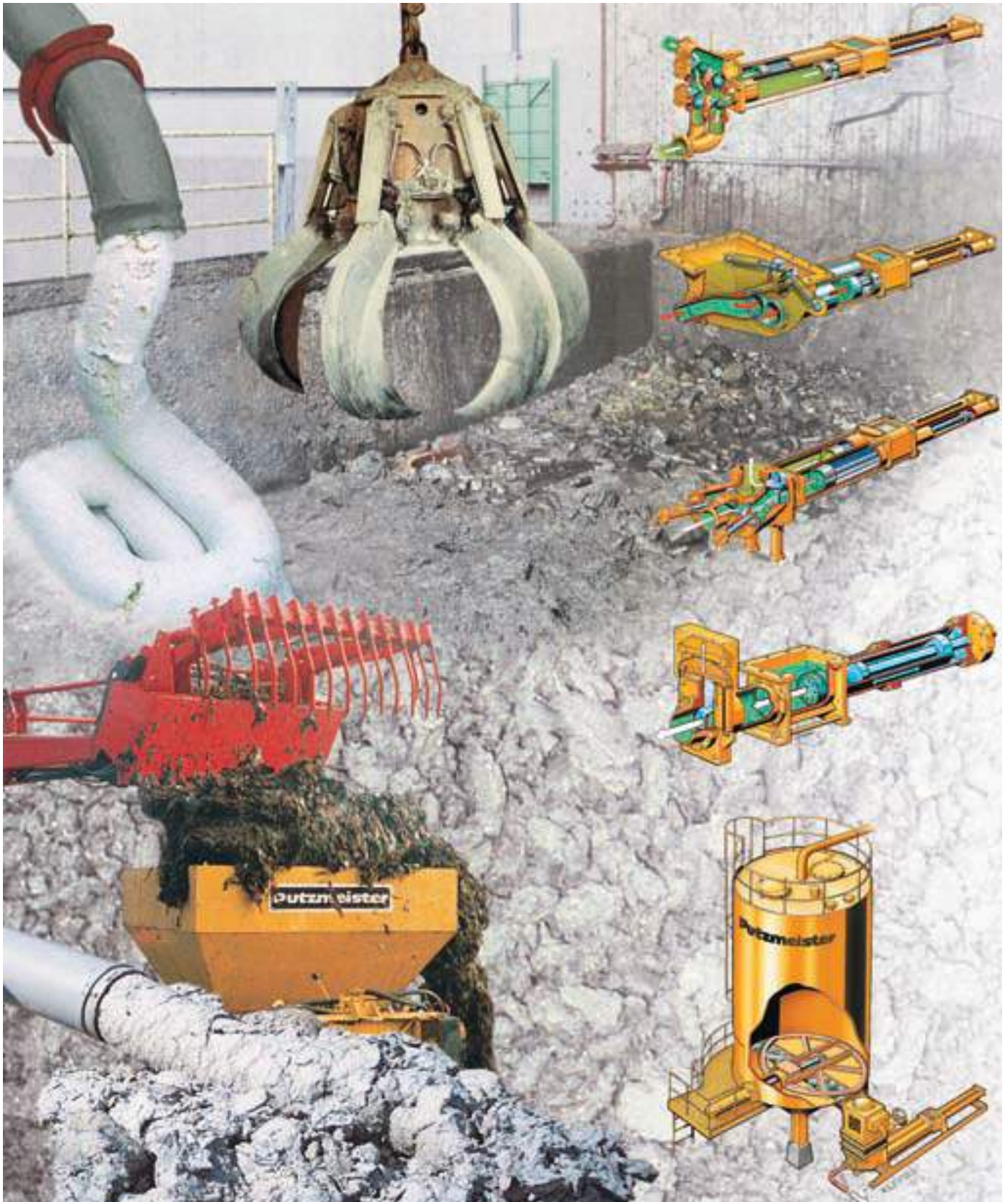


Bombas industriales Putzmeister

Soluciones para el almacenamiento y transporte de pulpas, fangos y sólidos con alta consistencia

Putzmeister

1



Bombas industriales Putzmeister – imprescindibles en la industria y el medio ambiente



Plantas depuradoras de aguas residuales

Lodos activados, fangos concentrados, lodos flotantes

- Deshidratados mecánicamente y con cuerpos extraños
- Alimentación a hornos de secado y combustión
- Transporte a larga distancia > 100 m
- Transporte y distribución hacia escombreras y estaciones de almacenamiento intermedio
- Unidades móviles para el tratamiento de lodos
- Instalaciones de carga de productos semisólidos
- Procedimiento PM-Mixopress (acondicionamiento con cal)
- Silos de recepción de producto y de almacenamiento



Reciclaje de residuos

Residuos especiales pastosos con cuerpos extraños

Lodos de residuos, lodos de aceite, residuos domésticos, lodos activados, residuos sólidos cribados, residuos biológicos

Biomasa (restos de comidas, alimentos envasados)

- Alimentación a hornos de secado e incineración
- Mezclados en depósitos de almacenamiento
- Producción de abono
- Sistemas de silos
- Combustibles alternativos en la industria del cemento



Centrales termoeléctricas

Carbón grueso, carbón de grano medio, carbón de flotación y lodo, carbón residual, cenizas, yeso desulfurizado

- Alimentación a hornos presurizados de lecho fluidificado
- Extracción de cenizas húmedas
- Transporte a distancia
- Incineración mixta con lodos activados
- Carga de buques
- Almacenamiento
- Instalaciones distribuidoras
- Estaciones de carga

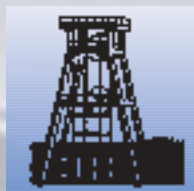




Lodos de aguas fluviales

Material de excavadora, lodos de aguas fluviales, lodos compactados

- Dragado de lagos
- Dragado de diques y puentes
- Vaciado de escombreras
- Dragado de canales
- Dragado de ríos



Minería / Siderurgia / Túnel

Estériles de flotación y de lavado, yeso desulfurizado, cenizas de filtros electrostáticos, lodos de ganga de oro, lodo rojo, lodo de ganga de sal, residuos especiales, residuos radiactivos, aguas subterráneas

- Retroalimentación
- Transporte de lodos a distancia
- Relleno de cavidades en altos hornos
- Relleno y compactación de galerías
- Transporte de lodos a escombreras
- Elevación de agua
- Lucha contra incendios en galerías

Lodos domésticos



Otros

Tratamiento de materia animal, huesos, cortezas, algas marinas, paja, bagazo, forraje animal, etc.

- Producción de harina de carne y pescado. Instalaciones de empaquetado de alimentos, alimentación de animales

Industria azucarera

- Lodos carbonatados, tierras de lavado de remolacha

Industria papelera

- Celulosa, pasta de papel, desechos de papel reciclado, lodos activados, transporte a distancia, alimentación a hornos de combustión

Industria de materiales de construcción

- Agua enlodada, pastas acrillosas, bentonita, transporte por tubería a distancia y almacenamiento de material

Industria química

- Transporte a distancia hacia escombreras, estaciones de almacenamiento intermedio, transporte entre plantas de producción, retirada de residuos, alimentación a hornos de incineración

Industria de aceite mineral

- Alimentación a mezcladores, alimentación a reactores, retirada de lodos de depósitos de almacenamiento, aplicación sobre plataformas de perforación

Carbón

Cenizas volátiles

Pioneros y líderes en el manejo y transporte de fangos en plantas depuradoras

La solución más económica y eficaz para el almacenamiento y bombeo de fangos concentrados

Las bombas industriales de PM bombean sin ningún problema los fangos que se producen en las plantas de aguas residuales incluso con un alto contenido de materia seca (hasta 50 %). En las grandes plantas de aguas residuales la disponibilidad de los equipos es un factor de extraordinaria importancia. Las bombas y los equipamientos de PM se distinguen en todo el mundo por su alto rendimiento, economía en el transporte por tubería de los fangos deshidratados y por sus mínimas necesidades de mantenimiento.

Ventajas del transporte por tubería

- No existen derrames ni olores. Ambiente limpio y ecológico
- Ahorra espacio. Se adapta a cualquier implantación
- Alta precisión en la dosificación
- Sin desgastes en la tubería
- Mínimo desgaste y mantenimiento
- Funcionamiento en continuo sin necesidad de personal
- Control a distancia desde la Sala Central de Control
- Transporte de lodos viscosos y con alta concentración
- Flujo continuo y homogéneo
- Caudal regulable según necesidades

Líder en técnica de bombeo y silos

Las características principales de la bomba de pistón Putzmeister:

- Construcción robusta
- Gran capacidad de aspiración
- El diseño de tubo de transferencia en S, sin válvulas, tiene un diámetro de aspiración libre permanentemente cargado
- Alto grado de llenado de los cilindros
- Largas carreras del pistón

Sus ventajas:

- Reducidos costes de ciclo de vida
- Alta seguridad de funcionamiento
- Muy silenciosa
- Transporte incluso de los lodos viscosos y muy densos
- Mínimas pérdidas de carga

Para mejorar la efectividad de las bombas industriales PM, éstas pueden equiparse con un dispositivo de alimentación forzada con ejes sinfines dobles autolimpiantes que aseguran el óptimo llenado de los cilindros de transporte de la bomba.

La técnica de silos PM

La tecnología de Silos con el „principio de bastidor deslizante“ ha sido especialmente desarrollada para los lodos activados deshidratados. El sistema de extracción y dosificación conduce de forma fiable el lodo a las bombas.

Las soluciones integrales Putzmeister para plantas depuradas-ras comprende el suministro de silos, tornillos trituradores alimentadores para alimentación forzada. Cualquiera de los múltiples modelos y tipos de bombas de pistón accionadas hidráulicamente y los necesarios elementos auxiliares a la instalación de bombeo (tuberías con bridas especiales, válvulas, etc.).



Bombeo de rechazos de criba en Coney Island, Nueva York



Bomba industrial KOS 1050 en la planta depuradora de ProRheno (Basilea/Suiza)

3

4



5



Material rastrillado

6



Lodos activados deshidratados en filtro prensa con un contenido de M.S. > 35 %

7



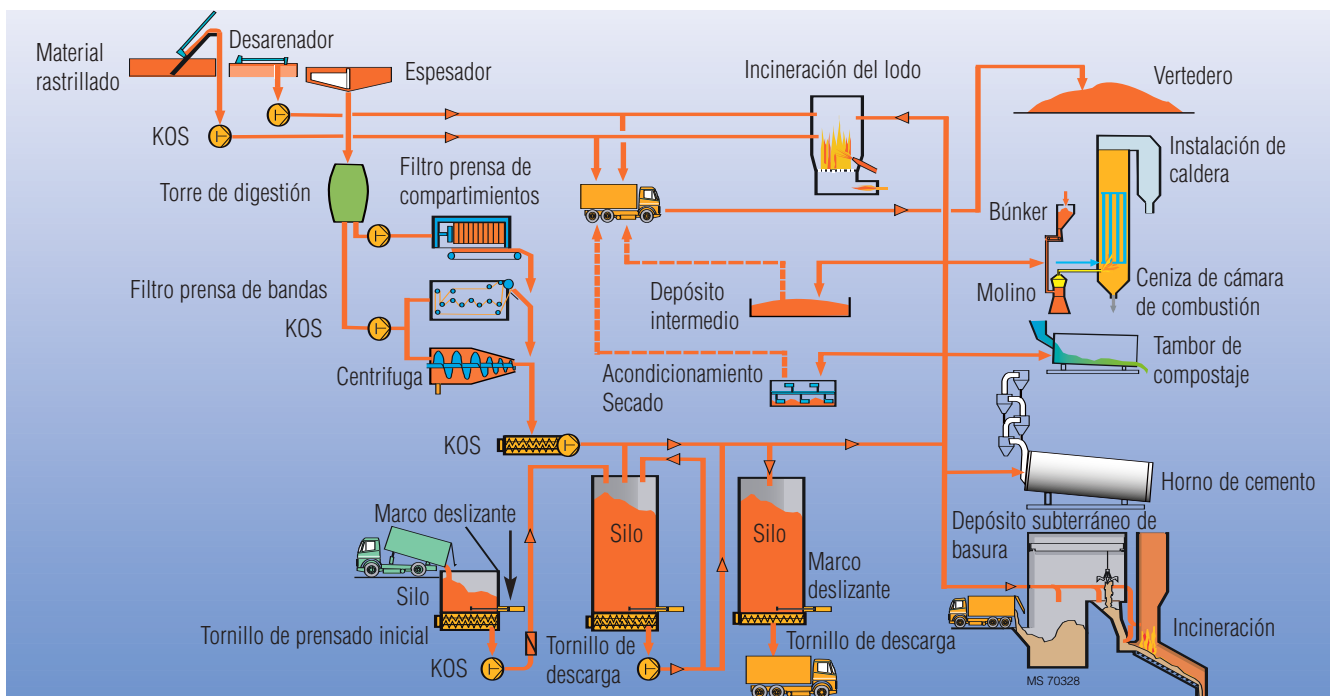
Estación de recepción de lodos activados, que consta de un silo de entrada y almacenamiento para la combustión de los lodos de otras depuradoras en la central Stuttgart-Mühlhausen (Alemania)

8



Entrada de lodo activado en un horno de lecho fluidificado

9



Esquema de flujo de una aplicación en una planta depuradora

Tratamiento óptimo de residuos con bombas especiales sin válvulas

Bombas industriales Putzmeister „sin válvulas“ bombeo sin fronteras

Las bombas industriales Putzmeister tienen un reconocido prestigio entre los especialistas y usuarios. Donde antes era considerado imposible bombear productos difíciles, hoy el sistema de transporte cerrado por tuberías, es una solución eficaz y acreditada mundialmente. Estas instalaciones de bombeo son seguras, sencillas de controlar y muy económicas a la vez que respetuosas con el medio ambiente.

Campos de aplicación en la retirada de residuos

- Residuos comunales e industriales
- Transporte de abonos
- Secado e incineración de residuos especiales
- Incineradoras de residuos especiales
- Tratamiento de residuos industriales
- Alimentación dosificada de lodos deshidratados a incineradoras

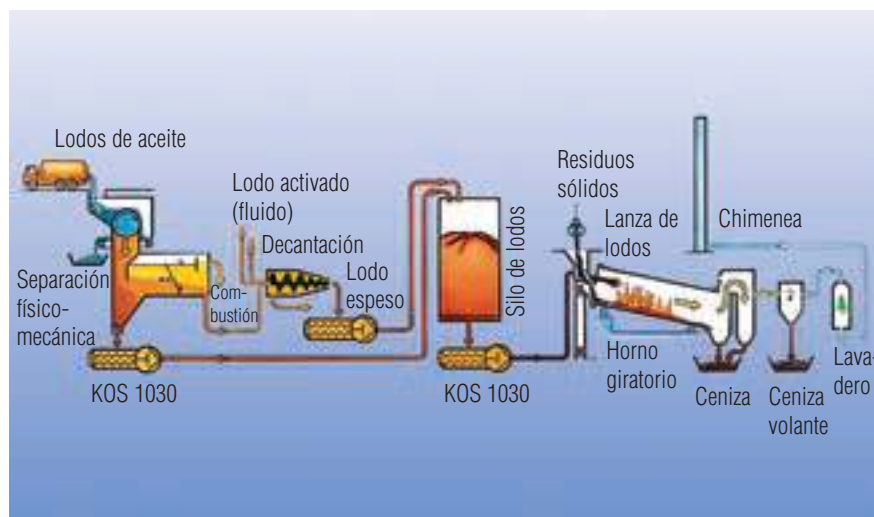
Ventajas decisivas de las bombas incineración optimizada

- Posibilidad de bombear fangos con cuerpos extraños de cualquier naturaleza y dureza
- El tamaño de los cuerpos extraños puede llegar al 50 % del diámetro de la tubería de impulsión
- Transporte de medios agresivos por el empleo de materiales resistentes a la corrosión
- La trituración de cuerpos extraños durante el bombeo proporciona nuevas posibilidades de aplicación
- Transporte de productos muy deshidratados
- La regulación del rendimiento totalmente automática y homogénea que garantiza la perfecta dosificación y adaptación a la incineración
- Ejecución a prueba de explosiones de las unidades de bombeo y control

Incineración optimizada

El ajuste del rendimiento al proceso de incineración

- Reduce considerablemente los gases contaminantes
Aumenta el caudal del material transportado
- Alarga la duración del revestimiento del horno



Esquema de flujo de reciclaje e incineración de residuos especiales



La KOS 1040 HP transporta diferentes tipos de lodos sobre una distancia de 100 – 150 m hasta los hornos de incineración (Siam City Cement, Tailandia).

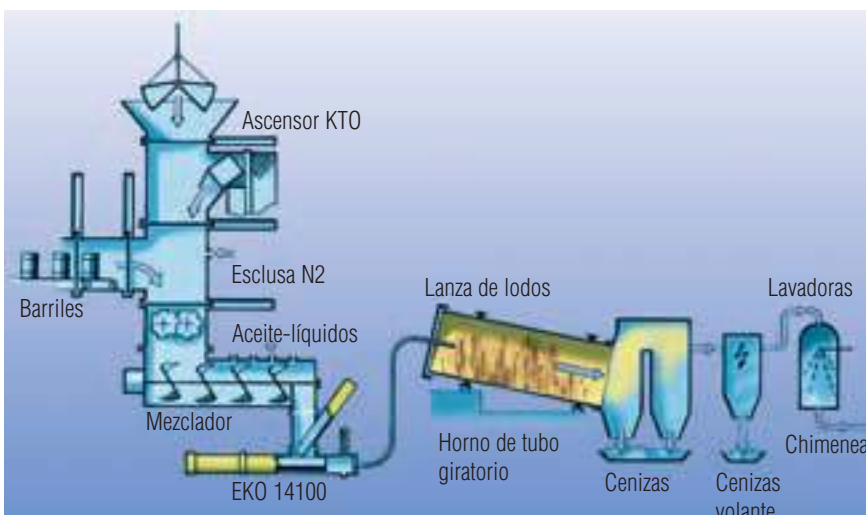


12



Coincineración de combustibles alternativos en la fábrica de cemento Le Teil Lafarge, Francia

13



Esquema de flujo de la incineradora de residuos especiales de Schöneiche (Alemania)

14



Entrada de residuos sólidos cribados con la bomba EKO 14100 en el horno de Tredi Salaise

15



Residuos especiales se envían mediante pala cargadora a la bomba EKO

Transporte y acondicionamiento económico de biomasa con la técnica de bombeo de Putzmeister

Diferentes bombas para diferentes tipos de biomasa

Putzmeister Técnica Industrial tiene más de 20 años de experiencia en el campo del transporte de biomasa. El diseño exclusivo de las bombas permite transportar todo tipo de biomasa mediante este procedimiento, incluso si contiene cuerpos extraños contaminantes como, p. ej., cuchillos, cucharas, cierres de botellas o vidrio, que perjudican considerablemente el proceso de fermentación.

En el acondicionamiento de residuos orgánicos mediante bombas de émbolo hidráulicas se garantiza que los costes del ciclo de vida de la fermentación serán más bajos que con otros sistemas de transporte. Además, en colaboración con la empresa alemana Finsterwalder Umwelttechnik GmbH & Co. KG, Bernau, Putzmeister ha desarrollado un proceso para la separación de cuerpos extraños en el bombeo a la instalación de fermentación.

La bomba y los sistemas de alimentación que procesen biomasa, residuos orgánicos y restos de comidas del ámbito doméstico, gastronómico y de otras fuentes deben tener un diseño a prueba de fallos y bloqueos, pues todo lo que obstaculice el flujo puede provocar tapones y formación de puentes.

La bomba de émbolo monocilíndrica EKO procesa material húmedo compacto y lodos de grano grande.

Con la EKO 1060 PP pueden separarse cuerpos extraños de la biomasa para mejorar la disgregación en el proceso de fermentación.

Algunas bombas monocilíndricas del tipo EKO han funcionado ininterrumpidamente durante más de 60.000 horas.

La bomba de émbolo bicilíndrica KOS bombea material húmedo y pastoso compacto de grano grande.

Algunas bombas bicilíndricas KOS han transportado material durante más de 160.000 horas sin apenas interrupciones.

La bomba de émbolo bicilíndrica KOV transporta material líquido y mojado. A través de los grandes orificios de este tipo de bomba pueden transportarse también tamaños de grano grandes sin afectar negativamente el bombeo.

Algunas bombas bicilíndricas KOS llevan más de 100.000 horas trabajando sin descanso.

16

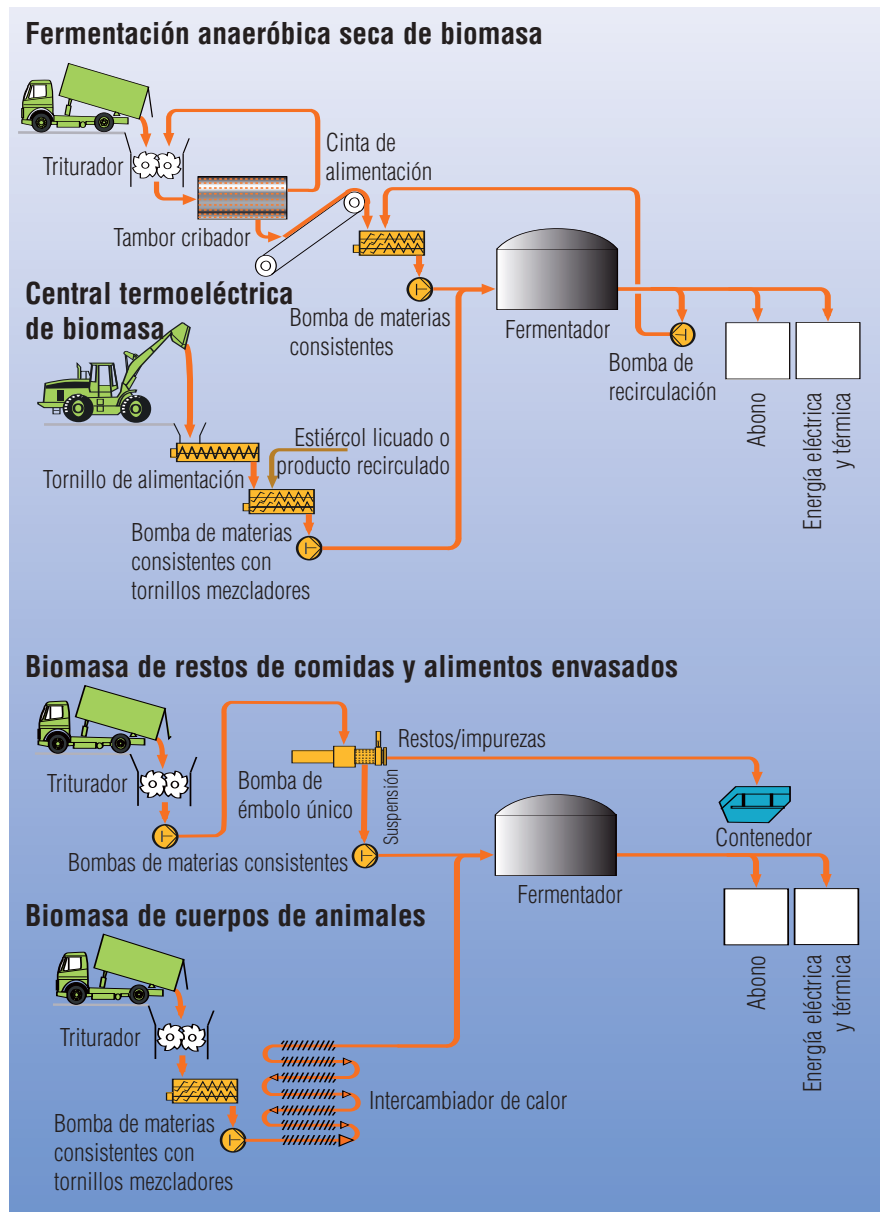


Diagrama de flujo: diferentes procedimientos de acondicionamiento de la biomasa



17



Biomasa

18



Alimentos envasados

19



Residuos vegetales o cultivos renovables (NaWaRo)

20



Instalación de reciclaje de basura orgánica en Varenne-Jarcy, Francia: la KOS 2180 bombea biomasa a una instalación de fermentación

21



La EKO 1060 PP en la instalación de biometanización en Kössen, Austria, para el transporte y desembalaje de alimentos caducados

22



La forma alternativa de producir electricidad y calor a partir de biomasa

23



La KOS 2510 con grupo hidráulico y doble transportador de tornillo para transportar biomasa al depósito de fermentación

Técnica Putzmeister para centrales termoeléctricas limpias

Incineración en lechos fluidificados presurizados la limpia tecnología del carbón

Se caracteriza por su ecología y por el alto grado de eficacia comparado con métodos tradicionales.

Putzmeister realiza una contribución impresionante en las Centrales Termoeléctricas. Las bombas industriales PM de la serie KOS „sin válvulas“ transportan al lecho fluidificado el combustible como una mezcla de carbón, piedra caliza y agua. Un contenido en materia seca de más del 85 %, dependiendo de su estructura, es posible bombearlo en la práctica lo que garantiza un funcionamiento del sistema sin problemas de mantenimiento.

Ejemplo:

En la Central Térmica de Värtan, Estocolmo, trabajan las bombas Putzmeister sin mantenimiento durante un periodo de 6.500 horas.

Las bombas industriales Putzmeister satisfacen las expectativas de los constructores y usuarios de las centrales

- Disponibilidad continua (24/24)
- Larga vida útil
- Bajos costes de utilización y mantenimiento
- Mantenimiento simple

Para una óptima integración del sistema en la Central, Putzmeister trabaja con las principales empresas del sector.

Otras aplicaciones importantes para las bombas industriales PM en las Centrales son el transporte de ceniza de bancada y de yeso desulfurado.

Para aumentar la eficiencia en la Central, Putzmeister suministra sistemas integrales para la incineración común de lodos activados y carbón residual. Este suministro „llave en mano“ consta de silos, bombas industriales, tuberías de impulsión y todos los accesorios y componentes auxiliares necesarios.

24



Incineración de lodos de carbón en la central termoeléctrica de Zolling: Bomba industrial KOS 2180

25

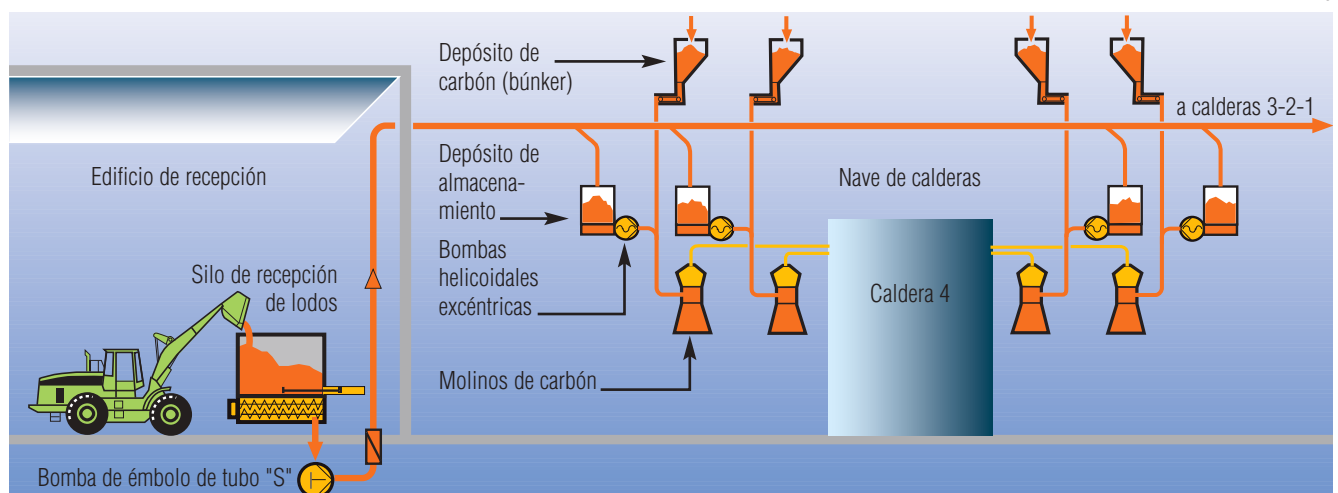


Diagrama de flujo: Incineración de lodos de carbón en la central termoeléctrica



26



Cenizas volantes y de fondo de horno, unidad de bombeo KOS 25100 (Kogan Creek, Australia)

27



Cenizas volantes, vertedero

28



Bomba KOS 2180 para el transporte a distancia de carbón

29



Sistema de recepción de lodos de carbón en la central termoeléctrica

30



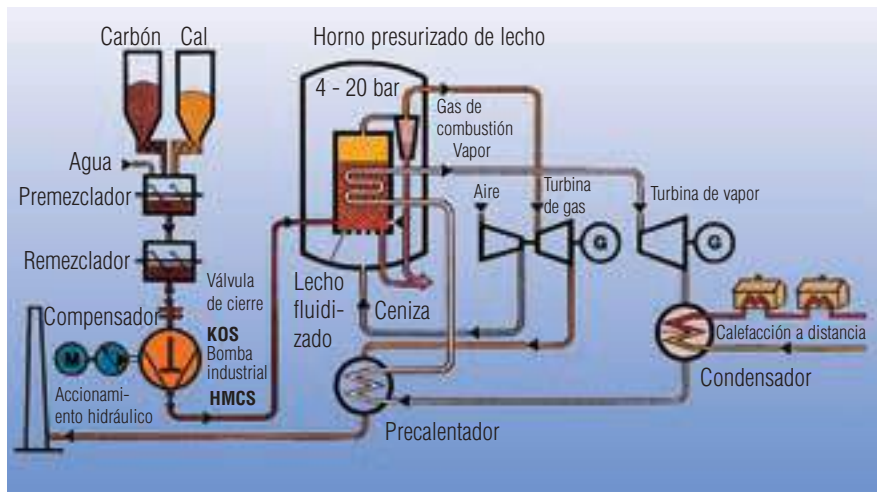
Bomba tipo KOS 1070 para la inyección de lodos de carbón

31



Carbón con contenido en materia seca de hasta el 85 %

32



Alimentación de carbón de un reactor presurizado de lecho fluidificado. Esquema de flujo: proceso combinado de turbinas de vapor y gas, alimentación de hornos presurizados de lecho fluidificado (ABB Carbón)

Sistemas de bombeo y transporte para el dragado económico y ecológico de lodos fluviales

Putzmeister ofrece nuevas alternativas para la retirada de lodos.

El dragado se produce con excavadoras o directamente con la bomba de lodo PM en versión bomba sumergida. El bombeo es posible con un alto contenido en materia seca, la disolución con agua resulta innecesaria.

Tanto la economía como la ecología son los factores principales. La solución para casos concretos se concibe y pone en práctica por ingenieros experimentados. Lo fundamental para cada aplicación es la potencia y robustez de las bombas industriales PM.

Los mayores rendimientos con las bombas de lodo

- Rendimientos de transporte hasta 550 m³/h
- Presiones de transporte hasta 130 bar
- Distancias de transporte superiores a 2.000 m

Las bombas Putzmeister permiten operar económicamente de forma limpia y ecológica sin producir deterioro al medio ambiente.



Lodo de río con alto contenido en materia seca, tiempos cortos de secado

Las ventajas del sistema

- En la práctica se bombean contenidos en materia seca del 68 % y más sin adición de agua. Esto evita tener que retirar después el agua de lavado
- A través del transporte limpio y ecológico se reduce la necesidad de espacio en la escombrera
- A causa del transporte y la consistencia, el material se seca en poco tiempo, por lo que no es necesaria ninguna presa
- Retirada y tratamiento racional de lodos
- Transporte de grandes cuerpos extraños
- Rápida colocación de la tubería

Ofrecemos soluciones ecológicas a través de la utilización de los siguientes componentes:

Los componentes del sistema

- Bombas de lodos
- Dispositivos de mezclado
- Criba oscilante
- Pontones
- Instalaciones flotantes
- Tuberías
- Acoplamientos rápidos y accesorios



Tres bombas de pistón enormes, KOS 25100 y 25200 transportan material de draga para ganar terreno hacia la costa de Japón. La nueva isla artificial alojará al aeropuerto de Nagoya.



Instalación de bombeo y tratamiento de lodo de río



36



Limpieza de un depósito de alquitrán con una draga flotante Dredgemaster controlado a distancia

37



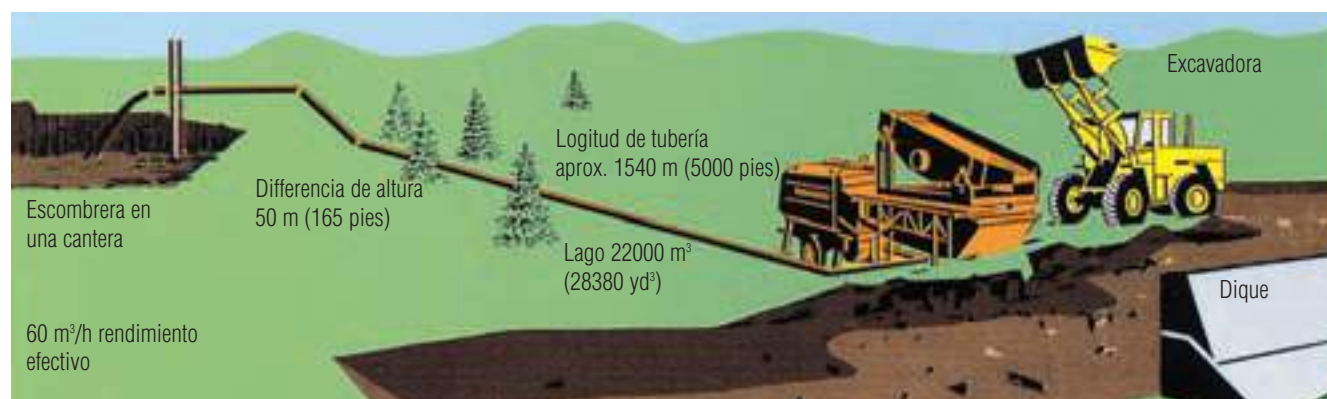
Estación móvil de bombeo y drenaje

38



Instalación de trasiego de lodos con tubo oscilante "S" y grupo hidráulico de gasóleo, montada sobre un pontón; actuación en un canal en Bélgica

39



Dragado – simple y ecológico

Tecnología de minería bombas de lodo bajo las condiciones más duras

Retirada de aguas – “Mine dewatering”

En el proceso de retirada de aguas en minería, deben transportarse de forma continua aguas de pozos cargadas de arenas.

La bomba de válvula de asiento HSP de Putzmeister ofrece una alternativa económica y potente.

Un ejemplo de aplicación práctica:

La empresa francesa de minería Houillières de Bassin de Lorraine (HBL) buscaba la mejor posibilidad de transportar de forma continua sus lodos con una concentración de 720 g/l de arena desde una profundidad de 1.250 m. Las 43 bombas centrífugas empleadas llegaban a su límite de rendimiento a medida que aumentaba la profundidad. Aparte, la conexión consecutiva producía una disolución en la concentración 5 veces mayor a lo largo de toda la altura. Los especialistas Putzmeister optaron entonces por 2 bombas de pistón doble con válvulas de asiento (Tipo: HSP 3080), siendo éste el empleo de las bombas mayores del mundo con las que se consiguieron los siguientes resultados:

- Mayor capacidad, es decir 90 m³/h se transportan a una velocidad de flujo de 2,7 m/s a una presión de 100 bar
- La concentración de la materia sólida permanece constante
- La necesidad de energía se redujo en una cuarta parte
- La gran carrera de los pistones de carga (3 m) garantiza un desgaste mínimo y suave funcionamiento
- Su reconocida técnica aumenta la disponibilidad de máquina y reduce considerablemente los costes de mantenimiento



Instalación de elevación de lodos HBL. Antes: 43 bombas centrífugas. Ahora: 2 bombas industriales HSP 3080.

Construcción de cierres paralelos a las galerías para la ventilación selectiva mediante la BSM 1002 (Elefantino)

Una de las principales preocupaciones de las empresas exploradoras de minas es la seguridad y rentabilidad de las labores subterráneas, un aspecto que afecta especialmente a las minas de carbón.

La BSM 1002 permite mezclar y bombear a pie de obra materiales como, p. ej., hormigón y otras sustancias minerales mezclados con cemento.

Estos materiales son idóneos para construir, por ejemplo, cierres paralelos a las galerías de una mina de carbón.

Posibles lugares de aplicación de la BSM 1002

- Afianzamiento de galerías con relleno de "hormigón" (1)
- Construcción de cierres paralelos para las galerías (2)
- Hormigonado de cierres (3)



42

Relleno posterior – “Backfilling”

Los altos costes de producción, aspectos de seguridad y ecológicos, etc. obligan a la empresa minera a realizar grandes reestructuraciones. El relleno posterior de residuos de minas y centrales termoeléctricas juega un importante papel en este proceso. El núcleo de estas instalaciones lo forman las bombas con tubo oscilante S (tipo KOS) y los sistemas de tubería ZX de Putzmeister. Entre las altas exigencias técnicas se cuentan:

- Distancias de transporte hasta 11 km desde la instalación central de mezclado de forma continua hasta el lugar de trasvase sin bombas intermedias
- Rendimientos de transporte hasta 100 m³/h
- Presión sobre el material hasta 120 bar
- Presión permitida hasta 250 bar en la tubería con 200 mm de diámetro interior debido a las altas partes estáticas de presión
- Adecuadas para materiales abrasivos

Las ventajas del sistema:

- Circuito cerrado de los estériles de lavado: pozo – tratamiento – pozo



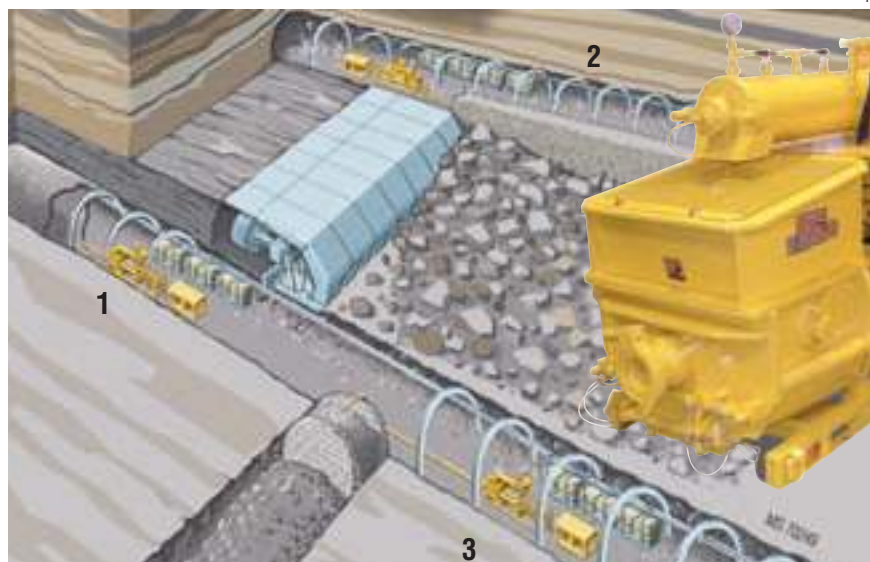
Dos bombas HSP 25100 transportan estériles en la mina de oro en Bulyanhulu en Tanzania

- Mayor seguridad en el edificio del pozo
- Mejor aprovechamiento de los lugares de almacenaje
- Transporte seguro y limpio por tubería sin derrames
- Mayor seguridad de funcionamiento y trabajo
- Bajo desgaste
- Bajo consumo de energía específica
- Poco agua en el circuito

43



Bomba para relleno posterior KOS 3080 en la mina de Walsum (Alemania)



44



45

Bomba industrial BSM 1002 con mezclador y grupo hidráulico

Construcción de túneles: transporte de material excavado y relleno de espacios anulares con la técnica de Putzmeister

Transporte limpio y seguro de grandes volúmenes de escombros usando bombas

La forma en que Putzmeister ha dominado la tecnología de transporte de sólidos de alta densidad y la experiencia adquirida en más de 100 proyectos de construcción de túneles convierten a esta empresa en el socio adecuado para el suministro de soluciones completas para el transporte de escombros al exterior de túneles.

Además de los amplios servicios de consultoría ofrecidos, es posible suministrar máquinas tales como unidades de accionamiento, plantas de trituración y clasificación, bandas transportadoras, cribas, mezcladoras, bombas de altas prestaciones, silos de exterior, etc.

Las bombas de doble émbolo tienen hasta 250 m³/h de caudal por unidad de bombeo y permiten equipar tuneladoras de hasta 14 m de diámetro.

Numerosas intervenciones en Asia y Europa (p. ej., túnel Botlek en los Países Bajos) han demostrado las ventajas de este procedimiento frente al transporte de tierras mediante bombas centrífugas o cintas transportadoras.

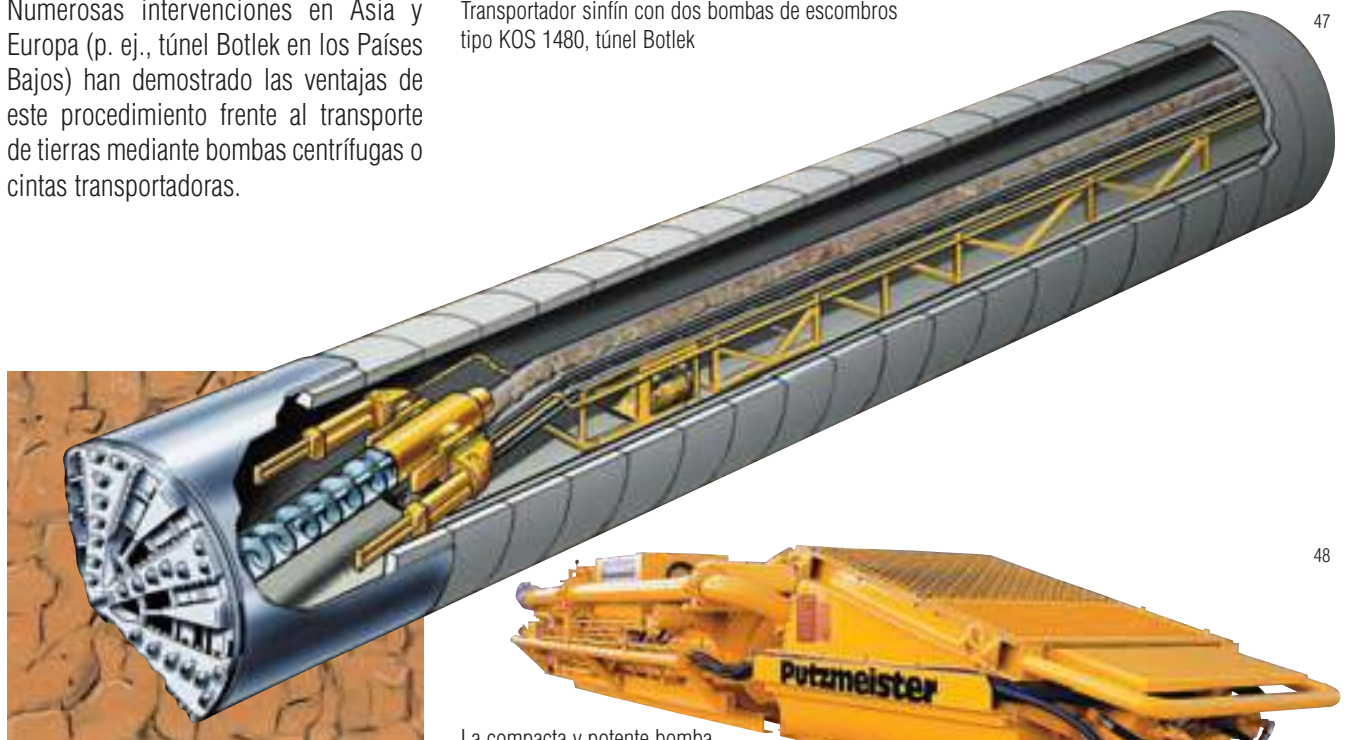
Ventajas del transporte a través de tuberías mediante bombas de émbolo de gran caudal

- Ocupa menos espacio: importante, p. ej., para el avance de tubos con secciones pequeñas
- Transporte limpio y seguro del material excavado sobre grandes distancias

- Rendimiento elevado
- Adición de agua mínima o del todo innecesaria
- Logística sencilla al no necesitarse vagonetas de transporte
- Seguridad de funcionamiento
- Transporte continuo garantizado, incluso con presencia de esclusas de presión



Transportador sinfín con dos bombas de escombros tipo KOS 1480, túnel Botlek



Extracción de escombros en circuito cerrado

La compacta y potente bomba de extracción de escombros MPT 40 para secciones de túneles extremadamente pequeñas





Relleno de espacios anulares en la consolidación por entibado

Dependiendo de la roca, el método de construcción y el cronograma, en la construcción de túneles se utilizan diferentes máquinas para la inyección de mortero. El programa Putzmeister incluye todo, desde la máquina individual más pequeña para rellenar agujeros de anclaje, pasando por las bombas de sinfín para bajas presiones, hasta las bombas de émbolos para presiones de hasta 10 MPa (1450 psi).

En combinación con otros accesorios importantes, tales como las turbomezcladoras, las válvulas de alta presión, los distribuidores rotativos de alta presión, las líneas de suministro especiales, los transportadores sinfín, los caudalímetros, los manómetros etc., las plantas pueden definirse de forma individual para los sistemas más avanzados.

A menudo se utiliza el procedimiento TRIA, es decir, el relleno continuo de la cámara de trabajo en la consolidación por entibado detrás de la tuneladora.

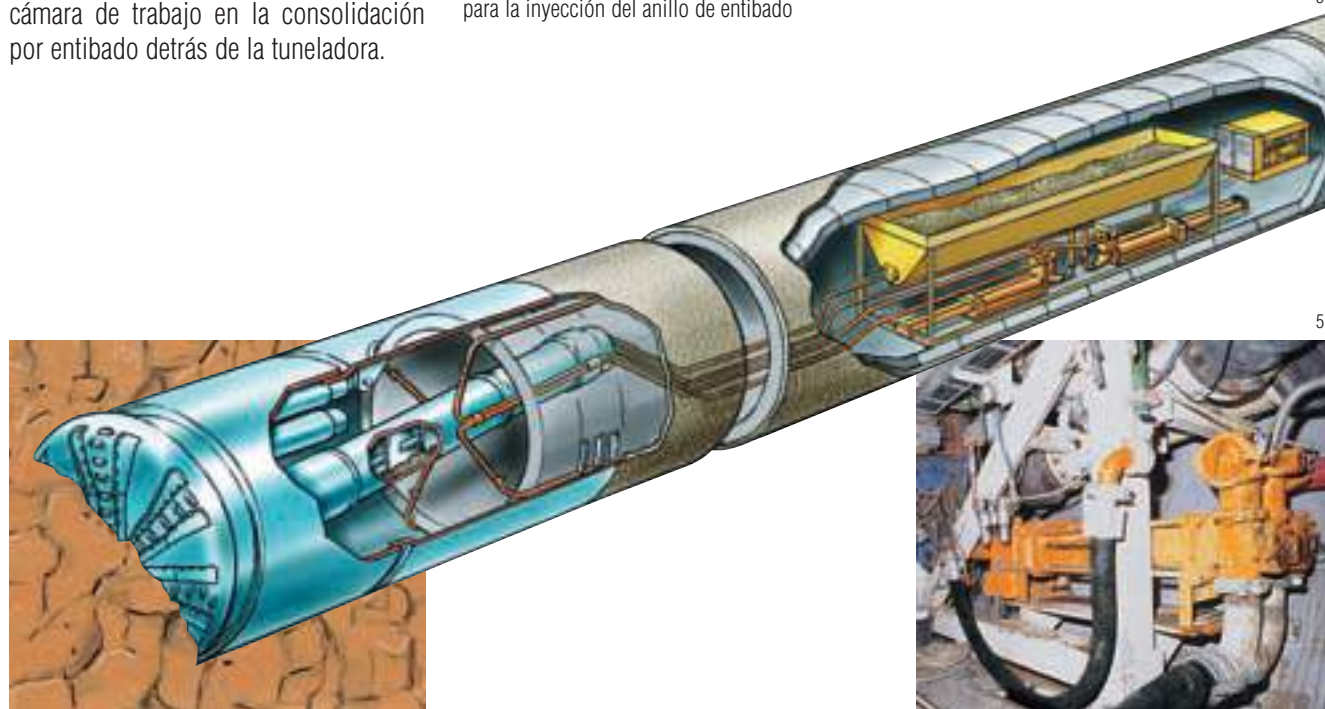
Bombas KOV de doble émbolo para medios fluidos que contienen hasta un 70% de sólidos

Económicas bombas de doble émbolo con válvulas esféricas para el transporte rentable de mortero de grano fino y lodos poco consistentes con impurezas de 20 mm de grano máximo.

Caudales elevados de hasta 60 m³/h y 13,0 MPa (1886 psi) ofrecen grandes reservas de seguridad para el bombeo y favorecen un transporte económico, limpio y seguro a través de varios kilómetros de tuberías.



Instalación compacta de dos KOV 550 DUO bajo una artesa de 6 m³ en Singapur, para la inyección del anillo de entibado



TRIA: relleno continuo de espacios anulares en la consolidación por entibado detrás de la tuneladora

Una KOV 1050 bombea el mortero de inyección detrás del entubado

Transporte económico de materias espesas para diferentes industrias

La experiencia de muchos proyectos de transporte de materias espesas y el constante desarrollo técnico permiten abarcar nuevos campos de aplicación.

Hoy en día se transporta con bombas de lodos Putzmeister lo que hasta hace poco parecía imposible.

Industria de materiales de construcción

- Bombeo de bentonita
- Transporte de lodos de lavado en la industria de áridos
- Transporte de pastas arcillosas
- Depósito y entrada en reactores

Industria de tratamiento de materia animal

Los factores más importantes en esta industria son una higiene absoluta y la técnica más moderna.

Las bombas de doble pistón PM cerradas herméticamente transportan por tubería masas de carne y huesos. Se pueden alcanzar sin problemas distancias de 600 m a través de p.e. cambiadores térmicos sin disolución en agua.

Industria del pescado

En esta industria se utilizan bombas con tubo S sin válvulas y con gran volumen de carrera para alcanzar altos rendimientos.

Industria del papel

El lodo activado y los materiales de deshecho se tratan cada vez más en las centrales termoeléctricas propias. Para esto se adecuan perfectamente las bombas de tubo S o las bombas de pistón único tipo EKO. Estos equipos transportan materias con alto contenido en fibras y de consistencia seca.

También en la producción se abren nuevas posibilidades. Celulosa y papel con contenidos en materia seca superiores al 20 % pueden transportarse con bombas de lodos PM.

Industria del azúcar

En esta industria se transportan lodos carbonatados y tierras de lavado de remolacha sobre distancias de hasta 1.500 m de manera racional y económica.



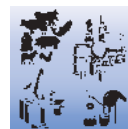
Una bomba industrial Putzmeister KOS 1030 transporta lodo de papel al horno de tambor rotativo

52



Transporte de materia prima en una planta de tratamiento de materia animal con la KOS 1460

53



54



Instalación de bombeo de la industria papelera en una central termoeléctrica

56



Lodo activado de la industria papelera

57



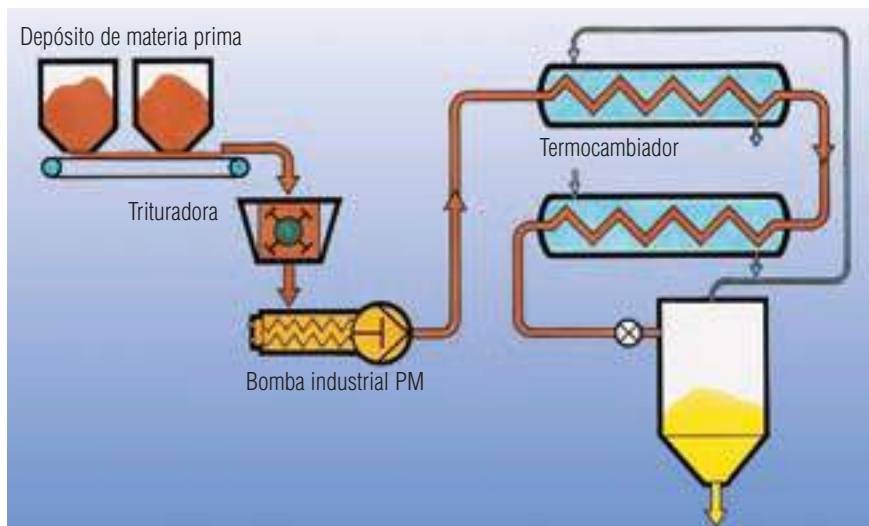
Transporte de algas

55



Bombas industriales KOS transportan lodo de papel al horno de tambor rotativo. Diariamente se producen 450 t de cartón procedente de papel usado.

58



Esquema de flujo: esterilización continua en el tratamiento de materia animal

Serie KOS – Las bombas industriales de tubo oscilante sin válvulas

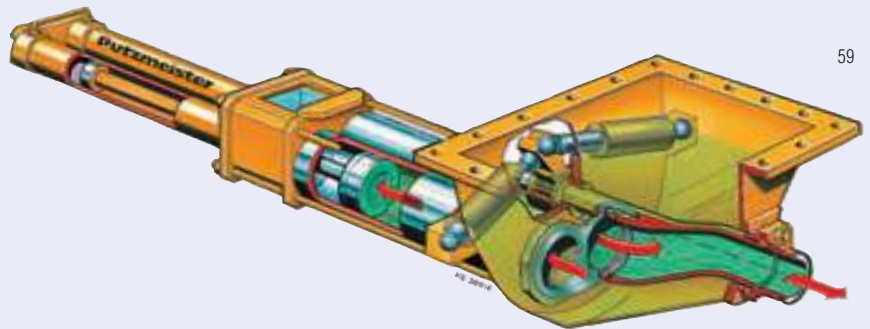
En esta serie, los cilindros de carga de la bomba están unidos a la línea de impulsión por un tubo oscilante. Esto posibilita un transporte continuo con paso libre de material sin válvulas. De esta forma pueden bombearse cuerpos extraños con un tamaño superior al 50 % del diámetro de la tubería.

La bomba KOS está especialmente preparada para el bombeo de lodos altamente viscosos y de materiales con un alto contenido de sólidos en suspensión. El principal campo de aplicación de estos equipos está en el transporte de las materias más extremas, como lodos activados deshidratados con contenido de cuerpos extraños, lodos de aceite, materias de alta viscosidad, etc.

Existe una gran cantidad de componentes y funciones para aplicaciones específicas.

La construcción de esta bomba, así como el pequeño número de piezas de desgaste da como resultado un equipo muy compacto y robusto, de mínimo mantenimiento y bajo coste de funcionamiento.

KOS – La bomba oleo-hidráulica de doble pistón con tubo S



Características y ventajas:

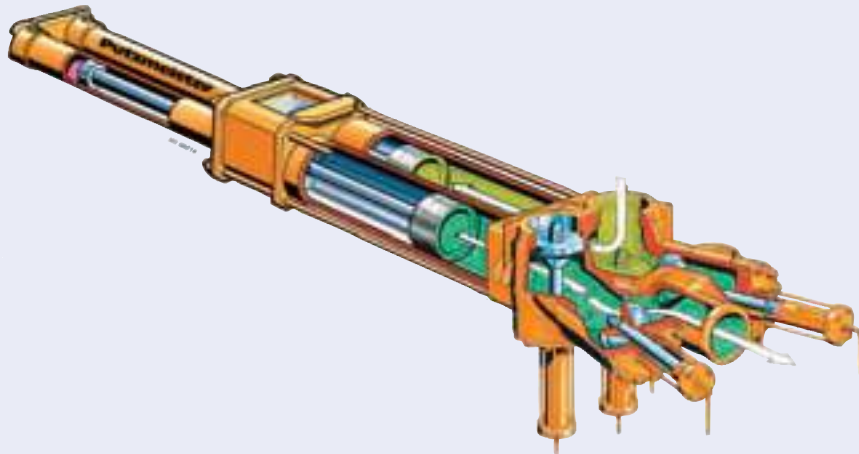
- Para el transporte de productos y pulpas espesas con sólidos en suspensión y alta granulometría
- Circuito hidráulico estanco independiente del circuito de transporte
- Bajo mantenimiento y desgaste, por tener pocas piezas en movimiento
- Rendimiento hasta 500 m³/h
- Baja resistencia en la aspiración por la libre circulación del producto a bombear
- Presión hasta 130 bar



Para más detalles, ver catálogo IP 1082.

Serie HSP – La bomba de válvulas cónicas de asiento para trabajos difíciles

HSP – La bomba oleo-hidráulica de pistones con válvulas cónicas de asiento



Características y ventajas:

- Para el transporte de materias y pulpas viscosas con granulometría fina
- Posibilidad de incorporar, de forma sencilla, un calderín de amortiguación
- Funcionamiento armónico y sincronizado de válvulas y pistones
- Mayor eficacia con materiales con alto contenido en aire
- Sin retroceso a altas presiones
- Rendimiento hasta 200 m³/h
- Presión hasta 130 bar



Esta serie se utiliza con medios pastosos y altamente viscosos con un bajo contenido en cuerpos extraños y baja granulometría (< 15 mm).

Gracias a la exacta estanqueidad de las válvulas, pueden alcanzarse altas presiones. El principio constructivo de los pistones hidráulicos y de transporte son comunes al de las series KOS y KOV. Este hecho garantiza un máximo de confianza y disponibilidad.

La característica especial de la construcción Putzmeister es el cambio sencillo de las válvulas, así como la larga duración de las piezas sometidas a desgaste. Las válvulas de asiento cónicas, construidas en acero de alta resistencia, son reversibles, lo que duplica su vida útil.

Putzmeister dispone de una amplia gama de opciones y variantes en los modelos HSP.

Para más detalles, ver catálogo IP 1971.

Serie KOV – La bomba oleo-hidráulica con válvulas esféricas

Esta serie se caracteriza por la facilidad en la sustitución de las válvulas y cierres que se realiza de forma sencilla sin necesidad de desmontar las tuberías.

Gracias a la supresión de elementos accionados activamente, se consigue una bomba de pistones económica con la mayor fiabilidad. Puede transportar fácilmente materias pastosas o concentradas como bentonita, con sólidos en suspensión y cuerpos extraños de hasta 10 mm, con una presión de hasta 90 bar y un rendimiento hasta 60 m³/h.

Según la aplicación concreta, así pueden suministrarse las bolas y asientos de válvula con diferentes materiales y revestimientos. El rápido cambio de las bolas de las válvulas se realiza gracias a una apertura con tapa de fácil mantenimiento.

KOV – La bomba oleo-hidráulica de pistones con válvula de bolas



Características y ventajas:

- Para el transporte de pastas de grano fino
- Gran facilidad de mantenimiento
- Construcción sencilla
- Rendimiento hasta 60 m³/h
- Mínimas piezas en movimiento
- Presión hasta 90 bar

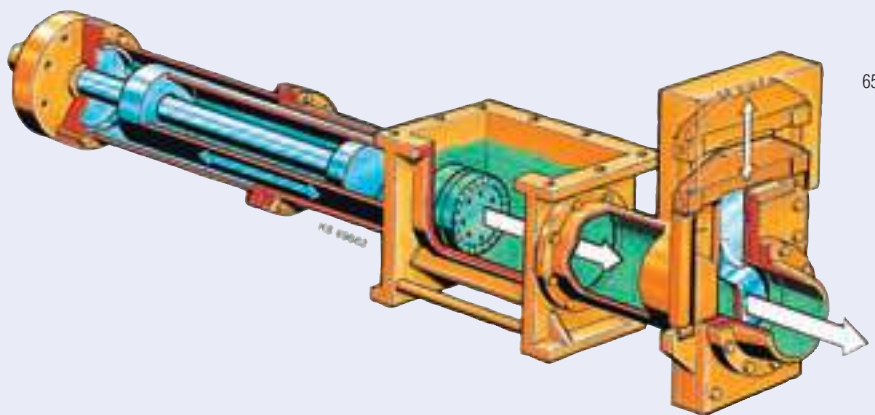
64



Para más detalles, ver catálogo IP 1027.

Serie EKO – La bomba oleo-hidráulica de pistón único

EKO – La bomba oleo-hidráulica de pistón único



Características y ventajas:

- Para el transporte de grandes cuerpos extraños
- Para el transporte de lodos muy secos
- Versión Crown – bombeo y corte en una carrera
- Construcción sencilla
- Presión hasta 60 bar
- Fuerza de corte hasta 80 t
- Rendimiento hasta 14 m³/h



Esta serie está concebida para los trabajos de bombeo más extremos. A través de la „cámara de alimentación“, pueden introducirse materias muy secas y con un alto contenido en cuerpos extraños. El pistón hidráulico empuja a los materiales, que hasta ahora no podían bombearse, hacia la tubería, p.e. lodos de papel altamente deshidratados, basuras, desperdicios, trapos, etc.

La versión EKO Crown dispone de un pistón de transporte con un borde endurecido y dentado. Esta bomba se utiliza allí donde el material contenga grandes cuerpos extraños. Estos provocan muchas veces atascos en otros sistemas. La EKO bombea y corta el material en un paso de trabajo. Incluso en aplicaciones extremas, como p.e. con material rastrillado, basuras o residuos sólidos cribados en una incineradora de residuos especiales, la EKO introduce fácilmente el material en la tubería.

Para más detalles, ver catálogo IP 2253.

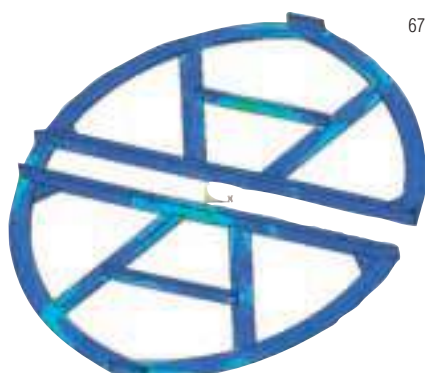
Técnica de silos PM con tecnología de bastidor deslizante

La técnica de silos Putzmeister está especialmente diseñada para lodos altamente deshidratados y viscosos.

Bomba y silo en perfecta conjunción armónica

Gracias a la combinación de silos y bombas del mismo fabricante, se consiguen para el cliente las siguientes ventajas:

- El sinfín común de la salida del silo y de alimentación de la bomba reduce costes y aumenta la disponibilidad del equipo
- La compatibilidad ideal entre bomba y silo resulta en un sistema general óptimo
- Las piezas iguales en la bomba y el silo reducen el almacenaje de repuestos y simplifican los trabajos de mantenimiento
- El adaptar conexiones distintas deja de ser necesario para el cliente



Cálculo de elementos finitos para el bastidor deslizante

Para más detalles, ver catálogo IP 2123.

Sistemas de bastidor deslizante – de reconocido prestigio y fiabilidad

El sistema de bastidor deslizante Putzmeister está especialmente diseñado a las exigencias de un continuo funcionamiento de 24/24 horas. Los probados componentes hidráulicos Putzmeister aumentan la duración del equipo, del mismo modo que el diseño del bastidor deslizante a través del moderno cálculo de elementos finitos. Una característica constructiva importante es su forma, que ahorra espacio, gracias a la toma de la biela del bastidor deslizante en el fondo del túnel del silo. La estanqueidad, por anillo hidráulico, impide la fuga del fango.

Sistemas rompebóvedas y de distribución en el interior del silo

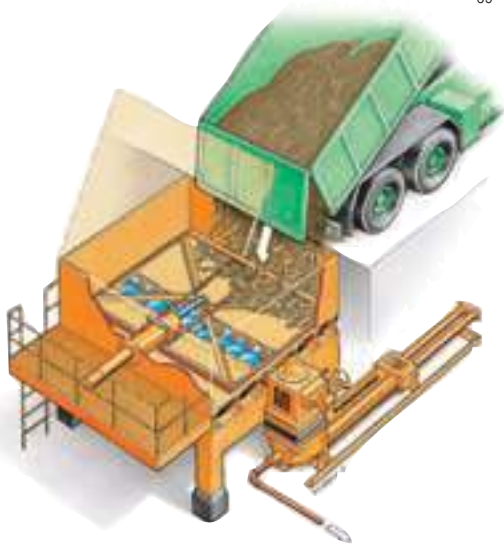
Según la aplicación, los bastidores deslizantes se ofrecen como sistema rompebóvedas (PDL) y como sistema de distribución en el interior del silo (PDF). Especialmente con silos extremadamente largos y anchos existe el sistema rompebóvedas con varios bastidores deslizantes paralelos. Esto garantiza una introducción adecuada del fango su correcta distribución y homogenización del mismo.

El equipo completo comprende silos y un bunker para la carga de camiones y para la alimentación y transporte por bombas industriales.

La salida del material del silo se realiza a través de sinfines especialmente diseñados, adaptables a salidas en el centro o laterales. En caso de alimentar a varios consumidores finales, pueden usarse varios sinfines de salida.



Silo de carga de camiones, fabricado en hormigón (Orange County, California)



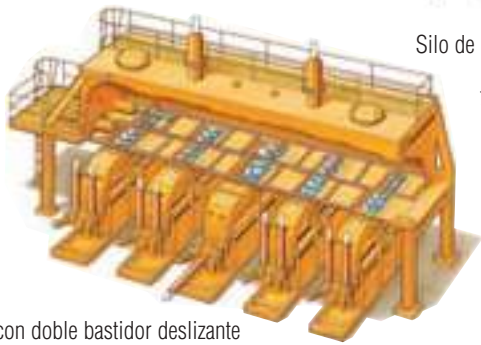
69

Bunker o silo de recepción con doble bastidor deslizando rectangular y alimentación a bomba



70

Silo de reserva con descarga a camión



71

Silo intermedio con doble bastidor deslizando rectangular con alimentación de 5 bombas industriales Putzmeister



72

Silo de reserva con alimentación a bomba



73

4 silos de 250 m³ de capacidad y 5,5 m de diámetro cada uno para la carga de camiones (Hangzhou, China)



74

Cilindros del bastidor deslizando

75



Bastidor deslizando de salida de silo rectángulo PDL

Técnica de instalaciones Putzmeister – la solución ideal para cada usuario

Técnica de instalaciones de un proveedor

Putzmeister proporciona sistemas integrales para el transporte y almacenaje de lodos y materias espesas. El conjunto del suministro comprende la planificación, ingeniería y asesoría en los trabajos de transporte, el suministro de bombas, silos y bunkers, así como tuberías con accesorios, el montaje y puesta en marcha en las instalaciones del cliente y el completo Servicio Posventa después de la entrega de la instalación.

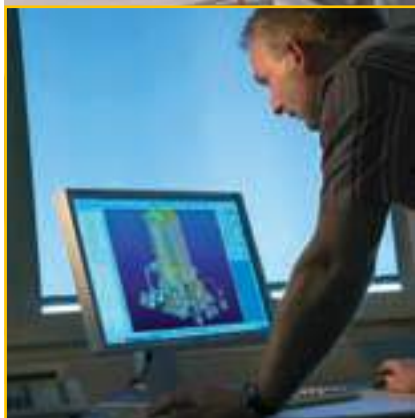
Profesionalidad y eficiencia en todas las fases del proyecto

Para el control de la instalación se utilizan modernos sistemas de automatización y visualización. Estos controlan y vigilan óptimamente los equipos desde la entrada del lodo, hasta la dosificación en el horno o el lugar ultimo destino.

El cálculo en base a las necesidades de cada instalación y los elementos empleados en la construcción y la ejecución con los más modernos sistemas CAD, garantizan un resultado altamente efectivo y de gran calidad.

Experimentados ingenieros de proyectos trabajan, en combinación con el cliente, para conseguir de modo satisfactorio los objetivos de la instalación, tanto en cuanto al plazo de entrega se refiere como en lo relativo a calidades y prestaciones de la instalación.

Gracias a una amplia y completa documentación técnica, el usuario tiene los medios para una sencilla operación de la planta y un rápido diagnóstico de posibles anomalías.



Mayor seguridad y eficiencia a través de modernas técnicas constructivas



Transparencia y cumplimiento de plazos en el proyecto



Máxima calidad en producción y montaje

El Servicio Posventa

El factor fundamental de la organización de Putzmeister lo constituye el Servicio Posventa, ofreciendo un servicio permanente de 24 horas mediante unidades móviles dotadas de personal técnico altamente especializado.

El amplio stock de piezas de repuesto asegura una respuesta eficaz ante posibles eventualidades que demanden los clientes.

El suministro completo de instalaciones de un único proveedor proporciona las siguientes ventajas importantes:

- Un solo suministrador e interlocutor para toda la instalación
- La mayor seguridad de funcionamiento
- Menores gastos de gestión y adaptación
- Compatibilidad total entre todos los elementos del sistema
- Reducido almacenaje de repuestos por gran número de piezas iguales en los componentes de la instalación
- Sencillo mantenimiento gracias a elementos de control y mantenimiento iguales y concentrados
- Rápida solución de problemas gracias a una clara división de responsabilidades



80

81

82



Suministro de instalaciones completa „lave en mano“



Formación experta en las instalaciones del cliente

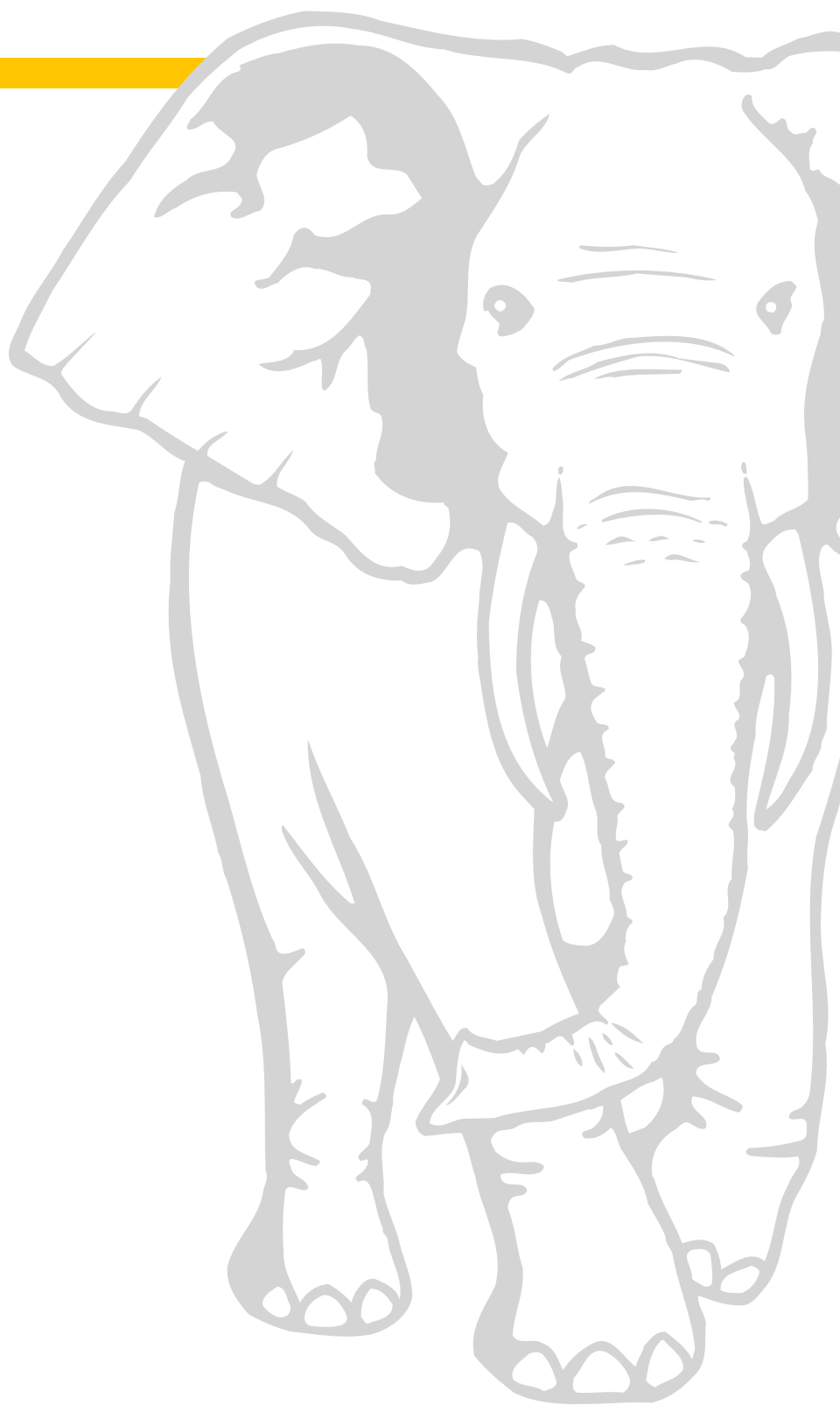


PM servicio técnico – Ayuda inmediata en todo el mundo

Putzmeister es una empresa dinámica que dispone de las instalaciones de montaje y fabricación más modernas.

Además de la sede central de Aichtal, Stuttgart, numerosas filiales y sucursales atienden a los clientes en todo el mundo.

Esto permite a Putzmeister adaptarse a las exigencias de este mercado en cada país y servir a sus clientes óptimamente.



Miembro del grupo Putzmeister
www.putzmeister.com

Se reserva el derecho a introducir modificaciones técnicas
© by Putzmeister Solid Pumps GmbH 2010
Impreso en Alemania
(10912Sc)

Putzmeister Solid Pumps GmbH
Max-Eyth-Straße 10 · 72631 Aichtal/Alemania
P.O.Box 2152 · 72629 Aichtal/Alemania
Tel. +49 (7127) 599-0 · Fax +49 (7127) 599-988
psp@pmw.de · www.putzmeister-solid-pumps.com

Putzmeister