL HMQ

- Caudales hasta 410 m³/h
- Presiones hasta 250 bar

ABEL HMD

- Caudales de hasta 70 m³/h
- Presiones hasta 100 bar

Ambas opciones pueden trabajar con temperaturas del medio de hasta 100ºC.

ABEL, como especialista en el sector de la minería, utiliza membranas preformadas para ambos tipos de bomba ya que, a diferencia de las convencionales, no sufren estiramientos durante la embolada. Por consiguiente, las membranas están sometidas a menos estrés, lo que queda patente en su vida útil mucho más larga.

Ventajas:

- Membranas preformadas (HMQ, HM) con una vida útil muy larga
- Válvulas de lado producto, cónicas o de bola
- Amortiguadores de pulsaciones de gran tamaño que ofrecen bajas pulsaciones residuales



ABEL®
Pump Technology

La solución de bombeo para su industria:

- Minería
- Aguas Residuales
- Cerámica
- Industria Química
- Industria del Petróleo y Gas
- Generación de Energía y Centrales Eléctricas
- Cartón corrugado
- Pintura y barniz
- Petroquímico

Bombas de membrana
Bombas para manejo de sólidos
Bombas de alta presión
Bombas marinas

MINERÍA

ABEL Equipos S.A.
C/ Virgilio 2B
Ciudad de la Imagen
28223 Pozuelo de Alarcón, España
+34 (91) 715 4848
aeq-mail@idexcorp.com

ABEL Pump Technology

ABEL GmbH
Abel-Twiete 1
21514 Büchen
Germany

Phone: +49 4155 818 0
E-Mail: abel-mail@idexcorp.com
Website: www.abelpumps.com