

Inovação para a mineração

Robert Bosch do Brasil



BOSCH
Tecnologia para a vida

Índice

4 | Produtividade e Eficiência Energética

10 | Produtividade e Segurança

14 | A Mineração do Futuro

15 | Soluções Integradas (BISB)



Bosch no Brasil

Inovação para a mineração

Em 2014, o Grupo Bosch, que no País conta com cerca de 9.300 colaboradores, celebrou 60 anos de Brasil e registrou um faturamento líquido de R\$ 4,2 bilhões.

Mundialmente, seus 360.000 colaboradores contribuíram para gerar vendas de 49 bilhões* de euros em 2014. Suas operações são divididas em quatro setores de negócios: Soluções para Mobilidade, Tecnologia Industrial, Bens de Consumo e Energia e Tecnologia Predial.

O Grupo Bosch é composto pela Robert Bosch GmbH e por cerca de 440 subsidiárias e empresas regionais distribuídas em aproximadamente 60 países. Incluindo seus representantes de venda e serviços, a Bosch está presente em cerca de 150 países. Esta rede mundial de desenvolvimento, produção e distribuição é a base para o seu crescimento contínuo.

O objetivo estratégico do grupo é criar e fornecer aos mais diversos segmentos inovações tecnológicas e para a conectividade. Isso está alinhado com seu lema "Tecnologia para a Vida" e, portanto, com seu foco na melhoria da qualidade de vida das pessoas. A Bosch persegue esse objetivo por meio de produtos e serviços inovadores, concebidos para fascinar.

A Bosch é uma das empresas mais inovadoras do mundo: durante 2014 o grupo investiu aproximadamente 4,9 bilhões de euros em pesquisa e desenvolvimento e registrou cerca de 4.900 patentes em todo o mundo.

Mineração: um mercado estratégico

Para a Bosch Brasil, o setor de mineração é um dos mais importantes do país e uma das referências tecnológicas mundiais, principalmente na extração minério de ferro e de outros minerais como o cobre.

Nos próximos anos, os grandes desafios para a indústria da mineração estão ligados a segurança no trabalho, melhoria da produtividade, redução de custos operacionais, eficiência energética e redução das emissões, além da carência de mão de obra especializada. Portanto, nosso principal objetivo é conhecer as necessidades específicas e oferecer inovações que permitam satisfazer estas demandas e desafios.

*As vendas de 2014 não incluem as ex-joint ventures BSH Bosch e Siemens Hausgeräte GmbH (atual BSH Hausgeräte GmbH) e ZF Lenksysteme GmbH (atual Robert Bosch Automotive Steering GmbH), cujas aquisições já foram concluídas.



A chave para o sucesso não é somente oferecer produtos, mas desenvolver soluções completas e customizadas. Sempre com o foco em tecnologia e inovação, a Bosch busca contribuir muito para o futuro da mineração.

Produtos e soluções para a mineração

A Bosch Brasil conta com diferentes produtos e soluções para a mineração como, por exemplo, sistemas de segurança para o monitoramento de todas as áreas e processos, o que permite detectar imediatamente emergências, incêndios ou ameaças. Desta forma, se necessário a operação pode ser evacuada de maneira rápida e segura.

Além disso, desenvolve sistema de gestão das instalações integrando soluções de proteção, segurança e comunicação. A empresa também oferece sistemas de acionamento e controle hidráulico, utilizados principalmente em operações de perfuração, rotação, britagem e transporte, os quais possibilitam melhor desempenho e maior produtividade. A eles são acrescentadas as soluções térmicas de alta eficiência no aquecimento de água e/ou geração de vapor.

A Bosch também coloca à disposição dos profissionais da indústria praticamente todas as ferramentas elétricas que eles possam precisar, desde equipamentos sem fio acionados por bateria de íon-lítio até produtos líderes em seus segmentos, alimentados por rede elétrica.

Finalmente, para atender demandas específicas, a Bosch iniciou trabalhos, em parceria tecnológica com os clientes, em soluções voltadas à conectividade de máquinas e equipamentos (IoT), que contribuirão significativamente com o ganho de escala e produtividade nas operações.

Alberto Abdu

Key Account para Soluções de Mineração no Brasil

Soluções sob medida

Bosch Engineering (BEG)

A principal missão do Time da Bosch Engineering (BEG) é desenvolver soluções e tecnologias customizadas aos requisitos de nossos clientes.

Graças ao grande conhecimento técnico em sistemas eletrônicos, a Bosch Engineering (BEG) está desenvolvendo e customizando soluções tecnológicas para todos os tipos de veículos, incluindo os elétricos, sistemas de redução de consumo de combustível, sistemas de detecção de obstáculos e conversão de motores para sistema bicombustível.

Estas customizações são realizadas, principalmente, tomando como base as tecnologias atualmente usadas em aplicações automotivas. Como a BEG é 100% propriedade do Grupo Bosch, ela tem acesso integral ao conhecimento e às inovações disponíveis hoje para o Grupo, e em nível mundial.

A prestação de serviços inicia-se com a identificação da demanda do cliente e se estende pelos primeiros estudos de viabilidade técnica, pelo desenvolvimento dos sistemas e software até a construção dos protótipos, calibração e testes, em conjunto com a liberação da produção dos componentes nas fábricas do Grupo Bosch.

BEG no Brasil

Com o objetivo de estar mais próximo da realidade dos requisitos técnicos na mineração, a BEG estabeleceu no Brasil, em 2013, recursos dedicados a este modelo de negócio. Assim, é possível compreender de forma mais focada as condições e exigências operacionais e ambientais de cada processo e projeto de mineração.

Esta iniciativa está alinhada mundialmente com o plano estratégico da Bosch de se posicionar como um dos principais fornecedores de inovação e desenvolvimento tecnológico com foco em três grandes áreas: eficiência energética, segurança no trabalho e respeito ao meio ambiente.



Economia inteligente de combustível

Sistema Start/Stop

A Bosch desenvolveu um sistema automático para desligar o motor de um veículo durante os períodos de espera: o Sistema Start/Stop.

Este sistema reduz entre 8% e 15% o consumo de combustível e as emissões de gases poluentes nos carros de passeio.

Apesar do ambiente diferente, veículos e máquinas usadas na mineração também têm períodos de parada por vários motivos como: abastecimento, espera para carga e descarga de mineral e tráfego.

A BEG tem estudado este potencial e, atualmente, se dedica a desenvolver o Sistema Start/Stop para caminhões fora de estrada, considerando todas as variáveis necessárias para garantir um sistema seguro, confiável e com a qualidade que caracteriza a marca Bosch.

Vantagens do Sistema Start/Stop na mineração

Na prática, o tempo em que um caminhão de mineração pode permanecer parado em função de espera chega a representar 13% de todo o tempo operacional, dependendo do trajeto de cada operação e mina. Se este valor se traduz em termos de litros de diesel, o benefício econômico resulta em valores muito atrativos e alinhados com a estratégia de reduzir custos operacionais (OPEX).

Além disso, existe uma contribuição direta para a redução de gases de efeito estufa e de material particulado emitidos na atmosfera durante o período em que o motor está desligado.

O projeto está em desenvolvimento e se espera o primeiro protótipo do sistema operacional até o fim de 2015.



Como funciona o Sistema Start/Stop?

Simple e eficiente: quando o veículo está completamente parado e o motor opera em marcha lenta, o sistema verifica se há o cumprimento de uma série de condições pré-estabelecidas como, por exemplo, o estado da bateria. Se todas as condições estão cumpridas, o sistema desliga o motor do veículo automaticamente. Para retornar o funcionamento do motor, aciona-se o acelerador ou a embreagem, dependendo do veículo, e o sistema ordena a partida novamente sem que seja requerida qualquer outra intervenção do motorista.

Sistemas de arranque em paralelo

Motores de partida HEP109

A solução perfeita para grandes caminhões e máquinas

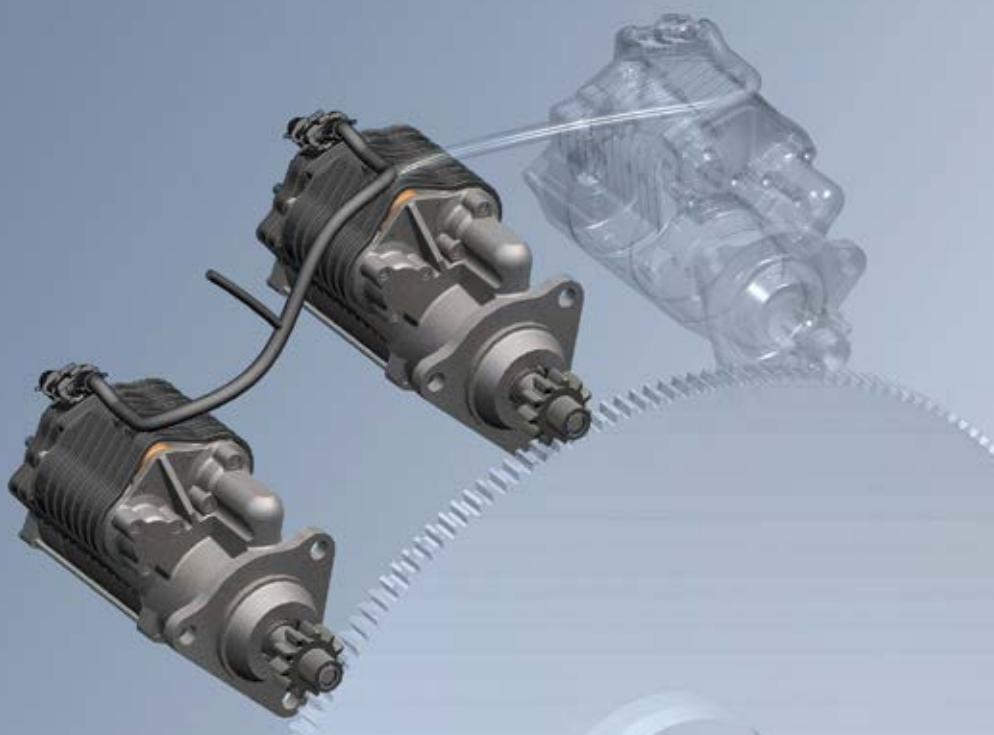
A Bosch desenvolveu o sistema de partida em paralelo para atender grandes motores de combustão que necessitam de um maior torque para acionamento.

Tanto os caminhões fora de estrada quanto os motores estacionários requisitam uma partida rápida e silenciosa. Ao instalar dois ou três motores de partida da família 109 em paralelo, a potência de cada motor de partida é agregada em um único conjunto, possibilitando uma partida mais confiável e menos agressiva.

Além de manter o espaço para instalação, a corrente principal só é fornecida para o conjunto após a efetivação do acoplamento dos motores de partida, o que garante a distribuição mecânica e elétrica de forma ideal, prevenindo o sobreaquecimento individual de um dos motores de partida e assegurando uma maior durabilidade.

Descrição do produto:

- ▶ Sistema de partida elétrica 24 volts para motores a combustão;
- ▶ Consiste na sincronização de 2 ou 3 motores de partida da família HEP109 em paralelos;
- ▶ Performance de partida de até 27.6 KW (a -20°C);
- ▶ Aplicação em motores diesel no range de 24 até 84 litros;
- ▶ Aplicação em motores a gasolina no range de 48 até 168 litros;
- ▶ Rele de partida integrado para garantia de sincronização;
- ▶ Sistema de engate em dois estágios;
- ▶ Adaptação específica de acordo com o uso pretendido (flange rotativa e outros recursos adicionais disponíveis).



Instalados em paralelo, os motores de partida da família 109 possibilitam uma ignição mais confiável e menos agressiva.



Bosch Rexroth na mineração

Capacidade para ir além

Mineração, processamento de minerais e transporte de materiais compartilham um desafio: eles impõem demandas extremas aos equipamentos de acionamento e não toleram interrupções. Para escavar, esmagar, refinar ou simplesmente manter as coisas em movimento, confiabilidade é tudo.

Tarefas como essas exigem equipamentos produtivos e adaptáveis. A demanda global por metais, minerais e materiais é cada vez maior e permanecer à frente da concorrência requer mais que máquinas pesadas. Requer a combinação certa de potência, controle e proteção.

As soluções Bosch Rexroth minimizam o tempo parado e otimizam o uso das máquinas. Proporcionando alta flexibilidade, elas permitem lidar com cargas variáveis e com futuras demandas. Controles de velocidade precisos e instantâneos permitem a obtenção de um melhor resultado para o processo.

Benefícios de acionamentos de giro e elevação

- ▶ Arranjos compactos, que poupam espaço e peso;
- ▶ Proteção confiável contra choque de carga, maximizando o tempo produtivo;
- ▶ Excelente controlabilidade, voltada ao desempenho superior em qualquer velocidade.

Benefícios de acionamentos com cilindros hidráulicos

- ▶ Compartilhamento de carga perfeitamente balanceado, assegurando operação confiável;
- ▶ Excelente controlabilidade, voltada ao desempenho superior em baixas velocidades;
- ▶ Projeto robusto e concebido para uso pesado.

Confiabilidade a cada volta

Processar rochas para extrair materiais valiosos é desafiador e imprevisível. Variações no material podem impor esforços inesperados ao equipamento. As soluções da Bosch Rexroth são um seguro contra sobrecargas, permitindo gerenciar, indefinidamente, altos níveis de torque, em qualquer velocidade.

Tensionadores de Correia Bosch Rexroth

Belt Tension System – BTS

Os sistemas de tensionamento de correia proporcionam tensão variável no início e durante o funcionamento, aumentando a vida útil do equipamento.

A Bosch Rexroth oferece soluções compactas e sob medida para a indústria de mineração que contribuem para uma operação mais segura e lucrativa, como os sistemas de tensionamento de correia Rexroth, que proporcionam tensão variável no início e durante o funcionamento, o que aumenta a vida útil da correia.

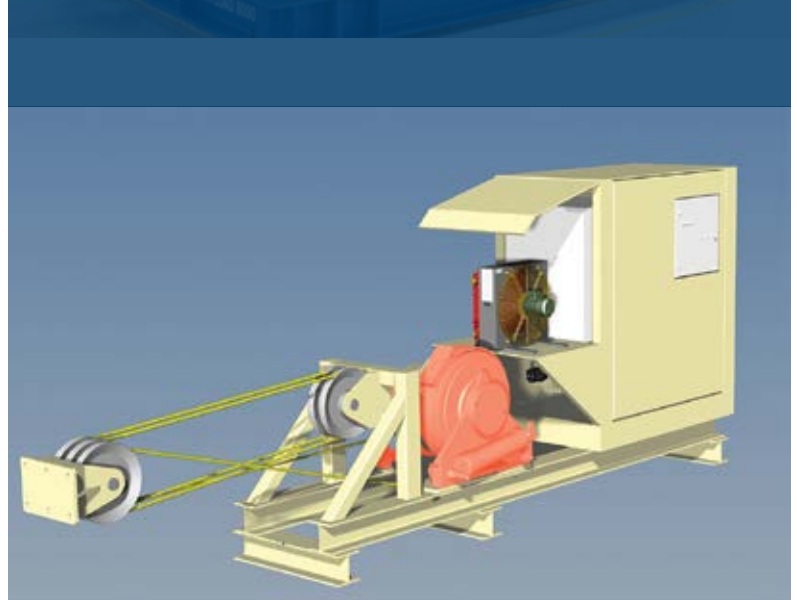
Com a sua baixa inércia, reage muito rapidamente a alterações na carga de esteira, reduzindo assim o risco de ocorrência de ondas de correia. As unidades são compactas, o que reduz o espaço de instalação.

O tensionamento tradicional de correias utiliza sistemas com torres de gravidade, que apresentam as seguintes desvantagens:

- ▶ O acúmulo de minério pode alterar a tensão sem ser observado;
- ▶ Cargas suspensas apresentam riscos na operação e manutenção;
- ▶ Equipamentos de elevações específicos são necessários sempre que é preciso desativar a tensão na correia para manutenção.

Vantagens do sistema de tensionamento de correia:

- ▶ Para evitar escorregamentos entre o tambor e a correia utiliza-se um aumento de tensão na partida;
- ▶ Na operação, pode-se usar uma tensão mais baixa, reduzindo desgastes na correia, nos roletes e no sistema como um todo;
- ▶ Em caso de falta de energia, o sistema possui um freio de emergência que atua automaticamente;
- ▶ Em caso de manutenção, a tensão da correia pode ser desativada.



O guincho tensionador para correias reage muito rapidamente a alterações na carga de esteira, reduzindo o risco de ocorrência de ondas de correia. Além disso, as unidades são compactas, o que reduz o espaço de instalação.



Manutenção Preditiva

Sistema Trended

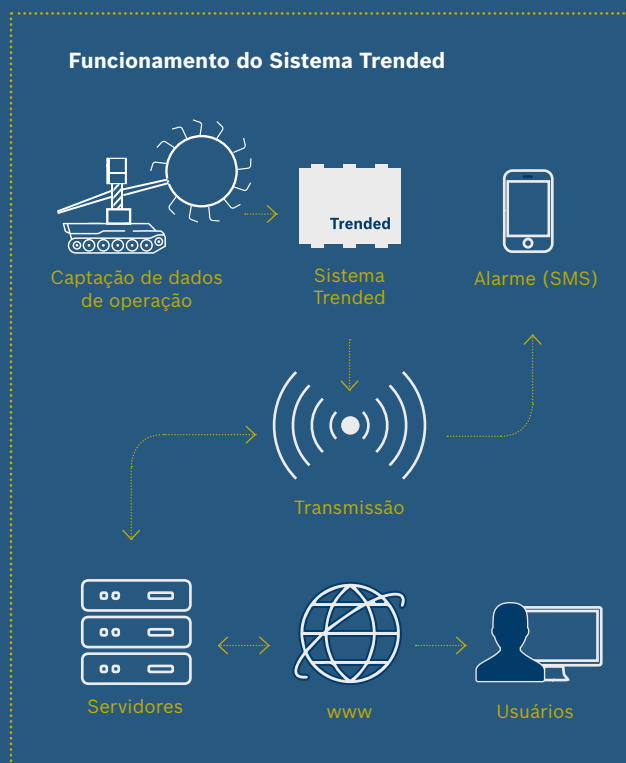
A Bosch Rexroth, empresa global de tecnologia industrial, lançou o sistema Trended, uma ferramenta que permite o monitoramento preditivo a distancia de sistemas hidráulicos a óleo.

Graças à sua tecnologia inovadora, a solução grava dados em longo prazo, identificando precocemente eventuais quedas de rendimento e falhas maiores.

Alguns exemplos de monitoramento

- ▶ Temperatura do óleo
- ▶ Grau de limpeza do óleo
- ▶ Nível do óleo
- ▶ Condição do elemento de filtros
- ▶ Níveis de pressão
- ▶ Tempo de operação

A Bosch Rexroth oferece um serviço integral: dimensionamento, implementação, operacionalização e pós-venda.



Prevenção e segurança na mineração

Visão noturna de alto alcance: câmera térmica dual

Através de sua divisão de Sistemas de Segurança, o Grupo Bosch disponibiliza no mercado brasileiro uma tecnologia de vídeo desenvolvida para a mineração, especialmente para o monitoramento de fendas, exigido na área de Geotécnica.

A câmera térmica dual MIC-612 permite uma visão noturna de longo alcance e em ambientes com grande quantidade de pó em suspensão. Graças ao seu grande número de inovações, é possível monitorar, em ambientes escuros, o maciço rochoso, encostas e fendas em geral.

Este produto está sendo utilizado por nossos clientes e satisfaz suas necessidades de monitoramento de operações em condições ambientais extremas. Além disso, a Bosch Sistemas de Segurança oferece a possibilidade de realizar demonstrações desta tecnologia com a finalidade de avaliar configurações específicas, de acordo com as necessidades de cada cliente.

Principais características

- ▶ Câmera térmica dual (modo normal e térmico)
- ▶ Robusta IP 68, antivandalismo IK 10
- ▶ Nível dinâmico
- ▶ Movimento 360° (PTZ)
- ▶ 11 combinações de cores em modo térmico
- ▶ MTBF = 186,470 h

Benefícios de uso da câmera MIC-612

- ▶ Alto desempenho de trabalho 24 horas por dia, 365 dias do ano
- ▶ Redução de pessoal em setores de alto risco
- ▶ Menor tempo de resposta na detecção precoce de problemas
- ▶ Baixa demanda de manutenção
- ▶ Integração com diversas plataformas



Sistemas de Vídeo Bosch para

Controle de Processos Produtivos

O controle de processos produtivos através de sistemas de vídeo é uma realidade, graças à inovação e ao desenvolvimento de soluções dedicadas.

A Bosch tem desenvolvido projetos aplicados a diversos ambientes produtivos, incluindo a mineração e conseguindo, com sucesso, integrar o monitoramento de correias transportadoras, recuperadoras de rodas de caçamba, rompedores, empilhadeiras, britadores, moinhos, entre outros equipamentos.

Principais benefícios

- ▶ Operação de equipamentos alocada em uma central de controle
- ▶ Monitoramento remoto de processos
- ▶ Detecção antecipada de incidentes e/ou falhas

Esse sucesso é atrelado ao excelente e reconhecido produto MIC IP 7000, uma câmera de alta definição, livre de

manutenção, com elevados padrões de proteção (IP68 e IK10) e uma série de características tecnológicas. Uma câmera PTZ que agrega acessórios de proteção e iluminação, capaz de cobrir distâncias de até 175 metros em escuridão plena.

A MIC IP 7000 é a única câmera do mercado que possui todas estas características, o que a posiciona como o produto mais vendido em monitoramento de processos. São usadas, por exemplo, em recuperadoras de rodas de caçamba, com até 11 câmeras alocadas em pontos estratégicos, facilitando sua operação e comando remoto. O mesmo ocorre com empilhadeiras, nas quais têm sido implementado o mesmo número de câmeras, conseguindo assim resultados extraordinários em termos de apoio a processos críticos.



Características MIC IP 7000

- ▶ Câmera de alta definição
- ▶ Livre de manutenção
- ▶ Altos padrões de proteção (IP68 e IK10)
- ▶ Estabilização digital de imagem
- ▶ Anti-neblina
- ▶ Limpador de vidro
- ▶ Análise Inteligente de imagem
- ▶ Auto tracking
- ▶ Alimentação POE e redundante

Segurança é uma marca Bosch

Ferramentas Elétricas

A Bosch é a marca número um em compromisso com o profissional, com foco em resultados de qualidade e, ainda mais importante, agregando aos seus produtos diversas tecnologias relacionadas à segurança no trabalho.

Cada máquina Bosch tem sistemas de proteção específicos. Alguns exemplos de itens de segurança são os que fazem parte das esmerilhadeiras – ferramentas usadas na indústria, para trabalhos com metal e materiais ferrosos. Esses itens incluem o Sistema de Proteção de Ligação, que evita que a ferramenta volte a ligar-se sozinha após ser desconectada e reconectada da tomada por algum motivo no momento da aplicação.

Outro sistema é o KickBack Stop, que consiste de uma embreagem eletrônica do motor que desliga a máquina automaticamente em caso de bloqueio do acessório (no caso das esmerilhadeiras, de bloqueio do disco). Isso evita a quebra do acessório e ferimentos do usuário.

Algumas esmerilhadeiras também contam com um sistema de desligamento automático do motor da máquina quando o gatilho é solto, evitando assim que o operador se machuque caso, por exemplo, tenha um mal-súbito ou, por qualquer outro motivo, solte a máquina enquanto a usa.

Há também o sistema Soft Start, que permite que a máquina chegue à rotação máxima depois de apenas 2 a 3 segundos de uso, evitando possíveis acidentes quando ela é acionada. Por fim, há o sistema Vibration Control que, aplicado às empunhaduras auxiliares, reduz em até 50% as vibrações causadas pela aplicação, permitindo que o usuário consiga trabalhar cômoda e ininterruptamente.

Saiba mais em www.boschferramentas.com.br

**KICK
BACK
STOP**

KickBack Stop para máxima proteção do usuário em caso de quebra de disco



Soft Start é conveniente e limita a corrente de partida



Capa de proteção à prova de fragmentos com rápido ajuste para proteção superior e conveniente



Novo controle de vibração lateral para manuseio com softpads – o aperto perfeito

L

Novo motor de 2400W baixo peso, alta eficácia, mais potência



Empunhadora rotativa tipo pá e softgrip para melhor manuseio



Restart Protection para proteção superior do usuário se o interruptor está ligado depois de conectar



Controle de vibração na empunhadora principal reduz as vibrações em até 50%



Nova linha de detectores térmicos

Previnem problemas e evitam falhas onerosas

A linha de medição Bosch é a mais completa do mercado, permite trabalhar com muito mais precisão e praticidade na linha de medição, nivelamento e detecção, facilitando o dia a dia dos profissionais. Com o foco na construção civil, esta linha de produtos oferece também soluções para a mineração.

Medidores de distância promovem praticidade e precisão: atualmente a Bosch tem o maior portfólio de trenas a laser, desde a GLM30, uma trena de medição linear que chega a 30 metros, até trenas para trabalho em áreas externas com até 250 metros, como a trena GLM250.

Para o trabalho na base da mineradora a utilização do nível óptico GOL26D ajuda na estrutura de todo o espaço. A Bosch oferece a Câmera de Inspeção, que também auxilia na verificação em lugares mais restritos, onde muitas vezes é necessário o desligamento e a desmontagem do maquinário para uma inspeção: com a GOS 10,8V esse trabalho é rápido e fácil.

Já a nova linha de detectores de calor previne problemas e evita possíveis falhas que poderiam ocasionar custos altos de manutenção.

Para 2015/2016 é esperado o lançamento de uma nova linha de detectores térmicos voltados à mineração.

O trabalho preventivo

Detectar falhas ou problemas potenciais durante a manutenção periódica e reparação é a chave para assegurar a continuidade operacional de todos os processos, especialmente em salas elétricas, equipamentos de geração de energia e bombas.

Graças aos novos produtos de detecção térmica é possível perceber padrões de calor ou mudanças de temperatura em objetos, revelando falhas e evitando interrupções.





Os detectores de calor Bosch são especiais para as empresas de mineração, pois permitem controlar uma variedade de processos em instalações de britagem, moagem, flotação, imprensa, entre outros.

Atualmente, as empresas estão sob constante pressão para reduzir os custos e manter os níveis de produção. A termografia infravermelha é uma técnica inestimável para examinar problemas elétricos, embora algumas das suas aplicações mais importantes estejam em sistemas mecânicos.

Câmaras de infravermelho fornecem informação clara e eficaz, de modo que as fontes de anomalias térmicas possam ser identificadas e reparadas antes que o equipamento falhe, gerando vários benefícios para os clientes.



Principais benefícios

-  Melhor programa de manutenção preventiva e global
-  Previne manutenção
-  Previne os riscos de incêndio em ambientes potencialmente inflamáveis
-  Produto portátil, fácil de usar, altamente preciso e fácil de ler

Indústria Conectada – IoT

Internet das Coisas



A Indústria Conectada ou "Industrie 4.0", como o fenômeno é expresso na língua alemã, tem gerado grande atenção em todo o mundo.

O termo refere-se, essencialmente, à transformação dos processos produtivos atuais em produção conectada sem fio. Máquinas industriais deixam de apenas "processar" produtos. O produto em si comunica-se com as máquinas, através do uso de sensores inteligentes, utilizando instruções extremamente precisas. Esta mudança radical na produção levará a maiores eficiência e flexibilidade das máquinas, processos e produtos.

A IoT abre oportunidades para nossos clientes da indústria de mineração de buscar visibilidade, segurança e eficiência como jamais visto antes.

Soluções customizadas

A Indústria Conectada permite um ambiente de produção flexível, auto-organizado e muito mais eficiente. Oferecemos produtos e soluções reais que demonstram benefícios tangíveis. No ambiente de um mundo conectado, apenas soluções abrangentes serão bem sucedidas.

Neste sentido, a Bosch envolve os clientes no processo de desenvolvimento da solução e lhes permite moldar o futuro de um mundo conectado.

Melhoria no desempenho dos processos na mineração

Assim como em outros setores produtivos, a indústria da mineração precisa migrar da manutenção programada para manutenção preditiva. Isto requer, antecipadamente, o monitoramento constante e predição precisa das condições das máquinas.

Os nossos sistemas de monitoramento voltados à manutenção preditiva são dotados de soluções com sensores sem fio. Eles são economicamente mais viáveis e fáceis de instalar, especialmente em locais remotos, permitindo que todas as máquinas sejam monitoradas com total sucesso.

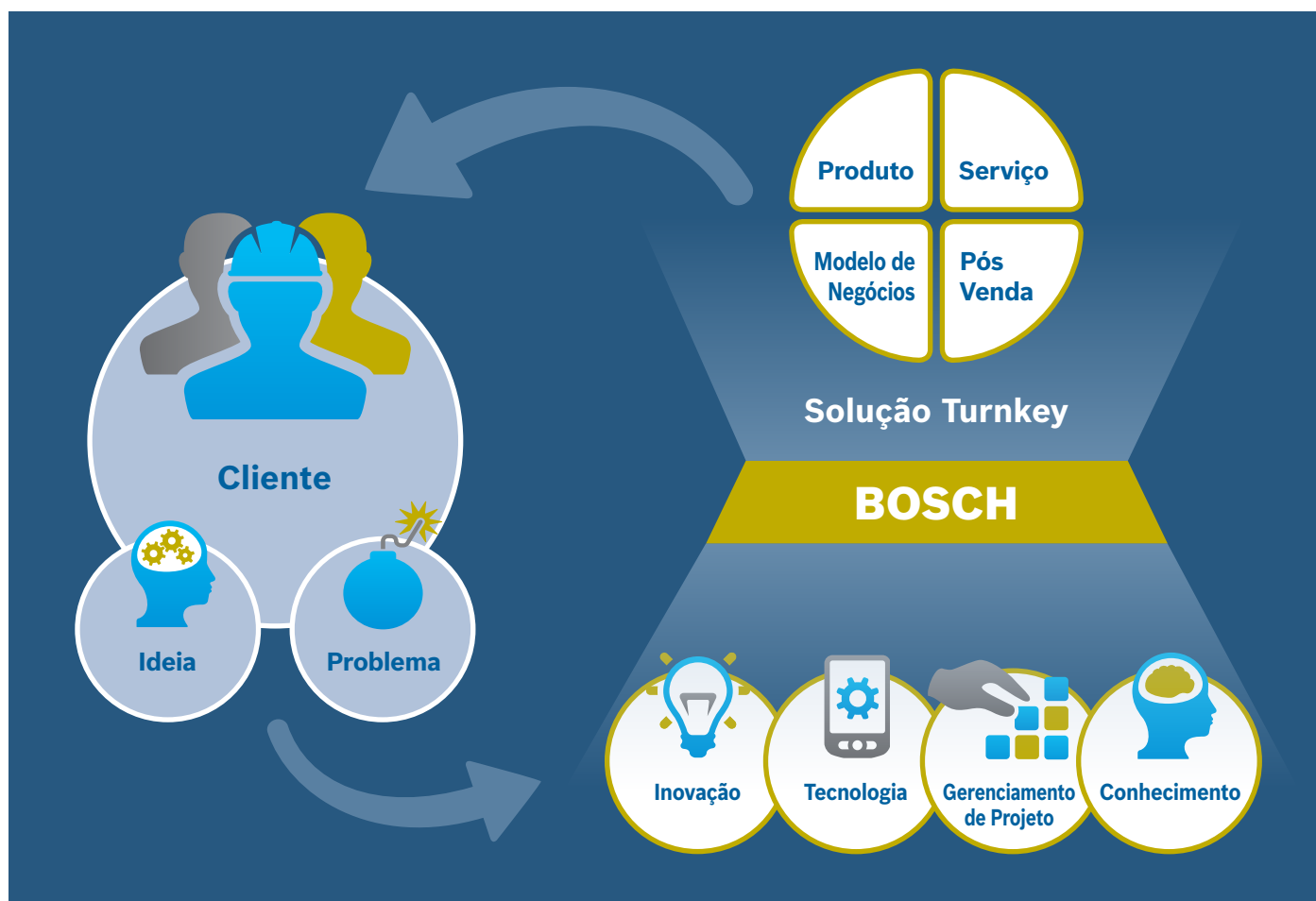


Benefícios

- ▶ Aumento da Eficiência Global do Equipamento
- ▶ Manutenção preditiva: planejamento otimizado do processo de manutenção reduzindo custos
- ▶ Solução incluindo software e serviços
- ▶ Gerenciamento dos ativos conectados

Bosch Soluções Integradas do Brasil – BISB

Inovações customizadas com foco na segurança e produtividade das minas



A mineração do futuro conta agora com as soluções Bosch!

Na busca por inovação focada em segurança e produtividade na mineração, a Bosch passa a oferecer soluções e serviços inovadores.

A Bosch Soluções Integradas atuará como uma empresa de EPCM (Engineering, Procurement, Construction & Management), oferecendo soluções Turnkey.

Com base em todo o nosso conhecimento em inovação tecnológica, já estamos trabalhando em vários projetos como:

- ▶ Sistema Start Stop Retrofit, aplicado a caminhões fora de estrada e máquinas de mineração, visando a redução do consumo de combustível;

- ▶ Sistemas inteligentes de fechamento e controle de fluxo de minerais em silos com foco em segurança e eficiência operacional;
- ▶ Sensoriamento e monitoramento remoto de equipamentos de mineração objetivando o ganho de produtividade, a manutenção preditiva e a conectividade industrial.

Robert Bosch Brasil

Via Anhanguera, km 98
Bairro Boa Vista
CEP 16065-900
Campinas, São Paulo – Brasil
Tel. 00 (55 + 19) 2103-5062

Para mais informações,
visite nosso website:
www.bosch.com.br

