

Revista

Máquinas & Equipamentos

Edição 36
Ano 08

UMA NOVA MINERAÇÃO

A contribuição das máquinas e equipamentos no fortalecimento de uma mineração sustentável e segura



MAIS

Beneficiamento mineral: agregar valor depende de máquinas e equipamentos
Opinião: Alice de Castilho - diretora de Hidrologia e Gestão Territorial do SGB

OS MELHORES REDUTORES INDUSTRIAIS PARA O SEU NEGÓCIO COM FAIXA DE TORQUE DE 6.8 A 9 MILHÕES DE Nm.

Com as séries de redutores de engrenagens helicoidais e os planetários da **SEW-EURODRIVE** sua empresa pode crescer na velocidade e potência que você desejar. Oferecemos uma faixa de potência que compreende de 8 a 20.000 kW e torque de 6.5 a 9 milhões de Nm. São inúmeras opções e acessórios com a possibilidade de implementar soluções sob medida para as suas necessidades em toda a indústria da mineração.

E mais: os redutores industriais de engrenagens helicoidais e os planetários podem ser combinados com os motores elétricos da série DRN, com faixa de potência de 0.09 a 375.0 kW.

Na indústria de mineração, como na de máquinas e equipamentos, os acionamentos estão expostos a condições extremas de utilização. Aqui somente os fortes sobrevivem. Mais um bom motivo para você ter na sua empresa as séries de redutores de engrenagens helicoidais e planetários da **SEW-EURODRIVE**.

Séries ML e XP



SEW
EURODRIVE
BRASIL

www.sew-eurodrive.com.br

0800 770 0496

Índice

Revista **Máquinas**
& Equipamentos



O setor de mineração e a indústria de máquinas e equipamentos são profundamente interligados. Os investimentos de um beneficiam o outro, e juntos a sociedade sai vitoriosa

06

Opinião

Alice Silva de Castilho, Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial no Serviço Geológico do Brasil (SGB)

10

Empresas & Negócios

As novidades sobre o mercado de máquinas e equipamentos

16

Capa > Mineração

Crescimento e Investimentos

20

Indústria

Contribuição da Indústria de Máquinas e Equipamentos na Mineração

30

Processos

Importância do Beneficiamento

32

Produtos & Serviços

As inovações e tecnologias do setor de bens de capital mecânico

Para anunciar

Associe sua marca a grandes temas, ganhe visibilidade e gere novos negócios. A ABIMAQ possui público qualificado e está presente em todo o Brasil através de 1.700 empresas associadas e 8.500 representadas. gilberto@publicbrasil.com.br Tel. 11 98259 8482

Envie o seu conteúdo

A sua empresa quer publicar suas novidades na Revista Máquinas & Equipamentos?

Envie o seu release para a nossa redação: katia@publicbrasil.com.br Tel. 11 999351602



Esta publicação tem sua emissão de carbono neutralizada pelo IBDN www.ibdn.org.br

Receba a Revista

Solicite o envio de a sua edição da revista através do email gilberto@publicbrasil.com.br

Acesse nosso site: maquinasequipamentos.com.br

Gino Paulucci Jr.
Presidente do Conselho
de Administração da ABIMAQ



A IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS NA MINERAÇÃO

Como em vários outros segmentos industriais, a indústria de máquinas e equipamentos desempenha um importante papel na mineração, fornecendo os equipamentos e tecnologias necessárias para extrair e processar minerais de forma eficiente e segura, como podemos observar nesse que é considerado um dos mais relevantes eventos de mineração da América Latina, a Expo & Congresso Brasileiro de Mineração [EXPOSIBRAM].

Realizada anualmente pelo IBRAM, com participação das principais entidades relacionadas ao setor mineral, essa feira internacional é a maior vitrine para geração de negócios, com a presença de máquinas e equipamentos de última geração, que permitem a extração e o processamento de grandes volumes de minério com alta eficiência. Isso reduz o tempo necessário para concluir operações e aumenta a produtividade.

Todos sabemos que equipamentos avançados melhoram a segurança no ambiente de mineração, reduzindo a necessidade de trabalho manual em condições perigosas e minimizando o risco de acidentes. Máquinas automatizadas e robôs também podem operar em ambientes extremos, onde seria perigoso para os seres humanos, sendo que nesse cenário a automação e a mecanização ajudam a reduzir os custos operacionais ao aumentar a eficiência e a consistência das operações.

O avanço contínuo da indústria de máquinas e equipamentos nessa área, não só redefine a forma como extraímos e processamos minerais, mas também estabelece novos padrões de segurança e eficiência. Máquinas modernas oferecem um controle mais preciso sobre o processo de mineração, desde a perfuração até a separação de minerais. Isso melhora a qualidade dos produtos e permite uma melhor recuperação dos recursos.

A importância da indústria de máquinas na mineração não pode ser subestimada. Ela não apenas melhora a eficiência e a segurança das operações, mas também promove práticas mais sustentáveis e inovadoras. À medida que o setor mineral enfrenta desafios crescentes e oportunidades emergentes, a colaboração contínua com a indústria de máquinas será essencial para enfrentar essas demandas, o que garantirá não apenas a viabilidade econômica das operações, mas também um futuro mais seguro e responsável para a mineração.

Neste cenário, é imperativo reconhecer e valorizar o papel vital que a indústria de máquinas desempenha, não apenas como um facilitador, mas como um pilar essencial para o sucesso e a evolução contínua da mineração.

Revista **Máquinas**
& Equipamentos

Edição 36 | Ano 08

ABIMAQ
SINDIMAQ

São Paulo - SP
PABX 11 5582 6311
www.abimaq.org.br

Conselho Editorial

José Velloso
Lariza Pio
Marcos Perez
Vera Lúcia Rodrigues
João Alfredo S. Delgado

Esta revista é fruto de uma parceria entre a ABIMAQ e a Public Projetos Editoriais com circulação dirigida e controlada.

PUBLIC
Projetos Editoriais

Rua Lucerna, 354
CEP 02348-000 - São Paulo/SP
Tel. 11 98259 8482
gilberto@publicbrasil.com.br
www.publicbrasil.com.br

Diretor de Projetos Especiais

Gilberto Figueira
Diretora Financeira
Cleide Antunes
Jornalista Responsável
Katia Penteado (MTb 11.682-SP)
Projeto Gráfico e Diagramação
Fábio Figueiredo
Comercial
Douglas Garcia
Sergio Carillo
Impressão Elyon Indústria Gráfica
Tiragem 10.000 Exemplares
Redação
katia@publicbrasil.com.br
Tel. 11 999351602



DESDE 2005,
O PRINCIPAL VEÍCULO DE COMUNICAÇÃO
DO SETOR DE BENS DE CAPITAL MECÂNICO.



O PODER DA COMUNICAÇÃO
A FAVOR DA SUA EMPRESA

EM UM MUNDO GLOBALIZADO, A CONCORRÊNCIA
É MUITO GRANDE. A SUA MARCA E O
SEU PRODUTO PRECISAM SE DESTACAR,
DESPERTANDO A CONFIANÇA DO CLIENTE.

O ANUÁRIO ABIMAQ, É O CAMINHO PARA
ISTO. ESTAMOS FALANDO DA PRINCIPAL
PUBLICAÇÃO DO SETOR DE MÁQUINAS E
EQUIPAMENTOS E VEÍCULO OFICIAL DA ABIMAQ.

Anuário 2023/2024
ABIMAQ

- Versão Impressa: 7.000 exemplares
- Versão Digital: a disposição do setor no site da ABIMAQ e no maquinasequipamentos.com.br e com total interatividade

Mais informações:
gilberto@publicbrasil.com.br / 11 98259-8482

Operação de 17 sistemas de alerta beneficiando 84 municípios e cerca de 8 milhões de pessoas: uma das muitas atribuições do SGB



Alice Silva de Castilho

Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial no Serviço Geológico do Brasil (SGB)

A estrutura do SGB abrange monitoramento e gestão territorial e de recursos hídricos. Entre as atividades, controle de sistemas de alerta de cheia e de estiagem e operação da Rede Hidrometeorológica Nacional. Hoje, busca a expansão da atuação via redes dedicadas custeadas pelo setor beneficiado.

O Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM, antiga Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, tem como missão gerar e disseminar conhecimento geocientífico com excelência, contribuindo significativamente para a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável do Brasil. Para isso, é composto pela presidência e por quatro diretorias principais: Geologia e Recursos Minerais (DGM), Hidrologia e Gestão Territorial (DHT), Infraestrutura Geocientífica (DIG) e Administração e Finanças (DAF).

As atividades do SGB estão alinhadas com diversas políticas públicas, como a Política Nacional de Mineração, a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, a Política Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Nacional de Meio Ambiente.

Alice Silva de Castilho, como diretora da DHT, fala sobre a atividade desenvolvida e os benefícios para a sociedade, principalmente em época como esta, em que os efeitos das mudanças climáticas são cada vez mais presentes e impactantes.

Confira!

M&E – Como se estrutura a DHT e qual o seu papel na estrutura do SGB?

Alice Silva de Castilho - Na estrutura organizacional do SGB, cada Diretoria

desempenha papel vital em suas áreas de atuação. A DHT, em especial, dedica-se à ampla gama de atividades cruciais para o desenvolvimento do conhecimento hidrológico, planejamento territorial e prevenção de desastres. No Plano Plurianual 2024/2027, a DHT contribui para programas estratégicos como Mineração Segura e Sustentável, Gestão de Risco e de Desastres e Recursos Hídricos.

No âmbito específico da DHT, são quatro grandes áreas: Hidrologia, Hidrogeologia, Geologia de Engenharia e Geologia Ambiental, cada um com atividades específicas. A área de Hidrologia se concentra no monitoramento hidrometeorológico, na operação de sistemas de alerta de eventos críticos, como cheias e estiagens, e na realização de estudos e pesquisas hidrológicas. Essas atividades são essenciais para avaliação da disponibilidade hídrica e de seu uso sustentável e prevenção de desastres naturais, protegendo vidas, alertando cidadãos, o patrimônio e infraestrutura do País.

Na Hidrogeologia, a DHT realiza o monitoramento integrado de águas subterrâneas por meio da Rede Integrada de Monitoramento de Águas Subterrâneas (RIMAS) e gerencia o repositório de dados de poços perfurados no Brasil, conhecido como Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). Além disso, a área é responsável pela cartografia hidrogeológica e por estudos e

pesquisas que visam também a avaliação da disponibilidade hídrica subterrânea e uso sustentável, um recurso vital para inúmeras atividades econômicas e para a sobrevivência humana.

A Geologia de Engenharia foca no mapeamento de riscos geo-hidrológicos, desenvolvendo cartas geotécnicas de suscetibilidade a movimentos de massa e inundações, de aptidão à urbanização e de perigo. Essa área também oferece capacitação em percepção de risco e prevenção de desastres, colaborando diretamente com a Defesa Civil e outros órgãos de gestão de riscos para mitigar os impactos de desastres naturais.

Já a Geologia Ambiental abrange a avaliação da geodiversidade e a geoquímica de baixa densidade, além da recuperação ambiental de áreas degradadas pela mineração de carvão em Santa Catarina. A DHT também atua na locação de aterros sanitários e no fomento ao geoturismo, promovendo a valorização das riquezas geológicas do Brasil e incentivando o turismo sustentável.

M&E – Quais os benefícios gerados pelas atividades desenvolvidas pelo SGB via DHT?

Castilho - O SGB atua na área de operação de sistemas de alerta de cheia há 30 anos, e de estiagem há 10 anos, sendo que há mais de 50 anos tem sob sua responsabilidade grande parte da operação da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN), gerenciada pela ANA.

Os produtos e serviços do SGB são essenciais para uma variedade de clientes, incluindo a Defesa Civil, o Centro de Monitoramento de Desastres Naturais (Cemaden), o Ministério das Cidades, governos estaduais e municipais e diversas instituições de planejamento territorial.

Atualmente, opera 17 sistemas de alerta, beneficiando diretamente 84 municípios e cerca de 8 milhões de pessoas, com previsões dos níveis e vazões dos rios que serão atingidos.

Na operação dos sistemas de alerta, o SGB acompanha a previsão meteorológica e climática elaborada por instituições no Brasil, tais como INMET, CPTEC, bem como centros de meteorologia internacionais.

Especificamente na área de hidrologia e hidrogeologia, a sociedade em geral se beneficia com os dados fornecidos pela RHN e pela RIMAS. Esses dados são fundamentais para a avaliação da disponibilidade hídrica, dimensionamento de estruturas hidráulicas, navegação, lazer e operação de sistemas de alerta de eventos críticos.

Todas as informações coletadas e produzidas são disponibilizadas no site do SGB no Sistema de Alerta de Eventos Críticos (SACE) e enviado por e-mail para instituições parceiras (ANA, Cenaden, Cenad, Defesa Civil Estadual e Municipal, órgãos gestores) de acordo com protocolo estabelecido, com interação do SGB diretamente com as defesas civis municipais, auxiliando nas decisões.

M&E – O monitoramento hídrico pode evitar tragédias como a que ocorreu recentemente no Rio Grande do Sul?

Castilho - A definição de manchas de inundação é outro trabalho de extrema relevância, pois, por meio do levantamento da área atingida por uma grande inundação e modelagem hidráulica, é possível reproduzir a área inundada para diversos níveis e períodos de retorno.

Importante destacar que os sistemas de alerta não são capazes de evitar a cheia ou seca, logo, não evitam danos às estruturas, especialmente em cheias extraordinárias, como aquelas que foram registradas recentemente no Rio Grande do Sul.

O SGB, por meio da DHT, não age diretamente, mas promove o mapeamento das áreas de risco geológico no Brasil, de forma complementar aos municípios e estados e entrega aos municípios produtos resultantes do mapeamento das áreas de risco geológico no Brasil, cabendo aos municípios as ações para retirada das populações de forma definitiva ou antes das precipitações intensas.

M&E – Nesse contexto, qual o papel dos sistemas de alerta sobre os riscos existentes?

Castilho - Os sistemas de alerta de eventos críticos são medidas não estruturais utilizadas para diminuição de prejuízos econômicos e para evitar perdas de vidas humanas. A operação dos sistemas de alerta é composta pelas etapas: acompanhamento da previsão meteorológica (cheias) e climatológica (secas); verificação da previsão meteorológica/climatológica por meio de monitoramento de chuva e de nível/vazão dos rios; elaboração de previsão hidrológica de níveis e vazões dos rios que serão atingidos; divulgação das informações do monitoramento de previsão por meio de boletins e auxílio às defesas civis na tomada de decisão.

No monitoramento hidrológico e operação de sistemas de alerta observa-se o reflexo das precipitações e vazões em função da sazonalidade do clima; da va-



riabilidade interanual decorrente de processos atmosféricos e oceânicos (exemplos são El Niño e La Niña, Oscilação do Pacífico e Atlântico) e estamos observando um aumento da frequência de eventos extremos, especialmente na última década no Brasil, que pode estar associado aos efeitos das mudanças climáticas.

Da mesma forma que para cheias, os sistemas alertam quanto à estiagem, sendo que neste caso, de modo geral, é possível prever os acontecimentos com muitos meses de antecedência, favorecendo a preparação para o enfrentamento.

No caso específico do Pantanal, no final de fevereiro de 2024, o SGB enviou o primeiro alerta em relação à estiagem severa, para que autoridades nacionais e locais, além do setor produtivo, pudessem adotar medidas preventivas. Essa estiagem é similar às de 2020 e 2021, que afetaram a navegação, aumentaram os incêndios e dificultaram o acesso à água,

M&E – Listado como o país mais rico em recursos hídricos do mundo. Mesmo assim, é fundamental promover o uso responsável dos recursos hídricos. Como conscientizar e conciliar essa dualidade?

Castilho - Por ser reconhecido mundialmente por sua vasta riqueza em recursos hídricos e minerais, o Brasil tem responsabilidade no aproveitamento sustentável desses bens preciosos.

Diante desse nosso diferencial, é importante investir na minimização do consumo e perdas dos recursos hídricos, além de maximizar o reuso, a reciclagem e o tratamento de efluentes.

O desenvolvimento do País, o crescimento de setores como do agronegócio, a expansão da mineração em apoio à transição energética, a indústria em geral e o abastecimento público têm aumentado a demanda por recursos hídricos. Simultaneamente, os impactos das mudanças climáticas ameaçam reduzir a disponibilidade de água durante os períodos secos.

Para enfrentar esses desafios, é essencial que novas formas de concessão de outorgas sejam estudadas, garantindo o acesso à água para todos, especialmente em tempos de escassez.

M&E – Qual a contribuição do monitoramento nesse contexto?

Castilho - Para garantir o uso dos recursos hídricos por todos, é necessário investir no conhecimento hidrológico (monitoramento, estudos e pesquisas).

O monitoramento hidrológico em tempo real e os prognósticos de chuva e vazão são ferramentas fundamentais para auxiliar os gestores de recursos hídricos na tomada de decisões. O monitoramento destes recursos hídricos em diversas escalas, pode assegurar uma gestão mais eficaz e equitativa, beneficiando a população e o setor produtivo, contribuindo para a preservação destes recursos para as futuras gerações.

M&E – Irrigação, abastecimento humano, consumo industrial e dessedentação de animais são os setores que mais captam e consomem água no País segundo os Relatórios Anuais de Conjuntura dos Recursos Hídricos do Brasil publicados pela ANA. Como disciplinar o uso dos recursos hídricos?

Castilho - O Brasil, por ter dimensões continentais, tem uma diversidade climática, de biomas e de densidade populacional, registrando, desta forma, grande variação da disponibilidade hídrica e das demandas no País.

A água é um insumo para os setores econômicos. Existem instrumentos para disciplinar o uso da água como outorga (autorização para o uso da água), cobrança pelo uso da água (captação/consumo/lançamento) e padrões para lançamento de efluentes. Portanto, há uma crescente conscientização quanto ao uso, em função da competição entre usos, alguns mais nobres como, abastecimento humano, especialmente durante as estiagens severas. Mas também pela questão econômica: cobrança pelo uso da água e mecanismos de comando e controle em função dos padrões de lançamento e volumes outorgados.

O setor de irrigação tem investido na eficiência da irrigação, diminuindo os volumes captados. O setor industrial, incluindo a mineração, tem investido no tratamento de efluentes, reciclagem e reuso.



M&E – O Marco Legal do Saneamento pode contribuir para o uso responsável?

Castilho - O Marco Legal do Saneamento contribuirá para a sustentabilidade do uso dos recursos hídricos basicamente de duas formas: na diminuição do consumo, em função da diminuição das perdas nas redes de distribuição, atualmente no Brasil da ordem de 40%; e na melhoria da qualidade da água em função do tratamento dos esgotos, atualmente no Brasil da ordem de 50%. Com isto haverá um aumento da oferta hídrica, quer seja pela diminuição do consumo, quer seja pela melhoria da qualidade da água.

M&E – Como é feito o monitoramento dos recursos hídricos no Brasil e quais os avanços?

Castilho - O monitoramento hidrometeorológico é feito por equipamentos convencionais, automáticos e telemétricos. As leituras nos equipamentos convencionais são feitas pelos observadores hidrológicos. Nos equipamentos

automáticos os registros são contínuos e nos telemétricos as informações são transmitidas em tempo real por celular, rádio ou satélite. Os equipamentos que medem chuva são os pluviômetros, os que medem nível são réguas limimétricas, sensores de nível e radares.

As técnicas de monitoramento estão evoluindo, especialmente com o avanço do sensoriamento remoto, que está sendo usado para obter variáveis hidrológicas tais como precipitação, evapotranspiração, turbidez, nível dos rios e umidade do solo, aumentando consideravelmente o número de pontos monitorados. No entanto, essas técnicas inovadoras precisam ser validadas com dados de campo para garantir precisão e confiabilidade das informações.

O monitoramento eficaz é fundamental para a avaliação de recursos hídricos e está integrado à Política Nacional de Recursos Hídricos, abrangendo todas as fases do ciclo hidrológico: atmosférica, superficial e subterrânea. Contudo, o País enfrenta desafios nesta área.

M&E – Quais os caminhos para entender a diversidade climática deste país?

Castilho - A Organização Meteorológica Mundial (OMM) recomenda uma densidade mínima de estações para entender melhor a hidrologia de uma região, levando em conta o clima, relevo e condições de acesso. Atualmente, está em aprovação na Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) uma resolução que contabiliza todas as estações existentes: Estações da RHN financiadas pela União, gerenciadas pela ANA e operadas em grande parte pelo SGB; Rede do setor elétrico (resolução conjunta ANEEL/ANA); Rede climatológica do INMET; Rede de monitoramento de desastres do Cemaden; Redes estaduais e Redes setoriais (navegação, abastecimento público, entre outros). Apesar da resolução computar cerca de 23 mil estações hidrometeorológicas, muitas não estão em operação. Portanto, é essencial expandir a rede de monitoramento hidrometeorológico.

Ao mesmo tempo, é importante ressaltar que essa expansão deve muitas vezes ter um foco específico, atendendo às necessidades de setores determinados. Por exemplo, o setor de mineração precisa de uma rede dedicada nas províncias e distritos mineiros, financiada pelo próprio setor, conforme previsto no Plano Nacional de Mineração 2050 (PNM 2050).

M&E – Quais os gargalos para a montagem dessas redes dedicadas?

Castilho - Quando uma empresa do setor mineral decide se instalar em uma região, ela avalia a disponibilidade hídrica superficial e subterrânea para atender suas demandas, considerando os usos atuais e futuros da região. Essa avaliação inclui a necessidade de construção de reservatórios e, às vezes, até a captação de água em outras bacias vizinhas. Em muitos casos, as estações de monitoramento hidrológico existentes não são suficientes para esta avaliação e dimensionamento de estruturas, devido à distribuição espacial inadequada.

Portanto, é necessário instalar uma rede setorial que promova o monitoramento em uma escala adequada, es-

pecialmente para a mineração, na qual as estruturas são dimensionadas em pequenas áreas de drenagem, frequentemente sem pontos de monitoramento da RHN.

Diante disso, para enfrentar esses desafios, é essencial criar mecanismos de colaboração entre as esferas pública e privada como padronização dos monitoramentos, testes de equipamentos de monitoramento, bem como criação de repositório dos dados de monitoramento ambiental dos empreendimentos minerários, conforme previsto no Plano Nacional de Mineração 2050.

Essa colaboração é importante para auxiliar no avanço do conhecimento hidrológico, permitindo o dimensionamento de estruturas mais eficientes e seguras utilizadas na mineração.

ALICE SILVA DE CASTILHO

Engenheira civil e mestre em Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Alice Silva Castilho soma vasta experiência em recursos hídricos, inclusive como consumidora das informações produzidas pelo SGB. Entre outras atividades, atuou no Ministério da Integração Nacional, acompanhando a implantação de projetos de irrigação; na Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa), em projetos para a identificação de mananciais para abastecimento público; e na Golder Associates, como consultora nas áreas ambiental e de mineração.

Sua história no Serviço Geológico do Brasil (SGB) teve início em 1994 e se segmenta em duas fases: até 2005 e de 2013 em diante, tendo assumido a Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial em 2020.

Como diretora, lidera as áreas que promovem o conhecimento da hidrologia (águas superficiais), hidrogeologia (águas subterrâneas), geologia ambiental e geologia de engenharia, que tem como produtos: monitoramento hidrometeorológico em todo o país (chuva, nível/vazão dos rios, nível de águas subterrâneas); prevenção de desastres com mapeamento de risco geológico e operação de sistemas de alerta de cheias e estiagens; mapas hidrogeológicos e estudos de disponibilidade hídrica.



Trumpf e SiMa.ai anunciam parceria estratégica para lasers com inteligência artificial

A Trumpf e a empresa estadunidense de tecnologia SiMa.ai anunciaram parceria para desenvolver lasers equipados com inteligência artificial (IA). O objetivo é incorporar tecnologia de IA em diversos sistemas a laser da Trumpf, incluindo aqueles usados para soldagem, corte, marcação e impressão 3D.

Nesta parceria, a Trumpf traz sua experiência em tecnologia a laser e manufatura, enquanto a SiMa.ai oferece inteligência artificial em *chip* de aprendizado de máquina. Essa combinação promete levar soluções industriais inteligentes a um novo patamar.

A colaboração tem a meta de agilizar processos complexos de manipulação de materiais. Os *chips* de IA serão integrados diretamente aos sistemas a laser. A tecnologia de sensor otimizada por IA poderá monitorar a qualidade da soldagem a laser em tempo real, analisando mais de 3.000 imagens por segundo.

Na produção de carros elétricos, por exemplo, a inspeção de qualidade em tempo real durante a soldagem a laser com a ajuda da IA deve substituir procedimentos de teste separados e complexos. Além disso, fabricantes de baterias poderão melhorar a qualidade da produção em tempo real e reduzir a taxa de rejeição, resultando em preços mais baixos para os consumidores de carros elétricos. ✨

Depreciação Acelerada é urgente para alavancar investimentos em ativo fixo no Brasil

A Lei nº 14.871, de 28 de maio de 2024, resultante do PL 2/2024, de autoria do Poder Executivo, autorizou a concessão de quotas diferenciadas de depreciação acelerada para máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos novos destinados ao ativo imobilizado e empregado em determinadas atividades econômicas. No entanto, de acordo com o texto da Lei, a sua aplicação somente será possível com a definição das atividades econômicas abrangidas pelas condições diferenciadas de depreciação acelerada e de como as empresas deverão habilitar-se ao benefício da depreciação acelerada.

A medida é positiva para o setor produtor de máquinas e equipamentos, segundo Cristina Zanella, diretora de Competitividade, Economia e Estatística da ABIMAQ: "A depreciação acelerada é de fundamental importância aos investimentos e para a melhoria da produtividade do setor produtivo. No setor de máquinas e equipamentos tem como fator adicional o aquecimento do seu mercado de atuação. No entanto, a regulamentação ainda precisa ser publicada para que as empresas possam se beneficiar de forma efetiva".

Bem recebida pelos setores produtivos, a medida era aguardada e a demora na sua regulamentação, entretanto, "pode estar comprometendo a realização de investimentos e o desempenho da indústria produtora de máquinas e equipamentos que neste início de ano se mantém em nível abaixo do observado em 2023", informou Zanella. Mesmo assim, garante a executiva, "a proposição legislativa certamente levou os empreendedores brasileiros a desengavetar seus planos de investimento para aquisição de novas máquinas e equipamentos e atualização do seu parque fabril que, de modo geral, vinha comprometido pela obsolescência e consequente perda de produtividade". ✨

90 anos de contribuição ao setor de concreto



No Brasil desde 1976, com 48 anos de atuação ininterrupta, a Schwing-Stetter, fundada em 1934, comemora 90 anos de atividade e de desenvolvimento de pioneiras inovações no mercado.

Várias de suas criações tornaram-se referência, como a primeira bomba de concreto de 2 cilindros de óleo hidráulico, desenvolvida em 1957, para atendimento do setor de concreto. O *design* daquele equipamento foi adotado por quase todos os fabricantes e continua a ser o padrão global. Em 1964, iniciou-se a fabricação de grandes centrais de concreto, que permitiram um aumento significativa na eficiência na produção desse material.



Desde sua chegada no País, a Schwing-Stetter contribuiu para o desenvolvimento da infraestrutura e de empreendimentos da construção civil em todo o território nacional ao fornecer equipamentos modernos para atender as demandas por obras públicas e privadas, assim como seus clientes com um inventário de peças de reposição, um serviço de pós-venda com alto grau de excelência e uma equipe especializada. ✨

Apema: seis décadas de inovação em troca térmica

Em 13 de outubro de 1964, em um pequeno galpão no bairro de Santo Amaro em São Paulo (SP), começava a jornada da Apema Equipamentos Industriais, que se tornou sinônimo de trocador de calor.

Fundada por dois irmãos imigrantes vindos da Alemanha, a empresa iniciou sua história fabricando componentes para refrigeração industrial, passando, em 1968, a se especializar em trocadores de calor, produtos projetados e fabricados internamente, com tecnologia própria.

Ao longo dos anos agregou ao portfólio "vasos de pressão, sistemas de vácuo, colunas de destilação, reatores, entre outros, também desenvolvidos pela equipe da Apema", comenta Márcio Veiga, diretor



de Engenharia da empresa, que destaca como diferenciais "a utilização de tecnologias de última geração, tais como melhores *softwares* mundiais para cálculo térmico e mecânico, solda orbital, célula robótica de soldagem, máquinas CNC em quase todos os processos produtivos e aletadoras de tubos."

Com os negócios em pleno desenvolvimento, em 1976, a Apema foi transferida para a cidade de São Bernardo do Campo (SP), onde está ainda hoje, instalada em área construída de 12.000 m².

"Realmente, 60 anos de mercado, com

o mesmo CNPJ, não é para qualquer empresa. A caminhada até aqui não foi fácil, passamos por diversas adversidades, períodos de escassez de investimentos no mercado e outros altos e baixos que todas as empresas costumam passar, mas nunca perdemos a essência passada por nossos fundadores: Persistência, coragem e o propósito de nunca desistir, mesmo que as circunstâncias tentem nos levar a isso. Começamos como um sonho de dois irmãos e hoje somos uma realidade crescente!", comenta James José Angelini, diretor Comercial da Apema.

Prevendo para os próximos anos, crescimento real de vendas e faturamento em torno de 20%, a Apema, como destacam seus diretores, continuamente investe em novos equipamentos industriais e em treinamento contínuo dos colaboradores. Como exemplo citam a inauguração, em 2025, de um laboratório de P&D, voltado à realização de novos testes e à incorporação de inovações aos equipamentos. ✨



XXIV SEMINÁRIO DE PLANEJAMENTO
ESTRATÉGICO EMPRESARIAL

CONECTIVIDADE RURAL MECANIZAÇÃO NA AGRICULTURA FAMILIAR

Inscreva-se!



📅 04 de outubro

🕒 Das 9h às 17h

📍 Sede ABIMAQ SP

Plano Diretor da Furlan prevê investimentos de R\$ 50 mi

Investimentos de R\$ 50 milhões até 2028 integram a segunda parte do Plano Diretor da Máquinas Furlan. Iniciada em 2023, a primeira etapa recebeu R\$ 6,8 milhões em investimentos. A esses valores, soma-se a previsão de mais R\$ 12 milhões ainda em 2024, para reestruturação e expansão das atividades.

"A automação é uma realidade, tanto no nosso cotidiano como em projetos de equipamentos que ofertamos aos nossos clientes. Mantemos o olhar atento aos requisitos da NR-12 para que o nosso crescimento seja respaldado pela segurança em nosso ambiente de trabalho", afirma Valter Furlan, CEO da empresa, informando que o aprimoramento dos processos da fundição e a modernização constante da fábrica inclui *Lean Manufacturing*, intensificação do uso de Inteligência Artificial (IA), adoção de robôs nos processos produtivos, favorecendo o desenvolvimento de soluções criativas aos clientes, filosofia que a Furlan adota desde a sua fundação.

A criação da Universidade Furlan integra os planos da empresa, como uma estratégia para unir os novos colaboradores à cultura da empresa. Como o número de trabalhadores cresceu 50% em um ano, chegando a 338 no primeiro semestre de 2024, a gestão do conhecimento é um pilar de crescimento. Além disso, a empresa mantém parceria com a Unicamp, por meio do CIESP/Limeira, e é apoiada pela Fundação Dom Cabral na formação de novas lideranças, no planejamento sucessório da empresa e na preparação da terceira geração da família. ✨

Locação de máquinas movimentadas vendas de miniescavadeiras

A locação de máquinas pela construção civil, além de beneficiar as empresas do setor, também corrobora para as fabricantes de máquinas, que encontram na locação, um modelo de negócio promissor, com potencial para aumentar a fidelização de clientes e expandir sua base de consumidores.

A Yanmar, por exemplo, estima que 59% da comercialização de suas miniescavadeiras em 2023 foram destinadas ao mercado de rental. "A entrada de grandes locadores no mercado nacional, que buscam investir em suas frotas, e o aumento da demanda no canteiro de obras foram as principais alavancas para esse resultado da Yanmar no mercado de locação", conta Anderson Oliveira, gerente Comercial de Construção Civil e Produtos de Força da Yanmar South America. ✨

Colaboração para desenvolver caminhões bicompostíveis de grande porte

Vale e Komatsu assinaram um acordo para desenvolver e testar, em parceria com a Cummins, caminhões fora de estrada bicompostíveis, movidos a uma mistura de etanol e diesel. Serão os primeiros caminhões desse porte no mundo – com capacidade entre 230 e 290 toneladas – a rodar com etanol no tanque.

Essa colaboração dá início ao Programa Dual Fuel, que deverá contribuir para a Vale atingir suas metas de reduzir as emissões de carbono de escopos 1 e 2 (diretas e indiretas) em 33% até 2030 e zerar suas emissões líquidas até 2050.

O programa consiste na conversão dos atuais motores a diesel de caminhões fora de estrada para uma mistura de etanol e diesel, tornando-os mais sustentáveis. Os caminhões adaptados utilizarão até 70% de etanol na mistura e a redução nas emissões diretas de CO₂ será de até 70% em relação aos veículos movidos a diesel. ✨

NLMK: uma década de contribuição com a mineração brasileira

Em atuação no Brasil há dez anos, a NLMK Clabecq é uma usina siderúrgica fundada na Bélgica em 1792, líder na fabricação de aços especiais e presente na indústria global de mineração, metalurgia e siderurgia.

Sediada em Belo Horizonte (MG), com operação logística em Santa Catarina, onde mantém seu estoque e atende a todo o Brasil e também à América do Sul, a NLMK destaca, em seu portfólio, os aços especiais para mineração Quard, com alta resistência ao desgaste e ao impacto, e as chapas Quend, com alta resistência estrutural e altíssimo limite de escoamento, ambos produzidos com minério de ferro puro, na mais moderna linha de laminação e têmpera em operação.

Redelvim Andrade, diretor da NLMK Brasil, informa que em 2023 um novo item foi agregado ao portfólio, o Quard Pro, que alcança suas propriedades especiais por sua composição química precisa e avançado processo de tratamento térmico, sendo perfeito para aplicações que exigem a combinação máxima entre resistência ao desgaste, flexibilidade e excelente tenacidade ao impacto. "Com mais este lançamento, nossa usina na Bélgica amplia o mix de produtos e segue oferecendo ao mercado produtos de altíssima qualidade e cada vez mais eficientes, com foco no aumento da vida útil de equipamentos e ganhos em produtividade". ✨

Investimento de R\$ 2 bilhões em descarbonização é anunciado por montadora

A Scania anunciou nova fase de investimento em sua jornada de descarbonização dos ecossistemas de transporte e logística. Os recursos de R\$ 2 bilhões programados para o período de 2025|2028, vão se somar ao ciclo de R\$ 1,4 bilhão desembolsado em projetos realizados entre 2021 e 2024.

O polo industrial em São Bernardo do Campo (SP) abrange uma área de 427 mil metros quadrados, em que nove fábricas operam conjuntamente na produção de caminhões, ônibus, motores industriais e marítimos, todas elas constantemente atualizadas. O início da adequação da Unidade Industrial para produção das soluções de transporte sustentável foi em 2018, ano em que foi introduzida no Brasil a nova geração de caminhões Scania. De lá para cá os investimentos foram direcionados, entre outros projetos, para a industrialização dos motores a gás e biometano, da nova geração de ônibus e também ao recém lançado trem de força - batizado de Super, iniciativa que levou a ampliação da Fábrica de Motores da empresa. Agora o foco é incrementar a jornada da transformação com a eletrificação. ✨

Projeto de inclusão digital levará agricultura de precisão a pequenas propriedades rurais

A Embrapa Agricultura Digital, de Campinas (SP), e a Jacto assinaram parceria para validação de sensores para equipamentos portáteis a serem utilizados nos Distritos Agrotecnológicos (DATs) do Centro Semear Digital. As ações voltadas à agricultura de precisão vão alcançar, inicialmente, pequenos e médios produtores de três dos dez municípios que integram o projeto Semear Digital, financiado pela Fapesp.

Caconde/SP, São Miguel Arcanjo/SP e Vacaria/RS são os Distritos Agrotecnológicos (DATs) do Centro de Ciência para o Desenvolvimento em Agricultura Digital (Semear Digital) contemplados pela iniciativa. ✨



MORITA MOTORS BY NOVA



MOTOR IR3 IP-56 TRIFÁSICO



@gruponova

@nova.motores

+55 (47) 3481-8400

novamotors.com.br

atendimento@novamotors.com.br



Solidez, ética e tecnologia: 60 anos da Voith no Brasil

Com o olhar no futuro e em busca de soluções para seus parceiros e clientes, a Voith chega aos 60 anos no Brasil, e na América Latina, com inúmeras conquistas a serem comemoradas e a certeza de ter traçado caminhos sólidos e robustos que a trouxeram até aqui.

Nestas seis décadas de atuação no País, a multinacional alemã contribuiu para o crescimento do país, o sucesso dos clientes nos setores de papel e celulose, energia hidrelétrica, mobilidade e industrial, além de ter impacto social positivo ao redor da planta, no bairro do Jaraguá, em São Paulo (SP), que, com área superior a 300 mil m², foi a primeira do grupo fora da Europa e nasceu no contexto do fortalecimento da indústria nacional na década de 1960.

Os resultados de 2023, mostram a importância do Brasil nos negócios da empresa: De todo o papel produzido no Brasil no ano passado, 38% foram feitos em máquinas da companhia; 50% da energia produzida no País é fornecida por meio dos equipamentos da multinacional alemã; mais de 5 mil ônibus elétricos são equipados com transmissões automáticas fornecidas pela empresa, além de acionamentos no mercado ferroviário, mineração, siderurgia e óleo e gás.

“Nestes 60 anos de construção do negócio e da marca no Brasil, passamos por crises econômicas e até uma pandemia. Nossa capacidade de superar esses cenários difíceis mostram a capacidade de adaptação de nossa empresa. Olhando adiante, continuamos trabalhando para seguir entregando soluções concretas que elevem a produtividade de nossos clientes, com olhar para a sustentabilidade nos quesitos ambiental, social e econômico”, explica Thiago Tavares, Head do corporativo da Voith América do Sul. ✨

Nova fábrica triplicará capacidade de produção de indústria química

A fabricante de especialidades químicas Quimatic acaba de adquirir um terreno de 19 mil m² em Itapevi (SP) para a construção de uma nova fábrica, que permitirá à empresa triplicar sua capacidade de produção. O cronograma prevê inauguração até o final de 2025, quando a companhia completa 45 anos de atividades.

Dona de um portfólio com mais de 50 soluções químicas para manutenção industrial e também para o mercado de home centers, a Quimatic ampliou em 45% seu volume de produção nos últimos 5 anos. Com a nova fábrica, a meta é manter um ritmo de crescimento produtivo de 10 a 15% ao ano. ✨



ABDI, Senai e FIERGS assinam convênio de R\$ 9,4 milhões para recuperação de empresas gaúchas

A Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai-RS) e a Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS) assinaram convênio por meio do programa Recupera Indústria RS para cooperação técnica e financeira no valor de R\$ 9,4 milhões, para a reabilitação do maquinário de pequenas e médias empresas atingidas pelas enchentes.

O acordo estabelece o repasse de R\$ 8,5 milhões pela ABDI ao Senai-RS, executor do convênio, que aplicará a contrapartida de R\$ 945 mil. Os recursos da Agência serão usados na aquisição de peças e componentes de manutenção corretiva das máquinas industriais, bem como no pagamento de mão de obra técnica terceirizada. ✨

Parceria otimiza operações de setores como mineração, petróleo e gás

A Schneider Electric e a Metrum anunciam parceria para otimização das operações de setores-chave como mineração, petróleo e gás. Ao utilizar o sistema EcoStruxure Building Operation, da Schneider Electric, a Metrum objetiva a redução dos desperdícios de energia e contribui ativamente para a descarbonização.

Entre os benefícios, a Metrum soma a capacidade de acessar dados prediais a qualquer hora e em qualquer lugar utilizando smartphones, tablets ou laptops, assegura maior conveniência e eficiência à gestão das operações. Além disso, a flexibilidade e a modularidade da arquitetura do EcoStruxure Building Operation favorecem o gerenciamento de projetos de qualquer tamanho ou complexidade, assim como a adaptação a necessidades específicas e o impulsionamento em direção às metas de sustentabilidade e excelência operacional. ✨

Parceria para promover o desenvolvimento de soluções inovadoras para o agronegócio

A Massey Ferguson e o InovaTec UFSM Parque Tecnológico, ambiente de inovação e empreendedorismo da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), firmaram parceria com o objetivo de criar soluções inovadoras para o agronegócio a partir de desafios enfrentado no campo e o desenvolvimento de novas tecnologias para potencializar a eficiência e a rentabilidade do agricultor.

As atividades conjuntas entre a Massey Ferguson e o InovaTec - Parque de Inovação, Ciência e Tecnologia incluem pesquisa e inovação para o desenvolvimento de tecnologias que atendam às necessidades dos agricultores e contribuam para o agronegócio sustentável e de precisão. ✨

Produção de tratores com sustentabilidade

A Fendt, na busca de criar um futuro mais sustentável, buscou alternativas para melhorar o aproveitamento das chapas utilizadas na produção de seus tratores. A solução adotada foi a TruLaser 8000 Coil Edition da Trumpf, que transformou sua produção ao utilizar bobinas de chapa metálica desenroladas de forma contínua para alimentar a máquina de corte a laser.

Essa tecnologia trouxe muitos benefícios: a eficiência foi aprimorada com um aumento de 14% na produção contínua, eliminando a troca de paletes e otimizando o uso de tempo e recursos. Além disso, o corte preciso resultou na redução de 20% no desperdício de material. A opção por bobinas em vez de chapas pré-cortadas também otimizou o processo de armazenamento, diminuiu o impacto ambiental da operação, facilitou o manejo, reduzindo o número de deslocamentos em cerca de 2.400 por ano. ✨



ABIMAQ
inova

Tecnologias para
Indústria Sustentável

Descubra como as tecnologias verdes podem tornar a indústria sustentável.

SAVE THE DATE

24 de outubro de 2024
das 9h às 16h | Sede ABIMAQ SP



Mineração retoma crescimento e confirma continuidade de investimentos

Aumentos no faturamento, no número de empregos e nas exportações registrados no primeiro semestre de 2024 colocam a mineração brasileira em rota de crescimento, após ter fechado 2023 com resultados praticamente empatados com o ano de 2022.

As perspectivas para a mineração no Brasil para os próximos meses deste ano também são positivas. O relatório da EY sobre Riscos e Oportunidades do setor de Mineração e Metais em 2024 sinaliza que o setor continuará focado em sua adaptação às novas demandas advindas da transição energética e aos requerimentos impostos pela legislação e *stakeholders* associados à sustentabilidade e à descarbonização.

Os preços das *commodities* seguem oscilando, mas, como informa Afonso Sartorio, líder de Energia e Recursos Naturais da EY, com base no minério de ferro, essas variações derivam, especialmente, “dos possíveis aumentos tarifários do aço nos EUA, que podem impactar a procura do minério, as incertezas sobre o setor imobiliário na China e o aumento dos estoques de minério de ferro nos portos chineses.”

Investimentos estratégicos, inovação e compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade social são aspectos relacionados pelo consultor como intrinsecamente vinculados ao sucesso futuro do setor mineral e somam-se ao endereçamento de alguns desafios, pois o mapeamento geológico é menos abrangente e acurado do que o disponível em outros países de destaque em mineração, e o financiamento para exploração e projetos é mais custoso para empresas júnior e médias.

Sartorio reconhece o esforço do governo em promover ini-

ciativas que criem condições para o desenvolvimento do setor. Contudo, alterações precisam ser processadas: “Nosso processo de licenciamento para projetos e operações é moroso quando comparado aos em vigor em países que competem com o Brasil em atração de capital para o setor. Ao tomar as medidas certas, o Brasil pode se estabelecer como líder em produção mineral estratégica e em boas práticas sustentáveis de mineração.”

Todos esses tópicos apontados pelo consultor da EY dependem de investimentos, de equipamentos, de máquinas, de tecnologia etc. E, coerentemente com o crescimento dos resultados do setor mineral, a previsão de investimentos em projetos para o período 2024-2028 também evoluiu, de US\$ 50 bilhões para US\$ 64,5 bilhões.

Essa projeção, estimada pelo Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) com base em informações das mineradoras, “está 28,8% superior à previsão do período 2023-2027”, avisa Raul Jungmann, diretor-presidente do IBRAM, e explica: “Os anúncios do setor desde o ano passado para investimentos em projetos socioambientais, de logística e minerais críticos foram os principais motivos da elevação da projeção.”

PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

Uma atividade como a mineração, que é desenvolvida em ambientes altamente agressivos, máquinas e equipamentos são fundamentais em todas as etapas, inclusive como promotores da segurança dos trabalhadores, contribuindo, ainda, com a produtividade e a sustentabilidade.

A diversidade de bens minerais disponíveis em território nacio-

nal também funciona como propulsora de inovações. Exemplo é o ineditismo da atividade de descaracterização das barragens de montante, uma tarefa complexa, multidisciplinar e sem precedentes na Engenharia.

“Nunca foi feito em nenhum lugar do mundo. Então, é um desafio para a nossa engenharia, que, sabemos, é muito competente. Mas é um processo delicado, que leva tempo. Nesse cenário, o importante são os avanços em termos de segurança, de responsabilidade social e ambiental que estamos efetivamente conquistando. Não significa que devemos relaxar e celebrar. Devemos é redobrar nossas atenções e fazer ainda mais”, ressalta Jungmann.

E a cadeia de fornecedores da mineração, comprovando a capacidade de inovação e o conhecimento tecnológico, vem dando sua contribuição para equacionar a problemática das barragens, desenvolvendo e aplicando técnicas e tecnologias, pesquisando alternativas envolvendo a destinação dos rejeitos, a exemplo de filtragem e empilhamento a seco e aproveitamento dos rejeitos como matéria-prima na construção civil.

De acordo com o diretor-presidente do IBRAM, “o valor investido não é o mais importante, mas, sim, os avanços obtidos. No entanto, a indústria da mineração já investiu US\$ 2 bilhões nas medidas de segurança e projeta investir total superior a US\$ 6 bilhões (cerca de R\$ 30 bilhões) para descaracterizar todas as barragens identificadas.” ✨

ALGUNS NÚMEROS

Em relação ao primeiro semestre de 2023, os resultados computados nos primeiros seis meses de 2024 podem ser resumidos em:

- 2.700 municípios mineradores
- R\$ 129,5 bilhões de faturamento o que significa 8% de aumento.
- 218 mil empregos diretos, incluindo as 5.447 novas vagas entre janeiro e maio de 2024 (Caged)
- US\$ 21,5 bilhões em exportação de 186 milhões de toneladas, aumento de 8,5% em dólar e 5% em tonelagem
- R\$ 44,7 bilhões em impostos e tributos, dos quais R\$ 3,6 bilhões direcionados à CFEM –, computando elevação de 8%
- US\$ 64,5 bilhões de investimentos para o período 2024-2028
- 8.000 mineradoras, ou seja, empresas que detém o direito de minerar
 - 3.000 minas, sendo apenas 159 de grande porte
 - 70 substâncias minerais diferentes existem no território brasileiro
 - 37 substâncias metálicas com títulos ativos de pesquisa e lavra registrados
 - alumínio, cobre, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel e ouro corresponderem a 98,6% do valor da produção mineral comercializada

BUCHAS, ACESSÓRIOS E FERRAMENTAS PARA ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE FURO CÔNICO

- AMPLO ESTOQUE A PRONTA ENTREGA
- APOIO TÉCNICO E COMERCIAL
- MELHOR CUSTO X BENEFÍCIO



BGL
Buchas para Rolamentos

DESDE 1957
EMPRESA
ISO 9001
CERTIFICADA

WWW.BGL.COM.BR



De Rejeitos a Tesouros

Recupere com eficiência minerais valiosos que, de outra forma, seriam perdidos em barragem de rejeitos. Transforme resíduos em receita!



MT MMU

Substitui os métodos de mineração "truck and shovel" (caminhão e pá)



MT Lyons Unit

Para uma alimentação consistente



MT FlexSeries

Beneficiamento eficiente no local

Seus minerais são importantes - e como os obtemos é o mais importante.

Nossa Unidade Móvel de Mineração (MMU) e FlexSeries, juntamente com a Unidade MT Lyons, oferecem uma solução móvel e escalável para a recuperação eficiente de rejeitos minerais, aproveitando a tecnologia avançada para operações lucrativas e sustentáveis.

Projeto do processo | Engenharia | Equipamentos

Especialistas globais em recuperação de finos minerais



Mine Yours.

mineraltechnologies.com

 **Mineral
Technologies**
A Downer Company



Otimização de insumos e recursos: contribuição da indústria de máquinas e equipamentos

Os avanços tecnológicos e as novas tecnologias que vêm sendo desenvolvidos para minorar os impactos e os problemas da atividade minerária melhoram a eficiência e reduzem o uso de recursos como energia, água e insumos químicos, com reflexos positivos na otimização dos custos operacionais e na recuperação de minerais, assim como na segurança dos trabalhadores.

Caminhões, carregadeiras, escavadeiras, motoniveladoras, retroescavadeiras, rolos compactadores, bombas de concreto, betoneiras, bombas, redutores, motorredutores, soluções de contenções e de controle de erosão dos taludes, geossintéticos, elementos filtrantes e filtros, sistemas de flotação de finos e ultrafinos, misturadores, agitadores, sistema de separação e de peneiramento, e muito mais, compõe uma relação básica das máquinas e equipamentos aplicados na atividade minerária.

Importante lembrar que diversas dessas soluções estão presentes em muitas das etapas da atividade minerária, graças à diversidade de aplicações. Fundamental também é reconhecer a contribuição que as máquinas e equipamentos dão para o sucesso da mineração brasileira.

A indústria de máquinas e equipamentos – assinala Guilherme Gusson, vice-presidente da Câmara Setorial de Projetos e Equipamentos Pesados (CSPEP) – está “focada em desenvolver tecnologias que respondam aos desafios atuais da mineração. Isso significa investir em soluções que aumentem

a produtividade, garantam a sustentabilidade ambiental e permitam a produção de minérios *premium* com maior eficiência energética e menor impacto ambiental.” Para ele, “a busca por tecnologias que possibilitem a diferenciação da indústria mineradora brasileira é uma constante em nosso setor.”

Nesse sentido, Rodrigo Cesar Franceschini Oliveira – presidente da Câmara Setorial de Máquinas e Equipamentos para Cimento e Mineração (CSCM) e coordenador-geral do Conselho de Metalurgia e Mineração (CMM) – destaca que a grande heterogeneidade da indústria mineral brasileira demanda e também responde por diversas tendências tecnológicas.

Em linhas gerais, as tendências mais proeminentes envolvem digitalização de processos, com controle a distância de processos e equipamentos; aumento na eficiência energética de equipamentos, com equipamentos mais eficientes e ou que utilizam matriz energética alternativas; equipamentos que consomem menos recursos hídricos no processamento mineral (processamento a seco); e equipamentos com menores emissão de poluentes e resíduos, ou equipamentos para o reprocessamento e o reaproveitamento de resíduos.

Oliveira lista, ainda, a utilização de simulação computacional para desenvolvimento de equipamentos e/ou simulação de mudanças e rotas na planta; veículos e equipamentos autônomos; e modularização da produção, com o advento de pequenas plantas móveis, trazendo flexibilidade e dinamismo para a produção.

60 anos
apema
1964 2024

De Santo Amaro ao mundo! Neste ano, comemoramos 60 anos de inovação. Confira a nossa trajetória!

1964



Em outubro de 1964, Albrecht Adolf Dietz fundou a Apema com seu irmão Werner. Começaram em um modesto galpão na região de Santo Amaro, fabricando condensadores e evaporadores, iniciando uma história de muito sucesso.

Em 1968, iniciou um processo de especialização em trocadores de calor e, graças a sua reconhecida competência, profissionalismo e entusiasmo, bem como a excelente receptividade do mercado aos seus produtos, logo precisou ampliar seu espaço.



1968

1976



Assim, em 1976, concluiu seu parque industrial no município de São Bernardo do Campo – SP, com uma área construída de aproximadamente 12.000m², onde estamos situados até hoje.

Em 2020, a Apema concluiu a ampliação de seu parque fabril para atender às necessidades de crescimento de suas vendas no Brasil e no mundo.



2020

2024



A Apema completa 60 anos de história. Uma caminhada de muito sucesso, perseverança e honestidade. Esperamos que essa seja apenas uma parte de uma história ainda maior que virá nos próximos anos.

60 anos de história!

Em 13 de Outubro de 1964, em um pequeno galpão no bairro de Santo Amaro em São Paulo, começava a jornada da Apema, a marca do trocador de calor. Fundada por dois imigrantes irmãos vindos da Alemanha, a empresa iniciou sua história fabricando componentes para o mercado de refrigeração industrial, que estava em alta na época. Após alguns anos, em 1968, a Apema iniciou um processo de especialização em trocadores de calor, mercado que até hoje é extremamente reconhecida por seus produtos de altíssima qualidade. Após um período de muita entrega e entusiasmo, o Sr. Albrecht Adolf Dietz e seu irmão Werner, fundadores da Apema, viram que o mercado havia recebido muito bem seus produtos. Essa excelente receptivi-

dade dos clientes para com os equipamentos, juntamente com o entusiasmo, profissionalismo e competência dos irmãos, fizeram com que aquele galpão em Santo Amaro ficasse pequeno demais para o futuro que eles almejavam. Sendo assim, em 1976, a Apema foi transferida para a cidade de São Bernardo do Campo, atrás de um crescimento ainda maior. Contando hoje com uma área construída de 12.000m², nossa empresa é referência no mercado de trocadores de calor, possuindo as melhores tecnologias de produção disponíveis e uma equipe de colaboradores extremamente capacitada. Com o triste falecimento de nosso fundador, Sr. Albrecht Dietz, no ano de 2015, James Angelini e Márcio Veiga, que iniciaram na Apema

como estagiários na década de 80, tomaram a frente da empresa e seguem fazendo um grande trabalho, sempre aplicando os ensinamentos que aprenderam com o Sr. Dietz.

Realmente, 60 anos de mercado, com o mesmo CNPJ, não é para qualquer um. A caminhada até aqui não foi fácil, passamos por diversas coisas, períodos de escassez de investimentos no mercado e outros altos e baixos que todas as empresas costumam passar, mas nunca perdemos a essência passada por nossos fundadores: Persistência, coragem e o propósito de nunca desistir, mesmo que as circunstâncias nos levem a isso. Começamos como um sonho de dois irmãos, e hoje, somos uma realidade!





Reunião do Conselho de Metalurgia e Mineração da ABIMAQ, realizada em 16 de agosto de 2023 na sede da entidade, que tratou do cenário persistente de desafios econômicos para o setor de mineração no Brasil, com a presença de José Velloso, presidente-executivo da ABIMAQ.



ABIMAQ E MINERAÇÃO: RELACIONAMENTO MUITO ALÉM DO SUPORTE À INDÚSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Na estrutura da ABIMAQ, dois fóruns são diretamente vinculados ao setor de mineração: a Câmara Setorial de Máquinas e Equipamentos para Cimento e Mineração (CSCM) e o Conselho de Metalurgia e Mineração (CMM). Muitos outros fóruns se relacionam com o setor minerário, em número diretamente correspondente à amplitude das necessidades de máquinas e equipamentos para a atividade da mina e da planta e sua interligação.

Rodrigo Cesar Franceschini Oliveira – presidente da CSCM e coordenador-geral do CMM – define o escopo desses grupos como “bem abrangente, tanto em relação às tecnologias oferecidas como também em relação às capacidades e às formas de atuação. O grande objetivo é estreitar as relações entre as empresas associadas, as mineradoras, as entidades de classe, os institutos de pesquisas e outros.”

Hoje, a CSCM, por exemplo, é composta por mais de 80 associados que desenvolvem, fabricam e fornecem componentes, equipamentos, sistemas, plantas completas, diversos serviços correlatos, diagnósticos, desenvolvimentos e soluções, que, segundo Oliveira, dispõem de “condições tecnológicas perfeitamente compatíveis com os grandes players mundiais e com as demandas internas. Temos tecnologias aplicáveis para toda a cadeia produtiva da mineração, desde a fase de prospecção, sondagem e pesquisa mineral, até o beneficiamento final e envasamento ou o transporte do produto acabado.”

Entre as atividades, destacam-se *workshops* sobre tecnologias aplicadas à mineração, participação de forma estratégica em conselhos de outras entidades para maior integração da cadeia; divulgação de novidades e desenvolvimentos, sempre com a meta de também aproximar demandantes de tecnologia com os fabricantes brasileiros que tem essa expertise e solução, que muitas vezes por desconhecimento buscam apenas informações no Exterior.

Com escopo mais abrangente, o CMM congrega a cadeia de mineração e metalurgia, contando com a contribuição de líderes de entidades externas à ABIMAQ para a promoção da mineração como um todo. O objetivo – reforça seu coordenador-geral – é a “troca de experiências e a união de forças para a divulgação, apoio a eventos, apoio e influência nas instâncias governamentais e de regulação, entre outras.”

Entre as câmaras setoriais que se vinculam ao setor de mineração, direta ou indiretamente, está a Câmara Setorial de Projetos e Equipamentos Pesados (CSPEP), que congrega mais de cem empresas representantes do que há de mais avançado em engenharia, tecnologia e capacidade produtiva no setor de máquinas e equipamentos pesados. “Nosso ambiente de colaboração e troca de conhecimento permite que estejamos sempre na vanguarda das necessidades da mineração brasileira”, assegura Guilherme Gusson, vice-presidente da CSPEP.

“Traduzimos os desafios da indústria em soluções concretas, impulsionando a produtividade, a sustentabilidade e a competitividade do setor mineral brasileiro”, complementa Gusson, explicando que a CSPEP “trabalha em estreita colaboração com a CSCM, promovendo eventos, rodadas de negociação, participação em feiras e palestras, além de fomentar a troca de experiências entre empresas de mineração, engenharias e fabricantes de equipamentos. Essas iniciativas aumentam a visibilidade dos desafios da indústria e promovem o desenvolvimento de soluções conjuntas, impulsionando o crescimento e a inovação no setor mineral brasileiro.”

Esses três fóruns, para suas reuniões periódicas, convidam pelo menos um dos grandes *players* de mercado, para trazer informações e aumentar a integração entre os atores, contribuindo para que os associados conheçam os grandes projetos e as oportunidades de negócios.

Automação e monitoramento da planta, para Valter Zutin Furlan – CEO da Máquinas Furlan – são duas das principais tendências que “ganham força na indústria de mineração nos últimos anos, para atender a demanda por mais lucratividade nos negócios e por redução dos custos operacionais”.

Na Máquinas Furlan, a Inteligência Artificial (IA) está inserida “em nosso contexto como um recurso para otimização de processos. Nossos sistemas de IA analisam grandes volumes de dados operacionais para identificar padrões e oportunidades de melhoria. Com isso, é possível otimizar processos de produção, aumentando a eficiência e a produtividade”, exemplifica o CEO.

No caso da Semco – indústria do setor de bens de capital, especializada no fornecimento de equipamentos de mistura, dispersão, entre outros, com foco principal no fornecimento

de equipamentos customizados para cada cliente –, o caminho ideal para atuar na indústria mineral “é a proximidade que temos com nossos clientes, apoiando-os no desenvolvimento dos

Diversas soluções de máquinas e equipamentos estão presentes no sucesso da mineração brasileira presentes em muitas das etapas da atividade minerária, graças à diversidade de aplicações

processos desde a fase conceitual, com suporte de uma estrutura que inclui um laboratório e centro de teste e simulações computacionais que pos-

sibilitam otimização de processo para nossos clientes”, resume Danilo Santos, gerente comercial dessa empresa.

Fundamentado nesse princípio, Santos detalha a forma de atuação da Semco: “Temos colocado nosso foco em três frente de trabalho, o primeiro, em simulações computacionais na fluidodinâmica com a utilização de *softwares* avançados que nos auxiliam a otimizar e a desenvolver processos. O segundo ponto de atuação é o trabalho na indústria 4.0, com autonomia total dos equipamentos; e o terceiro passo é junto a indústria 4.0, a aplicação da velocidade da IA na análise de dados, que favorece prever e antecipar falhas dos equipamentos, fazendo com que a indústria mineral tenha um aumento significativo de produção.”

A IA, para Santos, “é uma tecnologia intrigante e que estará presente em nossas atividades industriais com



FEITOS PARA DURAR





mais frequência. Entendemos que para esse momento uma junção entre IA e indústria 4.0 é o caminho mais curto para uma utilização imediata em nossa indústria. Hoje, ainda utilizamos a IA para trabalhos auxiliares, no entanto entendemos que no futuro próximo estará presente como atividade de maior complexidade e relevância.”

Na Liebherr, enquanto fabricante de escavadeiras hidráulicas, caminhões fora de estrada, tratores de esteira, pás-carregadeiras, guindastes automotivos, entre outros equipamentos, “a concepção, a fabricação e o fornecimento de máquinas e equipamentos autônomos, com acionamento elétrico conectados ao *grid* ou elétricos à bateria, além de equipamentos com aplicação de hidrogênio já são realidade”, garante Jair Machado, gerente divisional da área de Mineração, na unidade brasileira.

Nessa empresa, como informa Machado, “a inteligência artificial já é tema das nossas discussões em razão da concepção dos equipamentos au-

tônomos, afinal, o que está por trás da autonomia dos equipamentos de carga e transporte aplicado nas minas é a própria IA, a qual possibilita que os nossos equipamentos tenham o poder de decidirem entre duas ou mais alternativas, como por exemplo, a decisão

As soluções que aumentem a produtividade, garantam a sustentabilidade ambiental e permitam a produção de minérios premium são necessidades das mineradoras

de qual rota acessar, ao encontrar um obstáculo na pista de rolamento: desviar, ir adiante e passar sobre o obstáculo, buscar uma rota alternativa, parar e aguardar um comando, dentre

outras possibilidades.”

Denilson Moreno, gerente Comercial de Equipamentos e Processamento Mineral da Haver & Boecker, detecta interesse das mineradoras no desenvolvimento de tecnologias com viés de economia no consumo de água e energia, bem como de controle e monitoramento inteligente de sistemas críticos, contribuindo assim para maior eficiência na operação, na manutenção e na redução de custos operacionais e de manutenção.

Na esteira dessa tendência, Moreno assinala que, em decorrência da evolução das aplicações de controle e monitoramento e do papel fundamental no bom uso dos recursos disponíveis, cresce a necessidade de “profissionais para análise de dados, como cientista de dados, e nem sempre há profissionais qualificados disponíveis no mercado. Hoje, diria que o incentivo à formação de cientistas de dados voltados à indústria de máquinas e equipamentos seria algo muito importante para o futuro das indústrias no Brasil.”

CHAME EQUIPAMENTOS PARA MINERAÇÃO PELO NOME.

FURLAN

AO CONTAR COM A ASSINATURA FURLAN, VOCÊ TEM O SUCESSO DAS SUAS OPERAÇÕES DE MINERAÇÃO ASSINADO POR UM NOME FORTE COMO O AÇO.

Com a assinatura Furlan, sua planta passa a ter à disposição muito mais do que um simples equipamento. Passa a contar com a experiência de quem é especialista na mineração em solo brasileiro há mais de 60 anos. Passa a ter um parceiro para todos os momentos, sempre disponível para atendê-la em todas as suas necessidades. Passa a ter projetos personalizados, desempenho voltado à produtividade e assistência técnica total. Conte com a Furlan.



A MARCA DA MINERAÇÃO NO BRASIL.

Furlan



GARGALOS

Contudo, se há tendências, também há gargalos. Resumindo, Oliveira elenca a capacidade financeira para investimentos, as dificuldades na regulação e na liberação de licenças, as limitações logísticas e de infraestrutura para escoamento da produção, e, talvez, a falta de uma política concreta para o desenvolvimento mineral brasileiro que pudesse ajudar, principalmente as pequenas e médias mineradoras, a conseguirem desenvolver ou aproveitar as tecnologias existentes.

A implantação efetiva de novas tecnologias exige alinhamento completo da cadeia de suprimentos, desde o fabricante até o usuário final, defende o vice-presidente da CSPEP, ao propor que “as soluções propostas devem ser viáveis, operacionais e de fácil manutenção, atendendo às necessidades reais dos clientes. Para isso, é fundamental que a cadeia esteja bem estruturada e conte com profissionais capacitados em toda as suas etapas para utilizar essas novas tecnologias e gerar o valor esperado”.

Gusson, exemplificando, cita a utilização de simulações computacionais, tecnologias IoT e inteligência artificial como “exemplos de ferramentas que nos auxiliam nesse processo. A indústria de máquinas e equipamentos está focada

em desenvolver tecnologias que respondam aos desafios atuais da mineração. Isso significa investir em soluções que aumentem a produtividade, garantam a sustentabilidade ambiental e permitam a produção de minérios *premium* com maior eficiência energética e menor impacto ambiental. A busca por tecnologias que possibilitem a diferenciação da indústria mineradora brasileira é uma constante em nosso setor”.

“Como fabricantes experientes, somos fornecedores de soluções completas, o que inclui desde peças de desgaste até equipamentos novos e robustos”, diz Furlan e relaciona, como principal gargalo, “o correto dimensionamento da planta, pois impacta a operação a longo prazo, gerando um efeito escalonado, que pode começar com custos recorrentes na reposição de peças e até afetar a qualidade do produto a ser comercializado no mercado”.

A seu ver, essas “são condições essenciais para as pedreiras e mineradoras de médio e pequeno portes, que buscam impulsionar seu projeto para um nível mais elevado”, reforça Furlan.

Os principais gargalos, de acordo com o gerente de Mineração da Liebherr, vinculam-se “à infraestrutura de mina para a disponibilização de energia elétrica em

alguns casos e para o armazenamento e manuseio de hidrogênio em outros. Para equacioná-los, há necessidade de investimento e da disponibilidade de energia elétrica nos *sites*”.

A falta de mão de obra qualificada, o acesso limitado a tecnologias de ponta, a necessidade de adaptação da infraestrutura das plantas e a resistência à mudança cultural são pontos alinhados pelo gerente Comercial da Semco, que para superá-los, sugere “uma ação conjunta entre indústria, governo e instituições de ensino, investindo em capacitação profissional, incentivando o desenvolvimento tecnológico nacional e promovendo uma cultura de inovação em toda a cadeia produtiva”.

Combinar as vantagens de cada tecnologia com as limitações de campo e até mesmo a transmissão de informações, tem sido um desafio, principalmente quando se trata de transmissão de dados através de sistemas de monitoramento *in loco*, relata o gerente da Haver & Boecker Niagara, empresa fabricante de soluções dedicadas ao processamento mineral nas etapas de escalper, peneiramento e classificação, lavagem, desaguamento e pelotização, que mantém departamento de pesquisa e desenvolvimento na Alemanha, no Canadá e no Brasil.



LEGISLAÇÃO: UM IMPULSO

O setor minerário vem passando por diversas movimentações derivadas de normalização, regulamentações e legislações. Os entrevistados concordam com o fato de esses movimentos contribuir com alguns mercados e com investimentos, inclusive em máquinas e equipamentos.

“Estas mudanças e movimentos são muito lentos. Qualquer alteração ou pequena melhoria na legislação e na normalização das atividades minerárias acaba levando um bom tempo para efetivamente ser regulamentada e trazer efeitos concretos ao dia a dia”, assevera o presidente da CSCM, mas reconhece: “De qualquer modo, são importantes, e há grandes projetos que efetivamente dependem de mudanças na legislação ou regulamentação para se tornarem viáveis”.

Gusson, por sua vez, focando na evolução da legislação ambiental, em particular, assegura que “as novas normas têm gerado oportunidades para a modernização de

plantas existentes e a construção de novas instalações com tecnologias voltadas para a sustentabilidade. A CSPEP e seus associados estão atentos a essas mudanças e prontos para oferecer soluções que garantam a conformidade e a competitividade das empresas mineradoras”.

Em outras palavras, o atual momento para a mineração é bom, há demandas fortes e crescentes de minerais para a eletrificação, para a descarbonização da economia, para acompanhar o crescimento mundial. Oliveira lista como a grande vantagem do Brasil a existência de uma “boa diversidade mineral. Note que mesmo em um ambiente mundial com problemas diplomáticos (guerras e restrições), o Brasil mantém o seu enorme potencial de produtor mineral. E ainda tem uma grande vantagem: possui uma cadeia produtiva (incluindo produtores de máquinas e equipamentos) que consegue suportar esse crescimento e esse desenvolvimento. Resta conseguirmos realmente aproveitar o momento.”

Medidor de Estanqueidade e Vazão: Uma solução robusta e de fácil utilização.



Arim Tech, desenvolvendo e fabricando equipamentos eletrônicos para controle de estanqueidade e vazão, utilizados para diversas aplicações.



Características:

- Tela 7" gráfica, sensível ao toque;
- Sensor de pressão e vazão de alta resolução;
- Regulador eletrônico de pressão automático;
- Controle de acesso por senha ou biometria;
- Sistema pneumático com tecnologia Japonesa;
- 3 anos de garantia.

Aplicações:

- Linha branca;
- Equipamentos sanitários;
- Peças automotivas;
- Embalagens;
- Outros.

Especificações Técnicas:

- Alimentação bivolt;
- Faixas de pressão e diferencial de teste de acordo com a necessidade do cliente;
- Filtro separador de nevoa 0,3 µm;
- Dimensões: 360mm (P) x 250mm (L) x 145mm (A).

Entre em contato conosco e conheça as nossas soluções focadas em facilitar o dia a dia da sua operação industrial.

(11) 2808-8814

comercial@arim.com.br



CONTRIBUIÇÃO DAS MÁQUINAS E DOS EQUIPAMENTOS

Os investimentos previstos para a mineração brasileira nos próximos anos afetarão positivamente o setor de bens de capital e equipamentos para a mineração, “e as economias locais também, pois há demanda por serviços e mão de obra”, comenta Oliveira, destacando que, o impacto pode ser potencializado no caso de o Brasil “se livrar das amarras da burocracia, da regulação excessiva e do custo Brasil, que certamente tornam estes investimentos morosos, e fazem com que o Brasil perca as janelas de oportunidade que se abrem mundialmente por demandas minerais”.

Para o vice-presidente da CSPEP, os benefícios proporcionados pelos investimentos previstos pelas mineradoras beneficiam diversos segmentos da indústria de máquinas e equipamentos, desde os que atendem à produção de minerais-base, como o minério de ferro, até os que fornecem soluções para a exploração de minerais estratégicos para a transição energética. “A colaboração entre mineradoras e fabricantes de

equipamentos é crucial para o desenvolvimento de tecnologias nacionais e o fortalecimento da indústria como um todo”, recomenda e prevê: “Segmentos que não se adaptarem às novas demandas tecnológicas e de sustentabilidade poderão enfrentar desafios.”

Importante ressaltar que os equipamentos e as soluções para a mineração, por se tratarem de itens que operam em condições significativamente agressivas, “demandam atendimento e presença local para a resolução de problemas, para a correta manutenção e assistência técnica etc.” Essa realidade – no entender de Oliveira – torna imprescindível às mineradoras a aquisição de equipamentos no mercado nacional. “Isto dá paz de espírito e confiabilidade em suas operações, ao invés de arriscar comprando equipamentos de produtores que não têm assistência e suporte adequados localmente”, alerta o presidente da CSCM.

A Apema produz os mais diversos tipos de trocadores de calor e outros equipamentos industriais de troca térmica, como o Radiador resfriador de óleo a ar da linha TE, fabricado em alumínio

brasado e utilizado para resfriamento de óleo de máquinas móveis de perfuração e de roletes de correias transportadoras de minérios.

No campo de trocadores de calor, quando possível a aplicação, as tendências que se apresentam à Apema, de acordo com James José Angelini – diretor Comercial da empresa – relaciona-se à utilização de troca térmica de resfriamento de fluidos por ar ambiente, o que “diminui o consumo de água para resfriamento”.

Warley A. Grotta Júnior, diretor da BGL – fabricante de buchas para rolamentos, buchas hidráulicas, porcas hidráulicas, entre outros componentes – reivindica uma campanha para informar a população sobre a contribuição da mineração responsável para o dia a dia das pessoas, reforçando a segurança que “os meios de controle proporcionam à atividade minerária, às pessoas, ao meio ambiente e também às comunidades em que estão inseridas”.

Em parque industrial com 210 mil m², a Furlan agrega “recursos tecnológicos e profissionais qualificados para desenvolvimento e fabricação de produtos empregados nas operações de cominuição (britagem, trituração e moagem) e no processamento de minérios, como classificação, transporte, piroprocessamento etc.”, informa seu CEO, lembrando que a empresa mantém portfólio de 150 equipamentos e disponibiliza ampla gama de acessórios e peças de reposição fundidas em aço para atender o setor mineral no Brasil, em outros países das Américas do Sul, Central e do Norte.

O CEO da Máquinas Furlan, ao definir a mineração como “um dos setores industriais mais exigentes quando o tema é excelência metalúrgica, uma vez que trabalha em condições adversas”, fala sobre a tecnologia aplicada nas soluções que produz: “As ligas Furlan são testadas internamente, por meio de um moderno laboratório. A tecnologia envolve ainda o uso de *softwares* de inteligência artificial, que permite simular o funcionamento da planta e adequar as capacidades dos equipamentos.” ✨



DESINDUSTRIALIZAÇÃO E SEU IMPACTO NA MINERAÇÃO

A ABIMAQ e seus fóruns combatem ativamente qualquer movimento de desindustrialização, com ações em âmbito Executivo e Legislativo, na busca da reconstrução de um parque tecnológico forte como algo essencial para o desenvolvimento do Brasil, gerando valor, empregos e inovação.

O Brasil como um todo já sofre há décadas com a desindustrialização. Essa constatação abrange praticamente todo o setor industrial, “com poucos nichos não sendo afetados por isso”, reconhece Oliveira.

Entre as indústrias que não foram afetadas por esse processo, está a Apema. James Angelini – diretor Comercial dessa empresa – garante que o volume de vendas tem crescido nos últimos anos: “A desindustrialização não tem sido sentida no nosso dia a dia com os empreendimentos existentes, mas essa visão é pontual do nosso negócio, muito difícil dizer se o mercado como um todo vem se desindustrializando.”

Nesse mesmo grupo, situa-se a Máquinas Furlan. Os motivos, como lembrados por Valter Zutin Furlan, CEO da empresa, relacionam-se ao fato de a empresa, “como fabricante de soluções completas para mineração, investir em novas tecnologias no parque fabril para que a infraestrutura da empresa esteja em constante melhoria, além de

alocar recursos para o desenvolvimento dos colaboradores.”

Nesse cenário, concordam esses entrevistados, qualquer investimento no setor produtivo anda lado a lado com o fortalecimento da indústria local, pois são interdependentes e um influencia e depende do outro.

Especificamente sobre a expansão da mineração brasileira e os investimentos previstos pelas mineradoras, o presidente da CSCM reconhece que, “certamente, contribuem para evitar a desindustrialização do Brasil”, e ressalta que “essa simbiose pode ser ainda melhor se o Brasil conseguir verticalizar mais a sua produção mineral, aumentando o grau de beneficiamento dos seus minérios, ou seja agregando mais valor, principalmente antes da exportação. Isto traria muitos benefícios a toda sociedade e economia brasileiras.”

Por sua vez, Gusson reconhece que os investimentos das mineradoras em tecnologias nacionais “impulsionam a indústria de máquinas e equipamentos, criando um círculo virtuoso de crescimento e desenvolvimento. A dependência de tecnologias estrangeiras fragiliza a economia e impede o Brasil de alcançar seu pleno potencial.”

Warley A. Grotta Júnior, diretor da BGL, vê as grandes mineradoras como “responsáveis por

manter ou desabastecer a indústria nacional de equipamentos que as atende, inclusive porque a tecnologia brasileira para equipamentos de mineração é uma das mais avançadas do mundo, mesmo porque os maiores *players* globais possuem filiais no Brasil, produzindo neste país.”

Quando uma empresa adquire equipamentos com base no atributo preço, usualmente importando-os de países asiáticos, opta pela baixa padronização, colocando a capacitação da indústria brasileira em segundo plano. Grotta defende a importância de as mineradoras darem oportunidades “para os fabricantes nacionais de fornecerem os equipamentos que as mineradoras demandam”, com a certeza de que “a indústria nacional consegue atender a demanda e as reformas de modo muito mais vantajoso do que os importados”.

As grandes mineradoras – reforça o diretor da BGL – “precisam centralizar suas compras no Brasil para reindustrializar o País. Um grande projeto de mineração movimenta muito a indústria e gera muitos empregos no Brasil, inclusive porque ao redor de um grande fabricante nacional de equipamentos para mineração estão muitas indústrias de componentes, de partes e de máquinas”.



Beneficiamento mineral: agregação de valor e a dependência de máquinas e equipamentos

O beneficiamento mineral é uma das etapas da atividade minerária e se desenvolve em várias fases sempre focando na transformação do mineral em um minério, que é um produto de maior valor agregado e menor impacto ambiental. Em todas elas, os segmentos representados pela ABIMAQ participam e contribuem para a atividade.

Como recursos naturais e finitos, os minerais fáceis de tratar já foram explorados, levando à necessidade de exploração de jazidas com teores mais baixos, exigindo, por exemplo, que o elemento seja moído mais fino, levando em conta várias contaminações e exigências ambientais muitas vezes exageradas.

Decorrente desse quadro, a tendência é de descoberta e de aproveitamento de depósitos cada vez mais profundos, de mais baixo teor e mais distantes dos mercados consumidores. Nesse contexto, os desafios de viabilizar novos empreendimentos em bases competitivas e sustentáveis impõem a busca de melhorias contínuas de eficiência e de produtividade em todos os elos da cadeia produtiva minero-industrial, inclusive nas operações de beneficiamento.

A exemplo do que já ocorreu em outros países com tradição mineral, o desafio é de desenvolvimento de tecnologias mais eficientes, direcionadas a ampliar a eficiência dos métodos utilizados no processamento desses materiais, e o desenvolvimento de rotas de aproveitamento de rejeitos.

INVESTIMENTOS ESTRATOSFÉRICOS

Como afirma Rodrigo Cesar Franceschini Oliveira – presidente da CSCM e coordenador-geral do CMM – o setor industrial instalado no País detém essas tecnologias em igualdade de condições com os principais atores mundiais e, por isso, está capacitado a atender as mais complexas demandas internas, inclusive no que diz respeito à transformação industrial dos recursos minerais.

O gargalo nessa agregação de valor é o investimento necessário para alcançar etapas de processamento cada vez mais avançadas, que transformem a *commodity* em derivado acabado, garantindo ao Brasil autossuficiência.

Como exemplo, pode-se considerar o cobre. O Brasil lava cerca de 450 mil toneladas e consome por volta de 370 mil toneladas. Após sua extração, o mineral é beneficiado nas mineradoras para a condição de concentrado de cobre com teor entre 25% e 30% do metal. Para ser utilizado, o cobre ainda depende de processos de metalurgia que o transformem em catodo.

Eduardo De Come, CEO da Ero no Brasil, produtora de cobre e ouro em plantas sediadas na Bahia, Pará e no Mato Grosso, explica que “em nosso país, só a Paranapanema realizava esse trabalho. Contudo, como a empresa está em recuperação judicial desde o fim de 2022 e no ano passado interrompeu a produção, as mineradoras de cobre exportam a produção de concentrado de cobre, e o mercado precisa importar o catodo, encarecendo o produto.”

Reverter o quadro, no entanto, depende de investimentos massivos, pois, como informa De Come, uma planta de metalurgia nova custa cerca de US\$ 2 bilhões. Por isso, o Brasil exporta o produto para ser beneficiado em outros países e o importa por um preço mais elevado devido ao valor agregado.

A agregação de valor caracteriza-se por outros meios, como realização de atividades de P,D&I orientadas à inovação de produto e de processo, com repercussões na melhoria de qualidade e de produtividade; expansão do *market share* e do consumo específico, tendo em vista, principalmente, a intensificação da demanda e o desenvolvimento de novos usos e aplicações, notadamente no caso de bens minerais abundantes no país produtor e relativamente escassos no resto do mundo; e manutenção de clima propício à atração de investimentos competitivos em relação a outros países ou regiões.

VIABILIDADE

Como acontece em qualquer processo, há fases a serem seguidas no beneficiamento dos bens minerais. Segundo os especialistas, o início está no planejamento integrado de cada empreendimento, a começar pela etapa de prospecção e pesquisa mineral, quando é feita a caracterização do minério, identificando todas as possibilidades de seu uso atual e futuro.

O conhecimento técnico-científico do depósito mineral também é pré-requisito essencial para o seu aproveitamento sustentável e competitivo; assim como a submissão de cada novo projeto e/ou empreendimento a criterioso processo de planejamento estratégico, com intensa prospecção de cenários futuros.

ETAPAS

As etapas típicas do beneficiamento são cominuição, envolvendo britagem; peneiramento, para separação do minério por tamanho ou faixas granulométricas para adequação ao processo de moagem, que contribui para liberar os minerais de interesse da matriz rochosa (ROM) e a preparar o material para as etapas seguintes de concentração.

A concentração pode ser de separação por gravidade, que utiliza como equipamentos mesas concentradoras, espirais e centrífugas, entre outros; flotação, com a

introdução de bolhas de ar em uma suspensão para fazer flutuar os minerais de interesse enquanto a ganga afunda e vice-versa; separação magnética; e lixiviação, processo químico que dissolve o mineral de interesse, permitindo sua separação.

De acordo com o processo utilizado, é necessário passar pelo desaguamento, que compreende a filtragem e a secagem. Na filtragem, após o processo de concentração, é feita a remoção da água do concentrado e do rejeito de minério. A finalidade é o reaproveitamento e a adequação ao transporte ou disposição, seja utilizando técnica de espessamento e peneiramento, ou, ainda, filtragem a vácuo ou prensa.

Opcional, a secagem contribui para a reforçar a redução da água contida antes de ser enviado para o consumidor final.

EQUIPAMENTOS VENCEM DESAFIOS

Como explica Eron Lage – gerente Comercial da área de Minerals da Metso – é possível estabelecer alguns paralelos entre o beneficiamento de minerais ferrosos como o minério de ferro e o beneficiamento de minerais estratégicos e pedras preciosas, pois, há uma similaridade no beneficiamento, afinal, por exemplo, todos esses grupos de minerais passam pelas mesmas operações unitárias, como cominuição, concentração e desaguamento.

Entretanto, mesmo com as semelhanças na abordagem geral do beneficiamento, cada um possui “características únicas que exigem técnicas e abordagens específicas em determinado momento. A complexidade mineral, o valor agregado e as demandas de mercado variam consideravelmente, influenciando tanto a tecnologia de beneficiamento quanto as estratégias de gestão ambiental e social aplicadas”, alerta Lage.

Em cada fase do beneficiamento, há diversos desafios a serem gerenciados de forma eficiente para um projeto de sucesso. No âmbito tecnológico, os depósitos minerais têm se tornado cada vez mais complexos e com teores mais baixos, trazendo a necessidade de utilização de novas técnicas de beneficiamento que, muitas vezes, ainda não estão consolidadas e requerem uma curva de aprendizado mais longa.

Do ponto de vista ambiental, o consumo de água e o gerenciamento de rejeitos é o maior desafio, principalmente nas operações de moagem e flotação, exigindo gerenciamento do consumo de água e formas de sua reutilização.

O gerenciamento de rejeitos de mineração é uma área crítica devido aos potenciais impactos ambientais e sociais envolvidos, com isso, novas técnicas de disposição – como disposição a seco utilizando filtros prensa com membrana ou filtros a vácuo – estão sendo implementadas com vistas a maior segurança no beneficiamento mineral.

A esses pontos, Lage agrega a pressão social que, usualmente, “está relacionada aos impactos ambientais. A preocupação com os impactos ambientais das atividades de beneficiamento é significativa e válida, incluindo poluição da água, do ar e do solo, bem como o uso de recursos naturais escassos”.

E a solução para esses gargalos passa pelo setor industrial, garante o gerente Comercial da área de Minerals da Metso, afinal, “por estes e outros motivos faz-se necessário estar sempre aprimorando e desenvolvendo novas técnicas, objetivando causar o mínimo impacto e reaproveitamento dos recursos naturais.” ✨



MOINHO DE MARTELO REVESTIDO EM AÇO MANGANÊS: LANÇAMENTO DA FURLAN

Moinho de Martelo MM 150 F é a novidade da **Máquinas Furlan** na Exposibram 2024. Este moinho destaca-se por sua estrutura robusta, totalmente revestida com placas de aço manganês de alta resistência ao impacto e à abrasão, indicado para moagem de calcário agrícola, carvão, gesso, talco e vidro, por exemplo, proporcionando granulometria reduzida em uma única operação.

O MM 150 F possui martelos e grelhas feitos em aço de liga especial Furlan, dimensionados para oferecer resistência e durabilidade superiores, prolongar o tempo de trabalho e reduzir as paradas para manutenção. Está disponível em configurações com um único motor e volante de inércia, que proporciona estabilidade de amperagem e produção contínua, ou com dois motores, que aumentam a produção.

Entre suas características, destaque para o dispositivo de fixação individual garante a troca ágil das grelhas e a maior durabilidade dos martelos. As configurações simétricas permitem reposicioná-los para aproveitamento total.

Peneiras vibratórias - A Máquinas Furlan fabrica peneiras vibratórias (PVA), Modulares (PVM) e de Alta Frequência (PVAF). Segundo a empresa, os produtos são conhecidos pela versatilidade e robustez, e estão impactando as mineradoras, com eficiência e durabilidade na classificação de minérios, areia e brita.

As peneiras PVA e PVM são projetadas com uma construção robusta e de alta qualidade. Todos os componentes da parte vibrante são aparafusados e o acionamento é direto, utilizando um eixo *cardan*. A amplitude pode ser regulada por um sistema de contrapesos tipo leque.

As peneiras vibratórias Furlan da linha PVAF apresentam maior poder de vibração, devido aos motovibradores nas travessas de cada *deck*. Estas soluções, contam com opções de ajustes individuais de amplitude e frequência, o que viabiliza a baixa amplitude e a alta rotação no ganho de eficiência na classificação fina.



BGL DESTACA AGILIDADE NA FABRICAÇÃO DE PEÇAS ESPECIAIS

Produção verticalizada, estoque bem sintonizado com a demanda dos consumidores e agilidade na fabricação de peças especiais são características que tornam a **BGL** reconhecida em todo mundo.

Tendo no setor de mineração um dos principais focos de sua produção,

PLATAFORMA IOT DA TMSA MONITORA ATIVIDADES MINERÁRIAS

Lançada recentemente, a Plataforma IoT, da **TMSA**, encontra aplicação em vários segmentos, incluindo a mineração, e é um dos destaques no estande da empresa na Exposibram. Essa solução tem capacidade para monitorar correias transportadoras, alimentadores de corrente, motores elétricos, redutores, motorreductores, mancais em geral e muitos outros ativos e equipamentos.



MINERAL TECHNOLOGIES INVESTE NA REDEFINIÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE REJEITOS

As barragens de rejeitos retêm minerais valiosos não recuperados e, por isso, representam riscos ambientais. A **TMSA** desenvolveu uma solução que transforma resíduos em receita, oferecendo rápida implantação e adap-

a BGL é presença constante nos mais importantes eventos voltados a essa atividade, e tem na Exposibram excelente oportunidade para mostrar seus diferenciais.

Fundada há quase sete décadas, a BGL é certificada ISO 9001 e se tornou referência no setor de buchas para rolamentos, exportando para todos os continentes.

Sua linha de produtos, entretanto, vai muito além: inclui porcas de fixação e de precisão, arruelas de trava, porcas hidráulicas, chaves de gancho, tubo de extensão e bomba hidráulica, entre outros itens.

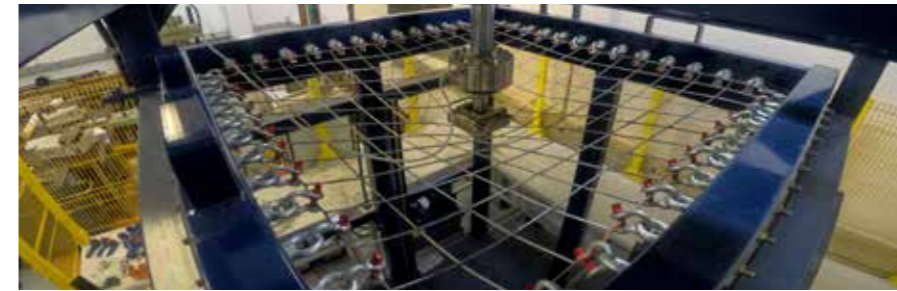
A empresa também expõe diversos equipamentos, produtos e soluções inovadoras.

Agricultura - Além da Plataforma IoT, a empresa desenvolveu um Assistente de Manutenção dedicado a máquinas de limpeza de grãos. Com base nas horas de operação, ele faz a recomendação das manutenções necessárias, além de estar preparado para conexão em nuvem e uso da tecnologia IoT.

tabilidade a diferentes condições. A recuperação desses recursos é crucial para a sustentabilidade ambiental e econômica.

A MMU e a Planta Modular FlexSeries, da **Mineral Technologies**, aprimoradas com a Unidade MT Lyons para alimentação consistente, permitem a extração e o processamento eficientes de rejeitos no local, otimizando a recuperação de recursos, minimizando o impacto ambiental, convertendo resíduos em receita, reduzindo os custos de descarte e apresentando configuração rápida e versatilidade para vários locais, garantindo um ROI rápido.

A solução é móvel e escalável, além de aproveitar tecnologia avançada para operações lucrativas e sustentáveis.



BELGO ARAMES CRIA EQUIPAMENTO PARA CERTIFICAR TELAS GEOTÉCNICAS UTILIZADAS NA MINERAÇÃO

Um time multidisciplinar de engenheiros da **Belgo Arames**, em parceria com o Instituto SENAI de Inovação em Metalurgia e Ligas Especiais, criou um equipamento híbrido para avaliar a capacidade de proteção das telas geotécnicas utilizadas para a estabilização de taludes e túneis da mineração subterrânea e certificar a segurança desses materiais.

Desenvolvido ao longo de três anos, o projeto contou com parceria da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Indus-

trial (Embrapii) e foi totalmente realizado no Centro de Inovação e Tecnologia (CIT SENAI), em Belo Horizonte (MG).

As telas geotécnicas são regidas por diversas normas técnicas internacionais e, atualmente, amostras dos produtos fabricados no Brasil precisam passar por testes de qualidade no exterior e, dependendo das especificações dos ensaios normatizados, há a necessidade da realização de testes em diferentes locais. A solução fomentada pela Belgo pretende facilitar a logística, diminuir os custos e os insumos de produção.

Através do CIT SENAI, qualquer empre-



INSPEÇÃO DIGITAL DE MOINHOS: NOVIDADE PARA MINERAÇÃO

Com estande *carbon free*, seguindo di-

retiva de sustentabilidade para a América do Sul, a **Metso**, na Exposibram, apresentará soluções completas de processamento mineral e de metalurgia.

Entre as novidades para o Brasil, a empresa destaca a inspeção digital de moinhos, tecnologia que aumenta a precisão e permite identificação rápida de anomalias e avaliação 60% mais rápida do que as metodologias tradicionais, com detalhamento dos pontos com problemas potenciais.

TECNOLOGIA DE MEDIÇÃO REDUZ PERDAS COM FRAUDES NAS CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA

A **Schneider Electric** lança o medidor ION7400, uma tecnologia desenvolvida para enfrentar irregularidades que permitem a perda de cerca de 6% da energia elétrica na distribuição por fatores não técnicos, como furtos e fraudes.

Equipado com plataforma flexível e modular, o aparelho permite personalização e expansão conforme as necessidades específicas de cada usuá-

rio, oferecendo maior eficiência e confiabilidade na gestão da energia.

A principal inovação do ION7400 é a sua capacidade de programação, que torna o medidor adaptável a uma variedade de funções e aplicações que atendem as demandas atuais de distribuição de energia e prepara as concessionárias para se adaptarem às futuras exigências e mudanças regulatórias, oferecendo solução de longo prazo, ajustável ao dinamismo do setor de energia via adição de módulos e funcionalidades conforme o necessário.



sa interessada pode realizar os ensaios técnicos que atendem a normas como ASTM A975 e EAD 230025-00-0106.

Aço mais resistente para a construção civil - Desde agosto, a Belgo Arames está comercializando o Dramix 4D, solução exclusiva da Bekaert, uma das acionistas da metalúrgica no País. Essa tecnologia exclusiva de fibra de aço constitui-se alternativa mais sustentável que pode ser amplamente empregada na construção civil.

Disponível no mercado europeu desde 2012, a solução entrega quatro vezes mais resistência à tração do que os reforços convencionais, além de gerar uma economia de até 25% em projetos considerando a redução do uso de materiais como o aço, concreto e mão de obra.

O Dramix 4D pode ser aplicado em pisos híbridos, sem juntas, com estacas, em pavimentos rígidos de alta resistência e em projetos não convencionais, como na composição do concreto submerso, em fundações e em pré-fabricados.

SOLUÇÃO PERMITE MONITORAMENTO DE EMISSÕES EM PLATAFORMAS OFFSHORE

A **Honeywell** está anunciando a certificação de sua solução Emissions Management Suite para áreas industriais classificadas e aplicações marítimas, como ativos de petróleo e gás *offshore* em águas rasas, que podem liberar metano a taxas muito mais altas do que as operações em terra.

Indicada, para medir, monitorar, relatar e reduzir as emissões, a solução adicionou novas capacidades solares ao *hardware* Honeywell Versatilis Signal Scout, expandindo a vida útil do detector de gás em mais de oito anos, reduzindo requisitos adicionais de manutenção. Ao ajudar o setor de energia a reduzir sua pegada ambiental, a solução apoia o alinhamento do portfólio da Honeywell a três megatendências, incluindo transição energética e automação.

Produtos & Serviços

SOLUÇÃO PARA REGENERAÇÃO DE ÓLEOS INDUSTRIAIS AUMENTA VIDA ÚTIL DE MÁQUINAS E REDUZ IMPACTO AMBIENTAL

Cerca de 14% das falhas de rolamentos vêm da contaminação de lubrificante, ocasionando alto custo de manutenção. A SKF contribuiu para o equacionamento desse problema com o fornecimento de um modelo de gerenciamento do uso circular de óleos industriais, o SKF RecondOil. Esse equipamento tem o objetivo de dar um tratamento adequado ao lubrificante, tornando-o limpo em nível de nanopartículas, gerando melhorias substanciais de desempenho e aumento da vida útil das máquinas.

Com a tecnologia de separação dupla (TDS) patenteada, a SKF RecondOil prolonga a vida útil do óleo de lubrificação industrial quase infinitamente, pois possibilita filtrar partículas com dimensões de até um décimo de micron, ou seja, aproximadamente dez vezes menores que aquelas retidas pelos filtros convencionais. Também permite que o mesmo óleo lubrificante seja purificado continuamente, sem retirar os aditivos que fornecem as características necessárias para máquinas e processos de produção.

Bomba d'água classe Premium - A SKF lançou no mercado de reposição sua linha de bomba d'água VKPC, uma solução desenvolvida e atestada de acordo com os elevados padrões de qualidade OEM das montadoras, garantindo as especificações técnicas de produto original de fábrica, ao englobar requisitos de alta performance e durabilidade nos componentes e tecnologias embarcadas na peça.

REDUTORES: PROTÓTIPO COM MEDIÇÃO APRESENTA GANHOS ENERGÉTICOS

Projetada para facilitar o transporte de ferramentas, a caixa Pickup Box da **Tramontina PRO** encaixa perfeitamente na parte traseira de caminhonetes, o que proporciona mais flexibilidade, agilidade e redução de custos na manutenção de máquinas e equipamentos. A caixa possui 4 olhais para fixação, pés com sistema de amortecimento anti vibração (vibra stop), fechadura reforçada com chave, porta frontal com borracha de vedação que impede a entrada de poeira e água e dispositivo de trava da porta para locais com vento, além de 5 gavetas com tranças individuais. Também conta com mais de 3m² de área para armazenamento



de ferramentas, peças e acessórios para manutenção. A caixa pode ter a cor e a composição, que pode ser colocada em berços de EVA de 40 mm, personalizadas. A Pickup Box está disponível em dois tamanhos, com dimensões 1000x500x500mm - 145 peças e 1000x500x820mm - 153 peças.

ALUGUEL DE MAQUINÁRIO PELA INDÚSTRIA PODE SER SOLUÇÃO PARA DESAFIOS DA AQUISIÇÃO

Para superar desafios e impactos financeiros advindos de financiamentos, a locação de maquinário é uma das alternativas para empresas que querem modernizar sua produção sem grandes investimentos iniciais.

A **SomaFlux** oferece a locação de três produtos de seu portfólio: bombas de vácuo tipo garra, bombas de palheta lubrificada e sopradores trilobulares. A duração mínima é de seis meses. Após esse período, o empresário pode continuar com o equipamento pelo tempo necessário. A manutenção pode ser realizada pelo cliente ou pela própria empresa, conforme o contrato.

NOVIDADE EM LÂMINAS DE SERRA CIRCULAR PARA CORTE DE METAL

Como parte do reposicionamento da marca no mercado brasileiro, a **Lenox** apresenta linha completa de lâminas para serra circular e de esquadria, ideal para trabalhos com metal.

São 11 modelos para corte de aço, como o de estruturas, tubos de parede espessa, hastes roscadas, perfilados e placas; de aço fino, em chapas metálicas, tubos de paredes finas, telhados e decks metálicos; e alumínio, cobre e latão.

Com dentes compostos por carbeto de titânio, as lâminas são projetadas para entregar máxima durabilidade e eficiência.



SISTEMA DE CORTE A PLASMA PREPARADO INDÚSTRIA 4.0

A **Hypertherm Associates** anunciou o lançamento do sistema de corte a plasma Hypertherm XPR460, com tecnologia X-Definition. Este avançado sistema de plasma oferece desempenho e eficiência incomparáveis na área de corte de metal.

Entre os benefícios, a versatilidade do sistema permite a execução de cortes em aço carbono, aço inoxidável e alumínio; executa múltiplas aplicações com tecno-

logia SureCut para furos prontos para parafusos e chanfros de 45 graus; é indicada para corte XY e aplicações robóticas.

Os ganhos de produtividade com redução de custos englobam aumento da velocidade de corte em 12% na média, no corte de aço carbono de 50 mm; capacidade de perfuração de até 64 mm; preparo prévio para integração e conectividade da indústria 4.0; e aumento de 12% na vida útil dos consumíveis em comparação ao HPR400XD.

BRASMIN

III FEIRA DA INDÚSTRIA DA MINERAÇÃO

Patrocínio



24 a 26 | JUNHO | 2025

GOIÂNIA - GOIÁS

WWW.BRASMIN.COM.BR



Realização

ABPM Associação Brasileira de Empresas de Processos Minerais e Mineração | SIEEG

Organização: PROMA FEIRAS | Promoção: emme

SIGA NOSSAS REDES SOCIAIS: BRASMIN BRASIL (Instagram, Facebook, LinkedIn)

Mídia de Apoio: Amazonia, CRISOL, DatamarNews, Minérios, PANORAMA MINERO, BRASILMININGSITE, CLIMATEMPO, mineração

Endosso Oficial: SINDIBRITA, ADVB, FIEG, FELICIANO CIRIARI, IN/ABIMAQ, SINDIEXTRA, ABS, ANEPAC, ABIMEX, Sindipedras, SIBRATUM, ADIMB, SINDEX, IDEA, SINCOSMÁS, IBRAM, SINICON, SINCESP, SINDICALGE, SINDICER, ABA, goiania, Prefeitura de Itumbera

Local: Centro de Convenções PUC | Mídia Oficial: BRASIL mineral

TRAMONTINA

parceria para fazer bem feito

**É mais que
segurança.
É Tramontina**

PRO



Ferramentas de segurança projetadas para trabalhos de **alta performance**. Explore nossas linhas e encontre a opção perfeita para as suas necessidades.

Ferramentas Isoladas IEC 60900

Suportam até 1.000 V em corrente alternada e 1.500 V em corrente contínua. Testadas individualmente, conforme a norma IEC 60900.

Ferramentas Antifaiscantes em Cobre-Berílio

Ideais para áreas com risco de fogo, não geram faíscas, não são ferromagnéticas.

Acessórios para Trabalho em Altura

Desenvolvidos para atender à NR 35, para trabalhos acima de 2 metros.




TRAMONTINA

PRO

FERRAMENTAS INDUSTRIAIS

Siga a Tramontina PRO
nas redes sociais

 @tramontinapro

 /tramontinapro