



Soluciones de Filtración



LA COMPAÑÍA

DESDE 1966

Desde 1966 Técnicas Hidráulicas, S.A. desarrolla tecnología líder y ofrece un servicio de máximo nivel. TH Minerals es una división de la compañía matriz cuya actividad se centra en el desarrollo de soluciones en el campo del procesamiento de minerales. Entre los procesos a los que damos solución, se encuentran la trituración, la clasificación, el transporte de materiales, la separación sólido-líquido, el bombeo de lodos.

En lo que se refiere a separación sólido-líquido ofrecemos una amplia gama de filtros prensa que son utilizados en industrias como la minería y metalurgia, residuos industriales, tratamiento de aguas, medio ambiente y reciclaje.

La implicación de TH Minerals en la industria minera es total, ya que dentro del grupo de empresas de Técnicas Hidráulicas, se encuentra Productos Asteca - Rover, empresa con 45 años de experiencia en el sector de minería y canteras. Desde TH Minerals ofrecemos soluciones llave en mano en ámbito del procesamiento de minerales.

La lista de referencias de TH Minerals en cuanto a separación sólido-líquido es muy significativa y cuenta con una gran variedad de aplicaciones y clientes. TH Minerals ha trabajado con las empresas metalúrgicas y mineras más importantes del mundo; para ello ha sido necesario pasar por los más exhaustivos y amplios controles de calidad que exigen dichas empresas. Algunas de estas referencias son tales como "Jing Chen" (carbón) de China National Coal, "Mafube Colliery" (carbón) para Anglo American, "Bellary" (hierro) para Hari Machines, "Phola Colliery" (carbón) para BHP Billiton, "Matomo" (platino concentrado) para Sylbania Metals o "Befesa Zinc Aser" (óxido de zinc) para Abengoa Group.

La experiencia de TH Minerals diseñando soluciones de filtración es muy amplia y nuestro ámbito de actuación es todo el mundo. La filosofía de la empresa ha hecho posible que la tecnología de TH Minerals esté presente en muchos países del mundo tales como:

- China
- India
- USA
- Inglaterra
- Bélgica
- Botswana
- Sudáfrica
- Portugal
- Francia
- Polonia
- Irán
- Taiwán
- Suiza
- Zambia
- Vietnam
- Italia



FILTRO PRENSA APN

APLICACIONES Y EQUIPOS

La experiencia de TH Minerals en el campo de la filtración (separación sólido-líquido) no procede únicamente de la industria minera sino también de la industria metalúrgica y medioambiental. Cada proceso de filtración es diferente y por ello TH Minerals ofrece la posibilidad de hacer pruebas de filtración con el objeto de diseñar el equipo adecuado a cada proceso. Estas pruebas pueden realizarse in situ en las instalaciones de nuestros clientes con equipos de prueba piloto o en el laboratorio de TH Minerals (mediante el envío de muestras).

Aplicaciones

Lodos de alta densidad

Cobre, hematita, magnetita, plomo, molibdeno o platino entre otros. Alimentación mediante colector externo a la placa filtrante, que permite una alimentación rápida y homogénea y el lavado del colector (core blow) para evitar taponamientos en la alimentación o un desgaste excesivo de las telas.

Lodos de baja densidad

Carbón, tailings de carbón, caolín, polvo de cristal, mármol, hormigón, dragado de ríos o desechos orgánicos e inorgánicos. Mediante la alimentación individual de las cámaras (mangueras) se obtiene un llenado rápido y uniforme y se evitan presiones diferenciales entre las cámaras.

Equipos

Filtro prensa APN

Su diseño basado en la simplicidad mecánica ofrece la máxima fiabilidad. Mediante los sistemas de secado, drenado y prensado se obtienen bajas humedades superficiales.

Filtro prensa APN-M

En el caso de lodos heterogéneos, el prensado mecánico a través de la membrana a alta presión permite obtener tortas compactas y fácilmente transportables. De esta forma los costes de operación se ven reducidos considerablemente con respecto al prensado sin membrana.



BENEFICIOS

El filtro prensa de la serie APN ha sido especialmente diseñado para la industria minera. La estructura del filtro y las placas de hierro, así como el tipo de diseño basado en la simplicidad, hace que este filtro prensa sea líder del mercado como producto fiable y robusto. Cada mejora introducida en nuestros filtros prensa responde a la constante demanda del mercado que exige un producto que ofrezca los menores costos de operación y un funcionamiento totalmente automático sin necesidad de personal que lo opere o supervise.

Principales Características del Filtro Prensa APN

Diseño basado en la simplicidad mecánica

La filosofía de TH Minerals en la industria minera ha sido siempre conservadora. Habitualmente los centros de explotación mineros se encuentran situados en lugares remotos o inaccesibles, el mantenimiento del filtro prensa APN no requiere de técnicos especializados, ni herramientas específicas. El objetivo al diseñar el filtro prensa serie APN es obtener la máxima fiabilidad y los mínimos costes de operación.

La placa filtrante

Su núcleo de acero evita roturas y su superficie plana asegura la descarga de la torta. Sus juntas de goma aislantes en el perímetro de la placa aseguran la estanqueidad de las cámaras, incrementan la vida útil de la tela y permiten aumentar la producción con solo variar el espesor de dichas gomas.

Recuperación del agua del proceso

Las gomas aislantes y el sistema de colector de filtrado del filtro prensa APN hacen posible que se pueda recuperar el 100 % del agua procedente del proceso de filtración.

Sistema de alimentación por arriba

El sistema de alimentación se produce por la parte superior de la placa para aprovechar el efecto de la gravedad y se realiza a través del colector de lodo. A su vez, en cada ciclo se efectúa una limpieza (core blow) de dicho colector con el objeto de evitar posibles bloqueos o tapones y un desgaste excesivo.

Sistema de apertura rápida

La apertura de la totalidad de las cámaras del filtro prensa se produce en menos de un minuto por medio de un sistema de cilindros auxiliares.

Sistema electro hidráulico inteligente

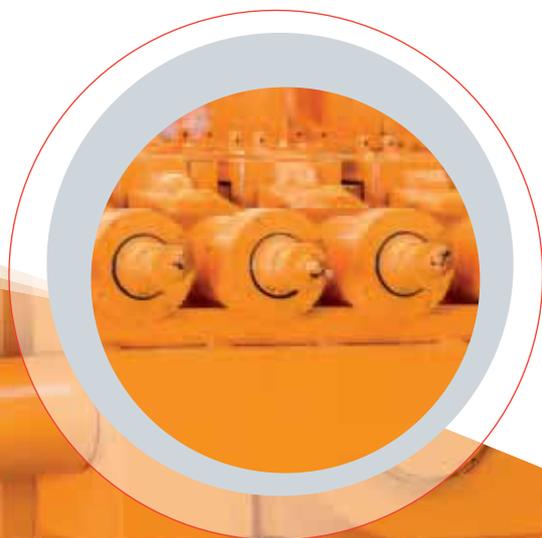
Asegura el mínimo consumo de energía. Tanto el filtro prensa como las bombas de lodos están accionadas por el mismo grupo hidráulico.

Totalmente automático

El PLC controla cada operación realizada por el filtro prensa de forma que durante el proceso de filtración es posible fijar cualquiera de los parámetros del ciclo. El PLC puede ser interconectado a la sala de control general de la planta.

Otras tecnologías

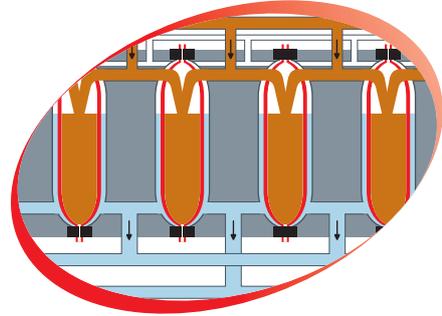
Cada diseño de filtro prensa APN es específico en función de las exigencias de cada proceso. Con el objeto de obtener los mejores resultados el filtro prensa puede contar con una serie de sistemas opcionales. Son significativos el sistema de drenado, el sistema de detección de la humedad, el sistema de lavado de tortas, el sistema de lavado de telas, el sistema de soplado del colector principal o el sistema de secado por las dos caras.



EL PROCESO

1. Llenado y Filtración

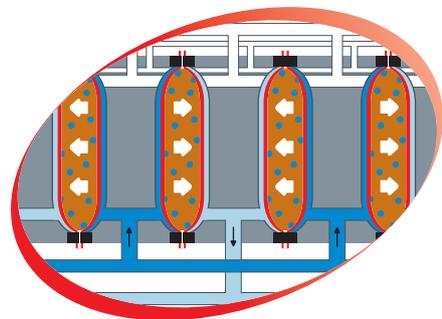
Todas las cámaras son llenadas a la vez con el objeto de reducir al mínimo el tiempo de llenado y evitar presiones diferenciales. Durante la filtración el filtrado es evacuado a través de las telas filtrantes y los sólidos son retenidos dentro de las cámaras. El proceso de filtración finaliza cuando se obtiene la concentración de sólidos deseada.



2. Lavado de Tortas*

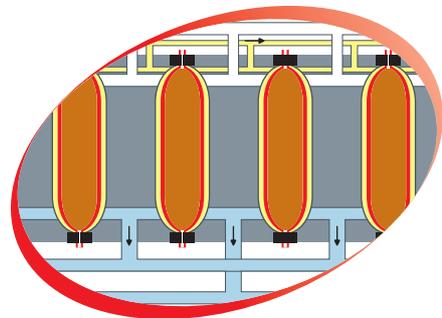
Después del proceso de filtración el agua de lavado se bombea dentro de las cámaras evacuando de esta forma el líquido inherente del material a filtrar. El agua se bombea a través del colector de filtrado de un lado del filtro prensa y se recoge a través del colector de filtrado del otro lado del filtro prensa.

* Opcional



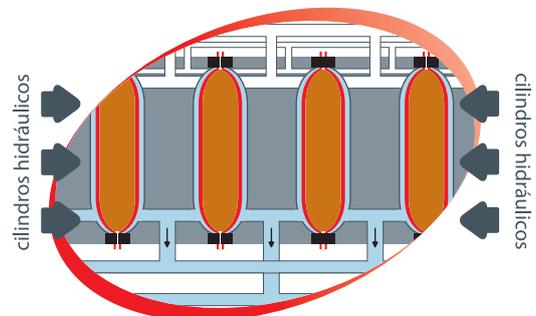
3. Drenaje

Un corto soplado se efectúa desde la parte superior de las placas, entre las telas y las placas filtrantes, con el objeto de eliminar el filtrado que queda depositado en las tuberías. Este proceso es muy beneficioso para evitar que el filtrado se vuelva a introducir en la torta durante el proceso de secado.



4a. Prensado

Simultáneamente al proceso de secado se efectúa un prensado mecánico de la torta mediante la compresión de las juntas de goma ubicadas en la placa. Este proceso optimiza el proceso de secado y reduce el consumo de aire comprimido dado que se cierran los huecos que deja el filtrado durante el secado.



● LODO / TORTA

● TELA

● PLACA

● AIRE

● FILTRADO

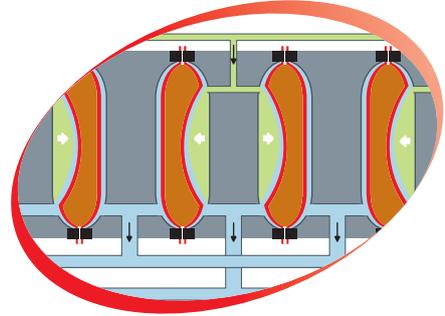
● JUNTAS DE GOMA

● AGUA DE LAVADO

● AIRE / AGUA

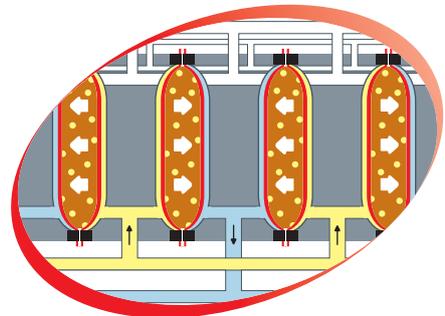
4b. Prensado mediante membrana

El agua que contiene la torta es evacuada mediante el prensado con membrana a alta presión. Este sistema es especialmente efectivo en lodos heterogéneos y a su vez se consigue optimizar el proceso de secado mediante aire comprimido.



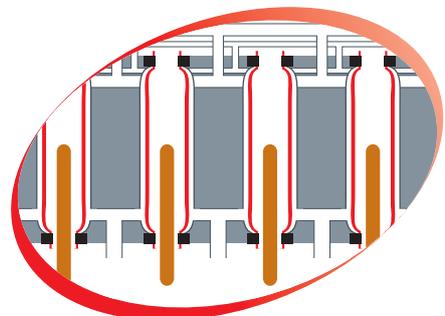
5. Secado por aire

Mediante este proceso se obtienen humedades residuales muy bajas. El filtrado es eliminado mediante la introducción de aire comprimido a través de las tortas. Durante este proceso la torta se mantiene bajo compresión para reducir el consumo de aire comprimido.



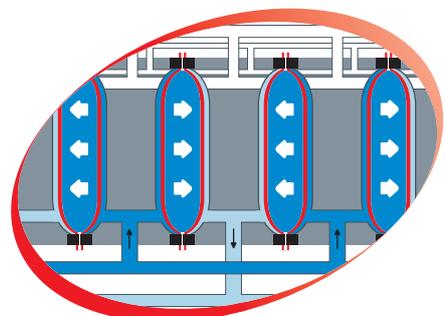
6. Descarga

Una vez obtenida la humedad deseada el filtro prensa se abre automáticamente permitiendo la caída de las tortas. La descarga de las tortas está 100% garantizada por el diseño de las placas y el mecanismo de descarga.



7. Lavado de telas

Una vez que la descarga de las tortas ha finalizado se introduce un caudal de agua dulce en las cámaras del filtro prensa por la parte trasera de las telas (a contracorriente). De esta forma se eliminan los restos de sólido que pudieran haber quedado atascados en las telas. Dicho caudal puede circular en ambas direcciones.



● LODO / TORTA
● FILTRADO

● TELA
● JUNTAS DE GOMA

● PLACA
● AGUA DE LAVADO

● AIRE
● AIRE / AGUA

RODILLOS

Las placas están colgadas de la estructura del filtro prensa mediante rodillos, lo cual permite el movimiento pendular de las mismas, facilitando así la descarga.

CILINDROS HIDRÁULICOS PRINCIPALES

SISTEMA DE CONEXIÓN

Diseño a tracción. No existen esfuerzos horizontales que pudieran transmitir cargas a cimentaciones.

PLACA FILTRANTE

Su núcleo de acero puede soportar la máxima presión de filtración evitando roturas. Los marcos de aluminio sostienen las placas filtrantes de polipropileno, alojan las juntas de gomas aislantes y evacúan el filtrado desde todo su perímetro, optimizando así la evacuación de filtrado.

PLACA MÓVIL

Guiada a lo largo de las vigas laterales y conectada a la placa fija mediante el sistema de transmisión, transmite la presión al resto de las placas.

COLECTOR PRINCIPAL

Cuando el filtro prensa está cerrado se crea el colector de alimentación de lodo que lo distribuye individualmente a cada cámara de filtración. En el caso de lodos de alta densidad es importante realizar un lavado del colector (core blow) con el fin de evitar tapones.

VÁLVULA DE CONTROL HIDRÁULICO

PANEL DE CONTROL

El PLC incluye una pantalla con el objeto de controlar el ajuste de los parámetros del ciclo de filtración.

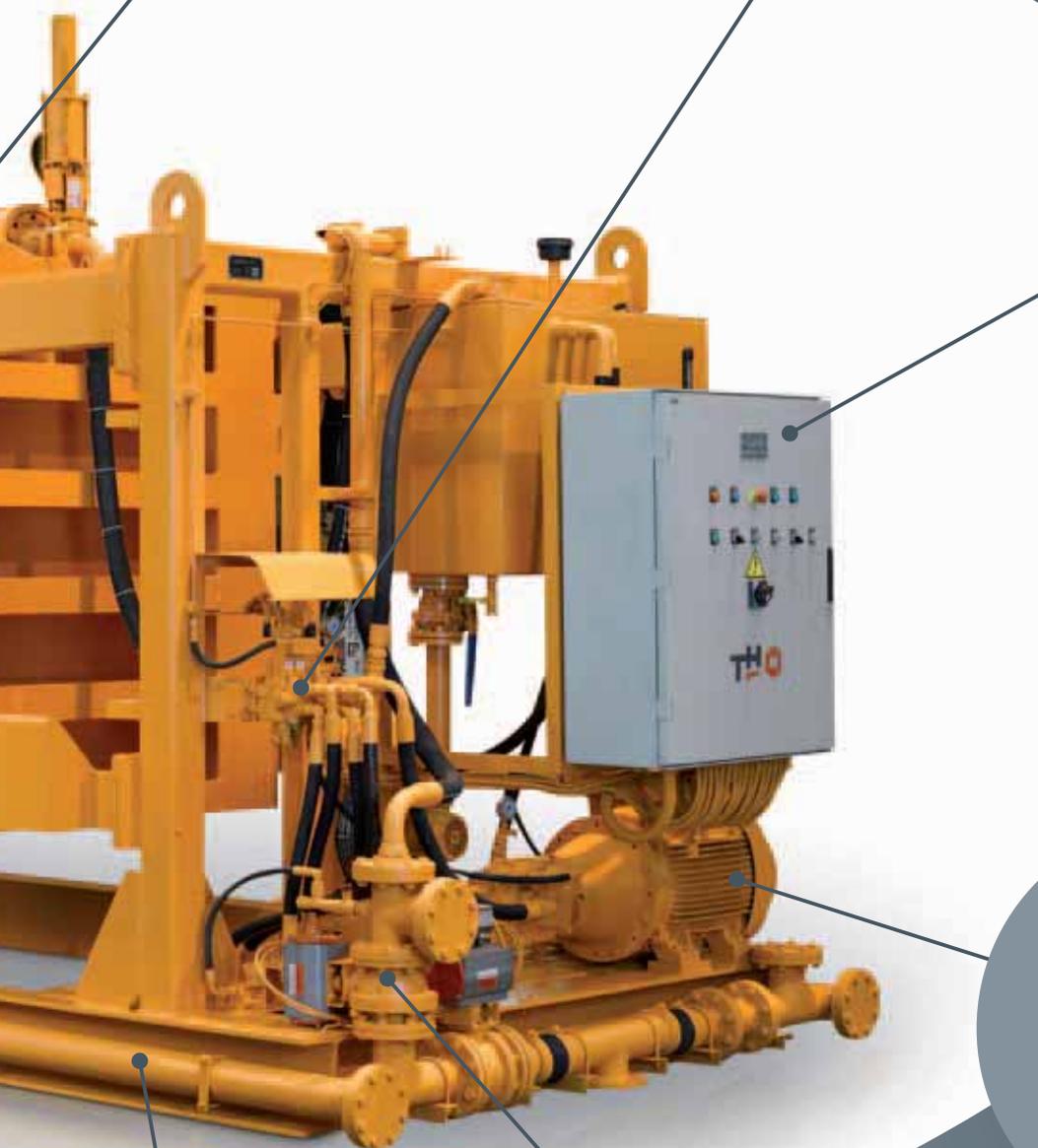
UNIDAD ELECTRO HIDRÁULICA DE CONTROL

Gestiona los diferentes procesos del filtro prensa (cerrado, apertura, prensado...) y de la bomba de lodos mediante una bomba de caudal variable que incluye un sistema de control de carga (load sensing) que optimiza su rendimiento y eficiencia energética.

VÁLVULA DE SECADO POR AIRE

COLECTOR DE FILTRADO

El filtrado es evacuado a través de los colectores de filtrado del filtro prensa.



DATOS TECNICOS

La tabla siguiente muestra los modelos de filtros prensa más representativos para la industria minera. Los siguientes equipos obtendrán producciones desde 2 hasta 45 tn/h.

| Modelo | APN16 Q | APN16 M8 | APN16 M12 | APN16 L18 | APN18 L18 |
|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Tamaño de torta (mm) | 1350 x 1350 | | | | 1700 x 1700 |
| Numero de tortas | 4 | 8 | 12 | 18 | 18 |
| Superficie filtrante (m ²) | 14,6 | 29,2 | 43,7 | 65,6 | 104 |
| Presión del cilindro hidráulico (bar) | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Potencia instalada (kW) | 2 | 3,5 | 11 | 11 | 11 |
| Dimensiones (mm) Largo x Ancho x Alto | 2100 x 1960 x 220 | 4100 x 2232 x 2086 | 4100 x 2232 x 2086 | 4900 x 2232 x 2086 | 6650 x 2511 x 4900 |
| Aire comprimido sin secado (N l/min) | 190 | 320 | 480 | 720 | 1.100 |
| Aire comprimido con secado (N l/min) | 760 | 1.200 | 1.920 | 2.880 | 4.000 |
| Tanque de aire comprimido (N l) | 500 | 800 | 1.200 | 1.600 | 2.300 |
| Peso (Kg) | 11.000 | 15.000 | 18.000 | 30.000 | 46.000 |

Valores variables dependiendo del proceso.



El dimensionamiento de un equipo de filtración depende de los requerimientos del proceso y del tipo de lodo. Los siguientes equipos obtendrán producciones desde 25 hasta 325 tn/h.

| Modelo | APN18 L24 | APN18 SL36 | APN20 SL40 | APN25 SL45 | APN25 SL60 |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Tamaño de torta (mm) | 1700 x 1700 | | 1900 x 1900 | 2850 x 1850 | |
| Numero de tortas | 24 | 36 | 40 | 45 | 60 |
| Superficie filtrante (m ²) | 138 | 208 | 266 | 475 | 633 |
| Presión del cilindro hidráulico (bar) | 240 | 240 | 240 | 350 | 350 |
| Potencia instalada (kW) | 11 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Dimensiones (mm) Largo x Ancho x Alto | 6650 x 2511 x 4900 | 8500 x 2511 x 4900 | 13000 x 2800 x 2500 | 13500 x 2800 x 4900 | 14500 x 2800 x 4900 |
| Aire comprimido sin secado (N l/min) | 1.500 | 2.200 | 3.000 | 5.000 | 6.000 |
| Aire comprimido con secado (N l/min) | 6.000 | 8.000 | 11.000 | 20.000 | 25.000 |
| Tanque de aire comprimido (N l) | 3.300 | 4.500 | 6.000 | 11.000 | 14.000 |
| Peso (Kg) | 55.000 | 75.000 | 100.000 | 150.000 | 180.000 |

Valores variables dependiendo del proceso.



LA BOMBA DE LODOS APN SIX

Un equipo fundamental dentro del sistema de filtración de TH Minerals es la **bomba de lodos tipo pistón-membrana APN SIX**. Especialmente diseñada para ambiente abrasivos y trabajos a altas presiones; su estructura y tipo de funcionamiento está diseñado para garantizar la máxima robustez y fiabilidad. Las principales características son las siguientes:

Máxima efectividad y fiabilidad

Su diseño mediante accionamiento hidráulico la convierte en una máquina muy robusta la cual ha sido diseñada para trabajar con todo tipo de lodos. Ofrece altos volúmenes a baja presión para un llenado rápido de las cámaras de filtración, y bajo volúmenes a alta presión para una filtración efectiva.

Desplazamiento positivo

No altera las propiedades del lodo favoreciendo la filtración, lo cual es fundamental en el caso de lodos que requieren preparación (por ejemplo mediante floculación) antes del proceso de filtración.

Fácil mantenimiento

Con el objeto de facilitar las labores de mantenimiento la bomba se ha diseñado con una excelente accesibilidad a la hora de reemplazar clapetas y membranas.

Mínimo desgaste

La velocidad del lodo dentro de la bomba en comparación con las bombas centrífugas es muy inferior. Solo hay un componente en movimiento lo cual disminuye considerablemente el desgaste. La bomba APN SIX está diseñada para trabajar incluso con los lodos más abrasivos.

Bajo consumo de energía

Tanto el filtro prensa como la bomba de lodos están controladas por el mismo grupo hidráulico, el cual incluye el sistema de control de carga que permite regular de forma automática la presión y el caudal en cada momento.



DATOS TECNICOS

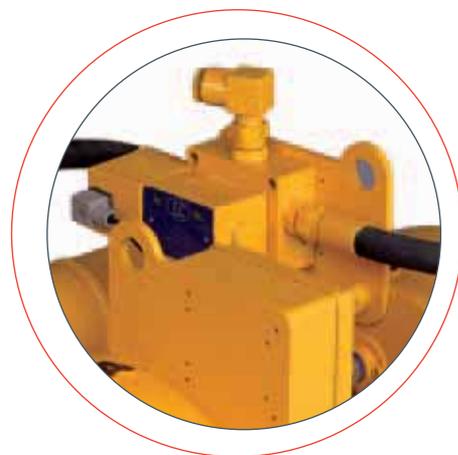
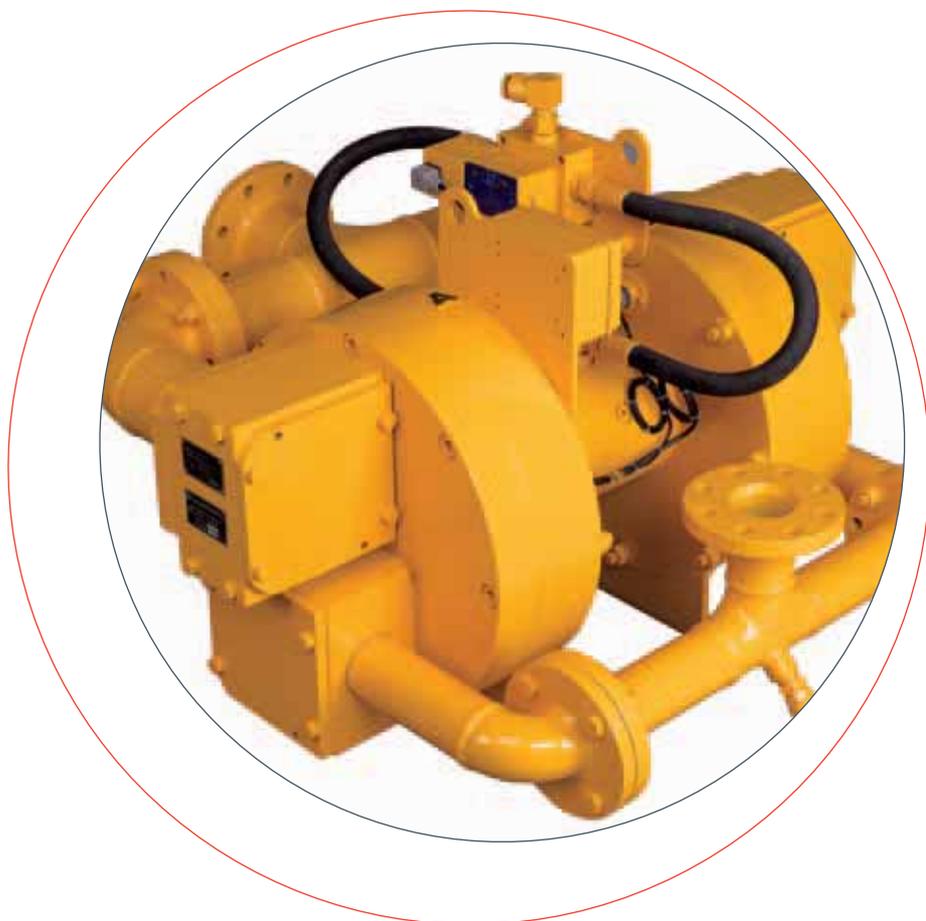
Los principales modelos de bombas son las siguientes:

| Modelo | SIX 2C | SIX 6CS | SIX 10C | SIX 20C | SIX 40C |
|--|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Presión nominal (m ³ /h) | 3 | 20 | 40 | 80 | 200 |
| Presión de trabajo (bar) | 16 | 16 | 16 | 10* | 10* |
| Dimensiones (mm) (largo x ancho x alto) | 740 x 550 x 540 | 1055 x 1115 x 700 | 1650 x 1175 x 900 | 1860 x 1695 x 1060 | 2770 x 2200 x 1355 |
| Caudal de aceite (l/min) | 7 | 30 | 60 | 80 | 200 |
| Presión del aceite (bar) | 200 | 200 | 200 | 180 | 180 |
| Potencia** (kW) | 3 | 11 | 18,5 | 22 | 37 |
| Pesot (Kg) | 180 | 605 | 1770 | 3320 | 8400 |

* Bajo petición la presión de trabajo puede ser incrementada hasta 16 bar.

** Potencia total incluyendo el consumo del filtro prensa.

Valores variables dependiendo del proceso.



EXPERIENCIA Y SERVICIO

Servicio Individualizado

TH Minerals ofrece una amplia experiencia en proyectos llave en mano en el campo de la minería y filtración. Cada equipo de servicio de TH Minerals cuenta con un Director de Proyecto el cual será el nexo entre el cliente y la compañía. Al mismo tiempo, en cada departamento de TH Minerals existe un director que supervisa todos los proyectos y es responsable de resolver cualquiera de los problemas o modificaciones que pudieran surgir.

Durante un proyecto, desde las pruebas iniciales hasta el pedido y la puesta en marcha, el compromiso por parte de TH Minerals es obtener la excelencia.

Unidad de pruebas e informes detallados

Existen equipos piloto de prueba a disposición de nuestros clientes con los cuales se pueden realizar pruebas de filtración en las instalaciones del cliente, reproduciendo así las condiciones trabajo. Adicionalmente se pueden enviar muestras a TH Minerals donde se realizan pruebas de filtración con nuestros equipos de laboratorio. Antes de emitir el informe de las pruebas se discuten los resultados con el cliente.

Los informes de las pruebas que TH Minerals emite especifican las condiciones de ejecución, los resultados obtenidos y las recomendaciones de TH Minerals para la optimización del proceso. En cada momento el cliente es asesorado con el objeto de obtener los mejores resultados para cada proceso.



Servicio al cliente de ámbito mundial

TH Minerals ofrece una rápida respuesta y una gran variedad de servicios. Los servicios que habitualmente son requeridos son labores de mantenimiento, formación especializada para los operarios, informes de incremento de la producción, pedidos de recambios y elementos consumibles o servicios de consultoría de filtración.

TH Minerals cuenta con una red de filiales y agentes en todo el mundo los cuales cuentan con una gran experiencia en el procesamiento de minerales y en todo momento están en disposición de asesorar al cliente ofreciendo un servicio de calidad. Desde 1966 el servicio post venta de TH Minerals ofrece garantía de por vida.

Un producto y compañía de calidad

El control de calidad de TH Minerals incluye todos los procesos desde la fase inicial de diseño, el cálculo, definición y selección de materiales hasta los exhaustivos protocolos de fabricación, como son los controles de soldadura, medida o sellado.

Los procedimientos del control de calidad de TH Minerals garantizan que los equipos estén totalmente probados y actualizados a las últimas tecnologías y requerimientos del mercado. A su vez, TH Minerals está acreditado con el Certificado de Gestión de la Calidad ISO 9001 y con la Directiva de Seguridad de Maquinaria Nueva 2006/42/CE.



LOCALIZACIÓN: POSICIÓN ESTRATÉGICA

B
Bilbao

Bilbao (España) 15 km



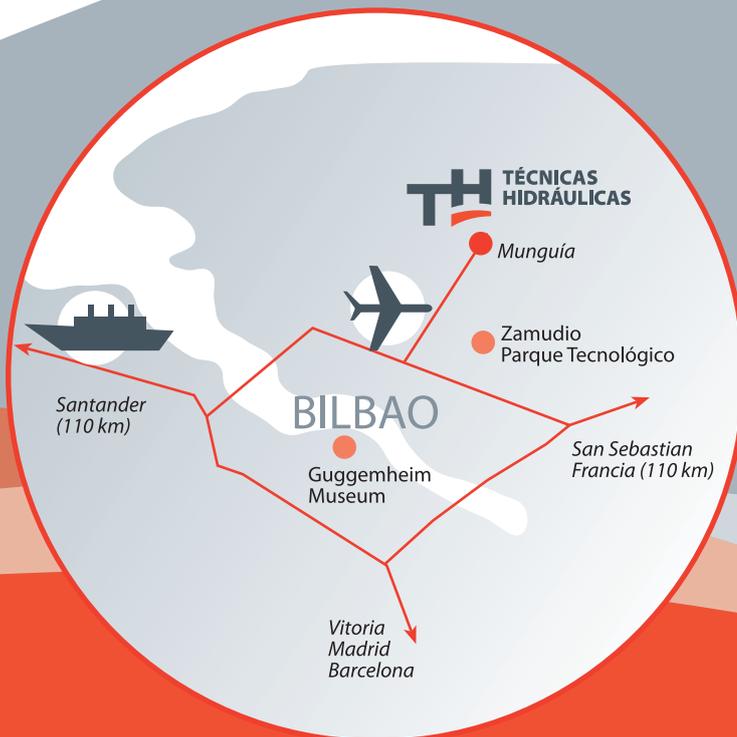
Puerto Internacional de Bilbao (España) 25 km



Aeropuerto 8 km



Conexión con la red de autopista Europea



TÉCNICAS HIDRÁULICAS S.A.

Aritz Bidea, 65. Apdo.17 · 48100 Munguía. Vizcaya - España

T: +34 946 740 500 · F: +34 946 744 910 info@thsa.com · www.thsa.com

GPS: N 43° 20.95' - W 2° 49.50'

