

LAMINAÇÃO REPOSICIONA A SIDERURGIA

**TECNOLOGIAS INOVADORAS AMPLIAM
A OFERTA DE AÇOS AVANÇADOS**

*ROLLING PROCESSES REPOSITION THE STEEL INDUSTRY
INNOVATIVE TECHNOLOGIES EXPAND THE OFFERING OF HIGH-END STEELS*

**METALURGIA CONTA COM INJEÇÃO
DE GASES MAIS SUSTENTÁVEIS**

*METALLURGICAL PROCESSES RELY ON THE
INJECTION OF MORE SUSTAINABLE GASES*

**HUB DA MINERAÇÃO IMPULSIONA
O BENEFICIAMENTO A SECO**

MINING HUB DRIVES DRY ORE PROCESSING

INTERATIVIDADE

Siga as dicas deste tutorial e aproveite todos os recursos para tornar sua leitura ainda mais interessante. Fique atento aos ícones disponíveis ao longo das reportagens e anúncios, por meio dos quais é possível obter mais informações e imagens. As matérias podem ser compartilhadas, impressas e salvas em PDF.



RECOMENDE uma página ou o conteúdo completo a um amigo



COMENTE sobre uma matéria ou um anúncio



Entre em **CONTATO** com a redação enviando sua sugestão, crítica ou solicitando alguma informação

CURTA e COMPARTILHE o conteúdo por meio das Redes Sociais

Veja as **EDIÇÕES ANTERIORES** em nosso acervo

Ao clicar neste ícone, iniciará a reprodução de um **VÍDEO**

Esta opção abrirá uma **GALERIA DE FOTOS**

LINKS direcionam para mais informações

Baixe o **APP Revista ABM** em seu tablet ou smartphone



REVISTA ABM - METALURGIA, MATERIAIS & MINERAÇÃO é uma publicação trimestral da Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração (ABM) dirigida às áreas de extração, transformação e aplicação de materiais metálicos (ferrosos e não ferrosos) e não metálicos.

Os artigos assinados, que expressam o pensamento, ideias e conceitos dos autores, não representam necessariamente a opinião da revista. Por motivos de espaço e clareza, a publicação reserva-se o direito de resumir cartas, ensaios e artigos.

DIRETORIA EXECUTIVA: PRESIDENTE EXECUTIVO - Horacídio Leal Barbosa Filho | **DIRETOR ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO** - Hideyuki Hariki | **DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS** - Valdomiro Roman da Silva | **CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO:** PRESIDENTE - Jorge Luiz Ribeiro de Oliveira | **VICE-PRESIDENTE** - Sérgio Leite de Andrade

EXPEDIENTE: PUBLISHER - Paula Gomes (MTb. 45.797) | **COORDENAÇÃO EDITORIAL** - Maroni J. Silva (textocon@textocon.com) - 11 3815.2577/11 99957 4872 | **REVISÃO** - Fatma Thorlay Gomes (Mtb 10.738) | **COLABORADORES** - Carlos Marcondes, José Noldin, Lino Rodrigues e Vitor Hugo Farias Tavares | **DIAGRAMAÇÃO E DESIGN** - Sueli Teruko Yokoyama e Tássia Alves

PUBLICIDADE: Claudio Palombo (comercial.revista@abmbrasil.com.br) | Tel: 11 98229 6051

SUGESTÃO DE PAUTA: A redação da Revista ABM gostaria de ouvir sua opinião, críticas e ideias para futuras reportagens. Para isso, mande-nos um e-mail (revista@abmbrasil.com.br) informando nome, cargo, empresa e telefone, e participe da elaboração do conteúdo desse veículo que é feito para você, leitor.

SEDE DA ABM: Rua Antonio Comparato, 218 | CEP: 04605-030 | São Paulo (SP) | Tel: 11 5534 4333 | Fax: 11 5534 4330 | www.abmbrasil.com.br

SIGA A ABM NAS REDES SOCIAIS

@abmbrasil
 @abm_brasil
 @abm_brasil
 @abm_brasil
 abmbrasiltv

018 LAMINAÇÃO COMPACTA

COMPACT ROLLING MILL

Processo ESP produz chapas finas e resistentes



028 CILINDROS

ROLLING ROLLS

Produtos de alta performance reduzem paradas do laminador



033 GASES INDUSTRIAIS

INDUSTRIAL GASES

Ferrosos e não ferrosos dispõem de novos queimadores



CAPA
FOTO: DANIELI

004 Editorial 

006 Radar

012 Entrevista 

026 Trajetória dos laminados 

036 Internacional 

044 Memórias da siderurgia 

047 ABM Informa

048 Cidadania

050 Orgulho de ser

052 Arte Metálica

038 MINERAÇÃO

MINING

Fornecedores ampliam a oferta de soluções para o beneficiamento



EMPREENDEDORISMO E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Entrepreneurship and digital transformation



HORACIDIO LEAL BARBOSA FILHO
PRESIDENTE EXECUTIVO DA ABM
ABM CEO

A laminação de placas finas deu mais um passo em sua consolidação ao produzir chapas com 0,6 mm de espessura, conforme mostra a matéria de **Capa** desta edição. Graças a esse salto qualitativo, amplia a oferta de laminados a quente para aplicações mais exigentes, por meio de um processo compacto, competitivo e sustentável.

A solução adapta-se também à produção de aços longos em barras e arrojadas bobinas de fio máquina. O conceito vem fundamentando a operação de usinas médias e grandes em países da Ásia, Europa e nos Estados Unidos.

A matéria complementa-se em **Tendências Tecnológicas**, cujo conteúdo focaliza o desenvolvimento de cilindros de alta performance. Dentre os objetivos dos fabricantes, destacam-se a obtenção de aços de melhor qualidade superficial e redução das paradas dos laminadores para substituição de cilindros.

O incremento dos processos de produção resultou igualmente em soluções inovadoras voltadas ao uso de oxigênio e argônio, entre outros, na siderurgia e no setor de não ferrosos, reportadas em **Gases Industriais**. Trata-se do desenvolvimento de queimadores especiais usados em fornos de reaquecimento de semiacabados para processamento, os quais otimizam a distribuição de calor, reduzem o consumo de combustíveis e o impacto ambiental.

São tendências que integram a Indústria 4.0 também abordada em **Mineração**, por meio do Mining Hub, e na **Entrevista** com o novo presidente do Conselho de Administração da ABM. O engenheiro metalurgista Jorge Luiz Ribeiro de Oliveira defende o fortalecimento da Entidade como referência técnico-científica para o setor minerometalúrgico e maior alinhamento da academia às demandas da indústria, incluindo novos temas nas grades curriculares. Entre os quais citou empreendedorismo e transformação digital.

Boa leitura!

The thin slab rolling process took a further step toward its consolidation by producing 0.6 mm thick strips, as highlighted in this issue's cover story. Thanks to this qualitative leap, the supply of hot-rolled products expands to more demanding applications through a compact, competitive, sustainable process.

Moreover, this technological solution may also be applied to the production of long products, such as steel bars and wire rod coils. This concept is behind the operation of a number of medium and large steel mills in Asia, Europe, and the United States.

*The matter is further addressed under **Technological Trends**, whose content focuses on the development of high-performance rolls. Highlights among the manufacturers' objectives are the production of improved surface quality steels and fewer stoppages of rolling operations for roll exchange.*

*Advances in production processes have also resulted in innovative solutions for the use of oxygen, argon, and other inputs in the steel and non-ferrous metals industry, as reported in **Industrial Gases**. It has to do with the development of special burners used in reheating furnaces for processing of semi-finished products, aiming to optimize heat distribution and reduce fuel consumption and environmental impacts.*

*Development trends in the context of Industry 4.0 are also discussed in **Mining**, through the Mining Hub, and in the **Interview** with the new chairman of ABM's Board of Directors, Jorge Luiz Ribeiro de Oliveira. A metallurgical engineer, he advocates for the strengthening of ABM as a technical-scientific benchmark for the mining and metals industry and a greater alignment of academia with the industry's needs, including new subjects in the curriculum, particularly related to entrepreneurship and digital transformation.*

Good reading!



Compartilhe suas ideias



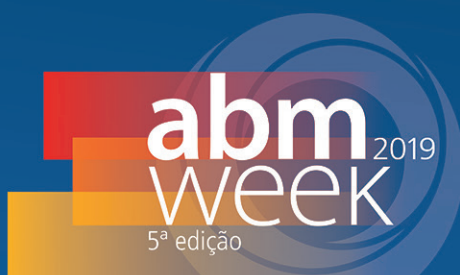
Amplie seu conhecimento



Fortaleça seu networking

Inscrições abertas

12 eventos unindo a cadeia produtiva em um mesmo local



1 A 3 OUTUBRO 2019
30 DE SETEMBRO: PRÉ-EVENTO
4 DE OUTUBRO: VISITAS TÉCNICAS
PRO MAGNO - SÃO PAULO - BRASIL

A Soluções Usiminas

tornou-se uma das empresas premiadas pela Honda no 21º Encontro de Fornecedores de Matérias-Primas, ocorrido em março. A companhia teve seu trabalho reconhecido na categoria Excelência em Qualidade e Entrega, durante inauguração da fábrica da montadora japonesa em Itirapina (SP). “O prêmio é um reconhecimento importante ao trabalho

que estamos desenvolvendo, em especial, no que diz respeito à gestão das cadeias de fornecedores dos nossos clientes. Representa um novo estímulo para avançarmos, ainda mais, nessa direção e melhorarmos os serviços que oferecemos”, celebra Ascanio Merrighi, diretor executivo da Soluções Usiminas.



USIMINAS



INDUSTRIAL-IOT SOLUTIONS

De olho no potencial de expansão do mercado de Internet das Coisas (IoT) na América Latina, a Industrial-IoT Solutions iniciou, em maio, operações no Brasil e México. A expectativa de faturamento para este ano é da ordem de US\$ 1 milhão, com o Brasil respondendo por 70% desse resultado. O foco da empresa, criada em março em Tucson (EUA), será oferecer soluções de fornecedores-chave já validadas principalmente nas áreas de manufatura, mineração, construção civil e de petróleo e gás. “Acredito que os países latino-americanos precisam investir em tecnologia, assim como outras nações do mundo já estão fazendo, para tirar o atraso, caso contrário as indústrias nesses locais irão perder competitividade e morrer”, afirma o CEO, Hélio Samora (foto).

A Ternium foi eleita Campeã da Sustentabilidade do Aço pela World Steel Association. O reconhecimento se estendeu a outras cinco empresas no mundo e visa motivar as siderúrgicas a elevar o padrão de seus programas nas áreas ambiental, de segurança e transparência. Para o diretor de Meio Ambiente da Ternium, José Fonrouge (à esquerda, na foto), o incentivo indica a visão de longo prazo da companhia, pois “é concedida a empresas que cumprem múltiplas iniciativas voluntárias”. Dentre elas destacou “a transparência de seus indicadores de sustentabilidade, o fornecimento de dados do ciclo de vida de pelo menos 50% de sua produção de aço e a publicação do Relatório de Sustentabilidade, além de ter recebido pelo menos um Steelie Award ou reconhecimento de excelência em Segurança”, afirmou.



TERNIUM

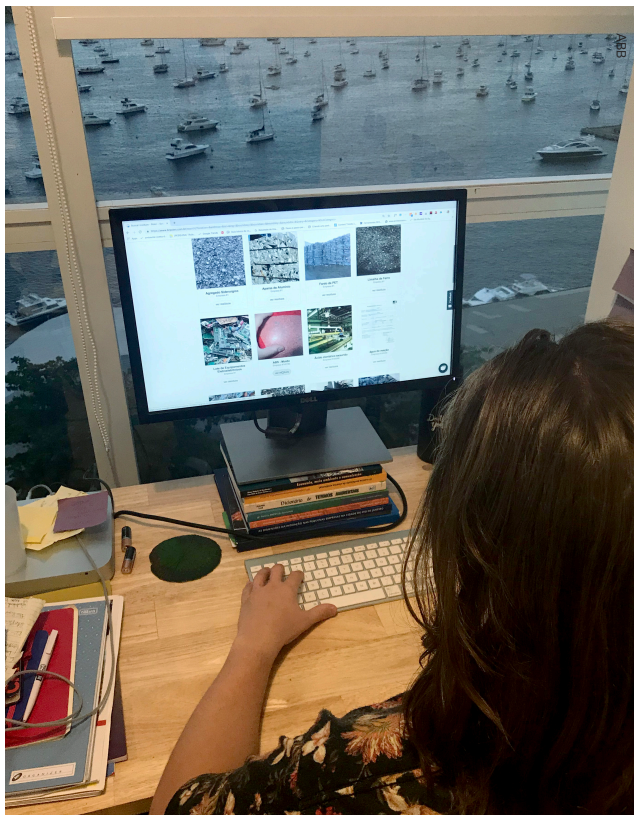


IGUS

Um dos fabricantes líderes mundiais de buchas e mancais autolubrificantes em polímero, a Igus está lançando no mercado tarugos e placas resistentes ao fogo e ao desgaste para soluções especiais em veículos ferroviários. O material vem em diferentes tamanhos e espessuras para facilitar o trabalho do designer. O tarugo é livre de manutenção e pode ser usado no truque ou em acoplamentos de trens e bondes, por exemplo. A Igus também oferece perfis especiais em polímero para uso em guias de portas de trens ou bondes, com vantagens em comparação aos perfis metálicos, segundo a empresa: reduz o peso e é mais silencioso em operação.

RADAR

Recomendadas para uso em ambientes com atmosferas explosivas, como refinarias, siderúrgicas e mineradoras, as Botoeiras de Comando Ex da Schmersal em alumínio e poliamida são indicadas para máquinas e equipamentos que necessitam de comando local. Nacionais, as Botoeiras de Comando são certificadas pelo Inmetro, o que assegura a instalação em áreas com risco de explosão, poeiras, combustíveis e gás, classificadas em Zonas 1, 2, 21 e 22. O produto conta com até cinco comandos longitudinais na tampa no modelo EAL (alumínio) e com até três comandos longitudinais na tampa no modelo EPL (poliamida). Com Grau de Proteção IP 65 ou IP 66, conforme seleção dos comandos, o produto tem invólucros com proteção à prova de explosão tipo “e” e proteção contra ignição de poeira proteção tipo “t”.



O novo aplicativo digital ABB Ability™ Stockyard Management System (Sistema de Gestão de Estocagem ABB Ability™) promete aumentar a eficiência dos pátios de estocagem em usinas a carvão, siderúrgicas e minas. Conectando etapas consecutivas em cadeias completas de transporte de materiais, possibilita rastreamento e gerenciamento de qualidade da operação. A tecnologia permite a integração contínua no planejamento de produção, fornecendo informações em tempo real sobre o material manipulado. Além disso, proporciona suporte ao gerenciamento de uma ou várias entradas e saídas de diferentes qualidades de materiais, armazenamento e misturas (blendings).

Referência na fabricação de tanques e equipamentos especiais em compósitos de PRFV (Plástico Reforçado com Fibras de Vidro), a Tecniplas acaba de concluir a produção de um scrubber destinado ao tratamento de biogás. Fornecido para a Greenlane, o equipamento será instalado em um aterro sanitário na



cidade de São Paulo como parte de uma estação de geração de energia. Trata-se do primeiro scrubber em compósito adquirido pela empresa canadense em todo o mundo. Para este tipo aplicação, a Greenlane especificava somente ligas metálicas nobres, como o aço inox 316L. “Comprovou-se a plena adequação do material à aplicação, influenciando diretamente o custo do projeto, uma vez que o cliente não precisou importar o equipamento”, diz Luís Gustavo Rossi, diretor da Tecniplas.



A Polen - plataforma online que conecta empresas geradoras de resíduos, como sucata metálica (foto), com empresas que os utilizam como matéria-prima em todo Brasil - lançou em seu blog “O Guia Completo da Sucata Metálica”. Os fundadores da startup afirmam que o ebook foi desenvolvido com o intuito de sanar as principais dúvidas que cercam o tema para que os leitores tenham oportunidade de ingressar ou se aprofundar na área de maneira competitiva. O ebook é gratuito e está disponível para download. No blog da Polen também há um espaço exclusivamente dedicado ao compartilhamento, divulgação e publicação de notícias, artigos, colunas e relatórios sobre o universo dos resíduos sólidos no Brasil e no mundo.

LEIA O EBOOK



RADAR

Alinhada à tendência

de crescimento do setor de energia fotovoltaica, a Fluke vem ampliando seu portfólio para este mercado com a oferta de mais de 100 modelos de ferramentas de teste e medição, os quais podem ser usados inclusive no setor de mineração. A expectativa da empresa é de um incremento nas vendas de 25% nos produtos vinculados a esta aplicação em 2019. De acordo com a Associação Brasileira de Energia

Solar Fotovoltaica (Absolar), o setor deve ter um aumento este ano de 44% na capacidade instalada, ultrapassando a marca de 3,3 gigawatts (GW) e atraindo mais de R\$ 5,2 bilhões em novos investimentos privados ao País. O faturamento desse mercado deve crescer 88,3% em comparação a 2018.



Duas novas tecnologias da Henkel chegam ao mercado brasileiro com a missão de proporcionar ganhos na relação custo/benefício e na performance dos processos de fabricação de latas de alumínio (foto). Trata-se do Bonderite L-FM 13440, um lubrificante à base d'água, para estiramento do produto, e do Bonderite C-IC 62243, um desengraxante ácido monocomponente, indicado para limpeza e preparação das latas de bebidas. O desengraxante dispensa o uso de flúor e o lubrificante não exige a adição de polímeros e bactericida. Ambas as soluções reduzem o consumo de água, gerando menos efluente e resíduos, além de facilitar a manutenção dos banhos.

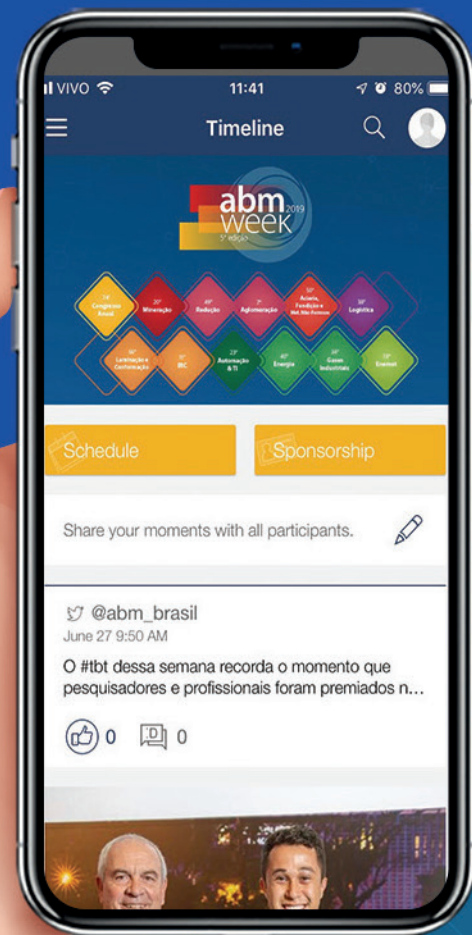


English version

Baixar o APP



- Tenha acesso à **programação** completa e **monte sua agenda**;
- Acompanhe na timeline as **notícias e informações gerais**;
- Encontre **expositores** e marque quais estandes visitou;
- Receba **notificações** das principais atividades;
- Fortaleça seu **networking**.



Patrocinador do App





JORGE

LUIZ RIBEIRO
DE OLIVEIRA

Presidente do Conselho
de Administração da
ABM e vice-presidente
de Operações da
ArcelorMittal Aços
Planos América do Sul

*Chairman of the Board
of Directors of ABM and
Vice-President of Operations
of ArcelorMittal Aços
Planos América do Sul*

MAIS PROTAGONISMO EM EDUCAÇÃO CONTINUADA

More prominence in continuing education

NOVO PRESIDENTE DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO DIZ QUE A ABM APOIARÁ OS ASSOCIADOS NA SUPERAÇÃO DOS DESAFIOS DA INOVAÇÃO

NEW CHAIRMAN OF THE BOARD OF DIRECTORS SAYS ABM WILL SUPPORT MEMBERS IN OVERCOMING THE CHALLENGES OF INNOVATION

Acompanhar atentamente as mudanças que estão em curso no mundo, face à transformação digital, será um dos compromissos futuros da ABM, informa o engenheiro metalurgista Jorge Luiz Ribeiro de Oliveira, presidente do Conselho de Administração da Associação. O objetivo, conforme ele antecipou nesta entrevista à Revista ABM, é tornar a Entidade uma referência técnico-científica ainda mais importante para o setor minerometalúrgico e de materiais. Com base em sua trajetória profissional, o vice-presidente de operações da ArcelorMittal Aços Planos América do Sul diz que a educação continuada veio para ficar e que a ABM exercerá um protagonismo ainda maior neste sentido. Para isso deverá diversificar seu portfólio de produtos e serviços e ampliar a interlocução com universidades e centros de pesquisa nacionais e estrangeiras. ►

Carefully monitoring the changes taking place in the world due to the impact of digital transformation will be one of ABM's future commitments, says metallurgist engineer Jorge Luiz Ribeiro de Oliveira, new chairman of the Association's Board of Directors. As outlined in this interview with ABM Magazine, the aim is to make ABM an even more important technical and scientific reference in the mining, metals, and materials sector. Based on his professional background, the vice president of ArcelorMittal Aços Planos América do Sul says that continuing education is here to stay and ABM will play an even bigger role in this regard. To achieve this goal, it will have to diversify its portfolio of products and services and expand the dialogue with universities and national and foreign research centers. ►

Revista ABM Digital – Como a Entidade poderá contribuir com as empresas associadas, visando superar os desafios da competitividade?

Jorge Luiz Ribeiro de Oliveira – Acredito que o grande desafio da ABM para os próximos anos será acompanhar a transformação digital que está ocorrendo no mundo e poder contribuir com a inserção das empresas neste novo cenário. Desta forma, a Entidade representará uma opção competitiva para a capacitação de quadros de pessoal das empresas, atuando na preparação de profissionais do presente e do futuro, facilitando o acesso ao conhecimento. Trata-se de um capital estratégico para acelerar a evolução das empresas minerometalúrgicas e de materiais, compósitos e poliméricos. Suas ações e expertise poderão influenciar positivamente outros elos de nossa cadeia produtiva.

Que diretrizes o Conselho de Administração pretende propor para reforçar o portfólio de produtos e serviços da Associação?

Em primeiro lugar, é necessário manter o foco na implementação do plano de recuperação que vem sendo executado, a fim de consolidar sua sustentabilidade econômica. Não podemos correr o risco de voltar a uma situação financeira que impacte a sobrevivência de nossa Associação. Também é fundamental estudar o desenvolvimento e a implantação de novos produtos e serviços, buscando atender cada vez mais e melhor as necessidades das mantenedoras e associadas. Reafirmo, inclusive, a transformação digital como um dos principais eixos de nossa atuação. Enfrentar esse desafio contribuirá tanto para preservar as parcerias com as atuais mantenedoras como será útil para atrair outras empresas representantes da comunidade minerometalúrgica e de materiais.

Como despertar mais os jovens sobre a importância da complementação curricular para uma carreira bem-sucedida?

Acho extremamente importante, já que dessa forma poderemos colaborar ainda mais para a capacitação da mão de obra do futuro. Nesse contexto podemos ►

“DEVEMOS SENSIBILIZAR A ACADEMIA PARA A REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE SUAS GRADES CURRICULARES”

“WE HAVE TO MAKE THE ACADEMIC COMMUNITY AWARE OF THE NEED TO UPDATE AND ADAPT ITS CURRICULA”

ABM Digital Magazine – How can ABM contribute to its member companies’ overcoming the challenges of competitiveness?

Jorge Luiz Ribeiro de Oliveira – *I believe ABM’s biggest challenge in the coming years will be to keep up with the digital transformation that’s taking the world by storm and help companies fit into this new scenario. In this way, ABM will stand out as a competitive option for the training of their personnel, helping prepare both today’s and tomorrow’s professionals, making it easier for them to access the knowledge they’ll need. It’s a matter of using strategic capital to spur the evolution of mining, metals, composites, and polymer companies. Their actions and expertise could have a positive influence on other links in our production chain.*

What guidelines does the Board of Directors propose to fortify the Association’s product and service portfolio?

First, it’s important to keep the focus on implementing the recovery plan that has already been put into effect in order to consolidate its economic sustainability. We can’t risk going back to a financial situation that affects the survival of our Association. It’s also essential to study the development and placement of new products and services to make sure we’re meeting the needs of our maintainers and members. I’d also like to reassert that digital transformation is one of the main axes of our performance. Facing this challenge will contribute both to preserving our partnerships with the current ►

aproveitar inclusive o conhecimento acumulado e a experiência obtida via realização do Enemet (Encontro Nacional de Estudantes de Engenharia Metalúrgica, de Materiais e de Minas), que vai para a 19ª edição este ano. É fundamental que estudantes, profissionais e empresas se conscientizem sobre a eficácia do nosso trabalho para o aprimoramento profissional. Devemos também sensibilizar a academia para as novas demandas do mercado, influenciando na revisão e adequação curricular. O objetivo é disponibilizar conteúdos alinhados aos novos tempos. Por exemplo, incorporar em sua grade conceitos ligados ao empreendedorismo e à Indústria 4.0.

Que obstáculos foram ultrapassados durante sua carreira profissional e qual o aprendizado que esse esforço lhe trouxe?

Iniciei a minha carreira em 1987, como engenheiro trainee na antiga CST (Companhia Siderúrgica de Tubarão). Trabalhei em regime de turno para aprender a rotina da usina e interagir com o pessoal das áreas, que foram fundamentais no meu desenvolvimento. Conhecer os processos e as pessoas mais experientes é essencial e quebra barreiras na aplicação da teoria ao chão de fábrica. Ao sair de formações técnicas e/ou de nível superior, todos nós trazemos um conhecimento mais generalizado. Porém, na hora de colocá-lo em prática é que vamos entender como é valioso o apoio dos mais experientes, a fim de acelerar e potencializar nossa capacidade de gerar performance para nossas organizações. ►

“
NOSSO ACERVO
TÉCNICO-CIENTÍFICO
ENRIQUECERÁ
A BAGAGEM DOS
PROFISSIONAIS DO FUTURO”

“OUR TECHNICAL-SCIENTIFIC COLLECTION
WILL ENRICH THE BACKGROUND
OF TOMORROW’S PROFESSIONALS”

maintainers and attracting other companies in the mining, metals, and materials community.

What can be done to make young people better understand the importance of curriculum complementation as an integral part of a successful career?

I think it’s extremely important, since we’ll be able to collaborate even more to prepare the workforce of the future. In this context, we can also take advantage of the accumulated knowledge and experience gained through Enemet (National Meeting of Students of Metallurgical Engineering, Materials, and Mining), which goes into its 19th edition this year. Students, professionals, and companies need to be aware of the effectiveness of our work for professional improvement. We also have to make the academic world aware of the new market demands and the need to update and adapt its curricula. The goal is to provide content aligned with the new times. For example, universities should consider adding classes related to entrepreneurship and Industry 4.0.

What obstacles have you overcome in the course of your career and what have you learned as a result?

I started my career in 1987 as an engineer trainee at the former CST (Companhia Siderúrgica de Tubarão). I worked a shift schedule to learn about the plant’s routine and get to know the people in all departments, which was crucial to my development. Learning about the processes and getting to know the most experienced people is essential because it helps break down barriers when it comes to applying classroom theory to the shop floor. After graduation, we all bring a more general kind of knowledge. But when it comes to putting it into practice, that’s when we see how valuable it is to have the support of those with more experience in order to boost our ability to generate performance for our organizations.

In what way could ABM open up horizons in order to boost successful careers?

We have a very rich collection of knowledge about the mining, metals, and materials industry. This technical- ►

De que forma a ABM pode abrir horizontes no intuito de impulsionar trajetórias profissionais bem-sucedidas?

Disposmos de um acervo muito rico de conhecimento sobre o setor minerometalúrgico e de materiais. Esse capital técnico-científico certamente será muito útil para agregar valor à bagagem dos que já estão no mercado de trabalho e dos profissionais do futuro, como referido anteriormente. A solução é agir proativamente na divulgação das competências da Entidade, ressaltando seu diferencial competitivo em termos de capacitação. Ela deve assumir o papel de mentoria e sedimentação de caminhos, a fim de que possamos nos aproximar mais rapidamente do futuro.

Como é possível ampliar a percepção dos profissionais em relação ao alcance da transformação digital?

Temos que acompanhar com muita atenção as mudanças globais que estão em curso, fruto de iniciativas envolvendo órgãos de governo, instituições de pesquisa, academia e da indústria como um todo, incluindo as startups. Nosso olhar deve estar voltado para os diversos ecossistemas espalhados pelo mundo, buscando prospectar inovações que possam apoiá-los na superação dos desafios da era digital. Ao agir dessa forma, a Associação reforçará sua retaguarda como uma referência ainda mais consistente para o setor, capacitando-se, ela própria, para difundir conhecimentos atualizados e alinhados às demandas voláteis e incertas que nos circundam.

O senhor poderia exemplificar essa estratégia, tomando como base o papel da educação continuada nesse novo cenário?

Num mundo “VICA” (volátil, incerto, complexo e ambíguo) a educação, enquanto processo de aprendizado, é para a vida toda; não há outra saída. Neste sentido, entendemos que o papel de entidades como a ABM se torna ainda mais relevante. Talvez tenhamos que estudar e compreender melhor essa função para que possamos exercê-la de acordo ►

“TALVEZ TENHAMOS QUE ESTUDAR O PAPEL DA ABM PARA ATENDER MELHOR AS DEMANDAS DOS ASSOCIADOS”

“WE MAY HAVE TO STUDY ABM’S ROLE TO BETTER MEET ITS MEMBERS’ NEEDS.”

-scientific capital will surely be very useful when it comes to adding value to the background of those who are already in the workforce and to tomorrow’s professionals, as previously mentioned. The solution is to act proactively in divulging ABM’s competencies, drawing attention to its competitive differential in terms of training. It should take on the role of mentoring and pave the way so we can reach the future faster.

What can be done to broaden current and future professionals’ perception relative to the scope of digital transformation?

We have to keep a close eye on the global changes that are already underway as a result of initiatives involving government bodies, research institutions, academia, and the industry as a whole, including startups. Our focus should be on the different ecosystems throughout the world, looking for new ways to prospect innovations that could help them all overcome the challenges of the digital era. By acting in this way, the Association will beef up its position even more as a benchmark in the sector by disseminating up-to-date knowledge aligned with the volatile and uncertain demands that surround us.

Could you illustrate this strategy, based on the role of continuing education in this new scenario?

In a “VUCA” world (volatile, uncertain, complex, and ambiguous), education as a learning process is for life; there’s no other way out. Therefore, the role of associations such as ABM becomes even more relevant. We may have to study and get a better understanding of this function ►

com as expectativas dos setores que representamos e à altura de suas demandas.

Como melhorar a interlocução com universidades e centros de pesquisa, inclusive de fora do Brasil?

Creio que a instituição já realiza um bom trabalho nesse sentido, mas sempre é possível melhorar. Devemos, portanto, ampliar as parcerias com universidades e centros de pesquisa presentes em várias regiões do Brasil e no exterior. A influência nas grades curriculares mencionada anteriormente é um exemplo. Destaco também a realização da 11th International Rolling Conference - IRC 2019 - durante a ABM WEEK 2019. Eventos internacionais como esse possibilitam a interação com profissionais e acadêmicos de várias partes do mundo, pois deverá atrair autores de trabalhos de 23 países. ●

so we can exercise it according to the expectations of the sectors we represent and at the level of their demands.

How can the dialogue be improved with universities and research centers, including those outside Brazil?

I think the institution's already doing a good job in this regard, but there's always room for improvement, right? What we need to do is expand our partnerships with universities and research centers, both in Brazil and abroad. The influence on the curricula I mentioned earlier is a good example. I'd also like to call attention to the 11th International Rolling Conference - IRC 2019 - which will take place during ABM WEEK 2019. International events like this one let professionals and academics from all over the world meet and interact, as it will attract authors from 23 countries. ●

ALINHADORES DE TIRAS E SISTEMAS DE QUALIDADE

EMG

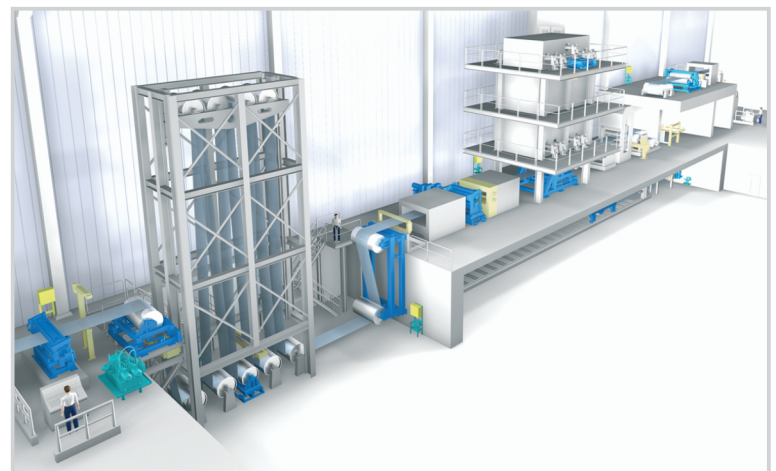
SOLUÇÕES EMG: ALINHADORES DE TIRAS E SISTEMAS DE GARANTIA DA QUALIDADE PARA A INDÚSTRIA DE LAMINADOS PLANOS

SISTEMAS ALINHADORES DE TIRAS

Mantém a tira no centro da linha ou em outras posições definidas, evitando danos ao produto ou à linha de produção. O equipamento EMG usa sistema de interface amigável, bem como sensores óticos e indutivos, robustos, desenhados para atender a variados tipos de ambientes e de alta precisão.

SISTEMAS DE GARANTIA DA QUALIDADE

- **IMPOCpro**: Sistema para medição on-line de características mecânicas do material (resistência a tração e limite de escoamento);
- **SORM 3plus**: Sistema para medição on-line de rugosidade do material;
- **eMASS**: Estabilizador eletromagnético de tiras para facas de ar de CGL;
- **eBACS**: Sistema de controle de Baffle Blade;
- **SOLID**: Sistema para medição on-line de camada de óleo;
- **HotCAM**: Sistema para medição da posição da tira em laminadores de tiras a quente;
- **BREIMO**: Sistema para medição de largura on-line de alta precisão.



www.emh.com.br

Av. Solferina Ricci Pace, 635 | CEP 30664-000 - Belo Horizonte/MG
Tel.: 55 31 3385.6009 | Fax: 55 31 3385.6609

EMH
a marca do movimento

CAPA

POR/BY MARONI J. SILVA

COVER

PRIMETALS

PRIMETALS
TECHNOLOGIES

PRIMETALS
TECHNOLOGIES

Salto qualitativo na laminação

A qualitative leap in rolling processes

CAPA
COVER

Laminador ESP Arvedi
processa chapas de 0,6mm
de espessura

*CSV Arvedi rolling mill processes
0.6-mm thick strips*

792033904
5235J R

**AVANÇOS NAS TECNOLOGIAS
DE PROCESSAMENTO DE CHAPAS
FINAS REVOLUCIONAM A PRODUÇÃO
DE TIRAS A QUENTE**

*BREAKTHROUGHS IN THIN STRIP PROCESSING
TECHNOLOGIES REVOLUTIONIZE HOT STRIP PRODUCTION*



Processo endless
produz arrojadadas bobinas
de fio máquina

*Endless process produces
outstanding wire rod coils*

DANIELI

dealizadores europeus do revolucionário processo de produção de placas finas acabam de anunciar avanços tecnológicos que poderão reposicionar a siderurgia no suprimento de materiais leves. Dentre as inovações mais recentes destacam-se equipamentos e processos de laminação de aço plano no formato de tiras a quente, com 0,6 milímetros de espessura, e aço longo em barras de fio máquina em arrojadadas bobinas ou carretel para aplicações mais exigentes.

Ambas as soluções foram desenvolvidas, respectivamente, pela Primetals e Danieli, que, inspiradas no emblemático conceito de chapas compactas (CSP - *Compact Strip Processing Lines*), criaram o ESP (*Endless Strip Production*) e o QSP (*Quality Strip Production*). Essas rotas tecnológicas pro- ▶

European designers of the revolutionary thin slab production process have just announced technological advances that could reposition the steel industry as a provider of lightweight materials. Plants and processes for rolling 0.6-mm thick hot strips and wire rod coils and reels stand out among the most recent innovations.

These solutions were developed by Primetals and Danieli, respectively, that using the game-changing CSP (Compact Strip Processing) concept as a source of inspiration have been developed ESP (Endless Strip Production) and QSP (Quality Strip Production). These technological routes produce steel from the casting stage up to the end of the production chain without the need for slab and billet reheating furnaces or a cold rolling mill. The outcome is a remarkable gain in productivity and competitiveness, as, on top of reducing ▶

A DANIELI COMEÇOU A DESENVOLVER SISTEMAS DE TRATAMENTO TÉRMICO QUE OPERAM ACOPLADOS AO LAMINADOR. A INTENÇÃO É LAMINAR PRODUTOS DE ALTA RESISTÊNCIA, COM CONTROLE PRECISO DE ACABAMENTO, DESTINADOS A PERFIS PESADOS E TRILHOS, SEGUNDO A EMPRESA.

DANIELI HAS ALSO DEVELOPED HEAT TREATMENT SYSTEMS TO OPERATE IN CONJUNCTION WITH THE ROLLING MILL WITH THE PURPOSE OF ROLLING HIGH-STRENGTH STEEL PRODUCTS UNDER ACCURATE FINISHING CONDITIONS INTENDED FOR THE PRODUCTION OF HEAVY SECTIONS AND RAILS.

duzem aço a partir do lingotamento até o final da cadeia, sem necessitar de fornos de aquecimento de placas e tarugos, nem de laminador a frio. Com isso, possibilitam ganhos significativos de produtividade e de competitividade, pois, além de reduzirem o consumo de energia em cerca de 30%, processam produtos siderúrgicos a partir do aço líquido em 30 minutos, desde a aciaria à bobinadeira.

Graças a essa façanha, a chapa de 0,6 milímetros de espessura, da Primetals, tornou-se “um recorde mundial”, conforme classificou o gerente de vendas de elétrica, automação, TI industrial e digitalização da Primetals Brasil, Gabriel Andrade Medeiros, ao compará-la com a tira de 0,8 milímetros, considerada até então ‘top de linha’ obtido por meio do ESP. O novo salto tecnológico foi registrado no último trimestre de 2018 pela siderúrgica chinesa Rizhao Steel Group Co. Ltd., que adquiriu o processo Arvedi Endless Strip Production (ESP) da Primetals, segundo ele. Trata-se de uma variação da tecnologia desenvolvida pela fornecedora em Cremona (Itália), a partir de 2006, e que culminou com o “bem-sucedido sistema patentado como Tecnologia Arvedi ESP”, conta Walter M. de Saito, consultor da Primetals e sócio-diretor da Metals Pioneers.

Agora são cinco unidades em funcionamento na siderurgia mundial, complementa Gabriel Lenna do Nascimento, diretor de elétrica, automação, ►

energy consumption by around 30%, it processes molten steel into steel products in a matter of 30 minutes, from the steel shop to the downcoiler.

Thanks to this accomplishment, the 0.6-mm thick strip “has set a new world record”, in the words of Gabriel Andrade Medeiros, Primetals Brazil’s sales manager for electrical, automation, industrial IT, and digitization, comparing it with the previous state-of-the-art 0.8 mm strip produced through the ESP technology. This new technological leap was recorded in the last quarter of 2018 by Chinese steelmaker Rizhao Steel Group Co. Ltd., which ac-

quired the Arvedi Endless Strip Production (ESP) process from Primetals, he said. This is a variation of the process developed by this technology provider in Cremona (Italy) starting in 2006 and culminating in a “successful system patented as Arvedi ESP Technology,” says Walter M. de Saito, consultant of Primetals and managing director at Metals Pioneers.

There are now five of such plants in operation in the global steel industry, adds Gabriel Lenna do Nascimento, director for electrical, automation, industrial IT, and digitization at Primetals. The latest one, he says, has been contracted in Pittsburgh, Pennsylvania in May of this year. It is an integral part of a US\$ 1 billion project by U.S. Steel, which will produce 2.5 million tons/year (Mtpy) of advanced high-strength steel. ►

CHINA E EUA ABRIGAM SOLUÇÕES RECENTES DA DANIELI BASEADAS EM PLACAS FINAS

CHINA AND THE U.S.A HOST DANIELI’S NEWEST THIN-SLAB-BASED SOLUTIONS

TI industrial e digitalização da Primetals. A mais recente, segundo ele, foi contratada em maio deste ano, em Pittsburgh (EUA). Consiste em um projeto de US\$ 1 bilhão da US Steel, que produzirá 2,5 milhões de toneladas/ano (Mtpa) de aço avançado de alta resistência.

Outras três versões focadas no CSP estão, igualmente, redesenhando o mapa tecnológico da siderurgia mundial por iniciativa da Danieli. Sua mais recente solução, batizada como QSP DUE (*Quality Strip Production and Danieli Universal Endless*), é voltada para o lingotamento de placas finas e posterior laminação de planos.

“O sistema possibilita a produção de bobinas a quente em processo não contínuo ou intermitente (bobina x bobina), semicontínuo ou totalmente contínuo. O modo de produção depende da espessura, da qualidade e dos tipos de aços, assim como do tratamento térmico para a obtenção das propriedades mecânicas requeridas. Com um veio de lingotamento e largura média de tiras de 1.400mm pode-se obter um mix de produtos de 2,4 a 2,8 Mtpa”, explica Aristidis Betzios, diretor da Danieli Brasil.

A primeira planta começou a funcionar em junho, na Shougang Jingtang (China) e incorpora o aprendizado alcançado pelo processo em outras usinas, incluindo a coreana Posco. ►



Three other CSP versions are also redrawing the global steel technology map on Danieli’s initiative. Its latest solution, called QSP DUE (Quality Strip Production and Danieli Universal Endless), is focused on thin slab casting and subsequent flat steel rolling.

“The system enables the production of hot-rolled coils in a non-continuous or intermittent (coil by coil), semi-continuous, or fully continuous arrangement. The production mode depends on the steel thickness, quality, and grade, as well as the applicable heat treatment to reach the required mechanical properties. Operating with a one-strand caster and 1,400 mm average strip width, a 2.4 to 2.8 Mtpy production capacity can be obtained,” explains Aristidis Betzios, director at Danieli Brazil.

The first plant started up at the Chinese steel-maker Shougang Jingtang in June and incorpo- ►

AO PRODUZIR TIRAS A QUENTE COM 0,6 MILÍMETROS, O QUE ANTES SÓ ERA VIÁVEL POR MEIO DA LAMINAÇÃO A FRIO, A VERSÃO CSP DA PRIMETALS PODERÁ GANHAR MAIS ESPAÇO NO MERCADO. ISSO PORQUE AS CHAPAS PROCESSADAS COM ESSA ESPESSURA SUPERAM 80% DA PRODUÇÃO DE LAMINADOS A FRIO EM NÍVEL MUNDIAL.

BY ENABLING THE PRODUCTION OF 0.6-MILLIMETER HOT-ROLLED STRIPS, WHICH UNTIL NOW WAS FEASIBLE ONLY THROUGH COLD ROLLING, PRIMETALS VERSION OF THE ESP PROCESS MAY INCREASE ITS MARKET SHARE AS SHEETS OF THIS THICKNESS EXCEED 80% OF THE WORLD COLD ROLLED STEEL OUTPUT.



Barras de aço longo destinam-se a aplicações exigentes

Steel bars intended for demanding applications

Contempla alta qualidade e produtividade no lingotamento vertical curvo, laminação de desbaste e de acabamento para a completa recristalização e refinamento de grãos.

A Nucor Steel (USA) acaba de optar também pelo QSP. A siderúrgica norte-americana quer converter sua unidade compacta de laminação de tiras da América do Norte, com capacidade para 2,7 Mtpa de aço, para o novo processo, operando em um único veio de lingotamento que pode ser considerado como mais “um *record* mundial”, segundo Betzios.

Quem quiser produzir bobinas laminadas a quente, com 1mm a 12mm de espessura, em quantidades entre 500 mil a 1,2 Mtpa, conta com o MiDa de laminação “*endless – sem fim*”. Uma variação desse conceito se aplica a longos (barras e fio máquina – bobinas ou carretéis), em operações de 1,5 Mtpa, mesmo para lotes de 300 mil toneladas/ano. Modelos de negócio baseados nesse processo funcionam a todo vapor em plantas siderúrgicas na África, China, Europa, EUA e Oriente Médio, complementa o diretor da Danieli Brasil. ▶

rates the expertise gathered with the process at other steel mills, including Korea’s Posco. The process delivers high-quality product and higher productivity in a vertical curved caster followed by a roughing and finishing rolling process for complete recrystallization and grain refinement.

Nucor Steel (USA) has just opted for QSP. The North American steelmaker is planning to convert its 2.7 Mtpy compact strip mill to the new process, operating with a single-strand casting machine, which “can be deemed a world record,” according to Betzios.

Anyone planning to produce hot-rolled coils in thicknesses from 1 to 12 mm and quantities ranging from 500,000 tpy and 1.2 Mtpy may count on the

endless Micromill Danieli (MiDa) system. A variation of this concept can be used in the production of long steels (bars and wire rods in coils or reels) in 1.5 Mtpy facilities or even as small as 300,000 tpy. Business models based on this process are running full steam in steel mills in Africa, China, Europe, the US, and the Middle East, the director of Danieli Brazil adds. ▶

CHAPAS DE 0,6 MM AMPLIAM ABRANGÊNCIA DO ESP NA PRODUÇÃO DE LAMINADOS A QUENTE

0.6-MM THICK STRIPS ENHANCE
CSP ROLE IN THE PRODUCTION
OF HOT-ROLLED PRODUCTS

Sinergia entre forja e laminação gera nova tecnologia

A partir de agora, aços longos de formato redondo e diâmetros de 120 a 500mm podem ser laminados por meio de Rotoforgia. O processo desenvolvido pela Danieli combina a precisão da laminação convencional com a força das prensas de forjamento.

Graças a essa inovadora tecnologia, em operação na ABS Acciaierie Bertoli Safau Spa (Udine, Itália), tornou-se possível substituir forjados por peças laminadas em diversas aplicações que demandam aços de alta qualidade, informa Aristidis Betzios, diretor da Danieli Brasil.

“O forjamento é eficaz no esmagamento e compactação do material, porém tem baixa produtividade e rendimento. Já a laminação oferece precisão dimensional. A Rotoforgia permite a fusão das duas tecnologias em um único processo”, explica Betzios.

Com torque 10 vezes maior que o da laminação convencional de desbaste, essa tecnologia proporciona um desempenho diferenciado na produção de redondos e quadros de grandes dimensões voltados para as indústrias mecânicas, máquinas para setor agrícola, caminhões e infraestrutura de energia.

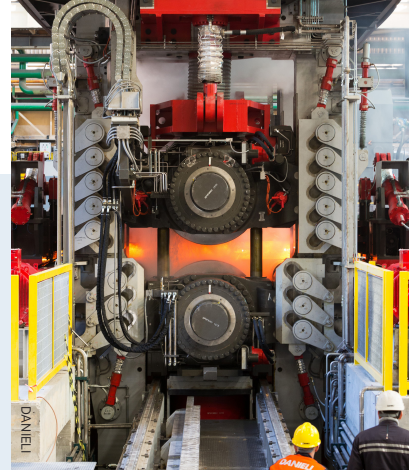
The synergy between forging and rolling mill gives rise to a new technology

From now on, long round-shaped steels with diameters from 120 to 500 mm can be rolled through the Rotoforge process. Developed by Danieli, it combines the precision of conventional rolling with the force of forging presses.

Thanks to this innovative technology, which is currently operating at ABS Acciaierie Bertoli Safau Spa (Udine, Italy), it is now possible to replace forged parts for rolled parts in a number of applications that require high-quality steels, Aristidis Betzios, director at Danieli Brazil, reports.

“Forging is an effective process when it comes to crushing and compacting material, but delivers low productivity and yield, whereas rolling processes ensure dimensional accuracy. The Rotoforge process allows blending two technologies into a single process,” Betzios explains.

With 10 times more torque than conventional roughing rolling, this technology delivers differentiated performance in the production of large round blanks and frames for the mechanical, agricultural machinery, truck, and energy infrastructure industries.



Rotoforgia tem torque superior ao da laminação convencional

Rotoforge plant provides higher torque than conventional rolling

Novo LTF viabiliza chapas finas e resistentes

Cilindros menores e menos cadeiras estão entre as características do Laminador Universal de Controle de Coroa (UCM), recém-desenvolvido pela Primetals. A inovação disponibilizada aos produtores globais de aço é própria para laminados a frio com espessura mais finas, porém, dotados de maior resistência mecânica, como informou Gabriel Lenna do Nascimento, diretor de elétrica, automação, TI industrial e digitalização da Primetals. ▶



Chapas finas melhoram o desempenho dos veículos
Thin sheets improve vehicle performance

New cold rolling mill delivers thin, resistant sheets

Smaller rolls and fewer rolling stands are among the most remarkable features of the newly developed Primetals's Universal Crown Mill (UCM). According to

Gabriel Lenna do Nascimento, director for electrical, automation, industrial IT, and digitization at Primetals, the innovation offered to global steelmakers is in- ▶

O equipamento é capaz de operar com cilindros de trabalho entre 20% a 30% menores do que o modelo predecessor, o que o torna mais competitivo em termos de investimento. Seu desenvolvimento visa atender à crescente demanda da indústria automotiva por matérias-primas alinhadas com a nova performance da frota.

“O material de alta resistência e menor espessura reduz o consumo de combustível dos veículos e aumenta sua segurança. Ao mesmo tempo, chapas de aço elétrico mais finas e de maior resistência elevam a eficiência dos motores veiculares”, justifica o executivo.

tended for thinner cold-rolled high-strength products.

This mill is able to operate with work rolls around 20% to 30% smaller than the predecessor design, which makes it more competitive from the investment point of view. Its development aims to meet the growing demand by the automotive industry for raw materials in line with the new vehicle performance standards.

“Higher-strength, thinner materials reduce vehicle fuel consumption and improves safety. At the same time, thinner and more resistant electrical steel sheets increase engine efficiency”, the executive emphasizes.

Revestimento eleva vida útil de rolos de laminação

Estudos tribológicos realizados pela SMS Group vêm facilitando o desenvolvimento de aplicações de revestimentos em rolos de laminação. Além de garantir a produção de laminados com melhor acabamento superficial, as soluções fornecidas pela empresa impedem o desgaste e fadiga prematura dos equipamentos. Com isso, reduzem gastos com novas aquisições, informa Renan de Matos Silva, especialista de produtos da companhia.

Há casos em que a vida útil do rolo pode aumentar em 400%. Foi o que aconteceu, por exemplo, em consequência da aplicação de revestimento em rolos do pote de zinco de uma linha de galvanização pertencente a um dos clientes da SMS no Brasil. Adicionalmente, reduziu em 75% o número de paradas preventivas da linha, conforme relatou o executivo.

Boa parte da demanda de retificação de rolos decorre da necessidade de torná-los mais resistentes à abrasão e corrosão, assim como diminuir o coeficiente de atrito entre tira e rolo. Essa melhoria de performance é alcançada, segundo Silva, face ao uso de equipamentos de aplicação de revestimentos de última geração, aliado a processos rigorosos de gestão da qualidade. ●

Aço galvanizado demanda maior cuidado no acabamento

Galvanized steel requires greater care in finishing stages

Coating raises rolling roll life

Tribological studies carried out by SMS Group have streamlined the development of coating systems for rolling rolls. In addition to ensuring the production of rolled products with better surface finish, the solutions provided by the company prevent premature equipment wear and fatigue. As a result, spending on new acquisitions is reduced, says Renan de Matos Silva, a product specialist with SMS Group.

In certain cases, roll life can be increased by 400%. This was the result of the application of a roll coating using the zinc pot of a galvanizing line belonging to one of the SMS Group’s customers in Brazil. Additionally, the number of preventive stops of the line was reduced by 75%, according to the executive.

Much of the demand for roll grinding stems from the need to make rolls more abrasion and corrosion resistant, as well as reduce the coefficient of friction between strip and rolls. According to Silva, such improvement in performance is due to the use of state-of-the-art coating devices, along with strict quality management processes. ●



Desenvolvimentos, processos
e aplicações em debate

*Developments, processes,
and applications in debate*

ROLLING

2019

11th International Rolling Conference
and 56th Rolling and Metal Forming Seminar

1-3 Outubro, 2019

4 Outubro - Visitas técnicas
ABM WEEK | São Paulo/SP

1-3 October, 2019

4 October - Technical Visits
ABM WEEK | São Paulo, Brazil

Trajetória dos LAMINADOS

Advances in rolled products

NOMES DE PRESTÍGIO MUNDIAL JUNTO À COMUNIDADE TÉCNICO-CIENTÍFICA DA ÁREA ESTARÃO NO BRASIL PELA PRIMEIRA VEZ

*WORLD-RENOWNED MEMBERS OF THE TECHNICAL-SCIENTIFIC COMMUNITY IN
THE FIELD OF ROLLING TECHNOLOGY WILL COME TO BRAZIL FOR THE FIRST TIME*

Receitas inovadoras focadas em desenvolvimento, processamento e aplicação de laminados ferrosos e não ferrosos serão conhecidas no 11th International Rolling Conference - IRC 2019, evento de refe-

rência mundial em laminação. A agenda deste ano abordará tanto a melhoria de performance da cadeia produtiva como o desempenho dos produtos frente às exigências do mercado global por materiais cada vez mais resistentes, de alta tenacidade e conformabilidade.

Tendo a ABM como anfitriã, a conferência ocorrerá pela primeira vez no Brasil durante a ABM WEEK 2019, no Pro Magno, em São Paulo. Lá estarão reunidos nomes de peso na comunidade técnico-científica da área, vindos de vários países, incluindo representantes de empresas e instituições de ensino e pesquisa, informa um dos integrantes do Comitê Organizador, engenheiro metalurgista José Herbert Dolabela da Silveira, gerente técnico de laminação de chapas grossas da Gerdau Ouro Branco (MG).

A cada três anos a comunidade internacional envolvida no assunto reúne-se em um país escolhido por seu protagonista, o ISSI (International Society of Steel Institute). A iniciativa mais recente da série aconteceu na Áustria. As duas outras anteriores, na Itália e na China, e a primeira, no Japão, conta o chairman do IRC 2019, engenheiro metalurgista Pascoal Bordignon, consultor da CBMM. A conferência deste ano, segundo ele, apresentará palestras e trabalhos inspirados em temáticas debatidas, conhecidas e divulgadas mundialmente.

“A programação engloba desde os interesses mais comuns e gerais até os estudos acadêmicos correlacionados com o avanço tecnológico dos equipamentos e processos, redução de custos e com a inovação aplicada à laminação. O benchmarking contempla a trajetória de desenvolvimento da área em todo o mundo, buscando disponibilizar um produto para ser usado em qualquer lugar do nosso planeta”, acrescenta Dolabela da Silveira. ●

Innovative propositions for the development, processing, and application of ferrous and non-ferrous rolled products will be unveiled at the 11th International Rolling Conference - IRC 2019, a world benchmarking event on rolling technology. This year's agenda will address both the production chain improvement and the performance of rolled products to meet the increasing global market requirement for upgraded materials in terms of strength, toughness, and formability.

Hosted by ABM, the conference will be held for the first time in Brazil during ABM WEEK 2019, at Pro Magno, in São Paulo. The event will gather renowned specialists from various countries' technical-scientific community in the field of rolling technology, including representatives of companies and educational and research institutions, says José Herbert Dolabela da Silveira, a member of the Organizing Committee. A

metallurgical engineer, Silveira is also a technical manager at Gerdau Ouro Branco's (Minas Gerais) plate mill.

Every three years, the international community involved in this area of knowledge meets in a country selected by its leading player, the International Society of Steel Institute (ISSI). The latest gathering took place in Austria, with the two previous ones in

Italy and China, and the first one in Japan, says Pascoal Bordignon, chairman of IRC 2019, a metallurgical engineer and consultant with CBMM. According to Bordignon, this year's conference will include lectures and papers inspired by topics that are known and have been debated and disseminated worldwide.

“The program encompasses from the most common and general aspects to academic studies related to technological advances in equipment and processes, cost reduction, and innovations applied to rolling mills. The benchmarking is the route of rolling development around the world with an aim to provide a product that can be used anywhere on the planet,” Silveira adds. ●

TEMÁTICAS ATUAIS E FUTURAS INTEGRAM A AGENDA TECNOLÓGICA DA CONFERÊNCIA

CURRENT AND FUTURE TOPICS ARE IN THE CONFERENCE'S TECHNOLOGY PROGRAM



Inspeção busca
sinais de desgaste

Looking for wear signs

A SERVIÇO DA COMPETITIVIDADE

At the service of competitiveness

ALTA PERFORMANCE E REDUÇÃO DE CUSTOS SÃO DESTAQUES ENTRE OS DIFERENCIAIS DOS NOVOS CILINDROS DE LAMINAÇÃO

HIGH PERFORMANCE AND COST REDUCTION ARE HIGHLIGHTS AMONG THE DIFFERENTIALS OF THE NEW ROLLING ROLLS

A pressão do mercado global pela oferta de aços avançados e a preços competitivos vem estimulando os fabricantes de cilindros a suprirem os laminadores de seus clientes com produtos de alta performance. Um dos propósitos é estender a campanha dos cilindros, por meio do aumento de sua vida útil e da diminuição dos tempos de parada dos laminadores para a substituição de peças. Busca-se também facilitar o processamento de aços – longos e planos – com melhor acabamento superficial.

A reação dos fornecedores resulta, em parte, do excesso de capacidade de produção de aço em nível global, segundo Georg Kowarik, diretor de marketing e vendas da ESW. Face a esse desequilíbrio, diz ele, “todas as siderúrgicas estão trabalhando para otimizar seus indicadores de desempenho operacional. Em consequência, priorizam redução de custos, aumento de eficiência e maior qualidade do produto”.

Esse cenário vem sendo monitorado também pela Union Electric Åkers, visando traduzir as novas tendências tecnológicas globais em soluções inovadoras, informa Stefan Wahlund, diretor de desenvolvimento e marketing de produtos. Foi o que aconteceu, recentemente, com o lançamento de ►

LAMINADOS DE MELHOR ACABAMENTO SUPERFICIAL DEMANDAM CILINDROS MAIS RESISTENTES

UPGRADED SURFACE FINISHES REQUIRE MORE RESISTANT ROLLS

The global market push for the supply of advanced steels at competitive prices has encouraged rolling roll manufacturers to provide their customers with high-performance products. One of the purposes is to extend the roll operating campaign by increasing its life span and reducing rolling mill downtime for the replacement of parts. Another objective is to facilitate the production of long and flat steels with an improved surface finish.

The suppliers' reaction is partly due to excess steel production capacity on a global scale, according to Georg Kowarik, marketing and sales director at ESW. To cope with this imbalance, he says, “all steelmakers are working to optimize their operating performance indicators. As a result, they prioritize cost reduction, increased efficiency, and improved product quality.”

Union Electric Åkers has also been monitoring this scenario with an aim to translate new global technology trends into innovative solutions, says Stefan Wahlund, product development and marketing director. This was the case with the recent launch of a rolling roll to produce hot-rolled strips (see box), which was developed by the company's Research & Development department, Wahlund added.

The fierce competition in the marketplace requires increasingly robust rolling mills capable of coming up with rolled products with the highest surface ►



Qualidade dos materiais eleva vida útil dos cilindros

High quality materials for longer roll life

O USO DOS CILINDROS HSS EM LAMINADORES DE TIRAS A QUENTE DEPENDERÁ DE UM LUBRIFICANTE AINDA NÃO DISPONÍVEL. O IDEAL, SEGUNDO A ESW, SERIA O DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO QUE COMBINASSE O ALTO DESEMPENHO DO HSS COM AS CARACTERÍSTICAS DE TRABALHO DOS ICDPs.

THE FUTURE USE OF HSS ROLLS IN HOT STRIP MILLS WILL DEPEND ON THE DEVELOPMENT OF A NEW TYPE OF LUBRICANT. IN ESW'S VIEW, THE IDEAL SITUATION WOULD BE A PRODUCT (STILL TO BE DEVELOPED) THAT COULD MATCH THE HIGH PERFORMANCE OF HSS WITH THE WORKING CHARACTERISTICS OF ICDPs.

TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

TECHNOLOGICAL TRENDS

um cilindro para produzir laminados de tiras a quente (ver box), produzido com o apoio da área de Pesquisa e Desenvolvimento, revelou Wahlund.

A competitividade acentuada demanda laminadores mais robustos, que proporcionem níveis rigorosos de qualidade superficial dos laminados. Por sua vez, a evolução dos produtos focados no aumento da resistência mecânica reforça a necessidade de cilindros capazes de viabilizar a extensão de campanhas, por meio do aumento da resistência ao desgaste por abrasão, adesão e fadiga térmica, além de outros fenômenos tribológicos, justifica Marcos Matsumoto, gerente de pesquisa e desenvolvimento da Gerdau Summit.

Considerando-se a evolução do suprimento das cadeiras de desbaste dos laminadores de tiras a quente, os cilindros à base de aço rápido HSS (High Speed Steel) e semi-HSS substituíram amplamente os de aço com alto teor de cromo, informa Kowarik, da ESW. O HSS tornou-se o material predominante também nos cilindros destinados às cadeiras do trem acabador dos laminadores.

O uso dos cilindros fabricados com esse material permitiu triplicar a produtividade dos laminadores, quando comparados com equipamentos dotados de cilindros à base de aço alto cromo e ferro alto cromo, respectivamente, informa Kowarik. “Peças com HSS podem ser usadas em até três campanhas sem retificação intermediária, reduzindo os custos de forma significativa por consumir menos cilindros e proporcionar ganho de tempo”, justifica.

Já nas cadeiras acabadoras, os cilindros ICDP (coquilhamento indefinido dupla fusão) continuam sendo usados nos laminadores de aços planos do mundo inteiro, diz ele. Para essas aplicações, os cilindros HSS não são recomendados por causa de uma desconformidade que eles apresentam nos últimos estágios de acabamento: a colagem da tira laminada na superfície do cilindro, bem como a alta sensibilidade a incidentes no laminador. ●

A GERDAU SUMMIT AMPLIOU SUA REDE COM PESQUISADORES, VISANDO DIVERSIFICAR SEU PORTFÓLIO DE PRODUTOS. DENTRE OS NOVOS PARCEIROS INCLUEM-SE O LABORATÓRIO DE FENÔMENOS DE SUPERFÍCIE (LFS), DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, E O INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT).

GERDAU SUMMIT HAS EXPANDED ITS NETWORK OF RESEARCHERS TO DIVERSIFY ITS PRODUCT PORTFOLIO. AMONG THE NEW PARTNERS ARE THE POLYTECHNIC SCHOOL OF THE UNIVERSITY OF SÃO PAULO'S LABORATORY OF SURFACE PHENOMENA AND THE IPT (INSTITUTE OF TECHNOLOGICAL RESEARCH OF THE STATE OF SÃO PAULO).

quality level. The development of higher strength products, in turn, reinforces the need for rolling rolls that provide longer campaigns by increasing their resistance to abrasion wear, adhesion, and thermal fatigue, along with other tribological parameters, explains Marcos Matsumoto, research & development manager at Gerdau Summit.

In the wake of the evolution in the design of roughing stands for hot strip mills, high-speed steel (HSS) and semi-HSS rolls have largely replaced those manufactured from high chrome steel, Kowarik points out. HSS grades have also become the material of choice for rolls for finishing train stands.

The use of rolling rolls made from this material has allowed tripling the rolling mill productivity when compared with mills fitted with high-chrome steel and high-chrome iron rolls, Kowarik says. “HSS rolls can be used in up to three campaigns without intermediate grinding, which significantly reduces costs as a result of time savings and the use of fewer rolls, he adds.

For the finishing stands, ICDP (Indefinite Chill Double Poured Cast Iron) rolls continue to be used in flat steel mills around the world, he stresses. HSS rolls are not recommended for such applications because of nonconformity they present in the last finishing stages: the rolled strip tends to stick to the roll surface. Another issue is their high sensitivity to operating incidents in the rolling mill. ●

QUALIDADE DA MATÉRIA-PRIMA CONTRIBUI PARA A VIDA ÚTIL DOS CILINDROS

RAW MATERIAL QUALITY EXTENDS ROLL LIFE



Controle de performance
garante bom desempenho

*Operating control ensures
good performance*

NOVOS CILINDROS PRIORIZAM RESISTÊNCIA AO DESGASTE

New rolls for increasing wear resistance

A aplicação de matérias-primas menos suscetíveis ao desgaste destaca-se entre os diferenciais tecnológicos dos mais recentes modelos de cilindros em operação dentro e fora do Brasil. Um exemplo é o Equalizer, da Gerdau Summit, cuja liga metálica que compõe sua estrutura descarta o ferro fundido indefinido usado em produtos menos nobres.

Desenvolvido em parceria com o IPT, o produto está atrelado ao conceito de equalização das trocas dos cilindros no laminador. “A substituição permite estender a campanha, pois o ►

The use of raw materials less susceptible to wear stands out among the technological differentials of the latest roll designs found in Brazil and abroad. A good example is Gerdau Summit’s Equalizer roll, whose structure is made from a metal alloy that avoids the application of indefinite cast iron used in lower-tier products.

Developed in partnership with the IPT, this roll is based on the concept of roll exchange equalization. “The roll exchange makes it possible to further extend the campaign because the Equalizer presents the same level of wear as the first stands, resulting in one less stoppage for exchange or ►

TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

TECHNOLOGICAL TRENDS

Equalizer está no mesmo nível de desgaste das primeiras cadeiras, reduzindo assim uma parada por troca ou mesmo para aumentar a campanha”, esclarece Marcos Matsumoto, gerente de pesquisa e desenvolvimento da companhia.

Um dos lançamentos da BRC para aços longos, o Maxima, é composto por ferro fundido centrifugado, coquilhamento indefinido ou nodular, microligado. A resistência ao desgaste supera em 20% a 50% a dos cilindros convencionais, não microligados. O Therma, para as cadeiras de desbaste, constituído de ferro fundido nodular de alta resistência, tratado termicamente, resiste à formação e propagação de trincas térmicas.

Já o Ultima, em aço rápido centrifugado com tratamento térmico especial, destina-se a cadeiras acabadoras (e semi-acabadoras) de vergalhões, fio máquina e a cantoneiras pequenas, informa o diretor comercial, Carlos Li Carrillo.

Na Union Electric Åkers, a novidade é o Victuratm, para laminação de tiras a quente, DSP/CSP, (Direct Strip Process/Compact Strip Process) e laminadores Steckel. Focado no aumento da campanha de laminação e redução de custos, esse modelo oferece resistência ao desgaste correspondente ao dobro dos níveis alcançados pelos cilindros fabricados em ferro fundido, com coquilhamento indefinido, diz Stefan Wahlund, diretor de desenvolvimento e marketing de produtos.

O mais recente desenvolvimento da ESW, o Vanimo, está operando em mais de 30 laminadores em todo o mundo. Mas o diretor de marketing e vendas da companhia, Georg Kowarik, mantém suspense sobre as características do equipamento. Sua configuração e desempenho serão divulgados por meio de trabalho técnico, durante a ABM WEEK 2019. ●



Ferro fundido é substituído por aços nobres

High-end steel grades replace cast iron

even a longer campaign,” Marcos Matsumoto, research & development manager, explained.

One of BRC’s launches for long steel rolling mills, the Maxima, is a centrifugal, indefinite chill or nodular, microalloyed cast iron roll. Its wear resistance is 20% to 50% higher than that of conventional, non-microalloyed rolls. The Therma roll, in turn, is intended for roughing mills and manufactured of high-strength nodular cast iron, which is submitted to heat treatment for higher cracking and crack propagation resistance.

According to the company’s commercial director, Carlos Li Carrillo, the Ultima roll is made from centrifugal high-speed steel submitted to special heat treatment. It is designed for finishing and semi-finishing stands of rebar, wire rod, and small angle rolling mills.

The novelty at Union Electric Åkers is the Victuratm roll for hot strip mills, DSP/CSP (Direct Strip Process/Compact Strip Process), and Steckel rolling mills. With a focus on increasing the rolling campaign and reducing costs, this design’s wear resistance is twice as high as the level achieved by indefinite chill cast iron rolls, says Stefan Wahlund, product development and marketing director.

The latest ESW development in the field of rolling rolls, the Amino, already operates in more than 30 rolling mills worldwide. However, the company’s marketing and sales director, Georg Kowarik, does not disclose the equipment features. Its set-up and performance will be announced through a technical paper during ABM WEEK 2019. ●

LAMINADORES DE PLACAS FINAS ESTÃO ENTRE OS CONTEMPLADOS COM NOVOS CILINDROS

NEW ROLL DESIGNS FOR THIN SLAB ROLLING MILLS

Queimadores elevam ganhos de produtividade

Burners increase productivity gains

AIR PRODUCTS

DE OLHO NOS QUEIMADORES

With an eye on burners

FERROSOS E NÃO FERROSOS DISPÕEM DE SOLUÇÕES QUE REDUZEM OS COMBUSTÍVEIS E O IMPACTO AMBIENTAL

SOLUTIONS TO REDUCE FUEL CONSUMPTION AND MITIGATE ENVIRONMENTAL IMPACTS FOR PRODUCERS OF FERROUS AND NON-FERROUS METALS

Em tempos de crise, fornecedores de gases industriais investem em tecnologias que otimizam a aplicação de seus produtos no setor minerometalúrgico. A estratégia fundamenta-se no desenvolvimento e oferta de soluções capazes de elevar a eficiência energética, reduzir custos e o impacto ambiental em áreas específicas da cadeia produtiva de seus clientes.

Para melhorar o desempenho de fornos de reaquecimento de placas e tarugos na siderurgia, por exemplo, recomenda-se o uso de queimadores oxcombustíveis. Já a laminação de não ferrosos conta com sistemas de geração de fuligem, visando controlar a cristalização de metais.

“Os queimadores utilizam técnicas de injeção e velocidade de descarga de gases, bem como 100% de oxigênio como comburente no processo, frente ao ar atmosférico frio de baixa pressão”, explica Renato Camargo, especialista sênior de metalurgia ►

In times of crisis, industrial gas providers invest in technologies to optimize the use of their products in the mining and metals industry. The strategy is founded on the development and provision of solutions capable of increasing energy efficiency while reducing costs and environmental impacts in specific areas of their customers' production chain.

In the steel industry, for instance, the use of oxy-fuel burners is recommended to improve the performance of slab and billet reheating furnaces. Non-ferrous rolling mills, in turn, rely on soot generation systems to control the metal crystallization.

“Burners make use of injection techniques and gas discharge velocity, as well as 100% oxygen as an oxidizer in the process, against cold, low-pressure atmospheric air,” explains Renato Camargo, senior specialist in metals and glass production at Messer Gases. Renato Pereira, an application and development engineer at Air Products, adds that on top of eliminating so-called hot spots in the furnace, burners also enable gases to recirculate during the reheating process. ►

e vidros da Messer Gases. Renato Pereira, engenheiro de aplicações e desenvolvimento da Air Products, complementa que, além de eliminar os chamados pontos quentes no forno, os queimadores também permitem que os gases recirculem durante o processo de reaquecimento.

Com isso, segundo ele, “ocorre o aumento do efeito de convecção do forno, resultando em um aquecimento totalmente uniforme e sem qualquer sobra de oxigênio livre em sua atmosfera. Essa condição favorece a transferência de calor, reduz as emissões como do NOx (óxidos de nitrogênio), melhora o rendimento metálico e diminui a formação de carepa”.

Há casos em que durante a combustão, incluindo o uso de queimadores e de lanças especiais, a redução do consumo de combustível (gás natural) pode alcançar 20% na indústria minerometalúrgica, conta Mario Feltrin, coordenador para os mercados de materiais e energia, da Air Liquide.

Porém, integrando-se de maneira adequada à tecnologia com os recursos de monitoramento do processo, os ganhos podem ser bem mais significativos, complementa Renato Pereira, da Air Products. Cálculos realizados pela empresa, com base na aplicação da sua marca de oxícombustível por clientes da Ásia, Europa e Américas, incluindo Brasil, indicam redução de combustível de até 68%, de 25% nas emissões de NOx e de 8% no tempo de ciclo.

Para otimizar o gás em aplicações voltadas para a laminação de não ferrosos, a White Martins, subsidiária da Linde no Brasil, sugere os sistemas de geração de fuligem. Pedro Athias Zagury, engenheiro de aplicação da companhia, explica que “além de promover a lubrificação em sistemas contínuos, a tecnologia gera camadas isolantes, promovendo o resfriamento e a cristalização controlada desses metais”. ●

QUEIMADORES ELIMINAM “PONTOS QUENTES” DO FORNO E TORNAM A TEMPERATURA HOMOGÊNEA

**BURNERS ELIMINATE
FURNACE “HOT SPOTS”
AND HOMOGENIZE
THE TEMPERATURE**

According to him, “the result is an enhancement in the convection effect inside the furnace, which provides entirely uniform heating without any excess free oxygen in the furnace atmosphere. This condition favors heat transfer, reduces emissions such as NOx (nitrogen oxides), improves metallic yield, and minimizes scale formation.”

In certain cases involving the use of special lances and burners, the reduction in fuel consumption (natural gas) during combustion can reach up to 20% in the mining and metals industry, says Mario Feltrin, coordinator for materials and energy markets with Air Liquide.

However, much more significant benefits may be reaped from proper integration between technology and process monitoring capabilities, Air Products’ Pereira points out. According to calculations made by the company based on the use of its oxy-fuel brand by customers from Asia, Europe, and the Americas, including Brazil, reductions of up to 68%, 25%, and 8% may be achieved in fuel consumption, NOx emissions, and cycle time, respectively

With an aim to optimize gas consumption in non-ferrous rolling mills, White Martins, Linde’s subsidiary in Brazil, suggests the use of soot generation systems. Pedro Athias Zagury, the company’s application engineer, explains that “in addition to promoting lubrication in continuous systems, this technology creates insulating layers that favor the cooling and controlled crystallization of these metals.” ●

A RECIRCULAÇÃO DOS GASES EM FORNOS DE REAQUECIMENTO DE PLACAS E TARUGOS OCORRE ATRAVÉS DO PERFIL DOS BOCAIS DO PRÓPRIO QUEIMADOR. COM ISSO, NÃO HÁ NECESSIDADE DE INSTALAÇÃO DE QUALQUER TIPO DE ACESSÓRIO COMPLEMENTAR, SEGUNDO OS FORNECEDORES.

GAS RECIRCULATION IN SLAB AND BILLET REHEATING FURNACES TAKES PLACE THROUGH THE PROFILE OF THE BURNER NOZZLES. AS A RESULT, THERE IS NO NEED TO INSTALL ANY TYPE OF SUPPLEMENTARY DEVICE, ACCORDING TO SUPPLIERS.

O USO DE QUEIMADORES OXICOMBUSTIVEL EM FORNOS DE REAQUECIMENTO REDUZIU EM 50% O CONSUMO DE COMBUSTÍVEL E ELEVOU A PRODUTIVIDADE EM 20% NA CADEIA DO AÇO. OS DADOS FORAM APURADOS PELA MESSER GASES EM UM DE SEUS CLIENTES DO SETOR SIDERÚRGICO NOS ESTADOS UNIDOS.

THE USE OF OXY-FUEL BURNERS IN REHEATING FURNACES HAS REDUCED FUEL CONSUMPTION BY 50% AND INCREASED PRODUCTIVITY BY 20% IN THE STEEL PRODUCTION CHAIN. SUCH DATA WERE COMPILED BY MESSER GASES AT ONE OF ITS CUSTOMERS IN THE UNITED STATES STEEL INDUSTRY.



Tecnologias ajustam uso do gás às demandas dos clientes

Technologies to match gas use and customers' needs

Indústria 4.0 redefine tendências de consumo

Soluções avançadas, com maior controle de registros e que ofereçam melhor custo-benefício, serão as preferidas futuramente entre os consumidores de gases industriais. A tendência vem sendo captada pelos fornecedores, os quais buscam incorporar cada vez mais os conceitos da Indústria 4.0 em suas tecnologias e serviços.

Seguindo essa tendência, a Air Liquide já disponibiliza ao mercado global linhas de produtos dedicadas a análises e processos especiais, aplicações que exigem precisão, rastreabilidade e repetibilidade. Trata-se de “gases puros, misturas gasosas e serviços e instalações”, como informa Mario Feltrin, coordenador para os mercados de materiais e energia da companhia.

Tecnologias alinhadas à nova configuração facilitam o monitoramento dos consumos de gases e tornam os sistemas mais eficientes, complementa Renato Pereira, engenheiro de aplicações e desenvolvimento da Air Products. “Nossos queimadores combinam o estado da arte em tecnologia de combustão com os recentes avanços em comunicação sem fio e o desenvolvimento de sensores. Estão disponíveis para uso com gás e combustíveis líquidos”, afirma.

Requisitos ambientais são também cada vez mais importantes e exigidos, complementa Pedro Athias Zagury, engenheiro de aplicação da White Martins. “Temos clientes que optam por utilizar nossos gases e misturadores em substituição a plantas de craqueamento de amônia, por exemplo”. ●

Industry 4.0 redefines consumer trends

In the future, cutting-edge solutions that provide improved record-keeping and a better benefit-cost ratio will be preferred by industrial gas consumers. This trend has been detected by providers, who increasingly strive to incorporate the Industry 4.0 concepts into their technologies and services.

Following this trend, Air Liquide already offers the global market its portfolio of products for special processes and analyses, which require high precision, traceability, and repeatability. Such products include “pure gases, gas mixtures, services, and equipment”, as reported by Mario Feltrin, the company’s coordinator for the materials and energy markets.

Technologies aligned to the new set-up make it easier to monitor gas consumption and enhance systems’ efficiency, emphasizes Air Products’ Pereira. “Our burners combine state-of-the-art combustion technology with the latest breakthroughs in wireless communication and sensor systems. They’re available for use with gas and liquid fuels,” he adds.

Environmental requirements are also increasingly important and must be met, Peter Athias Zagury, application engineer at White Martins, points out. “For example, we have customers who choose to use our gases and mixers instead of ammonia cracking plants.” ●



Cerca de 95% das escórias de aciaria na Europa são recicladas

About 95% of the European steelmaking slags are recycled

Nos últimos anos, a indústria siderúrgica tomou uma posição de protagonismo no movimento mundial de transição de uma economia linear para circular. Por esse conceito, produtos são projetados para serem facilmente reutilizados ou reciclados.

De certa maneira, os produtos siderúrgicos em si são historicamente submetidos ao conceito de economia circular através da reciclagem de sucata. Por meio dessa prática sustentável, itens em fim de vida transformam-se em modernos automóveis, dentre outros bens de consumo. Mas é inegável que algumas soluções ainda permitem avanços futuros. Por exemplo, a reciclagem de escórias de aciaria.

Numa visão europeia, a indústria já está bem próxima do seu objetivo de 'zero-waste', ou seja, evitar disposição de escória em aterros. Isso se deve ao desenvolvimento de novas tecnologias ou visão holística, favorecendo uma forte sinergia com outras indústrias.

Aqui, cada tonelada de aço produzida gera entre 150 a 450 kg de escórias, principalmente de alto-forno (cerca de 220 kg por tonelada de gusa) e as escórias de aciaria (120 a 180 kg por tonelada de aço).

As de alto-forno são utilizadas quase que integralmente ►

Economia circular impulsiona escória de aciaria

Circular economy boosts steelmaking slags

COM MENOS ENTRAVES BUROCRÁTICOS, A RECICLAGEM PODERÁ AMPLIAR A GERAÇÃO DE VALOR POR MEIO DE CO-PRODUTOS

LESS BUREAUCRACY CAN BE AN ENABLER FOR MORE RECYCLING-BASED VALUE CREATION

In recent years, the steel industry has played a leading role in the ongoing effort to change the global economy from linear to circular. In a circular economy, products are designed for ease of reuse or recycling.

Steel products are historically subject to the concept of circular economy through the recycling of scrap, where end-of-life items become modern automobiles, among other consumer goods. However, some areas still need further improvements towards a truly sustainable industry. For example, recycling of steelmaking slags.

In a European view, the steel industry is already very close to its goal of 'zero-waste', avoiding any disposal of slag in landfills. This is due to the development of new technologies and the pursuit of a holistic vision, with a strong synergy amongst different industries.

Here, each ton of steel produced generates between 150 and 450 kg of slag, mainly blast furnace (about 220 kg per ton of hot metal) and steelmaking slags (120 to 180 kg per ton of steel).

Blast furnace slags (BFS) are almost entirely used in cement production and enjoy an increasing environmental appeal. On top of ensuring superior cement properties, the replacement of clinker with BFS results in mitigation of the CO₂ emissions which would otherwise occur during the production of the raw material. The main ongoing debate is on how to harness the energy (heat) of the liquid slag that is currently simply cooled with water in the granulation system.

Most steelmaking slags (BOF/converter or Electric Arc Furnace/EAF) are recycled as aggregates in road construction, replacing natural materials. Still, according to the European Steel Association (EUROFER), about 5% of the more than ►

na produção de cimento e contam com crescente apelo ambiental. Além de garantir boas propriedades ao cimento, a substituição de clínquer por esse material resulta em mitigação das emissões de CO₂, que ocorreriam com a produção da matéria-prima. O principal debate é como aproveitar a energia (calor) da escória que atualmente é resfriada com água no sistema de granulação.

Em sua maioria, as escórias de aciaria (convertedor-BOF ou forno elétrico-FEA) são recicladas como agregado siderúrgico, substituindo materiais naturais na construção de estradas. Todavia, estima-se que ainda cerca de 5% das mais de 20 milhões de toneladas de escória produzidas anualmente na Europa não são recicladas ou usadas em outras aplicações (por exemplo, como fertilizantes e estruturas hidráulicas), e acabam dispostas em aterros.

Olhando à frente, os grandes desafios a serem enfrentados são a opinião pública e a falta de legislação e/ou incentivos claros. De um modo geral, a sociedade encara co-produtos como 'lixo' na sua conotação mais pejorativa.

Não está ciente do valor ambiental envolvido na reciclagem (economia de energia, matérias-primas, etc.).

Por outro lado, o conceito legal de co-produtos ainda varia muito de país para país, dificultando o seu comércio, transporte e a utilização. Há exigências desnecessárias ou entraves burocráticos a ideias que poderiam levar a melhores práticas de reciclagem. Em alguns países a legislação federal e municipal se chocam. Enquanto uma permite, a outra proíbe o uso de escórias de aciaria na construção de estradas.

O setor siderúrgico vem fazendo um excelente trabalho na reciclagem de escória, assim como no controle e combate às emissões. Com legislação clara e incentivos à inovação continuada, novas técnicas de uso das escórias de aciaria (no processo siderúrgico ou em outros setores industriais) certamente surgirão nos próximos anos. Com isso a performance ambiental do setor poderá dar um salto, economizando recursos naturais e criando novas fontes de riqueza às empresas. ●

LEGISLAÇÃO CLARA E VISÃO SOCIOAMBIENTAL PODERÃO ALAVANCAR AGREGADOS SIDERÚRGICOS

CLEAR LEGISLATION AND BETTER SOCIO-ENVIRONMENTAL VIEW CAN LEVERAGE THE PRODUCTION OF SLAG AGGREGATES



José Henrique Noldin Júnior

Engenheiro mecânico, mestre e doutor em engenharia metalúrgica, é diretor de aplicações siderúrgicas da Lhoist, em Bruxelas (BE).

Mechanical engineer, MSc and PhD in Metallurgical Engineering, currently Steel Applications director at Lhoist, based in Brussels (BE).



20 million tons of slag produced annually are not recycled or used in other applications (e.g.: as fertilizers or hydraulic structures) and end up disposed of in landfills.

Major challenges still to be faced are public opinion and the lack of clear legislation and/or incentives. In general, society views steelmaking co-products as just 'waste' in its most pejorative connotation. The public in general is not aware of the environmental value of recycling different manufacturing streams (e.g.: energy and raw materials saving). On the other hand, the legislation on reuse & recycling still varies greatly from country to country, making it difficult to trade, transport and use different co-products. There are unnecessary demands or bureaucratic barriers to new techniques that could lead to better recycling practices. In some countries, the federal and municipal legislation collide. While one allows, the other prohibits the use of steelmaking slags in road construction.

The steel industry has been doing an excellent job in improving the recycling of steelmaking slags, as well as controlling and abating emissions. With clear legislation and incentives for continued innovation, new techniques and practices for the use of steelmaking slags (in steel production or in other industrial sectors) will certainly emerge in the coming years. The environmental performance of the sector can then take a leap forward, saving natural resources and creating further value to all stakeholders. ●

MINERAÇÃO

POR/BY CARLOS MARCONDES

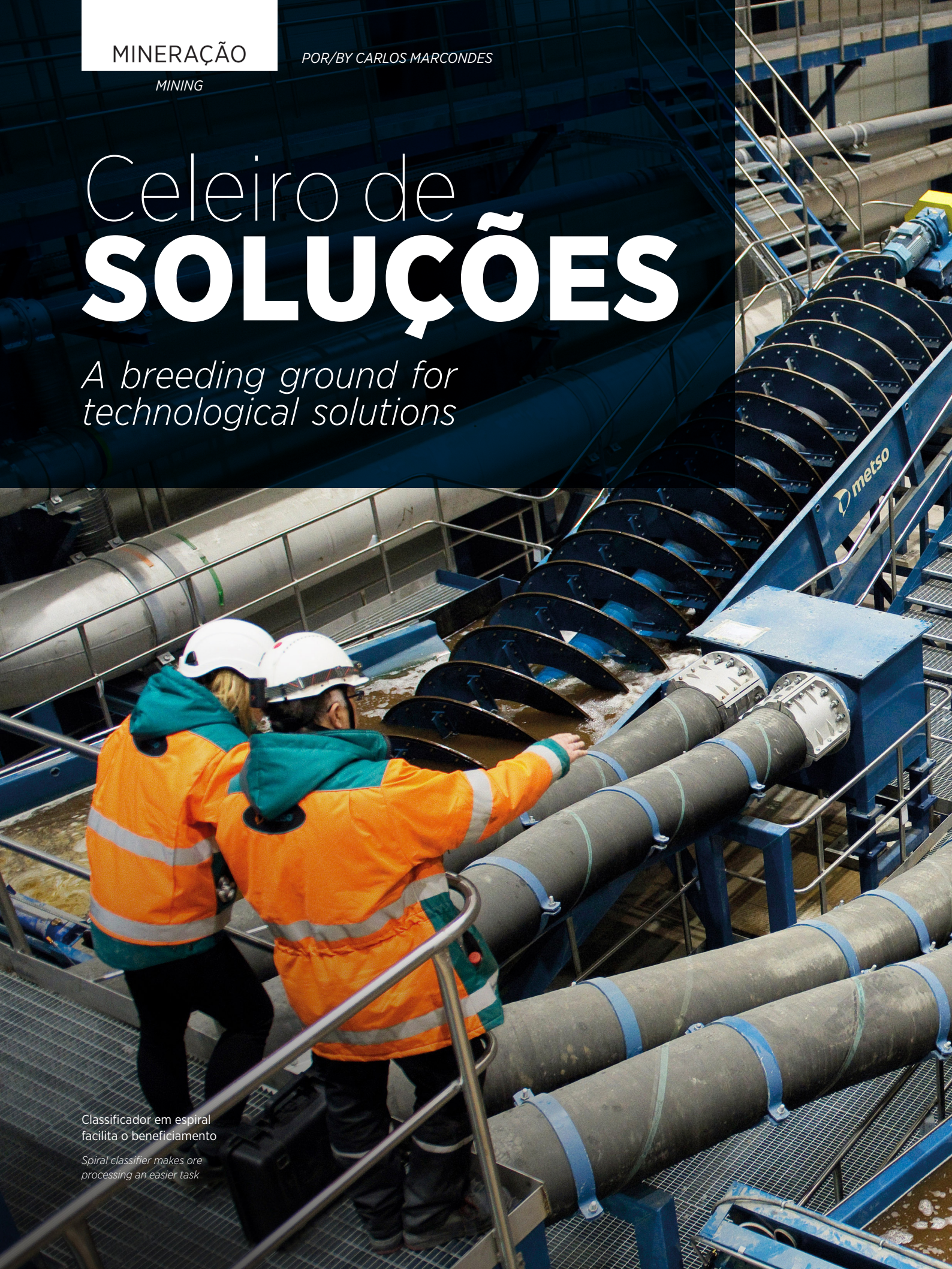
MINING

Celeiro de **SOLUÇÕES**

*A breeding ground for
technological solutions*

Classificador em espiral
facilita o beneficiamento

*Spiral classifier makes ore
processing an easier task*





ANCORADOS NO HUB DA MINERAÇÃO,
FORNECEDORES DE TECNOLOGIA ALINHAM
O PORTFÓLIO ÀS DEMANDAS DO SETOR

*BASED ON THE MINING HUB, TECHNOLOGY PROVIDERS
ALIGN THEIR PORTFOLIO TO THE INDUSTRY'S NEEDS*

Tecnologias de beneficiamento a seco, filtros de rejeitos, sistemas de automação e serviços de consultoria estão entre os negócios que alguns fornecedores vêm discutindo com mineradoras no âmbito do Hub da Mineração. Engajadas no esforço conjunto para a inovação aberta, empresas como Metso, IHM Stefanini e Haver & Boecker, preparam-se tanto para lançar novos produtos no mercado como para alinhar seus respectivos portfólios às demandas de mineradoras e das *startups*, que são as protagonistas do Hub da Mineração.

Duas inovações serão lançadas pela Metso, ainda este ano, como informou o vice-presidente Marcelo Motti. Ambas são focalizadas em ganhos de eficiência operacional e ambiental, como por exemplo, um modelo de peneira usada no beneficiamento a umidade natural, também conhecido como processamento a seco. Trata-se de tecnologia que dispensa água na fase de classificação do minério por peneiramento, seguindo uma especificação padrão do produto.

Já o filtro para rejeitos opera em alta pressão e destaca-se por um formato mais compacto, comparado com o de produtos similares. Graças ao seu bom desempenho, a umidade do ►

POR FORÇA DO HUB DA MINERAÇÃO, CHEGARÁ AO BRASIL ESTE ANO UMA CAÇAMBA PARA O TRANSPORTE DE MINÉRIOS 30% MAIS LEVE QUE SUAS CONCORRENTES. O VEÍCULO VIRÁ DA FINLÂNDIA, TRAZIDA PELA METSO, E PODERÁ SER PRODUZIDO AQUI FUTURAMENTE, SEGUNDO A EMPRESA.

BY VIRTUE OF THE MINING HUB, A 30% LIGHTER ORE HANDLING BUCKET WILL BE AVAILABLE IN BRAZIL THIS YEAR. THE EQUIPMENT WILL BE BROUGHT BY METSO FROM FINLAND AND, ACCORDING TO THE COMPANY, THERE ARE PLANS TO MANUFACTURE IT HERE IN THE FUTURE.

Dry processing techniques, tailings filters, automation systems, and consulting services are among the businesses some vendors have been discussing with mining companies at the Mining Hub. Engaged in a joint effort for open innovation, players such as Metso, IHM Stefanini, and Haver & Boecker, are gearing up to launch new products on the market and align their portfolios with the requirements of miners and startups that play a leading role at the Mining Hub.

Metso will launch two innovations this year, both focusing on improvements in operational and environ-

mental efficiency, as reported by its vice president Marcelo Motti. One of them is a screening system to process ore under natural moisture conditions, also known as dry processing. ►

NOVAS TECNOLOGIAS REDUZEM O USO DA ÁGUA NO BENEFICIAMENTO E O IMPACTO AMBIENTAL

**NEW TECHNOLOGIES REDUCE
ENVIRONMENTAL IMPACTS
AND THE USE OF WATER
IN ORE PROCESSING**

PARA A HAVER & BOECKER, A PARCERIA COM CLIENTES NÃO TERMINA NA VENDA DE UMA SOLUÇÃO. NO MOMENTO, ELA DESENVOLVE UMA INOVAÇÃO ATRAVÉS DA INDÚSTRIA 4.0 VOLTADA AO MONITORAMENTO ONLINE, BASEADA NO DESEMPENHO DE TECNOLOGIAS SUAS QUE OPERAM EM CHÃO DE FÁBRICA.

IN HAVER & BOECKER'S VIEW, PARTNERING WITH CUSTOMERS DOES NOT END WITH THE SALE OF A GIVEN SOLUTION. AT THE MOMENT, IT IS DEVELOPING AN INNOVATION BASED ON THE INDUSTRY 4.0 CONCEPT OF ON-LINE MONITORING BASED ON THE PERFORMANCE OF ITS TECHNOLOGIES OPERATING ON THE SHOP FLOOR.

rejeito é reduzida para 8%, segundo a empresa. Com isso, o material sólido pode ser empilhado, o que evita a necessidade de construir barragens, observa o executivo da Metso.

A Haver & Boecker, que também se propõe a tornar mais sustentável o beneficiamento de minérios, disponibiliza um sistema de lavagem, igualmente de alta pressão, que demanda menos recursos hídricos que os processos convencionais. Adicionalmente, ao operar com umidade natural, otimiza a estratificação do minério e facilita o transporte do material, informa a engenheira de vendas Márcia Batista.

“Inicialmente, esta tecnologia foi desenvolvida para atender minérios com maior grau de pureza, mas está se expandindo para as minas de menor grau de pureza. Em consequência, elimina água do beneficiamento, o que dispensa barragens de rejeitos”, acrescenta Batista.

Flávio Thimotio, líder de otimização da IHM Stefanini, conta que a empresa apresenta tecnologia e um grande aprendizado aos parceiros presentes no Hub da Mineração. Ou seja, a experiência de muitos anos trabalhando com Estações de Tratamento de Água (ETA) e de Tratamento de Esgotos (ETE), tanto na mineração quanto em outros segmentos da indústria. Em sua trajetória, ►

This technique does not require the use of water during the ore grading/sieving stage based on a standard ore specification.

Metso's tailings filter operates under high pressure and stands out for its more compact design when compared to similar competitive systems. Thanks to its excellent performance, the tailings moisture content is reduced to 8%, according to the company. Thus, the resulting solid material can be piled up and requires no tailings dam for disposal, notes the Metso executive.

Haver & Boecker, which also aims to make ore beneficiation a more sustainable process, provides a high-pressure washing system that requires less water than conventional processes. By operating under natural moisture conditions, this system offers the additional advantages of optimizing ore stratification and facilitating tailings transportation, says Márcia Batista, sales engineer. ►

Flávio Thimotio:
“Acreditamos em nosso diferencial”

Flávio Thimotio: “We believe in our differential”



Marcelo Motti: “Foco em ganhos de eficiência operacional”

Marcelo Motti: “Focus on operating efficiency gains”

A IHM STEFANINI TEM APROVEITADO A INTERAÇÃO COM O MERCADO, VIA HUB DA MINERAÇÃO, PARA CAPTAR TENDÊNCIAS SOBRE O USO DE DATA SCIENCE E CYBERSECURITY PARA A INDÚSTRIA. OS INSIGHTS SERVEM DE INSPIRAÇÃO PARA SEU TIME DE INOVAÇÃO, CONTRIBUINDO PARA A AMPLIAÇÃO DE SEU PORTFÓLIO.

IHM STEFANINI HAS TAKEN ADVANTAGE OF THE INTERACTION WITH THE MARKET THROUGH THE MINING HUB TO CAPTURE TRENDS ON THE USE OF DATA SCIENCE AND CYBERSECURITY IN THE INDUSTRY. THE INSIGHTS INSPIRE ITS INNOVATION TEAM AND CONTRIBUTE TO THE EXPANSION OF ITS PORTFOLIO.

prestou serviços em instrumentação, automação e TI industrial, além de elaborar projetos para otimizar o funcionamento dessas estações.

“Acreditamos que nosso principal diferencial está na complementaridade da oferta de serviços com nosso portfólio de produtos digitais. O Escritório de Eficiência Operacional (Regulatório e APC), por exemplo, busca tangibilizar uma demanda evidente no setor por tecnologias integradas a serviços de análise e ações voltadas para ganhos de produtividade. Esta abordagem nos possibilita garantir a máxima eficiência no uso das tecnologias incorporadas em nossos produtos”, afirmou Thimotio. ●

PORTFÓLIO E OFERTA DE SERVIÇOS FAZEM INTERFACE COM DEMANDA DE PRODUTOS DIGITAIS

PORTFOLIO AND SERVICES INTERFACE WITH THE DEMAND FOR DIGITAL PRODUCTS

“This technology was originally developed to handle higher purity ores, but its application is expanding to lower grade mines. It eliminates the need for water in ore beneficiation and, therefore, no tailings dam is required,” Batista adds.

According to Flávio Thimotio, leader of process optimization with HMI Stefanini, his company presents to its partners at the Mining Hub technology and great learning. That is, the experience of many years in water and sewage treatment stations for mining and other industry segments. During his career, he provided services in instrumentation, automation, and industrial IT, in addition to having designed solutions to optimize the operation of such stations.

“We believe our main differential lies in the complementarity between our service offering and our portfolio of digital products. The Operating Efficiency Office (Regulatory and APC), for example, seeks to meet the industry’s clear demand for technologies integrated to analysis services and actions aimed at productivity gains. This

approach enables us to ensure maximum efficiency in the use of technologies incorporated into our products,” Thimotio said. ●

Classificação do minério recebe mais atenção

Closer attention to ore classification





Vídeo ilustra a evolução do conhecimento aplicado na mineração

Video illustrates the evolution of knowledge applied to mining

ASSISTA AO VÍDEO
WATCH THE VIDEO



Tecnologia a serviço de práticas sustentáveis

Technology at the service of sustainable practices

União faz a força em favor da inovação

O Hub da Mineração, em operação desde dezembro de 2018, em Belo Horizonte (MG), parece ter transformado a velha máxima da união faz a força em uma grande motivação disruptiva. De acordo com os representantes de fornecedores entrevistados, a aproximação com mineradoras, ao lado de *startups*, pesquisadores e acadêmicos, tem demonstrado efetividade.

“Acreditamos e defendemos a aplicação do conceito de soluções compartilhadas, que trará muitos frutos a todos os participantes”, afirma Marcelo Motti, vice-presidente da Metso. O executivo acredita que os negócios da empresa, no mercado interno, crescerão 15% este ano.

“O Hub da Mineração contribui para a consolidação de nosso portfólio sobre o Cybersecurity, voltado à demanda crescente por estruturação física e lógica das redes industriais”, observa Flávio Thimotio, líder de otimização da IHM. Por meio dessa ferramenta, segundo ele, um cliente da mineração obteve um ganho de US\$ 15 milhões por ano em reduções de custo e aumento de produtividade.

Para Márcia Batista, engenheira de vendas da Haver & Boecker, o Hub da Mineração representa uma oportunidade concreta de visualização dos reais desafios do setor, a serem enfrentados pela empresa. “Convertemos nossa participação em *inputs* para melhorias e adaptações de nossas tecnologias, além de proporcionar o direcionamento para novos desenvolvimentos”, comenta. ●

Unity is strength in innovation

Started up in December 2018 in Belo Horizonte (capital of the state of Minas Gerais), the Mining Hub seems to have transformed the old maxim of unity is strength in a great disruptive driver. According to vendor representatives interviewed, the close proximity with mining companies, along with startups, researchers, and academics, has proven to be effective.

“We believe in and advocate the application of the shared solution concept, which will bring great benefits to all participants,” said Marcelo Motti, Metso’s vice president. The executive estimates the company’s business in the domestic market will grow 15% this year.

“The Mining Hub helps consolidate our Cybersecurity portfolio, which is designed to meet the increasing demand for physical and logical structuring of industrial networks,” says Flávio Thimotio, leader of process optimization at HMI Stefanini. He adds that a customer in the mining industry has earned US\$ 15 million/year from increased productivity and cost reductions using this tool.

According to Márcia Batista, a sales engineer at Haver & Boecker, the Mining Hub offers a concrete opportunity to understand the real challenges of the sector to be faced by her company. “Our participation has turned out into inputs for improvements and adaptations in our technologies and also gave us direction for new developments,” she says. ●

Cartas reveladoras

Revealing letters

INTRIGA E
SABOTAGEM
MARCAM
PARTE DA
TRAJETÓRIA
HISTÓRICA
DA FÁBRICA
DE FERRO
DE IPANEMA

*INTRIGUE AND
SABOTAGE ARE
PART OF THE
BACKSTORY
OF THE IPANEMA
IRONWORKS*

Retrato de
um patrimônio
pouco difundido

*Portrait of a little-
known piece of
Brazil's heritage*



A primeira revolução industrial estava em pleno curso. A nobreza iluminista influenciava D. João VI a investir em siderurgia, desde 1790. Mandaram bolsistas para estudar siderurgia na Saxônia. Contrataram ingleses e alemães para recolocar em funcionamento dois altos-fornos em Portugal, em 1802. Ao vir para o Brasil em ►

The first industrial revolution was in full swing. The illuminist nobility had convinced King John VI of Portugal to invest in steel since 1790. They sent scholars to study iron and steelmaking in Saxony. They hired the British and Germans to refit two blast furnaces in Portugal in 1802. When they came to Brazil in 1808, the Portuguese government ►



Em busca de novas revelações

In search of new revelations

continued with the plan: it invested in the installation of two ironworks. However, they lacked experienced workers, and operating blast furnaces and refining forges were highly specialized activities.

Of the important charcoal ironworks at the time, only the one in Sweden was accessible as continental Europe was then dominated by Napoleon. Gustav Beyer, the King of Sweden's physician, appointed Carl Hedberg, a businessman who had a blast furnace and two refining forges, but was in poor financial shape. Hedberg was able to get the necessary permits to leave the country, taking his staff, a set of equipment, and an impressive library devoted to iron and steelmaking.

Hedberg promised to build a plant that would produce 600 tons of wrought iron per year. He began work in 1811 on the banks of the Ipanema River, near Sorocaba, in the state of São Paulo,

next to a magnetite ore deposit. Three years later, Hedberg was unseated by the company's Board of Directors, accused of not delivering what he had promised. His Swedish employees spread a version, oft-repeated in our history books, that he didn't understand the industry, that he brou-

ght people who had no experience, and that Beyer had only hired him so he could pay off his debts with Beyer and a few other people.

However, there's an important fact that has been overlooked by historians for the past 200 years, although it is recorded in letters written by the Swedish ambassador to Brazil, which have been translated into Portuguese. When he saw all the equipment ►

1808, o governo português manteve o plano: investiu na instalação de duas fábricas de ferro. Entretanto, faltavam operários experientes para tocar esses empreendimentos. Operar altos-fornos e forjas de refino eram atividades muito especializadas.

Dos lugares de importante siderurgia a carvão vegetal, só a Suécia era acessível. A Europa continental estava toda dominada por Napoleão. Gustav Beyer, médico do rei da Suécia, indicou Carl Hedberg, um empresário que tinha um alto-forno e duas forjas de refino, mas estava em má situação financeira. Ele obteve as autorizações necessárias para sair do país, levando sua equipe de empregados, um conjunto de equipamentos e uma bela biblioteca de livros de siderurgia.

Hedberg prometeu construir uma fábrica que produziria 600 toneladas de ferro forjado por ano. Iniciou seus trabalhos em 1811, nas margens do rio Ipanema, perto de Sorocaba (interior de São Paulo), junto a uma jazida de magnetita. Após três anos, foi derrubado pela Junta de Administração da empresa, acusado de não entregar o que prometeu. Seus empregados suecos disseminaram uma versão, desde então repetida em nossos livros de História, de que ele não entendia de siderurgia, que trouxe gente sem experiência e que o tal Beyer o ►

EMBAIXADOR SUECO TENTA INTERROMPER O EMPREENDIMENTO, A BEM DO MONOPÓLIO

SWEDISH AMBASSADOR TRIES TO STOP THE ENTERPRISE FOR THE SAKE OF MONOPOLY

MEMÓRIAS DA SIDERURGIA

IRONWORKS MEMORIES

contratou para que pudesse pagar as dívidas que tinha consigo e com várias pessoas.

Um fato importante, não mencionado pelos historiadores que trataram do assunto nos últimos 200 anos, apesar de registrado em cartas já traduzidas para o português, é que o embaixador sueco no Brasil, quando viu chegar no Rio de Janeiro todos aqueles equipamentos e equipe, escreveu transtornado a seu rei: “como é que autorizam a vinda disso tudo ao Brasil para construir aqui uma fábrica de ferro, se o principal produto de exportação da Suécia é o ferro? E se o Brasil passar a competir com a Suécia?”.

Beyer veio ao Brasil em 1813, visitou Hedberg em Ipanema e, na volta, publicou em Estocolmo artigos muito elogiosos ao Brasil e aos brasileiros. Mas, em certo ponto, comenta que os siderurgistas suecos não tinham motivo para preocupar-se. Nas palavras dele: “vê-se que ferro fica tão caro que não pode dar lucro nenhum... O resultado final dos novos projetos, isto é, se forem executados, será apenas que uma das mais interessantes províncias do globo poderá produzir para si todo ferro de que precisa”.

Podemos imaginar que a vinda de Beyer teve como objetivo instar com o diretor para sabotar a construção da Fábrica? Hedberg morreu pobre no Rio de Janeiro, em 1827. ●



Fernando José Gomes Landgraf
Engenheiro metalurgista, mestre e doutor em materiais magnéticos, é professor titular da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Metallurgical engineer, PhD in Magnetic Materials, is Full professor at Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

and the team arriving in Rio de Janeiro, he wrote distraughtly to the king: “How could you have authorized all of this coming to Brazil to build an ironworks here when Sweden’s main export product is iron? What if Brazil starts competing with Sweden?”

Beyer came to Brazil in 1813, visited Hedberg in Ipanema and, on his return to Stockholm, published articles that were complimentary to Brazil and its people. But, at one point, he said Swedish steelmakers had no reason to worry. In his words: “Iron is so expensive that it can’t possibly turn a profit ... The

final result of these new projects, if they’re executed, is only that one of the most interesting provinces in the world could produce for itself all the iron it needs.”

Is it possible Beyer came to Brazil with the intent of urging the director to sabotage construction of the ironworks? At any rate, Hedberg died poor in Rio de Janeiro in 1827. ●



As imagens, às vezes, falam por si

Sometimes pictures speak for themselves

CURSOS ABM 2019*

JULHO

25/7 e 26/7 • Rio de Janeiro/RJ

■ **Gestão de crises, riscos e da continuidade de negócios**

AGOSTO

1/8 e 2/8 • Vitória/ES

■ **Aços: problemas, soluções e tendências**

5/8 a 7/8 • Rio de Janeiro/RJ

■ **Análise Metalográfica**

07/8 a 09/8 • São Paulo/SP

■ **Fundamentos de escórias de aciaria**

12/8 a 16/8 • Rio de Janeiro/RJ

■ **Siderurgia para não siderurgistas - visita técnica na CSN - Volta Redonda**

12/8 a 16/8 • São Paulo/SP

■ **Falhas estruturais - avaliação e resolução**

19/8 a 23/8 • Ipatinga/MG

■ **Aciaria a oxigênio**

19/8 a 23/8 • São Paulo/SP

■ **As atuais redes industriais e os impactos nos sistemas de TI na automação**

27/8 a 30/8 • São Paulo/SP

■ **Fundamentos do processo de laminação**

28/8 a 30/8 • Vitória/ES

■ **Análise de falhas - fundamentos e estudo de casos**

SETEMBRO

2/9 a 4/9 • Vitória/ES

■ **Combustão industrial**

2/9 • São Paulo/SP

■ **Manutenção de mancais hidrodinâmicos e rolamentos**

10/9 • São Paulo/SP

■ **Gestão e controles na oficina de cilindros**

16/9 a 19/9 • São Paulo/SP

■ **Ensaio dos materiais**

17/9 a 20/9 • Ipatinga/MG

■ **Fornos de reaquecimento - visita técnica na Usiminas**

23/9 a 25/9 • São Paulo/SP

■ **Competências comportamentais para diversidade**

24/9 a 27/9 • Joinville/SC

■ **Ensaio dos materiais**

* Sujeito a alterações

EVENTOS

EVENTO	DATA	LOCAL
Ciclo de Palestras: Desafios do envelhecimento ativo da força de trabalho	8 de agosto	Serra/ES
ABM WEEK	1 a 3 de outubro	São Paulo/SP
17º Encontro Regional ABM ES	a definir	Vitória/ES
17º Encontro da Cadeia de Ferramentas, Moldes e Matrizes - Moldes ABM	a definir	a definir



Ações envolveram profissionais de todas as áreas

TOLERÂNCIA E COMPARTILHAMENTO DE IDEIAS

GERDAU PROMOVE AÇÕES SOCIOCULTURAIS VISANDO AMPLIAR A EDUCAÇÃO E A CONSCIÊNCIA COLETIVA

Palestras, debates e exibição de filmes constituíram a primeira Semana da Diversidade da Gerdau iniciada em 21 de maio, Dia Mundial da Diversidade. De acordo com informações da empresa, 18 mil profissionais dos escritórios e das unidades industriais no Brasil participaram de ações socioculturais, focalizando gênero, raça e etnia, pessoas com deficiência (PcD) e a comunidade LGBTI.

Dentre as atividades, ocorreu a divulgação da Cartilha de Diversidade da siderúrgica, produzida em parceria com uma consultoria. Trata-se de um livreto de bolso, com 60 páginas, contendo conceitos, informações e diretrizes para orientar o comportamento de funcionários em situações de discriminação ou constrangimento.

“Nos últimos anos evoluímos de um nível de consciência individual para coletiva. Contudo, ainda acre-

ditamos na necessidade da sensibilização para que todos entendam como a diversidade contribui também para um ambiente de negócio mais saudável, produtivo, inovador e criativo”, afirmou Carla Fabiana Santos, gerente de desenvolvimento de pessoas e organizacional.

A Semana teve como o objetivo “ampliar a consciência e a educação, estimulando o respeito como uma medida que reforça nosso propósito, de empoderar as pessoas que constroem o futuro”, justificou Santos, responsável pelo programa de diversidade da Gerdau. A executiva lembrou que, desde 2017, a

empresa é signatária dos Princípios de Empoderamento das Mulheres (WEPs) da ONU. Face a esse compromisso, estimula o ingresso de pessoas do sexo feminino em cargos de liderança, além de promover condições igualitárias de trabalho entre homens e mulheres. ●

“REFORÇAR O PROPÓSITO DE EMPODERAR AS PESSOAS QUE CONSTROEM O FUTURO”

ÊNFASE NO BEM-ESTAR

Cuidados físicos, psicológicos e sociais compõem a chamada “Atenção Integral à Saúde”, colocada recentemente em prática pela Parapanema. Alinhado ao Programa Mais Bem-estar, o plano foi elaborado em parceria com uma grande provedora da área e tem como objetivo a assistência preventiva, inclusive aos familiares dos funcionários. “O atendimento humanizado baseia-se na relação de confiança que pretendemos fomentar entre o colaborador e o médico. Ele terá condições de acompanhar continuamente o quadro de saúde do paciente. Essa é só mais uma facilidade para o dia a dia que proporcionamos aos empregados”, explica Marcia Cubas, diretora de Gestão Corporativa.



PARAPANEMA

Funcionários e familiares serão beneficiados



Contratadas ampliam presença feminina na empresa

COMPETÊNCIA NÃO TEM GÊNERO

A ideia de que a siderurgia não é para mulheres vem sendo desconstruída gradativamente por iniciativas baseadas na crença de que competência não tem gênero. Esse é o mantra que fundamenta a estratégia da Ternium Brasil ao abrir mais espaço para as mulheres na usina, inclusive por meio de programas de trainees. Dentre os sete integrantes da primeira turma de Jovens Profissionais, formada em 2018, três eram mulheres e se tornaram funcionárias como os demais, ressignificando o perfil da mão de obra no chão de fábrica, segundo a empresa. “A presença feminina nos processos seletivos indica o futuro da siderurgia”, afirma Nara Melo, gerente de Recursos Humanos.

MULHERES NA TI

Determinada em ampliar a presença de mulheres na empresa, a Stefanini contratou em abril mais duas representantes femininas, via processo de recrutamento inovador. Trata-se do Hackathon Mulheres na TI, que contou com 100 inscritas, das quais 25 participaram da seleção. Dessas, 15 receberam treinamento em arquitetura de sistemas e duas passaram a integrar o time de mais de 4.700 mulheres que compõem o quadro de RH da empresa no Brasil, com mais de 12 mil pessoas. Batizado de Code Like a Girl, o Hackathon Java buscou oferecer vagas para desenvolvedoras e programadoras em TI, segundo informações da empresa. Objetivou também gerar capacitação em tecnologia e incorporar conceitos e práticas em seu repertório que envolvam a Transformação Digital para o ecossistema de inovação.

Recrutamento focado em tecnologia



STEFANINI

LADO A

Uma rotina onde o silêncio não encontra morada. De um lado, ruídos esperados de um chão de fábrica. Do outro, as marcações de uma bateria afinada que anima as noites de Fortaleza (CE). Dois ambientes distintos que preenchem a vida de Miguel Araújo, há quatro anos trabalhando como técnico de produção na sinterização da CSP (Companhia Siderúrgica do Pecém) e como baterista, buscando fama nos palcos da vida.

Sua missão na usina é controlar o balanço de massa de resíduos recirculados no processo de sinterização. Além disso, Miguel dá suporte ao trabalho de especialistas, analistas de produção e ao time da gestão, passando informações relevantes da rotina diária da área. Participa ainda de testes práticos de campo.

“É tudo muito dinâmico, mas temos que estar focados para mantermos resultados e metas o tempo todo”, conta o rapaz, que tem como sonho tornar-se engenheiro de produção para garantir um futuro sólido em sua carreira na empresa.

Admirador da plataforma da ABM, Miguel considera fundamentais as ferramentas educacionais e de intercâmbio que a Entidade oferece. “As trocas de informações são importantíssimas! Conhecemos o que é feito em outras usinas, temos contato com novas tecnologias e absorvemos ideias sobre novos processos de trabalho”, comenta.

LADO B

Desde os nove anos de idade, Miguel já dominava as baquetas de bateria. Hoje, com 31 anos, encara a arte como um hobby praticamente profissional, já que suas atuações na banda Julliet Karvalho chegam a contribuir com 35% de seu ganho mensal. O recurso vem das apresentações que faz em festas de formaturas, casamentos e buffets, sempre aos finais de semana. “Em um mês bom fazemos até 12 shows, tocando de tudo, do pop ao jazz”, explica.

Seu maior momento aconteceu em 2014, quando mostrou todo seu ritmo e energia a um público de 35 mil pessoas que curtiam o Fan Fest da Fifa - evento organizado pela entidade nas cidades ►



ROBERIO CASTRO FOTOGRAFIA

sedes da Copa do Mundo. O show foi no aterro da Praia de Iracema, em Fortaleza, e nesse ano ele estava com a banda Caribbean Kings, tocando diversos hits que faziam sucesso na época.

Além da convivência com os variados sons, há sinergia no aspecto da organização entre as atividades de lazer e profissional. “Sou muito sério e disciplinado na CSP e levo isso para minha prática na banda. Otimizar tempo, no set up de som e de equipamentos antes de um show, é rotina que também vivo na empresa”, revela.


Apesar de sua dedicação, ele não pretende triilhar na carreira de músico. Um dos seus sonhos

é produzir para bandas, em estúdio, além de organizar a gravação de um DVD com todos seus amigos músicos da capital cearense. “Quero seguir na siderurgia, mantendo a música como um hobby, sem esperar retorno financeiro dessa paixão”, projeta Miguel, fã declarado de samba e soul, ritmos que mexem com sua alma. ●

E você? Tem algum hobby ou quer indicar um amigo associado? Conte pra gente! Escreva para revista@abmbrasil.com.br

VEJA MAIS FOTOS





Mãos que transformam metal em arte

SUCATA

fazendo história

LATAS DE ALUMÍNIO TRANSFORMAM-SE EM OBRAS RARAS, GRAÇAS AO TALENTO E A CRIATIVIDADE DE UM DESIGNER NORTE-AMERICANO

Em um mundo cada vez mais interativo, difícil é a missão de afirmar que uma arte seja única. Mas depois de conhecer a genialidade por trás do trabalho de Noah Deledda, ao transformar latas de alumínio em algo tão expressivo, não será possível enxergar uma singela latinha com o mesmo olhar.

Nascido na Flórida, Deledda usa a sucata não ferrosa como fonte, em uma simbiose entre design e criatividade, elevando a originalidade a um patamar admirável. “É a cumplicidade entre as ca-

racterísticas técnicas e o formato cilíndrico do material que me inspiram, permitindo ousar”, revela o designer, acrescentando: “nos 15 anos que exponho meu trabalho, nunca vi algo parecido.”.

Quando criança, a ideia de que os metais eram extraídos de rochas mexia com seu imaginário. Cresceu fascinado com o brilho desses materiais e pela arte de desenhar, o que o levou a atuar como designer gráfico, onde seu pioneirismo vem fazendo história.

Depois de conhecer as potencialidades do alumínio, em 2004, percebeu o quanto poderia inovar ao amassar as latas, expressando um dom singular na conformação do metal. “Acredito que o domínio dos metais seja um dos grandes avanços da humanidade e o brilho de sua superfície é o símbolo dessa conquista”, afirma.

O escultor utiliza a sucata de alumínio resultante de seu próprio consumo de bebidas, ►

APOIADO NO
SUCESSO E NA
SUSTENTABILIDADE,
O ARTISTA SONHA
USAR UM ROBÔ
COMO “AUXILIAR”

raspa até remover a camada de tinta impressa nas latas, deixando o material polido e brilhante. Em seguida entram em ação suas mãos habilidosas ao amassar e criar desenhos e formatos inusitados. Apesar de alguns acidentes de percurso, ele ousa e concebe peças raras e inimagináveis.

Hoje, aos 40 anos de idade, Deledda tem seu talento reconhecido internacionalmente. Possui um portfólio de mais de 50 peças registradas, muitas delas expostas na ArtBox Gallery de Zurique, na Suíça. Vende, em média, duas obras por mês, principalmente a colecionadores, o que lhe rende cerca de US\$ 3 mil por unidade. Com isso, obtém um ganho mensal acima da média de muitos artistas.

No longo prazo, sua intenção é realizar exposições internacionais e abrir uma galeria dedicada ao seu romance com o alumínio, além de trabalhar um conceito em larga escala. Ou seja, projetar uma escultura de três metros de altura, usando o auxílio de um robô. É a ideia de criar uma peça de arte performática, e uma vez mais, imprimir pioneirismo na relação com o alumínio. Em sua visão, a atividade de reutilizar e

reciclar materiais que seriam descartados e transformá-los em peças úteis ou admiráveis deveria ser mais compartilhada no mundo.

“Tento enaltecer a sustentabilidade, ao mostrar o quanto um objeto comum pode se tornar uma obra de alto valor simbólico. Aqui nos Estados Unidos, as pessoas pobres também recolhem e vendem latinhas. É uma comprovação do quanto uma atitude em favor do reaproveitamento de produtos recicláveis pode trazer benefícios importantes para a sociedade”, comenta o artista, surpreso por tomar conhecimento de que o Brasil é um dos principais recicladores de latinhas do mundo. ●

ASSISTA AO VÍDEO



Em cada criação,
um diferencial



MODERNA INTERATIVA ACESSÍVEL

MAIS DE 100 MIL ACESSOS EM MAIS DE 50 PAÍSES



Seu anúncio
com vídeo e
galéria de fotos

Link direto para
seu site ou página
de sua escolha

Profissionais de todo
mundo podem ler e
compartilhar o conteúdo

Disponível para
computadores,
smartphones e tablets