



Putzmeister

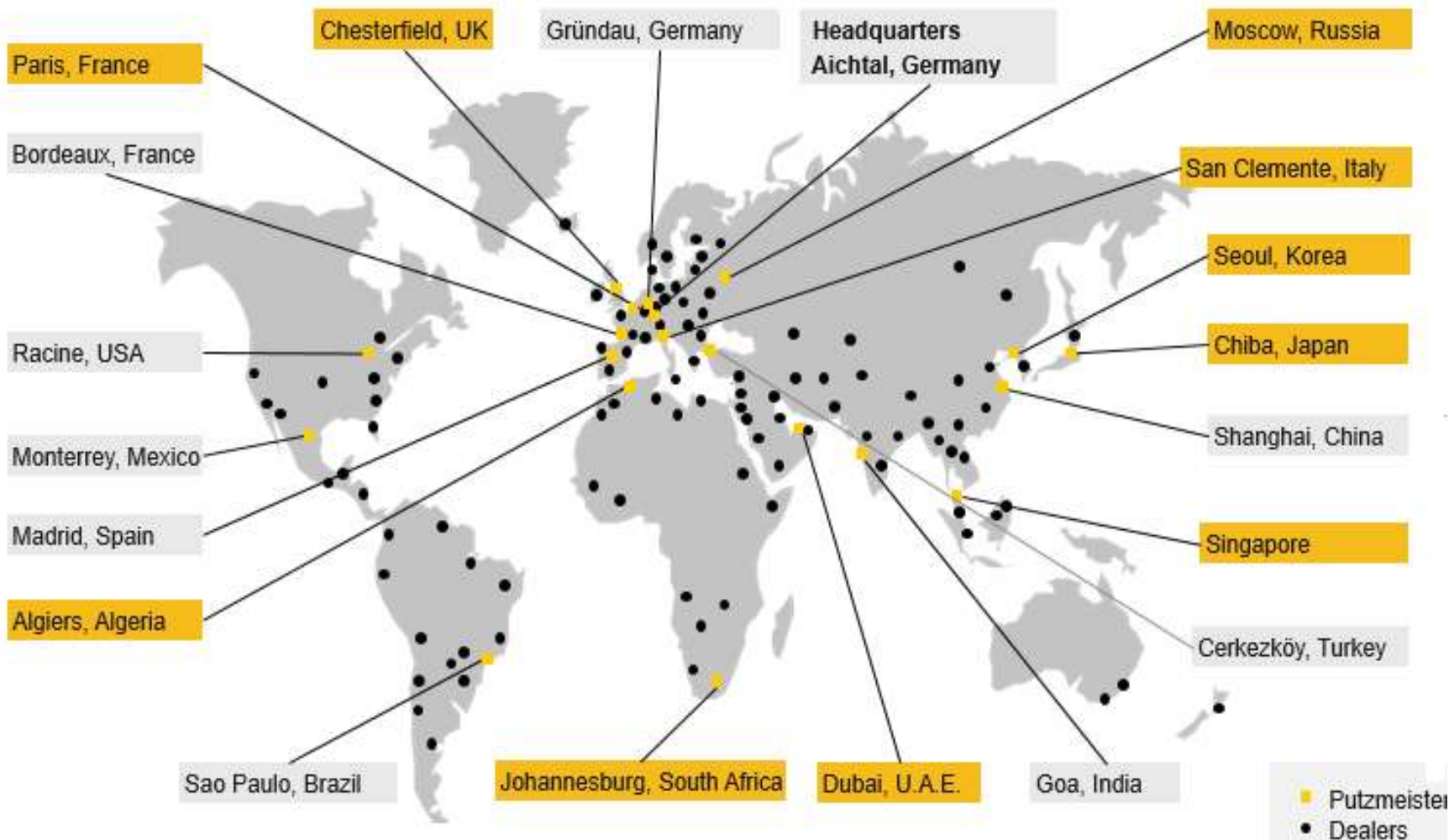
Transporte Seguro e Econômico de Pastas e Rejeitos



APM
Soluções Industriais

Localizações

- Sempre perto do cliente - nossas vendas e organização de serviço



Localização da fábrica PSP



Sede do Grupo Putzmeister em Aichtal, Alemanha

Grupo Putzmeister

Bombas de Concreto



Telebelt



Markets:

- Mina;
- Energia;
- Meio Ambiente;
- Óleo & Gás



Caminhão misturador e bomba de concreto



Bomba de Sólido de Alta Densidade

Putzmeister Solid Pumps GmbH



Bombas Estacionárias



Robôs de Projeção de concreto



Máquinas de argamassa



Putzmeister Solid Pumps

Misturadores /
centrífugas



Unidade
Hidráulica



Cabine de
Controle



Sistema para
Silo



Alimentador
Em Rosca

Trituradores



Sensores



Filtros para
Corpos Estranhos



Bombas de sólidos
de alta densidade

Amortecedores
de Pulsação

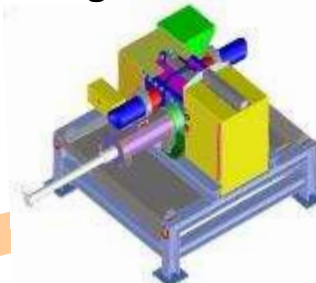


Sistema de
Lubrificação



PGF

Sistema de
Pig



Tubulação

Válvulas de
Bloqueio /
Distribuidor



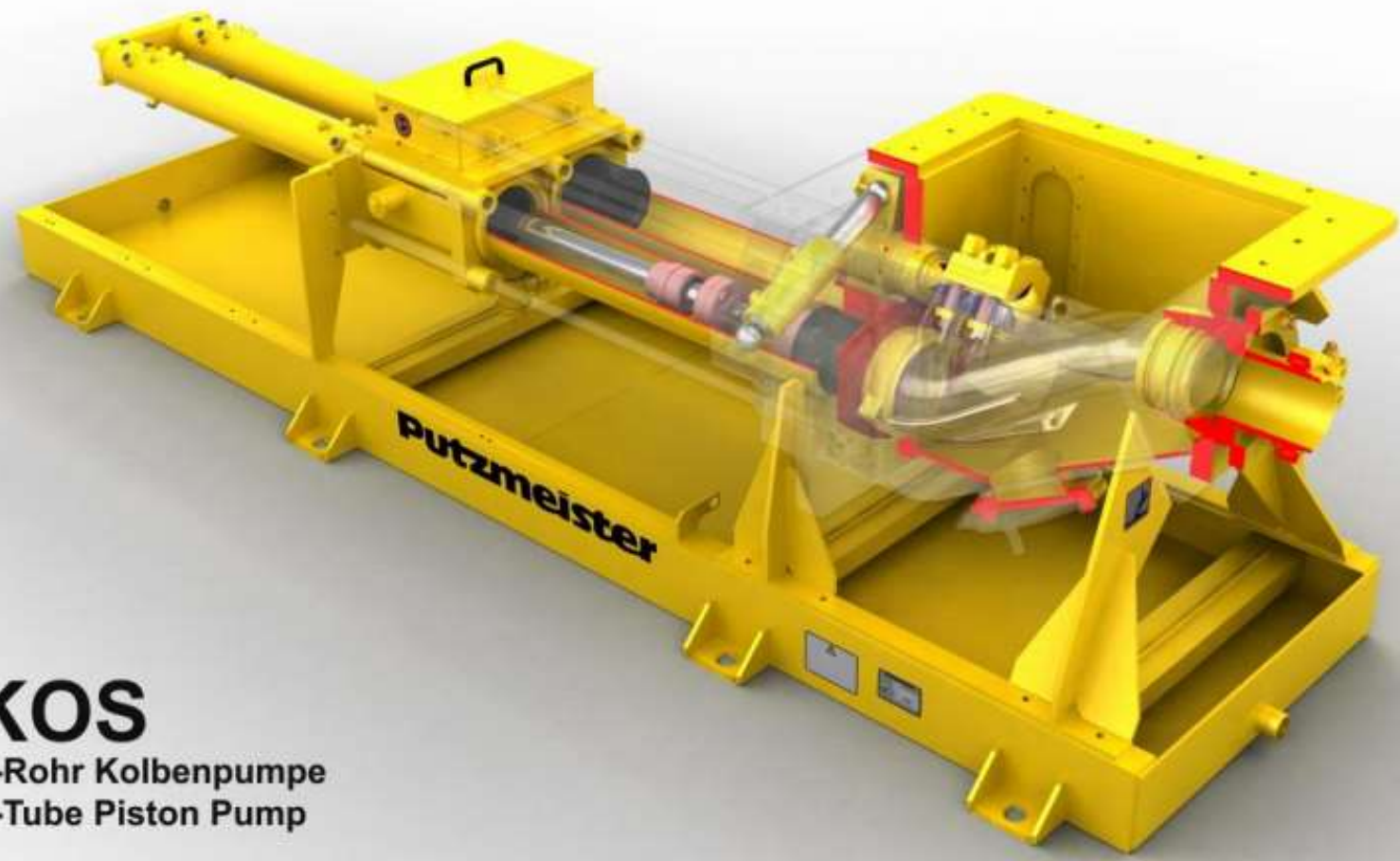
Bombas Putzmeister para aplicações industriais



Transporte seguro e econômico de pasta e rejeito

- Material pastoso pode ser bombeado por longas distâncias
- Transferência com alto teor de sólidos minimiza o uso de água
- Reduzido escoamento de água para o meio ambiente
- Baixo risco de falha no processo de aterro durante a deposição de rejeitos
- Redução dos custos associados à construção de barragens convencionais em função a estabilidade da pasta
- Bombeamento de pasta reduz a área de deposição de rejeitos em comparação com barragens convencionais

Putzmeister



KOS
S-Rohr Kolbenpumpe
S-Tube Piston Pump

Bombas de sólidos de alta densidade KOS



Bomba de pistão duplo com acionamento Hidráulico e tubo de transferência em S

A bomba tipo **KOS** é particularmente adequada para o transporte de lamas altamente viscosas e outros materiais com uma elevada proporção de corpos estranhos. Os principais campos de aplicação da KOS são locais que apresentam as exigências mais extremas para bombeamento, como lamas desidratadas contendo sólidos, lamas de petróleo, sólidos de alta viscosidade e assim por diante.

As bombas da Putzmeister apresentam um design simples e poucas peças de desgaste, oferecendo, assim, robustez, baixa manutenção e reduzidos custos operacionais.

Tecnologia do tubo de transferência em S

Simple – confiável – desenvolvido para as aplicações mais exigentes

Apenas três componentes principais precisam ser substituídos



Vedação automática minimiza o desgaste

- O anel de desgaste é pressionado contra a placa óculos pela pressão de descarga
- Apenas um ponto do tubo de transferência em S possui sistema de vedação deslizante
- Peças de desgaste blindadas para maior vida útil

Número reduzido de peças de desgaste reduz os custos com peças de reposição

- Fácil substituição de peças de desgaste, o que reduz tempo de manutenção e aumenta a disponibilidade do equipamento
- Mantendo o ajuste ideal do Tubo de Transferência em S é possível utilizar plenamente peças de desgaste até o limite de sua vida útil

Características da bomba de pistão KOS



Bomba KOS1060 P – Votorantim Cimentos, Planta Rio Branco

- Pressões de entrega até 150 bar
- Taxas de entrega até 400 m³ / h
- Tubo S em aço cromo-molibdênio resistente ao desgaste
- Projetado para operação contínua
- Comprimento de curso padrão: 1.000 a 2.500 mm
- Diâmetro do cilindro de entrega: 120 a 560 mm

Putzmeister



HSP

Hydr. Sitzventil Pumpe
Hydr. Seat Valve Pump

Bombas de sólidos de alta densidade HSP para materiais de grãos finos com alto teor de sólidos

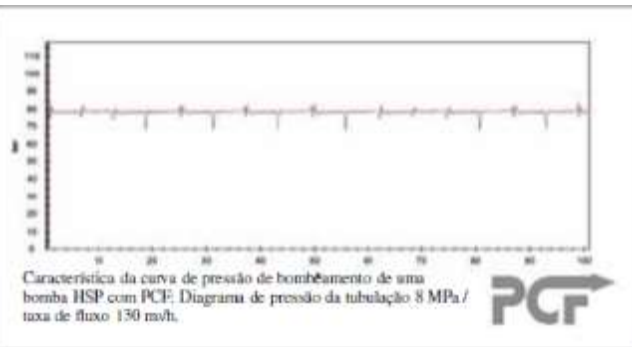


Bombas de sólidos de alta densidade HSP - são usadas principalmente onde materiais finos com alto teor de sólidos são transportados contra altas pressões.

Existe, dependendo do material de bombeamento, dois tipos diferentes de gaxetas:

- Macia-dura: chapa de aço com anel retentor elástico para materiais aquosos ou de granulação fina.
- Dura-dura: sede de metal duro para meterias com alto teor de matéria seca.

Uma característica especial da construção Putzmeister é a facilidade de troca das válvulas, com boa acessibilidade, bem como a longa vida útil de todas as peças de desgaste. As válvulas e sedes de válvulas são feitas de aço de alta resistência.



Com o PCF (fluxo de pressão constante, opcional) é possível obter um bombeamento praticamente livre de pulsação.

Nas séries HSP, é possível obter opcionais e modelos especiais (proteção contra explosões, materiais) mediante pedido.

Recursos da bomba HSP



- Pressões de entrega até 150 bar
- Vazão de até 450 m³ / h
- As cabeças da bomba C são fabricadas em aço cromo molibdênio
- Válvula de entrada e diâmetro da válvula de pressão de 220 mm
- Projetado para operação contínua
- Comprimento de curso padrão: 1.000 a 2.500 mm
- Diâmetro do cilindro de entrega: 150 a 560 mm

Materiais Bombeados

Resíduos Biológicos



Resíduos Biológicos



Lama de Gesso



Lama de Esgoto



Lixo reciclável



Lama de Tinta



Lamas de Papel



Rejeito de Perfuração



Cinzas Volantes e Residuais



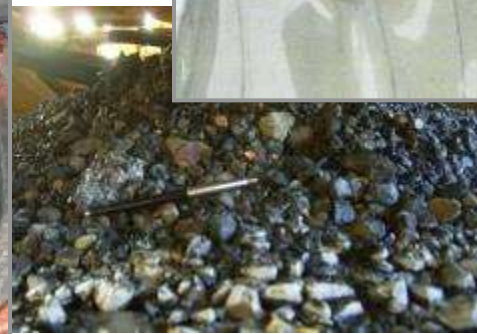
Lama Vermelha



Rejeitos (polpa)



Rejeitos (pastoso)



Lama de Carvão



Bomba de Teste

Rejeito de Zinco



Rejeito de Minério de Ferro



Concentrado de Pirita

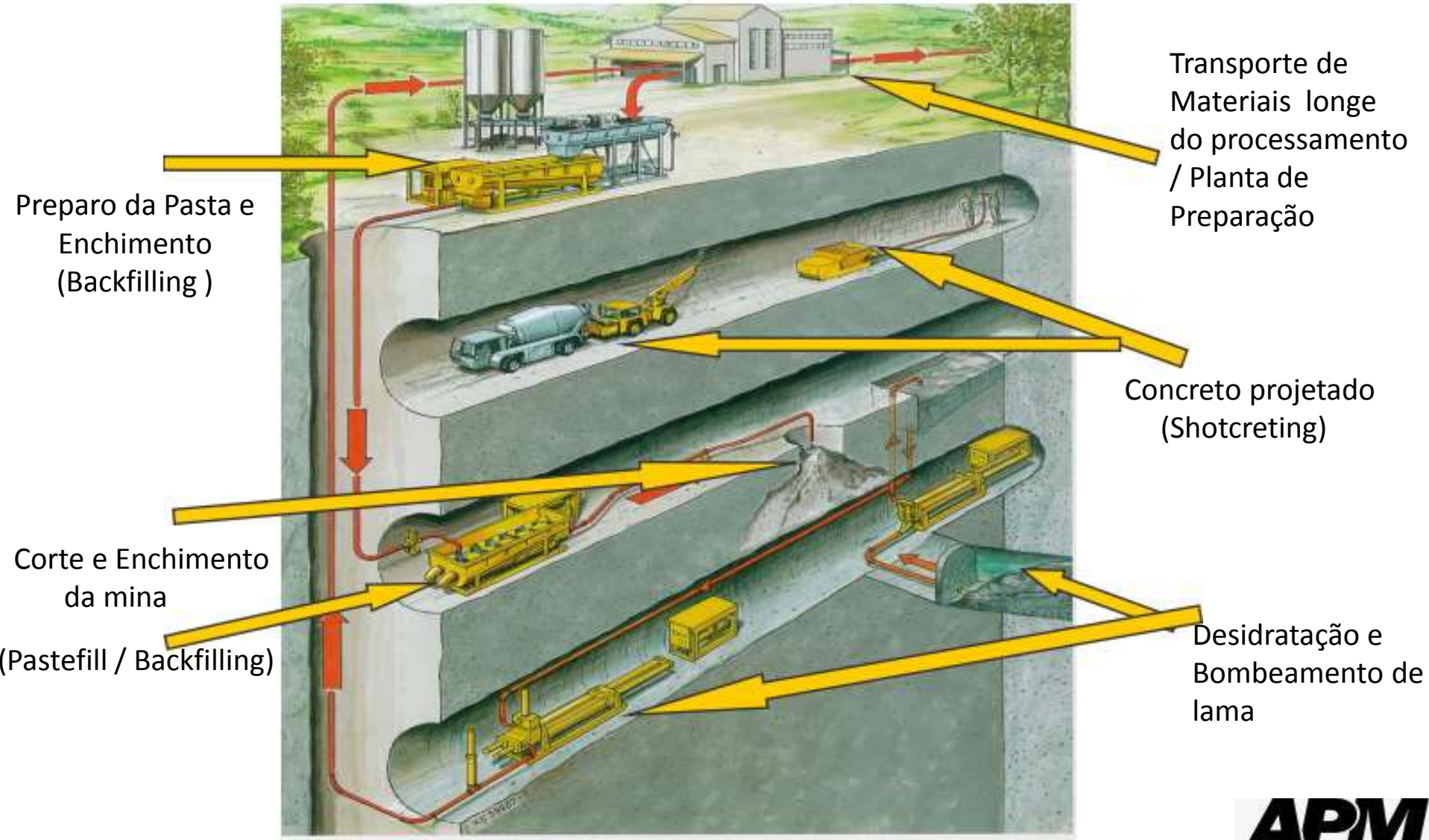


Bomba de Teste -
KOS 1040 P

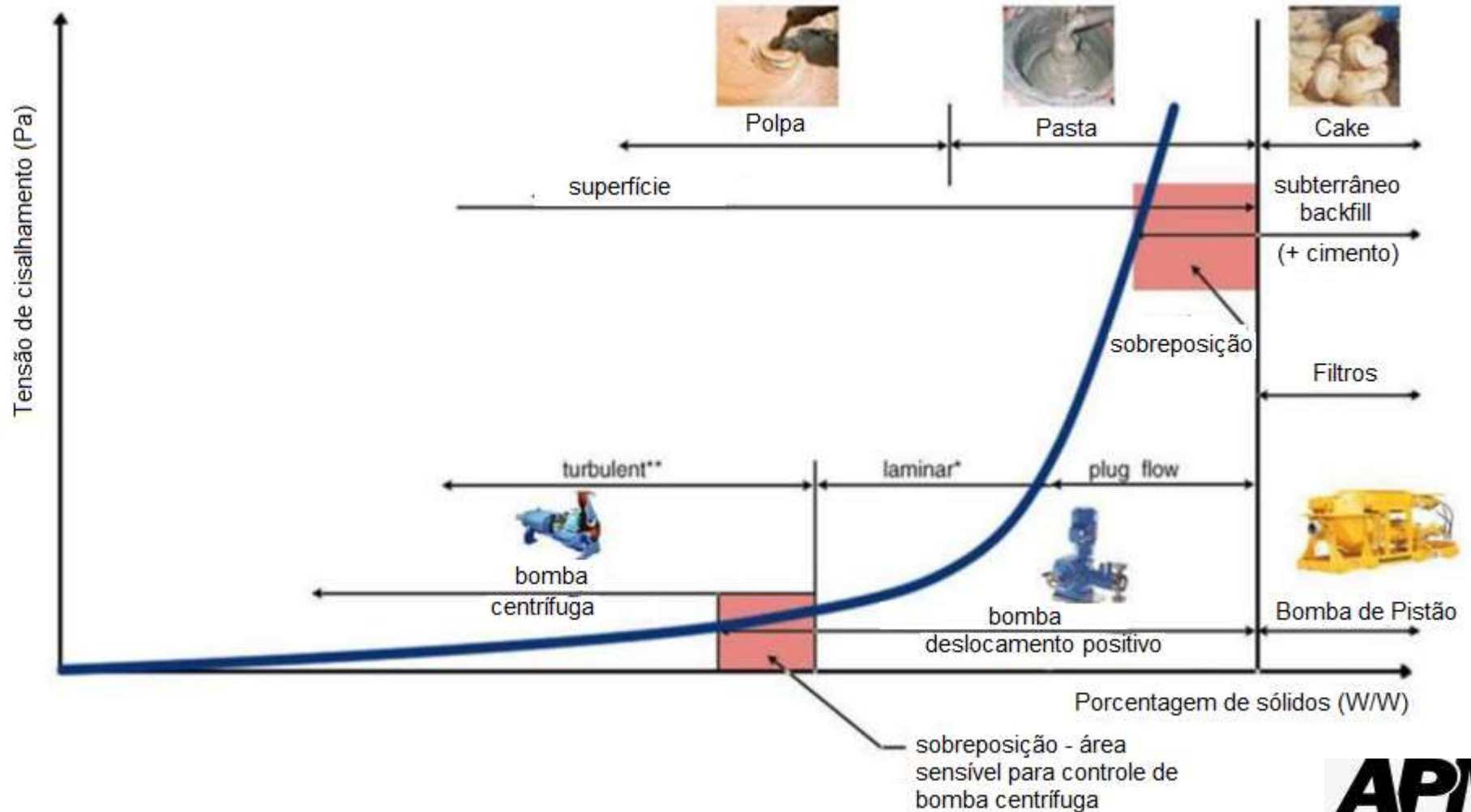


Lama de esgoto

Importância do transporte por bombas



As Bombas de Pistão Putzmeister podem ser usadas em todos os níveis, mesmo para cakes. Para polpas, elas podem ser utilizadas economicamente se o material de bombeamento for abrasivo ou se as pressões de entrega forem altas.



História de Sucesso

Bombeamento de Rejeito



Bombeamento econômico e seguro de rejeitos em Bulyanhulu/Tanzânia

A planta de bombeamento de rejeito é parte vital do processo de produção. Paralisada a planta de rejeito, interrompe-se a produção.

As bombas trabalham em regime de 24 horas/d e 365 dias/a.

Neste projeto são bombeados 700.000 m³/a de rejeitos pelas bombas Putzmeister.

Uma bomba com eficiente pistão duplo transporta o rejeito por uma distância de 2.100 m em uma tubulação de 200 mm de diâmetro em direção ao local de estocagem.

História de Sucesso

Bombeamento de Rejeito



Bombas utilizadas

2 x HSP 25100

Granulometria do rejeito

Porcentagens	Passo
100 %	210 μm
90 %	100 μm
85 %	74 μm
70 %	43 μm
55 %	20 μm
35 %	10 μm
10 %	5 μm

Característica do rejeito

O peso específico é de 1.970 kg/m³.

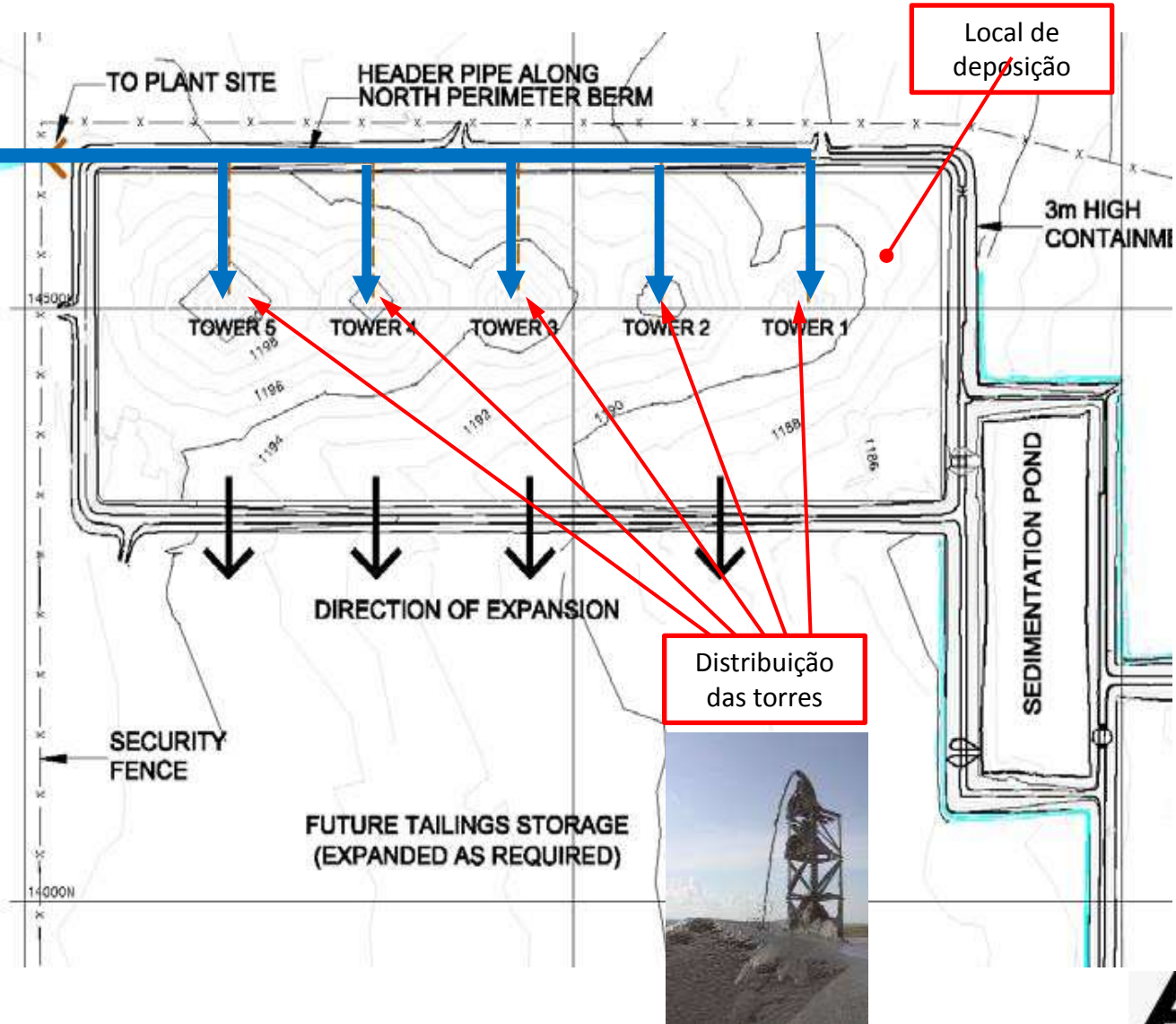
O pasta tem um índice de sólido de 76%,
resultando em uma queda (Slump) de
195 mm.



História de Sucesso



Bomba



História de Sucesso

Projeto: Stary Oskol

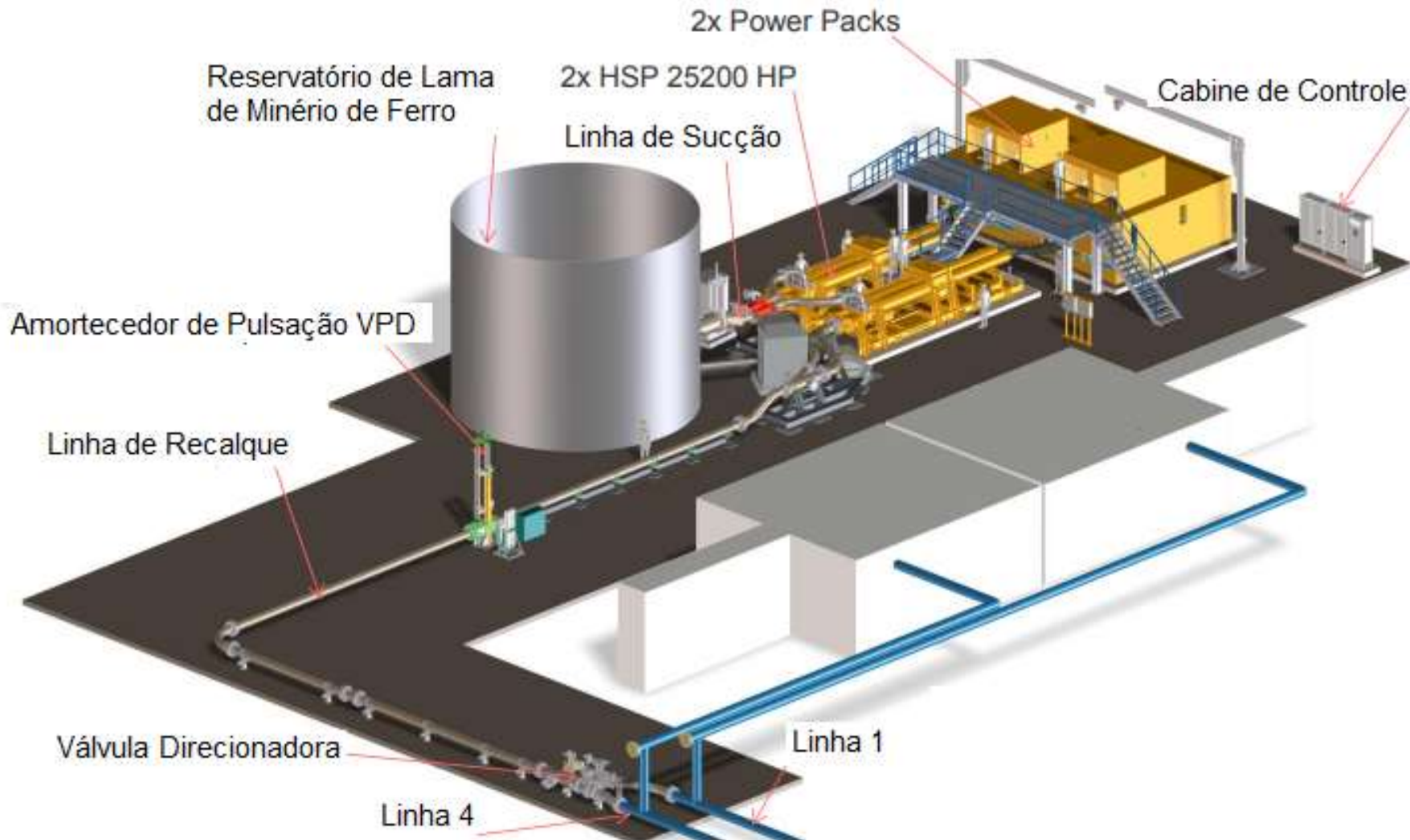
Usuário final: Oskol Planta eletrometalúrgica JSC (OEMK), Stary Oskol

Material: Concentrado de minério de ferro

Descrição do projeto:

- Negócios: pelletização de ferro, produção de aço
- Proprietário: Metalloinvest
- Companhia Operacional: OEMK
- Taxa de entrega máx .: $560 \text{ m}^3 / \text{h} @ 52\% \text{ DS}$
- Modo de operação: $510 \text{ m}^3 / \text{h} @ 52\% \text{ DS}$
- Pressão da bomba: 80 bar
- Pico de pressão da bomba permitida: 90 bar
- Peso específico da mídia: $1720 \text{ kg} / \text{m}^3$
- Temperatura média: $+ 5 \text{ }^\circ \text{C} - + 40 \text{ }^\circ \text{C}$
- Objetivo da operação: Transporte de concentrado de minério - 26,5 km
- Tubulação DN300 PN100
- Funcionamento: 8200 h / a

Visão Geral da Planta



História de Sucesso

Lebedinskiy GOK, PSP Pump Plant



Tubulação 26,5 km,
DN 300 PN 100

Oskol
Electrometallurgical
Plant (OEMK)



Escopo de fornecimento Putzmeister:

- 2 x HSP 25200 HP
- 2 x HA 500 + 500 E SP
- 3 x Cabines de Controle
- 1 x Amortecedor de Pulsação VPD
- 1 x Válvula Guilhotina DN700 PN10 (sucção)
- 2 x Válvula Esférica DN300 PN100
- 1 x Válvula Esférica DN200 PN100
- 2 x Válvula Esférica DN200 PN16
- Incl. Tubulação de sucção, ferramentas especiais, peças de desgaste e sobressalentes por um ano de Operação.

História de Sucesso



Cliente: Nexa Resources Perú S.A.A.
Companhia Minerá Milpo S.A.A.

Descrição do projeto: Ampliação da planta de transporte de pasta para Backfilling para 15.000 TDP U.M. Cerro Lindo

Produção: chumbo, zinco e cobre com pouca quantidade de prata

Data	Local	Equipamento	Atividade
2006	Cerro Lindo	1 x HSP 25.100 1 x HA 400 E	Backfilling
2010	Cerro Lindo II	2 x HSP 25.100 HPS 2 x HA 800 E	
2011	Cerro Lindo III	2 x HSP 25.100 HPS 2 x HA 800 E SP	
2011	Cerro Lindo IV	2 x HSP 25.100 HPS 2 x HA 800 E	

História de Sucesso

Cliente	MILPO		
N° de Equipo	05-820-4157-003	Cantidad	01 Unidad
Servicio	Bomba para Pasta para relleno de Mina		
CONDICIONES DE OPERACIÓN			
Líquido a bombear	Pasta		
Temperatura de Bombeo	Ambiente, 15°C a 30° C	Altitud	2500 m.s.n.m.
Flujo a la temp de Bombeo	Nominal 210	Máximo	255 m ³ /h
Longitud de Tubería	Nominal 1560	Máximo	2000 m
Altura total de Bombeo	Nominal -125	Máximo	+15 m
Curvas en la trayectoria	Mínimo 40	Máximo	45 Und.
Tubería	Material C.5	Diámetro	10 Pulg.
Gravedad Específica (Mezcla)	2.76 g/cm	Viscosidad	
% de sólidos	En peso 85%	En volumen	56 %
Tamaño de partícula	D50 150 µm	Máximo	190 µm
Ph de la pulpa	10.9		
Gravedad específica del sólido	4.3		
Velocidad	Nominal: 1.15 m/seg	máxima:	1.381 m/seg
Tiempo de operación	24 h/día - 365 días / años	Disponibilidad	98 %
EQUIPO (*)			
Tipo	*		
Fabricante	*		
Modelo	*		
Tamaño	*		
Longitud	*		m
Ancho	*		m
Altura	*		m
Pistón stroke	*		mm
Strokes	*		st/min
Velocidad de llenado	*		%
volumen stroke	*		
Cobertura	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
RANGO DE OPERACION (*)			
Velocidad	*	Eficiencia	*
MOTOR (*)		B.H.P.	*
Tipo	/ *		
Manufactura	/ *		
Potencia	*	Velocidad	*
Voltaje	4160	Fases	3
		S.F.	1.15
		Frecuencia	60 Hz
NOTAS :			
1.- Los parámetros adicionales necesarios que se requiera para dimensionar y fabricar el equipo deben ser determinados por el fabricante. El fabricante tomara las muestras de los flujos del proceso necesarios para su análisis. Este ensayo y la determinación de todos los parámetros, es responsabilidad del fabricante y su costo debe estar incluido en el equipo.			

Material transportado: Pasta (rejeito - cimento - água)

Teor de sólidos secos: max 85%

Temperatura: 15° à 30° graus

Peso: 2,76 Ton/m³

Valor de PH: 10,5

Emissão de gás: Não

Tamanho do grão: 150µm - 190µm

Corpos estranhos: Não

Tipo e tamanho : --

Capacidade de fluxo: lama grossa

Vazão nominal: 105m³/h por bomba

Pressão máxima: 127m³/h por bomba

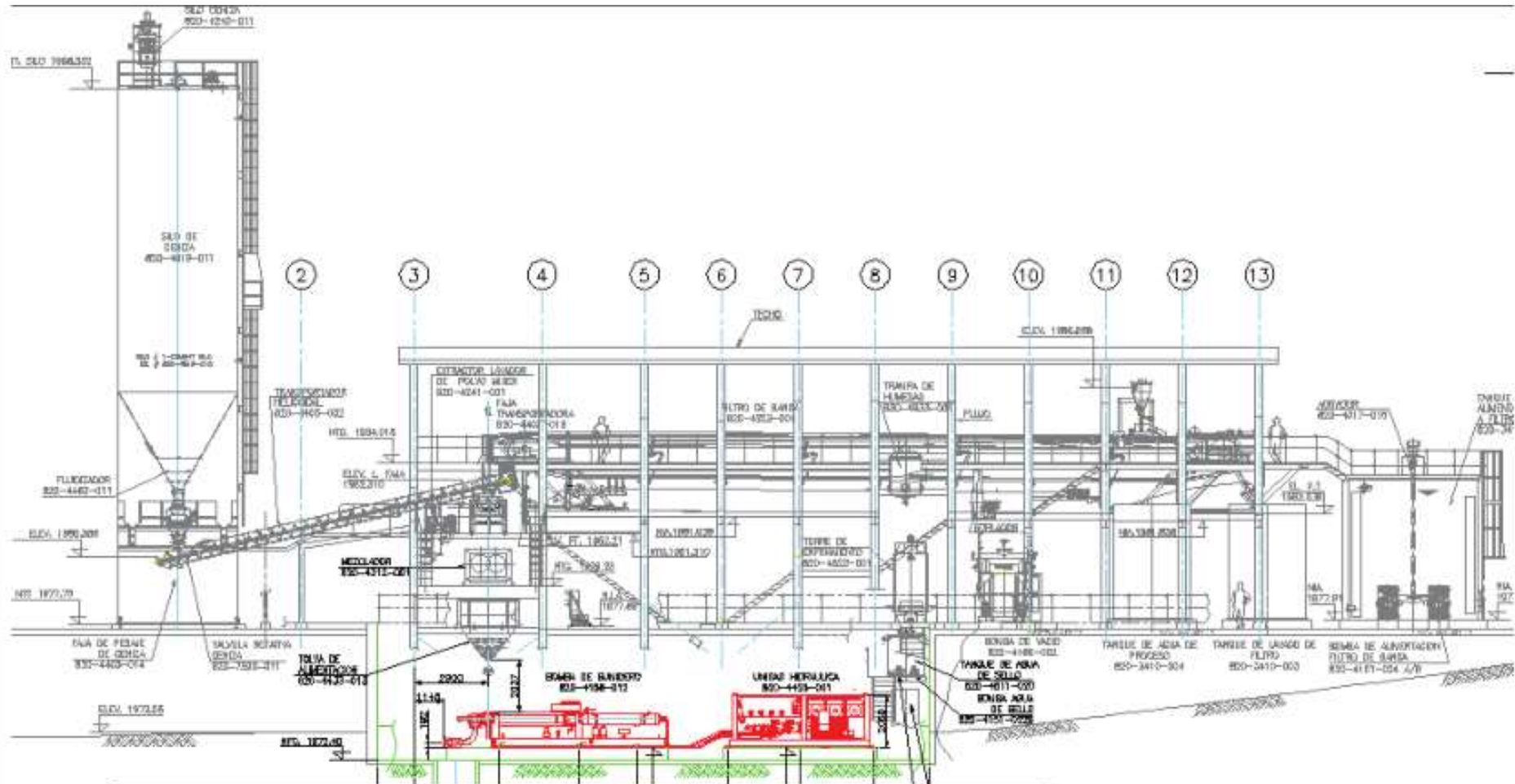
Distância: 2000 m Altura horizontal +15

Diâmetro Tubulação: 10"

Pressão: 50 a 60 bar

Tempo de funcionamento: 22 horas/dia

História de Sucesso



Obrigado!!!!



Artur Mendes

Gerente de Vendas

Cel: +55 (31) 98215-1080

mendesa@apmsolucoes.com.br

Rua São Pedro da União, 41/101 - Sion/BH