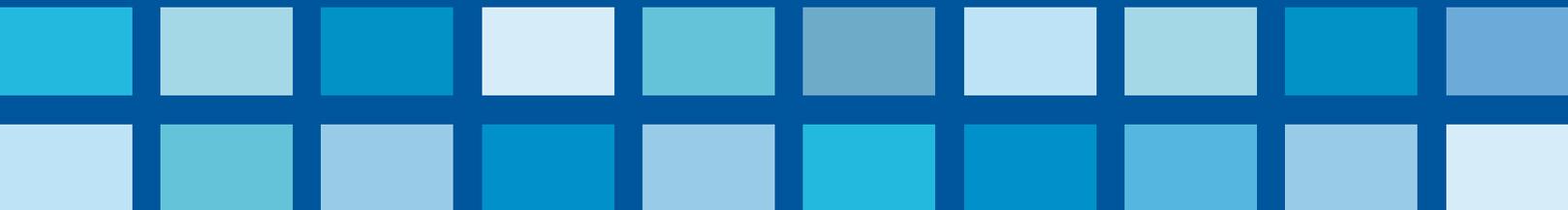




Cases de sucesso WEG Motores

# Nossa essência



# 50 Cases de sucesso WEG Motores

A WEG, que começou em 1961 como uma pequena fábrica de motores elétricos, tornou-se um dos principais fornecedores globais de produtos eletroeletrônicos para os segmentos de Óleo e Gás, Açúcar e Etanol, Siderurgia, Mineração, Alimentos e Bebidas, Construção Civil, Papel e Celulose, e Saneamento, entre outros.

A busca pela excelência desde seu início resultou na diversificação dos negócios da empresa, agregando aos motores elétricos produtos que proporcionam desde a geração de energia até o uso da mesma de maneira mais eficiente.

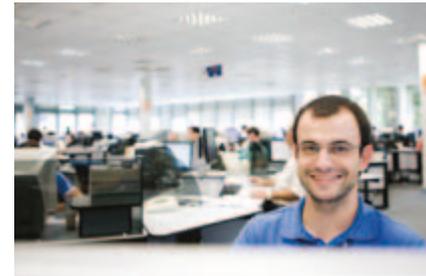
Essa diversificação foi uma das bases sólidas para o crescimento da empresa que, por oferecer soluções cada vez mais completas, atualmente atende de maneira dedicada seus clientes.

Mesmo após mais de 50 anos de história e de crescimento contínuo, os motores elétricos continuam sendo um dos principais produtos da WEG que, em constante sintonia com o mercado, desenvolve seu portfólio de produtos sempre pensando nas características especiais de cada aplicação.

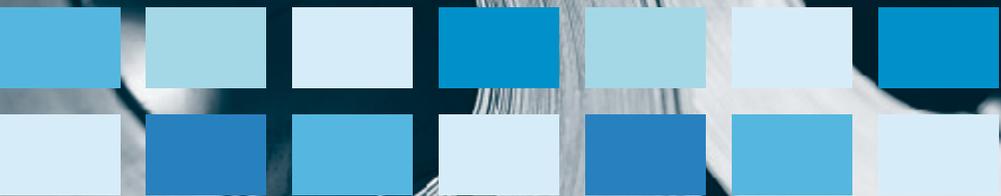
Com o intuito de apresentar parcerias de sucesso da WEG Motores com seus clientes, formadas ao longo de 50 anos de trajetória, e demonstrar a vasta gama de produtos, aplicações e segmentos com que a WEG atua, elaboramos esta coletânea de 50 cases para relembrar alguns dos principais fornecimentos de motores elétricos da WEG.

Celebrando seu cinquentenário, são 50 cases que atestam a experiência da WEG e sua presença nas mais diversas aplicações.

Boa leitura.



# Siderurgia



## CST - Companhia Siderúrgica de Tubarão

### Fornecimento recorde de motores

A WEG registrou um dos maiores fornecimentos individuais de sua história, envolvendo 703 motores de baixa tensão para a obra de LTQ (Laminação de Tiras a Quente) da CST - Companhia Siderúrgica de Tubarão, localizada em Serra (ES). Do pacote, 340 motores foram fornecidos para a empresa japonesa Toshiba Corporation, 57 motores para a empresa

brasileira Inepar e 306 motores para a multinacional japonesa Sumitomo. Todos os motores, que foram instalados na otimização dos processos industriais e na instalação em uma nova linha de produção de LTQ da CST, foram desenvolvidos com características específicas para aplicação em projetos da área siderúrgica.



Julho, 2001

## Usiminas

### Um desejo que virou necessidade

O segmento siderúrgico, importante segmento da indústria brasileira de destaque no cenário mundial, desejava obter motores elétricos aptos a suportar o máximo tempo possível sem a necessidade de intervenções para manutenção, para operar nas severas condições encontradas nas linhas de laminação a quente. Nesta etapa do processo de produção das usinas siderúrgicas, uma placa de aço de aproximadamente 250 milímetros de espessura é reduzida para uma placa em torno de 2 milímetros. São processadas 3,52 milhões de toneladas de chapas por ano. Nesta linha funcionam inúmeros motores elétricos. Sempre que um motor para de funcionar prejudica seriamente o processo. No final da linha, as bobinadeiras dão ao produto a forma de bobinas, que serão processadas na etapa de laminação a frio até atingir a espessura exigida pelos consumidores.

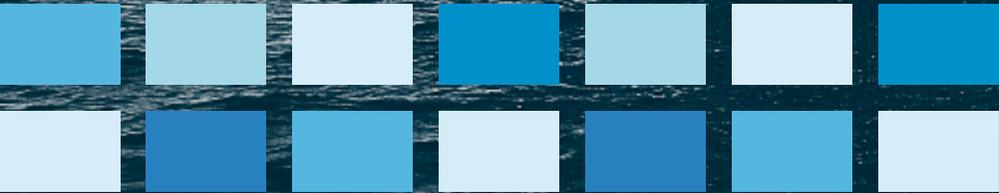
Muitos desejos se tornam necessidades, tanto para quem tem o desejo, quanto para quem ajuda a realizá-lo. E por vezes surgem as inovações e as descobertas, e não somente as melhorias nas soluções já conhecidas e aplicadas. Um bom exemplo é a Usiminas, que utilizava motores importados que não estavam suportando as condições da linha adequadamente. Para atender a essa necessidade do mercado, a WEG criou uma solução nacional, o motor Roller Table. “Agora temos um motor realmente apto a suportar as condições do laminador”, afirmou Pedro Fioravante, engenheiro de Manutenção da Usiminas. “A WEG, além de resolver nosso problema, atendeu também a uma necessidade do mercado siderúrgico como um todo”, acrescenta o engenheiro de Manutenção Elétrica da Usiminas, Bras Augusto de Oliveira.



Julho, 2005



# Petróleo e Gás



# Petrobras

## Sinergia entre WEG e Petrobras

É para prestar o melhor atendimento e oferecer os melhores produtos que todas as pessoas que trabalham na WEG empregam a sua energia diariamente. O objetivo é atender necessidades e contribuir com os diferentes parceiros no desenvolvimento de grandes projetos nas mais diferentes áreas.

Um dos exemplos é a especialidade da WEG em fornecer para a indústria de petróleo, que está em permanente evolução. Entre os principais clientes finais neste setor está a Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobras), companhia líder em distribuição de derivados no Brasil e que, em março de 2003, atingiu o volume recorde de 2,043 milhões de barris de óleo equivalente por dia (boe/d), ingressando no grupo das companhias de petróleo de capital aberto que produzem mais de 2 milhões boe/d. A WEG é parceira dos principais fabricantes de bombas e de compressores fornecedores da

Petrobras (como KSB, Sulzer, Netzsch, Weir Pumps, Omel, Mark e outros), e é especialista quando se trata de produtos para a Petrobras. Entendemos as exigências e características dos equipamentos e desenvolvemos tecnologia de acordo com as normas Petrobras. Isto possibilita cotações rápidas para os fabricantes contratados pela companhia, sejam eles nacionais ou estrangeiros. Em 2002, os motores fornecidos pela empresa, tendo como cliente final a Petrobras, somaram 34.500 cv. E a meta é continuar investindo em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos para atender a evolução da companhia e oferecer as melhores soluções. Diariamente, saem da fábrica motores para a área de risco - as linha à prova de explosão Ex-d e de produtos não acendíveis Ex-n - certificados no Cepel/Inmetro, tendo como cliente final a Petrobras. Todos estes motores saem da fábrica com uma placa Padrão Petrobras.



Maio, 2003



Novembro, 2005

## Petroquímica União, IBT Moldes e Motobombas Schneider

### Soluções próprias

A paulista, Petroquímica União e as catarinenses, IBT Moldes e Motobombas Schneider (do grupo Franklin Electric) resolveram problemas em suas aplicações desenvolvendo soluções próprias a partir de investimentos na aplicação de motores da linha WELL (WEG Extra Long Life).

O grande desafio que a Petroquímica União (PQU), empresa do setor petroquímico situada na região do ABC entre Santo André e Mauá, precisava enfrentar era aumentar a disponibilidade da planta e reduzir o índice de falhas e de paradas para manutenção. Em 1999, a empresa estendeu o seu desafio à WEG com quem tem parceria desde a década de 70. As duas empresas passaram, então, a desenvolver um motor mais resistente que possibilitasse um melhor desempenho da linha de produção através da redução do índice de falhas. O novo modelo de motor passou a ser aplicado no acionamento de cargas em geral: bombas, ventiladores, compressores etc.

“De 1999 para cá, houve uma evolução no projeto que culminou no lançamento da linha WELL, com a participação da Engenharia de Manutenção da PQU e dos departamentos de Vendas, Engenharia e Assistência Técnica da WEG”, explica Fernando Fontes, representante WEG para a região. O motor WELL foi inspirado na exigente norma americana

IEEE841 (referência na indústria petroquímica industrial). A parceria com a PQU, somada aos atributos baseados no *know-how* da WEG, fazem do WELL um produto *top* de linha em motores elétricos. A PQU investiu na troca de 40 motores submetendo-os a testes de durabilidade. Os testes foram concluídos com sucesso em julho de 2005 e a empresa decidiu substituir outros 80 motores. “Nossa política visa buscar o aprimoramento da eficiência e a redução de falhas e de tempo de parada dos equipamentos para manutenção”, afirma o gerente de Manutenção da PQU, Nelson Baldi. “Felizmente nossa parceria com a WEG deu certo, pois temos equipamentos operando desde 2001 e que ainda não enguçaram. Os bons resultados se devem aos valores e princípios comuns das duas empresas. Ao resolver nosso problema, a WEG acabou criando um produto novo, um diferencial competitivo para si e para a PQU”, complementa Baldi. Graças aos bons resultados do investimento, a PQU está entre as cinco primeiras empresas do ramo no mundo com menor índice de paradas para manutenção. A média mundial de horas paradas por ano é de 130 horas. Na Petroquímica União, em 2004, este total não passou de 54 horas. Em 2005, a empresa ganhou o Prêmio Nacional da Qualidade - PNQ 2005.

# Petrobras

## Oportunidade histórica

“Oportunidade histórica” foram as duas palavras que sintetizaram o novo momento dos fornecedores de bens e serviços do setor petrolífero desde o descobrimento das gigantescas reservas de petróleo na camada do pré-sal da costa brasileira. Não poderia ser diferente. A Petrobras estima a aquisição de 200 plataformas, o suficiente para provocar uma onda de investimento e expansão em toda a cadeia. E essa é só uma parte da demanda. Mas, se atravessar os cerca de sete quilômetros de profundidade para chegar à camada de pré-sal ainda significa um grande desafio para a indústria nacional - e que tem que ser superado em pouco tempo - também é certo que o primeiro passo rumo às novas tecnologias foi dado com o pé direito: a plataforma P-57, que entrou em operação no final de 2010 no campo de Jubarte, na porção capixaba da Bacia de Campos, servirá como modelo para as unidades que irão operar no pré-sal da Bacia de Santos. A complexidade da plataforma pode ser exemplificada pelo roteiro de sua construção. O casco desta unidade resultou da conversão do navio petrolífero “Island Accord”, no estaleiro Keppel FELS, em Cingapura, entre outubro de 2008 e março de 2010. Simultaneamente, foram construídos no Brasil os módulos de processamento de óleo e gás no canteiro da UTC Engenharia, em Niterói (RJ), e no estaleiro Brasfels, em Angra dos Reis, em abril de 2010. (RJ). O casco chegou ao estaleiro Brasfels em abril do mesmo ano, sendo então concluídos a

instalação dos módulos, a interligação de todos os sistemas e os testes finais da unidade. Segundo a Petrobras, a inauguração da P-57, que ocorreu em outubro de 2010, marcou uma nova geração de plataformas concebidas e montadas a partir do conceito de engenharia que privilegia a simplificação de projetos e a padronização de equipamentos. Seguindo a máxima da eficiência, as inovações tecnológicas conduziram todo o projeto da P-57. Na construção da embarcação, o índice de conteúdo nacional contratual chegou a aproximadamente 68%, mostrando a preferência da Petrobras por fornecedores brasileiros e a competência deles em superar os desafios de engenharia. Mantendo a parceria de longa data com a companhia, a WEG é uma das gigantes nacionais presentes na P-57. Participando de uma tomada de preços internacional feita pela Single Buoy Moorings (SBM), empresa que assinou o contrato de engenharia, suprimento e construção com a Petrobras, a WEG foi escolhida para fornecer motores, transformadores e painéis por apresentar a melhor solução técnico-comercial. “O trabalho conjunto da SBM e da WEG não foi uma simples parceria, foi uma união em torno de um objetivo comum. A P-57 foi um projeto grande e complexo com cronograma apertado e as duas empresas ficaram lado a lado, mantendo uma ótima comunicação entre elas e com a Petrobras” afirmou Jean-François Labrunie, Gerente do Pacote da SBM.



Outubro, 2010

### Escopo da solução fornecida à P-57:

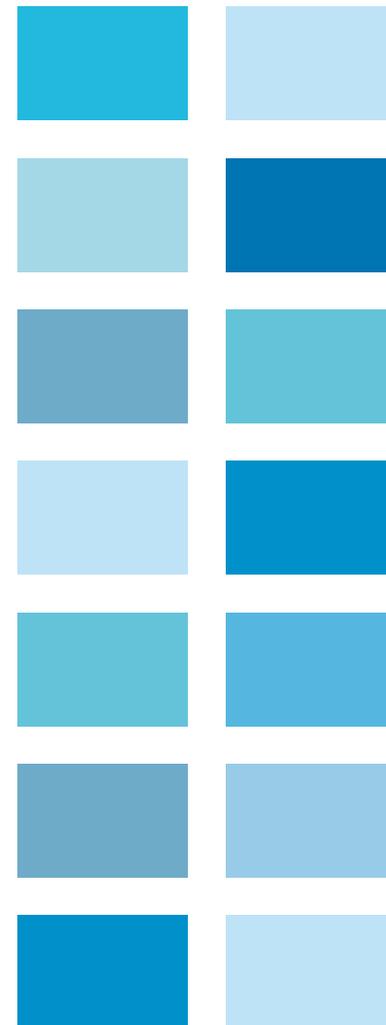
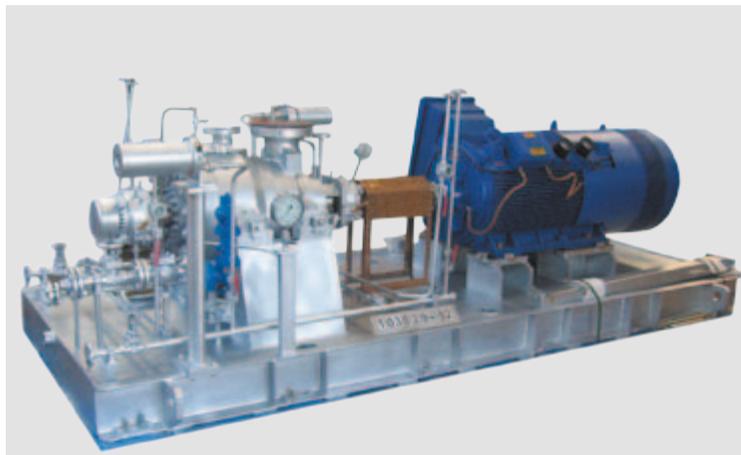
- 39 Painéis de Média Tensão
- 136 Painéis de Baixa Tensão
- 22 Painéis de Baixa Tensão à Prova de Explosão (Ex-de)
- 8 Transformadores Secos de Média Tensão
- 9 Transformadores de Baixa Tensão
- 10 Motores de Média Tensão para Bombas
- 4 Motores de Média Tensão para Compressores
- 150 Motores em Geral / OEMs (BT)
- 1 PMS - Sistema de Gerenciamento de Potência
- 1 UPS - Fornecimento Ininterrupto de Energia

## Sulzer Pumps

### Segurança aumentada

A empresa Sulzer Pumps (um dos maiores fabricantes de bombas do mundo), contratou a WEG no Brasil para o fornecimento de 4 motores HGF315 de segurança aumentada Ex-e, certificados pelo PTB para acoplar nas suas bombas. Os motores foram enviados para a fábrica da Sulzer na Índia e depois enviados para Taiwan onde foram instalados na refinaria da CPC Corporation (Chinese Petroleum Co.).

*Ano de 2003*



## Ecopetrol

### Cavalo de pau

A filial da WEG na Colômbia forneceu um pacote de 55 motores, potências de 5 até 7.5 cv para a Ecopetrol, empresa estatal do país. Os motores operam em poços de petróleo do tipo "cavalo de pau". Também foram fornecidos no mesmo pacote, 2 motores de 250 cv para estações de bombeamento. Este pacote é importante porque evidencia a experiência da WEG no fornecimento para o segmento de petróleo e gás também no mercado externo.

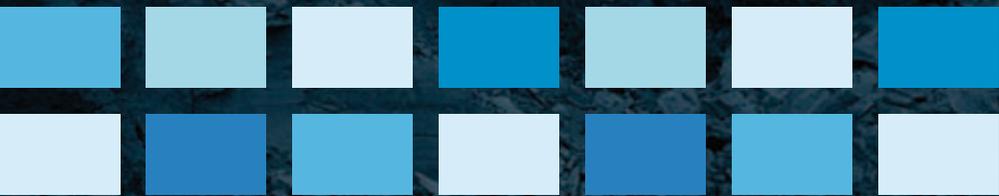
*Ano de 2006*







# Mineração



## Mineradora Collahuasi

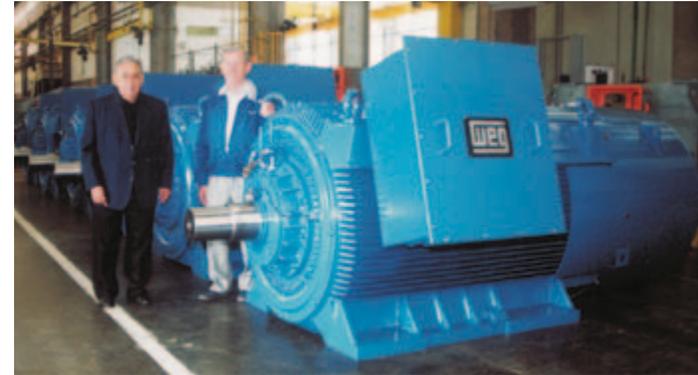
### Maior carcaça do mundo

As maiores carcaças fundidas atualmente no mundo (IEC 630), foram fabricadas pela WEG em maio de 2003.

Elas foram entregues à mineradora Collahuasi, no Chile, em agosto deste ano, e servirão para mover uma correia transportadora de pedras. O peso final de cada motor é de 15 mil quilos, potência de 2.788 HP e tensão de 2.300 volts.

As máquinas têm uma eficiência de 97,5% e trabalham a uma altura de 4.700 metros acima do nível do mar.

As carcaças têm 1,4 metro de diâmetro por 2,1 metros de comprimento e consumiram 20 toneladas de areia para fazer o molde, exigindo o trabalho de 42 colaboradores para o processo de fundição.



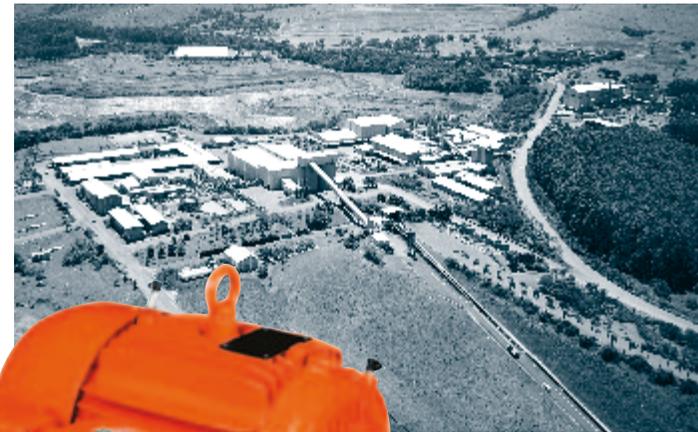
Julho, 2003

## CBMM

### Motor a toda prova

Única produtora brasileira de nióbio com presença em todos os segmentos de mercado, a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração - CBMM - utiliza, em sua planta de Araxá/MG, motores da linha WMining, destinados ao segmento de mineração. Tudo começou em outubro de 2005 quando a CBMM contactou a WEG - com quem tem parceria há muitos anos - para o que parecia ser um processo normal de compra para reposição de um motor. “Porém, as análises dos engenheiros do departamento de Vendas da WEG constataram que a simples reposição de um motor normal já não atenderia às necessidades da CBMM”, explica o analista de vendas Ricardo Formento. Era preciso, portanto, oferecer um produto específico para aquela aplicação. “Nós temos um ambiente crítico, agressivo, extremamente úmido, que coloca à prova toda a resistência de um motor”, diz o

supervisor de Controle e Manutenção da CBMM, Márcio Teixeira. A partir dos contatos com Teixeira, os engenheiros da WEG começaram a trabalhar na especificação do motor mais adequado para aquele caso. “A CBMM precisava de um motor que acionasse uma bomba d’água da caldeira, num ambiente quente (60 °C no ambiente), com presença de vapor d’água”, lembra Formento. Ou seja, o ambiente crítico a que se refere o supervisor Márcio Teixeira. A WEG e CBMM trabalharam em conjunto até definir a melhor solução. E ela veio na forma da linha WMining lançada em 2005. “Compramos um motor destes para experimentar, o produto suportou as severas condições de operação e está funcionando sem causar paradas ou perdas de produção”, garante Teixeira, concluindo que a tendência, agora, é utilizar apenas motores WMining.



Julho, 2006

## Votorantim

### Nas mais severas aplicações

A primeira fábrica completa de cimentos da Votorantim em Santa Catarina já está em operação. Equipada com tecnologia WEG em acionamento e motorização, a unidade construída em Vidal Ramos, no Vale do Itajaí, a 180 quilômetros de Florianópolis, custou aproximadamente R\$ 400 milhões e vai impulsionar a produção de cimento, suprimindo os mercados catarinense e gaúcho e desafogando as demais fábricas da região. A obra faz parte de um conjunto de investimentos da Votorantim que prevê a construção de outras unidades no país até 2014. Parceiros comerciais desde 2005, esta é a primeira vez que a WEG fornece todo o sistema de distribuição de alta e baixa tensão e acionamentos para uma unidade de fabricação de cimento da Votorantim. Um fornecimento integrado, com a habitual sinergia entre as empresas do grupo WEG na elaboração de um pacote integrado para atender as necessidades do cliente. São transformadores para a subestação de energia, painéis de acionamento de média e alta tensão, *drives* e motores de baixa e média tensão para o acionamento de britadores, moinhos, exaustores e do forno. O último equipamento foi entregue em janeiro de 2011. De acordo com o engenheiro Rafael Fabro de Almeida da WEG, a empresa trabalhou em sinergia com o cliente desde a especificação dos equipamentos necessários para a operação de cada aplicação, de forma individual, até o fornecimento, instalação e *start-up*. “Além de contribuir para o cumprimento dos cronogramas previstos, trabalhamos para que o retorno do investimento do cliente ocorra da maneira mais rápida possível”, comenta. “A qualidade no atendimento e o

desempenho dos produtos WEG”, continua o engenheiro, “somados à abrangente rede de assistência técnica no país também garante ao cliente a tranquilidade necessária”. Entre os destaques do fornecimento para a fábrica de Vidal Ramos estão os motores de anéis com levantamento automático das escovas (para acionamento dos moinhos), motores linha *Master* nas carcaças 500 e 560 (mais robustos graças ao aprimoramento da tecnologia de fundição WEG), motores W22 e HGF WMining. A intercambiabilidade dos motores de média tensão com outros motores WEG já instalados em unidades da Votorantim pelo Brasil reduz consideravelmente a quantidade de motores reserva necessários para a operação confiável da unidade. “Os motores de média e baixa tensão são todos fechados e robustos o suficiente para suportarem as condições de operação necessárias em plantas de cimento devido ao regime do ambiente onde são instalados e dos esforços requisitados para as severas aplicações”, explica o engenheiro Rafael Almeida. O coordenador de projetos da obra em Vidal Ramos, engenheiro Clovis Antonio Santana, afirma que a WEG é, atualmente, um dos maiores parceiros da Votorantim Cimentos. “E isso tende a continuar assim, haja vista o bom desempenho de produtos e serviços”, anuncia. Segundo ele, a unidade construída em Santa Catarina faz parte da segunda onda de investimentos da Votorantim Cimentos no Brasil que já tem novos projetos para os anos 2011, 2012 e 2013 para a chamada terceira onda, e prospecta novos investimentos em sequência, alinhados com a evolução do mercado brasileiro e internacional.

#### Escopo do fornecimento:

- 07 motores de média tensão (potências diversas de 8 0 cv até 3.500 cv)
- 31 motores de baixa tensão com rotor em gaiola, modelos HGF WMining e W22 WMining (potências diversas, variando de 2 cv até 350 cv)
- Mais de 300 motores de baixa tensão acionando equipamentos de subfornecedores (pré-requisito para o fornecimento)
- 01 subestação completa, incluindo transformadores, painéis, proteção, cabos (25 MVA)
- 14 transformadores a seco (potências diversas de 300 kVA até 2.000 kVA)
- Painéis de distribuição de baixa tensão, cubículos de baixa e média tensão, *soft starters* e inversores de frequência de baixa e média tensão

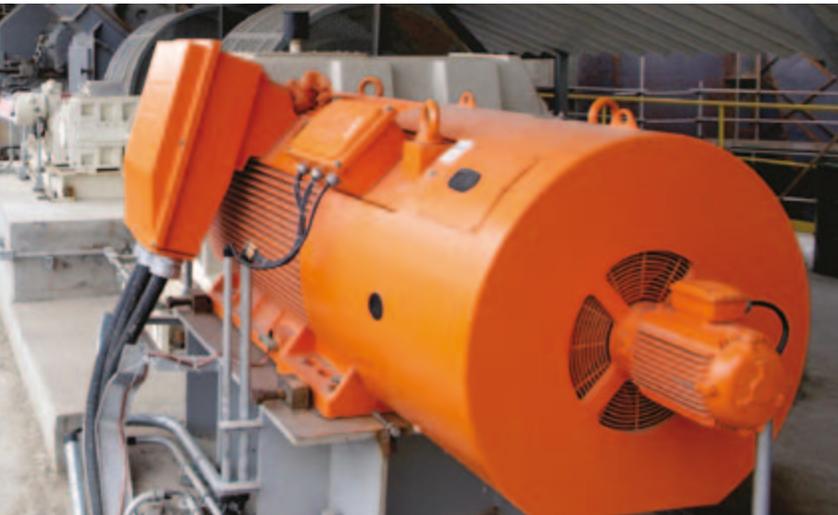


## Aggmin Equipment

### Britador vertical de impacto

A Aggmin é um dos maiores fabricantes e distribuidores canadenses de britadores.

Os motores WEG para esta aplicação em especial são fabricados para operar em ambientes agressivos e adequados para projetos no segmento de mineração e cimento.



Julho, 2011



Ano de 1997



## Woerner

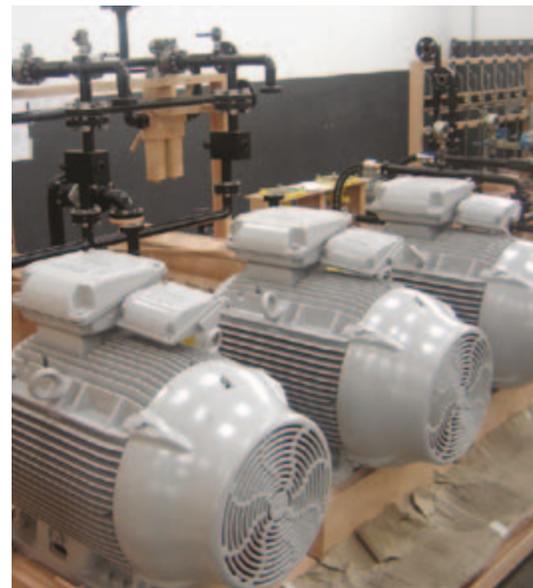
### Custo x benefício

Destaque nacional no segmento de lubrificação, a Woerner, empresa alemã presente no Brasil há quase 35 anos, em parceria com a WEG ofereceu a um de seus clientes, mineradora do segmento aurífero, uma solução completa com 16 motores da linha WMining. Exclusividade WEG para o segmento, os motores podem ser empregados desde a extração até o processamento dos minérios. Aplicados nos sistemas de lubrificação, que têm por objetivo a redução do atrito entre os mancais e o eixo de moinhos que processam minério para obtenção de ouro, os motores WMining têm a função de acionar as bombas que são responsáveis pelo deslocamento do lubrificante no interior do sistema de lubrificação, em condições controladas de vazão, pressão e temperatura. No decorrer do projeto, a mineradora poderá fazer comparações práticas entre os motores da linha WMining e os tradicionais, uma vez que os equipamentos WEG dividirão espaço em 2 dos 4 moinhos da companhia com equipamentos tradicionais. “Nosso cliente ficou muito satisfeito em conhecer a linha WMining que deve oferecer uma relação custo x benefício melhor que os motores tradicionais”, explica Axel van den Kerckhoff, diretor da Woerner. A expectativa da mineradora é de que haja a redução de paradas para

manutenção dos motores e dos custos com reposição de peças. Entre as principais características dos motores WMining destacam-se a resistência contra choques de alto impacto, maior economia de energia elétrica, níveis de rendimento superiores aos da norma NBR 7094, além de estarem preparados para operar em ambientes severos, oferecendo uma maior vida útil às aplicações. Para a Woerner, a linha de motores WMining está permitindo fornecer aos seus clientes melhor desempenho na operação dos sistemas de lubrificação. Localizada em Garuva (SC), a Woerner atende, além do setor de mineração, o de siderurgia, cimento, papel e celulose, açúcar e álcool, automotivo, entre outros, e utiliza motores WMining na maior parte dos sistemas de lubrificação fornecidos aos seus clientes.

#### Escopo do fornecimento:

- 2 Motores de 4 cv
- 4 Motores de 7,5 cv
- 3 Motores de 20 cv
- 2 Motores de 25 cv
- 2 Motores de 50 cv
- 3 Motores de 125 cv



Fevereiro, 2011

# Alcoa

## Confiabilidade na Amazônia

No coração da Amazônia, no Oeste do Estado do Pará, a cidade de Juruti possui um dos maiores depósitos de bauxita de alta qualidade do mundo. É neste local que a Alcoa, multinacional da indústria de alumínio, tem um empreendimento que produz anualmente milhões de toneladas de minério. Em virtude desse alto volume, um dos maiores desafios da Mina de Bauxita de Juruti é equilibrar a produção com o processo de estocagem, sem gerar custos desnecessários. Era preciso investir no desenvolvimento de um projeto estratégico e sustentável, e, para isso, a empresa contou com a *expertise* da WEG no atendimento ao segmento de Mineração. Com um trabalho especializado feito pela empresa foi possível dimensionar exatamente o que o cliente necessitava em sua planta. Foi desenvolvido o projeto de intercambiabilidade e dimensionamento do estoque de motores elétricos para rápida reposição, garantindo a continuidade da manutenção e operação da planta. Para um parque instalado de mais de 700 motores, a WEG definiu o fornecimento de 146 motores para garantir o funcionamento da planta. O escopo envolveu motores de baixa e alta tensão assim como motorredutores intercambiáveis para os redutores existentes. O projeto foi concebido utilizando a linha WMining, específica para a área de Mineração. De acordo com Rafael Fonseca Stuchi e Dany de Moraes Venero, da área Service da WEG, estes equipamentos foram desenvolvidos para garantir a disponibilidade da planta através de um estoque de motores bem dimensionados, seguindo critérios baseados em manutenção (*MTBF - Mean Time Between Failures*), produção

(criticidade) e logística. “Com o estoque de motores dimensionado corretamente oferecemos ao cliente maior confiabilidade e disponibilidade operacional na reposição imediata caso ocorra falha de um equipamento em campo, além da otimização dos ativos estocados, eliminando custos desnecessários”, explica Rafael.

### Retorno do investimento

“Para a Alcoa, representou uma solução customizada que garantiu a otimização no seu estoque e a eliminação de custos já que foi realizado um estudo detalhado dos motores instalados na Mina de Juruti juntamente com a WEG”, comenta Carlos Nelo, Supervisor de Engenharia e Confiabilidade da Alcoa Mina de Bauxita de Juruti.

### Mina de oportunidades

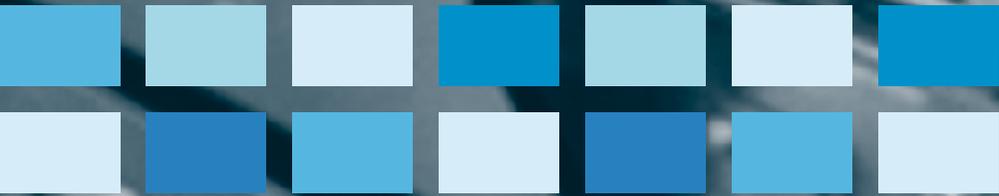
A Mineração é um dos principais segmentos em que a WEG atua, sempre desenvolvendo projetos de expansão e grandes investimentos para o setor. Neste contexto, a Alcoa representa um importante cliente cuja atuação é marcada por um histórico de parceria e compras de produtos da WEG. “A WEG possui uma metodologia de dimensionamento específico e tem um corpo técnico disponível para solucionar os problemas do cliente”, afirma Sidnei Volpi, da área de Vendas Técnicas da WEG. Rafael Stuchi também indica os benefícios para a equipe. “Este fornecimento demonstra todo o *know-how* que a WEG possui para este tipo de aplicação na área de Mineração, na qual redução dos custos, disponibilidade operacional e confiabilidade são os focos dos projetos desenvolvidos pela área da Service”, afirma.



Novembro, 2010



# Alimentos e Bebidas



# Cargill

## Economia de energia

Na unidade de Ponta Grossa/PR, integrante do Complexo Soja (que compra, comercializa e processa soja e outras oleaginosas), a Cargill instalou no início de 2009 dois inversores de frequência WEG nos motores da caldeira. Segundo Gilmar Weidner, da WEG Service, os trabalhos de eficiência energética realizados estão dando os resultados esperados. “O cliente vem atingindo seu objetivo, que é economizar energia, mensalmente, produzindo com a mesma qualidade.” Em parceria com a Cargill, no ano passado a WEG realizou estudos e testes para verificar a melhor forma de economizar energia, racionalizar operações e atualizar o complexo fabril por intermédio da avaliação do consumo energético e engenharia de aplicação de novos produtos. Com a verificação *in loco* foi possível detectar oportunidades de melhoria, como o repotenciamento do motor do ventilador, a instalação de inversor de frequência nos motores dos ventiladores de 200 cv e 60 cv e a automatização do sistema. Com os inversores, foi possível eliminar o *dampner* mecânico e obter ganhos também no processo produtivo do equipamento.

### Resultado de eficiência energética com motor de 60 cv:

- Economia de 37 kWh
- Economia estimada de 144.607 kWh por ano de energia elétrica.
- Retorno de investimento: 11 meses
- Economia de energia com motor + inversor de frequência: R\$ 26.078,60/ano
- Investimento com motor + Inversor de frequência: R\$ 22.000,00

### Resultado de engenharia de aplicação com motor 200 cv:

- Economia de 48 kWh
- Economia estimada de 509.416 kWh/ano
- Retorno de investimento após a troca pelo W22 Premium 150 cv: 7 meses
- Economia de energia com motor + inversor de frequência: R\$ 76.412,51/ano
- Investimento com motor + inversor de frequência: R\$ 42.000,00



Outubro, 2009

## Nestlé

### Solução rápida e resultados garantidos

Enquanto o consumo de energia cresce no país, o aumento da capacidade de geração requer altos investimentos e longos prazos. O resultado é o aumento do custo da eletricidade e ameaças de desabastecimento, preocupando o governo, os consumidores e as empresas. Promover a economia com redução da produção traria mais perdas do que ganhos.

A resposta é a adoção de soluções que economizem energia, sem interferir na produção. Os motores, responsáveis por quase 70% do consumo anual de energia da indústria são considerados focos importantes em projetos de economia de energia bem sucedidos. Entre vários projetos de redução de consumo de energia, a Nestlé está promovendo a substituição de motores elétricos antigos por motores de alto rendimento. O projeto de troca concentrou-se nos motores que funcionam de 20 a 24 horas por dia. O seu idealizador foi o engenheiro Gilberto Tonim que gerencia a Engenharia de Eletricidade e Automação na Nestlé Brasil, contando também com o trabalho do engenheiro de projetos elétricos Edson Zutin e dos especialistas em elétrica de cada unidade. “Nosso objetivo é economizar energia, por isso decidimos trocar motores obsoletos, que gastam mais eletricidade, por motores de alto rendimento. O custo da energia está subindo num patamar acima do preço do motor”, diz Tonim. “Não vale a pena comprar motor *standard*. A diferença de custo do motor de alto rendimento é pequena comparada à economia de energia gerada”, explica. Segundo Tonim, o projeto focou nos motores que rodam durante 90 a 100% do tempo pois eles permitem um retorno mais rápido do investimento.

“A troca de um motor antigo que funciona 24 horas por um de alto rendimento se paga em dois anos”, afirma. Para dar o pontapé inicial ao projeto, a Nestlé contou com o apoio da distribuidora de energia CMS Energy. A CMS financiou a compra dos primeiros 141 motores por meio de uma resolução da ANEEL que determina que as empresas de distribuição de energia elétrica devem destinar um percentual de sua receita operacional anual a projetos e ações de economia de energia ou eficiência energética. A WEG forneceu os motores de alto rendimento para a Nestlé e deu todo o suporte no levantamento inicial para a definição dos que seriam trocados e a especificação daqueles que seriam ideais para substituí-los.

Foram trocados motores de compressores, torres de resfriamento, caldeira, bombas, ventiladores e exaustores. Estes são alguns dos equipamentos que mais consomem energia numa indústria. Os compressores consomem 25% do total, seguidos pelas bombas (22%) e pelos ventiladores (16%), segundo pesquisas feitas em indústrias europeias. De acordo com Roberto Carlos Contini, engenheiro de aplicação e vendas da WEG que atendeu a Nestlé nesta ocasião, a principal vantagem da troca é a economia de energia, mas há outras vantagens. “Você troca motores antigos (com cerca de 20 anos) por motores produzidos com uma nova concepção, com um fator de serviço de 15% a mais do que a potência nominal, com melhor rendimento e ecologicamente corretos, pois a WEG recicla os motores antigos, e ainda têm dois anos de garantia”, resume. Depois da troca dos motores, o próximo passo para economizar ainda mais é a

utilização de inversores de frequência.

O retorno da substituição é proporcional ao grau de utilização do motor. Quanto mais contínuo seu funcionamento, maior a diferença de energia economizada ao longo dos meses e mais rápido o investimento se paga. Tonim afirma que a empresa escolheu a WEG como fornecedora por ser uma empresa presente em todo o Brasil. Para a Nestlé, essa presença em todo o Brasil é um assunto muito sério. “Temos fábricas espalhadas em vários lugares e com a WEG temos um agente sempre próximo. Além disso, a presença também mundial. Quando estive na Tailândia, me deparei com um equipamento importado da Europa que usava um motor WEG.”

Setembro, 2003



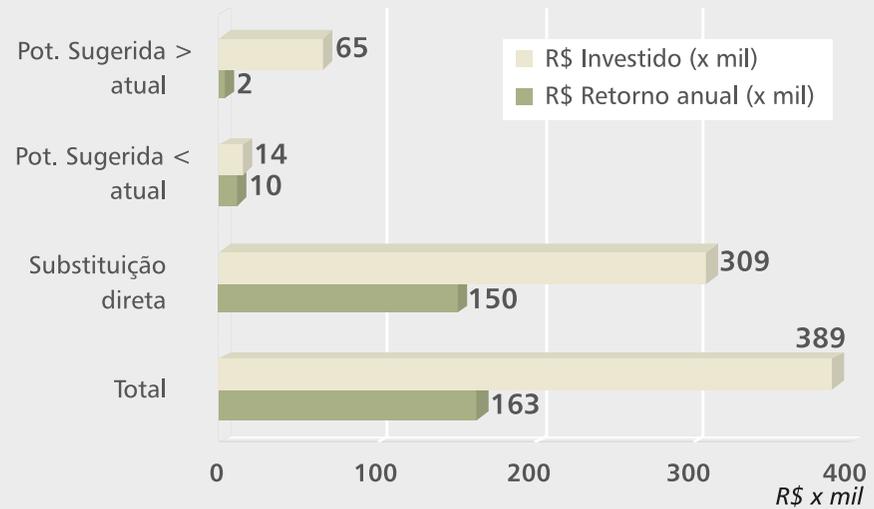
# Buaiz Alimentos

## Identificando a necessidade

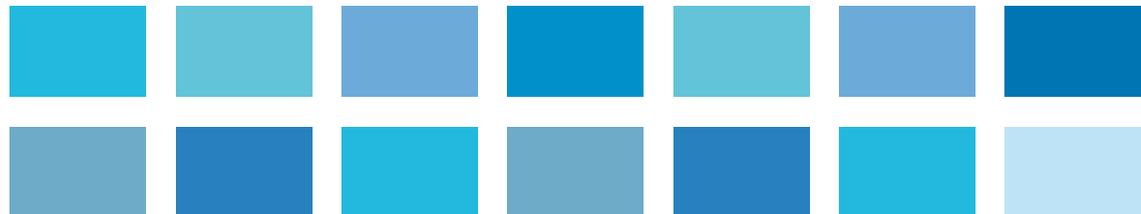
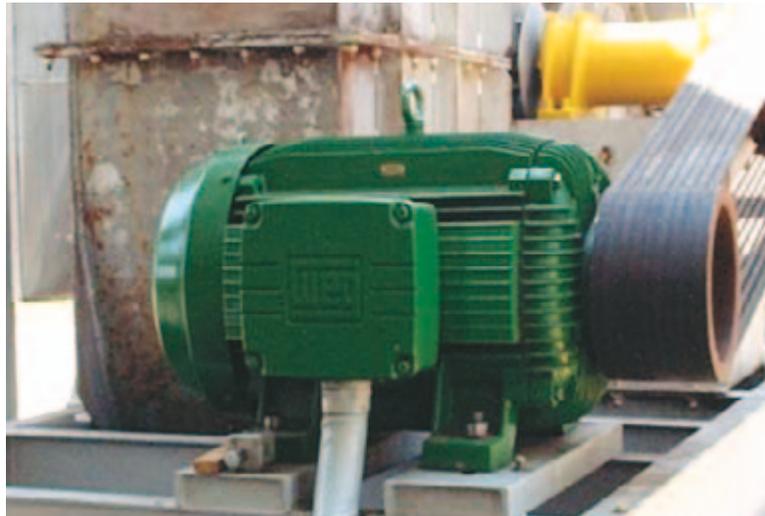
Com a aplicação da metodologia de Eficiência Energética realizada na Buaiz Alimentos, sediada em Vitória/ES pela equipe de Service da WEG verificou-se uma economia estimada em R\$ 163 mil por ano com energia elétrica. O trabalho consistiu no estudo diagnóstico em 193 motores de várias áreas da empresa. Com isso, foi identificada a necessidade da troca de 156 motores por modelos de Alto Rendimento Plus e o repotenciamento (para uma potência menor ou maior que a atual) de outros 23.

Os resultados são tão positivos que a avaliação feita num grupo-teste de 26 motores mostrou uma economia de energia, em kWh/ano consumidos, 7,2% maior do que a estimativa inicial.

Ação sugerida x R\$ investidos e retorno anual



Outubro, 2007



# Garoto

## Confiabilidade da planta

Durante a fase de avaliação dos motores da Chocolates Garoto foram identificados 182 motores com potencial para serem substituídos. Após as medições instantâneas de corrente em regime permanente, avaliaram-se os carregamentos dos motores e identificou-se que as ações ocorreriam conforme resumido abaixo:

- 47 motores foram identificados para repotenciamento com motores de alto rendimento
- 28 motores das refinarias nas Linhas 1 e 2 foram identificados para substituição por 14 motores de alto rendimento com potência superior
- 02 motores das torres de resfriamento da central de água gelada foram avaliados quanto à viabilidade de substituir por motores de 12 polos por 8 polos e inversor de frequência
- 85 motores foram identificados para substituição por motores de alto rendimento mantendo a mesma potência

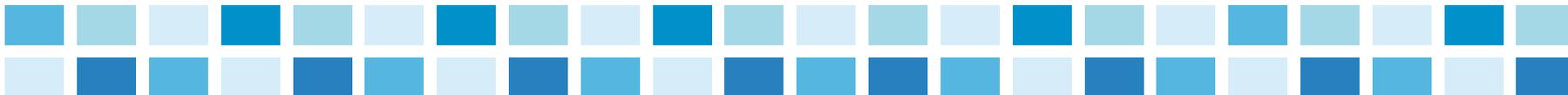
- 20 motores eram alto rendimento, que em sua maioria já foram adquiridos junto com os equipamentos e seriam mantidos

A adoção da solução proposta para as conchas dos refinadores propiciou uma série de benefícios e ganhos, não apenas com a redução do consumo de energia pela melhoria do rendimento do motor padrão para um motor alto rendimento, mas também:

- Redução da rotina e custos com manutenção
- Redução do estoque de partes e peças
- Aumento da confiabilidade da planta
- Redução de H/h para troca e religamento dos motores
- Redução da quantidade de motores
- Redução da demanda instalada (kW)
- Menor custo para aquisição
- Disponibilidade de mão de obra
- Redução do ciclo de operação em 1 hora
- Novo motor na mesma carcaça que o anterior



Julho, 2009



# Sadia

## Limpeza constante

A substituição de motores elétricos *standard* por motores de alta eficiência da linha WWash com a recuperação do investimento através dos ganhos de eficiência energética e redução dos custos de manutenção e operação representam uma das ações de Engenharia de Aplicação e Eficiência Energética mais representativa para aplicação na indústria.

A metodologia utilizada pela WEG é ordenada pelas seguintes etapas:

- Análise dos dados e definição dos motores potencialmente ineficientes
- Visão geral dos processos
- Diagnóstico das condições operacionais
- Estudo de Engenharia de Aplicação de Medições para a avaliação de resultados
- Substituição dos motores e medições para a avaliação de resultados

O projeto foi aplicado no disco de corte, substituindo o motor *standard* por um motor de alta eficiência da linha WWash. Motor este apropriado para aplicações onde a higiene e a limpeza são fundamentais, possuindo o mais completo sistema de vedação, atendendo perfeitamente esta aplicação que necessita de limpeza constante. O motor possui também a exclusiva tinta WEG NOBAC que impede a proliferação de bactérias garantindo a qualidade do processo.

### Escopo do fornecimento:

- Motor Linha WWash Alta Eficiência, 2 cv, 1770 RPM, Partida direta, 380 V, Acoplamento polia/correia.

A substituição do motor *standard* pelo motor de alta eficiência da linha WWash proporcionou uma redução de 42% no consumo de energia elétrica deste motor, obtendo assim um retorno em 1,5 anos do investimento aplicado, além dos ganhos abaixo comprovando a real viabilidade na aplicação do projeto:

- Aumento do *MTBF* (de 20 dias já está em aproximadamente 01 ano)
- Redução de demandas e custos com manutenção
- Disponibilidade da equipe de manutenção para a realização de outras atividades
- Maior confiabilidade do processo
- Aumento da qualidade do produto
- Aumento da disponibilidade e eficiência do processo

Os motores elétricos, presentes em larga escala nas indústrias, têm papel fundamental na continuidade dos processos. Sendo assim, um adequado estudo de engenharia de aplicação e eficiência energética pode proporcionar uma substancial redução dos custos em geral.



Novembro, 2010

## Sadia

### Eficiência energética

Em busca de ações que contribuam para a economia de energia elétrica, a Sadia em Dois Vizinhos/PR, substituiu o motor tipo *standard* do sistema de exaustão da turbina Kopper da sua fábrica de rações, por um motor Alto Rendimento.

A economia gerada só nessa aplicação provocou uma redução de 9,4% no consumo de energia elétrica, o que representa R\$ 4.800,00 a menos no orçamento anual da Sadia (retorno do investimento em 10 meses). As substituições nestes casos representam uma das ações mais representativas para aplicação na indústria, pois o investimento é rapidamente recuperado através dos ganhos de eficiência energética.

#### Metodologia

Para selecionar os motores que representam potencial economia na substituição é necessário conhecer as características de funcionamento no regime de operação e as especificações técnicas dos equipamentos, implicando também no conhecimento do processo no qual o equipamento será utilizado. A metodologia utilizada pela WEG foi ordenada por cinco etapas para encontrar soluções quanto às oportunidades em economia de energia:

- Análise dos dados e definição dos motores potencialmente ineficientes
- Visão geral dos processos
- Diagnóstico das condições operacionais
- Substituição dos motores
- Medições para a avaliação de resultados



Dezembro, 2009

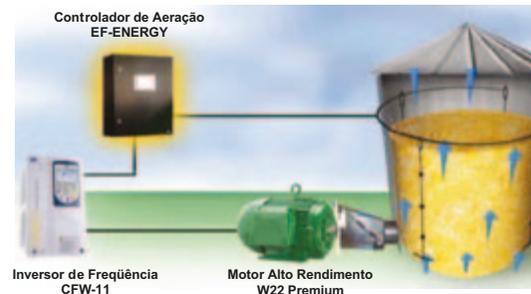
## Cocari

### Eficiência no armazenamento de grãos

A demanda de grãos no Brasil vem crescendo mais a cada dia e a WEG, em conjunto com a empresa Agroindustrial Rezende, está acompanhando este processo de evolução, sendo pioneira ao inovar e desenvolver uma solução em eficiência energética para a aeração dos silos de armazenagem de grãos. A solução foi implantada na COCARI - Cooperativa Agrícola do Norte do Paraná, mostrando todo o potencial de economia de energia, além dos reflexos na qualidade do produto e funcionalidade do sistema. A solução consiste na aplicação do Motor W22 Premium acionado por um Inversor de frequência interligado ao controlador de Aeração EF-ENERGY, não sendo necessária a substituição do sistema de termometria usualmente já presente nos silos. Foi feito um abastecimento dos Silos 01 e 02 com

milho. A solução de eficiência energética foi aplicada apenas no Silo 02, mantendo a igualdade de nível, tempo de aeração, potência dos motores, especificação dos ventiladores, enfim, todas as características em geral, possibilitando assim, um comparativo real dos ganhos entre os dois silos.

Foram realizadas as medições com o analisador de energia IMS para comparação do consumo de energia elétrica entre os dois silos. A aplicação da solução proporcionou ao Silo 02 uma redução de 90% no consumo de energia elétrica, obtendo assim um retorno em 03 meses do investimento aplicado.



Fevereiro, 2011

# Doux Frangosul

## Facilidade na limpeza

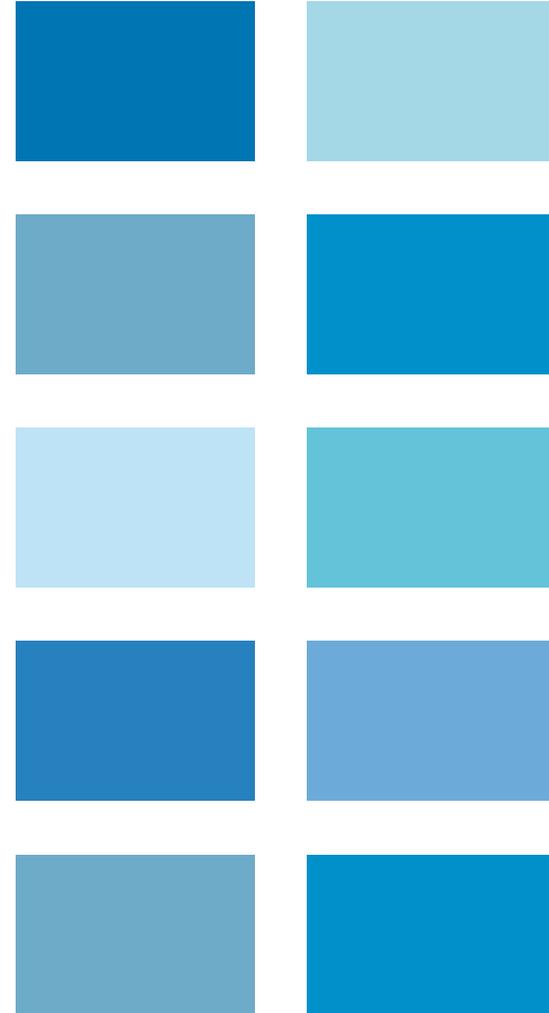
Na indústria de processamento de alimentos precisa-se de cuidados redobrados com a higiene. É por isso que a linha de motores elétricos WWash da WEG vem se destacando nesse mercado, já que atende os requisitos do setor alimentício em relação à necessidade de limpeza constante. A Doux Frangosul - pertencente ao grupo franco-brasileiro Doux e uma das três maiores exportadoras de frangos do País - é uma das empresas que passaram a contar com essa solução na sua Unidade de Abate de Aves, em Passo Fundo (RS). No total, 24 motores WWash trabalham cerca de 21 horas por dia nas linhas de corte de frango automatizadas, da marca Stork. A solução tem se encaixado perfeitamente ao ambiente que, por ser extremamente úmido, precisa de higienização de jatos de água de alta pressão três vezes ao dia. O WWash conta com o mais completo sistema de vedação (o W3Seal®) e proteção (IP66W) em motores elétricos, evitando a entrada de água e sujeira no motor e garantindo a durabilidade que a aplicação necessita. E sua pintura é feita com exclusiva tinta WEG NOBAC®, que possui propriedades antimicrobianas. Para completar o pacote anticorrosão, o eixo e os parafusos são em aço inoxidável. A Doux Frangosul comemora o sucesso da escolha pelo WWash. "Houve uma redução imediata no custo de manutenção, com aumento da vida útil dos motores e da produtividade na linha. Outros ganhos são a economia de energia por serem motores de alto rendimento operando 21h/dia, e o fator de serviço 1.15 e isolamento especial que diminuiu queimas por sobrecarga.

Há ainda a facilidade na limpeza dos motores", afirma Junior Biazi, coordenador de Manutenção da Doux Frangosul.

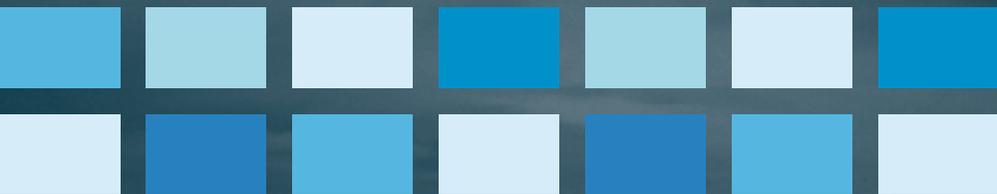
"Como a solução resolveu os problemas de queimas constantes (média de quatro falhas em motores por mês), principalmente por conta das vedações, já em 2008 foram adquiridos e instalados 24 motores, substituindo uma linha inteira por WWash", afirma. Esse fornecimento faz parte de um projeto da Doux Frangosul que visa a redução do custo de manutenção e paradas de produção das linhas Stork, em virtude da baixa confiabilidade de motores convencionais. Antes, era comum a parada completa de um módulo, já que a queima de apenas um motor automaticamente cancelava todo o processo.



Março, 2010



# Construção Civil



## Teatro Nacional da Hungria

### Cenário moderno

O Teatro Nacional da Hungria, na capital Budapeste, tem equipamentos WEG na maquinaria superior e inferior do palco principal. A obra é o resultado da combinação de múltiplas tecnologias. Por fora, o Teatro Nacional Húngaro impressiona por sua arquitetura ousada e perfeitamente integrada à paisagem. Mas é por dentro que se vê suas características mais especiais. É todo equipado com acionamentos comandados por computador que permitem a realização das mais diferentes alterações no cenário. O acionamento

elétrico é composto por tubos montados com guia integrado, sistema de medição de posicionamento e uma unidade de acionamento e de frenagem onde são utilizados os motofreios WEG certificados pelo VDE na Alemanha. Da maquinaria superior, fazem parte 48 tornos individuais equipados com motores WEG com uma força de tração de 300 kg e uma potência de acionamento de 5,5 kW, e 33 tornos para o movimento do cenário com uma força de tração de 400 kg e uma potência de acionamento de 7,5 kW.



Setembro, 2003

## Gotthard Base Tunnel

### Maior túnel de estrada de ferro do mundo

Motores WEG equipam o sistema de ventilação do Gotthard Base Tunnel, o maior túnel de estrada de ferro do mundo, na Suíça. Com 57 quilômetros, o túnel está localizado entre Erstfeld e Biasca, unindo-se em Zurique para Lugano. Até 2025, haverá uma rede de 6 mil quilômetros de linhas de trem de alta velocidade na Europa. A Alp Transit é o projeto responsável por levar o sistema de trens de alta velocidade para a Suíça.



Março, 2004



## Ponte Middlesbrough

### Renovação do patrimônio histórico

Um dos cartões postais da Inglaterra, a ponte transportadora de Middlesbrough recebeu uma nova injeção de ânimo com a substituição do motor elétrico e do sistema de acionamento originais em operação há quase 100 anos, por motores e inversores de frequência WEG, fornecidos e instalados pela Deritend RMB. A substituição garantiu excelentes condições para a celebração do centenário em 2011. “Ficamos muito satisfeitos com a escolha dos motores WEG para a execução de um projeto tão importante”, comenta Marek Lukaszczyk, Gerente de Marketing da WEG Europa. “Nossos motores têm uma reputação de qualidade e confiabilidade, evidenciada na escolha para as aplicações de mais alto perfil, como a Burj Tower em Dubai, o prédio mais alto do mundo, e os túneis rodoviários em Sidnei, Madri e Hong Kong”, acrescenta Lukaszczyk. A ponte de Middlesbrough foi fechada em maio de 2010 para permitir a substituição dos motores elétricos e do sistema de acionamento originais. Os produtos WEG foram escolhidos para melhorar a confiabilidade e segurança da construção e assegurar uma redução no tempo em que fica fechada para manutenção de rotina. Como benefício adicional, o novo sistema de motor/acionamento permite que a ponte seja operada com segurança em velocidades de vento maiores do que as possíveis anteriormente. A Deritend forneceu e instalou 3 motores W22 de 45 kW, 4 polos (2 operacionais, 1 sobressalente) de alto rendimento. Equipados com *encoders* 1024 PPR, os motores são controlados por dois inversores CFW-11. De forma geral, o pacote fornece controle rápido e preciso, com altos níveis

de eficiência energética, o que ajuda na redução dos custos operacionais da ponte. “Este projeto foi perfeitamente adaptado à abordagem eletromecânica multifacetada da Deritend, incorporando tudo desde o comissionamento à fabricação e instalação”, comenta Mark Westwood, Gerente de Operações da Deritend. “Um dos principais critérios citados na licitação era que o sistema de acionamento original continuasse, na medida do possível, intacto, reconhecendo o status do patrimônio local e tratando-o de forma adequada. A WEG atendeu às exigências desenvolvendo uma solução customizada, construída em torno do equipamento já existente. A solução de acionamento mecânico fornecida pela Deritend possibilitou que o antigo drive permanecesse inteiro, desconectando apenas os parafusos em ambos os acoplamentos do motor”, complementa Mark Westwood.

“Middlesbrough é um importante monumento

reconhecido no mundo inteiro, e do qual temos verdadeiro orgulho. É fantástico que 100 anos depois que começou a transportar pessoas de uma margem do rio para a outra, ainda esteja em boas condições de funcionamento e mantenha a mesma aparência de quando foi inaugurada. Isto se deve em parte aos esforços de empresas como a WEG cujo conhecimento garantirá que a ponte ainda esteja em pé e operando daqui a 100 anos”, comenta Paul Thompson, Membro Executivo do Conselho de Middlesbrough para Serviços de Estradas e Transportes.

Única ponte transportadora em operação na Inglaterra, a Tees Transporter Bridge liga Middlesbrough a Port Clarence às margens do rio Tees. Foi construída originalmente em 1910 pela Sir William Arrol and Co. de Glasgow para substituir uma antiga balsa a vapor. A ponte foi escolhida porque o parlamento da época determinou que o novo método de cruzar o rio não deveria afetar a navegação.



Dezembro, 2010



## Projeto HADERA

### Água potável

Garantir água potável para o consumo humano nos próximos 22 anos. Este foi o objetivo do Projeto HADERA, de Israel, uma das maiores plantas de dessalinização do mundo e estratégica em uma região onde a água vale ouro. Entre 2007 e 2008, o país vivia um período de escassez de chuva que reforçou a necessidade de investimentos em produção de água potável. Em Israel, a região é árida e o país desenvolveu avançadas tecnologias de reutilização de água e irrigação permanente por sistemas de dutos. No projeto HADERA, 100 milhões de m<sup>3</sup>/ano de água serão retirados do Mar Mediterrâneo para serem dessalinizados e destinados, principalmente, ao consumo diário de cerca de

1,5 milhão de pessoas. A WEG participou deste desafio com o fornecimento de todo o pacote de motores elétricos. Foram mais de 70 motores de indução, com potências variando de 160 a 6000 kW, fornecidos para uma empresa privada israelense, de alta tecnologia e foco em plantas de dessalinização, cliente da WEG desde 2005. Os motores atuaram em uma grande estação de energia termoeletrica ciclo-combinada, que otimiza e reaproveita energia no processo de dessalinização junto ao ciclo de geração de eletricidade. Um dos diferenciais destes motores é a operação com inversores de frequência, variando sua rotação de acordo com a necessidade da aplicação e da carga.



Maio, 2008

## Delhi Metro

### Segurança no metrô

A WEG esteve envolvida no projeto Delhi Metro, na Índia, equipando o sistema de ventilação de estações de metrô da cidade de Delhi. A WEG forneceu motores da linha Smoke Extraction para as estações de metrô, através da Flakt-Woods UK (fornecedor de ventiladores/exaustores). São 44 motores, 29 deles com potência de 37 kW e 15 com potência de 200 kW. A linha Smoke Extraction foi desenvolvida para fazer a exaustão de fumaça, com a garantia, em caso de incêndio, de que o motor opere por um determinado período num ambiente com temperaturas até 400 graus Celsius.

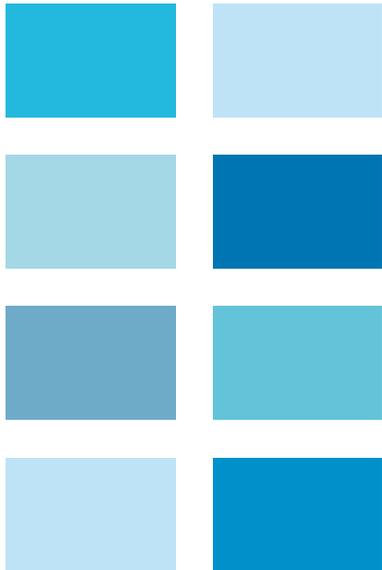


Março, 2004

# Sidnei Opera House

## WEG presente em Sidnei

A WEG teve um fornecimento importante entre os milhares de produtos aplicados no teatro: foram 11 motores elétricos de 200 kW, 6 polos, carcaça 355. Os motores acionam o sistema de exaustão e ar condicionado do Sydney Opera House. O teatro foi construído em 1973 e é uma das principais atrações da cidade. O teatro é também considerado como uma obra prima da engenharia devido à sua arquitetura inovadora com conchas gigantes de concreto branco.



Ano de 1993

## Ponte de Leixões

### Fluidez do trânsito marítimo

A Administração dos Portos do Douro e Leixões inaugurou sua nova ponte móvel. A obra teve participação da WEG no fornecimento dos equipamentos e se tornou a quarta maior ponte basculante do mundo. Localizado no Norte de Portugal, em Matosinhos, próximo a cidade do Porto, o Porto de Leixões é um dos mais importantes de Portugal, responsável por 25% das exportações do país e pela movimentação de 15 milhões de toneladas de mercadorias por ano. Como parte integrante de seu Plano Estratégico de Desenvolvimento, um projeto que visa melhorias na infraestrutura portuária, foi inaugurada em abril de 2008 a nova ponte móvel do Porto de Leixões. A nova travessia substituiu a estrutura antiga permitindo o alargamento do espaço navegável em mais de 20 metros, além de aumentar os viadutos de acesso terrestre. O inovador sistema hidráulico acionado por produtos WEG facilita a abertura e o fechamento da ponte, o que implica na redução significativa do tempo de espera nas margens. A ponte possui um vão de 92 metros e permite que o canal de navegação se alargue de 59 para 77,5 metros. Essa medida significa uma grande melhoria na fluidez do trânsito marítimo, permitindo a entrada de navios maiores no complexo portuário. Outra vantagem da nova ponte é o alargamento das vias terrestres, já que diferentemente da antiga estrutura, a ponte móvel permite a passagem de veículos maiores. A WEG participou do projeto fornecendo 8 motores elétricos W21, 280 e 125 cv. Além dos



*Abril, 2008*

equipamentos, a empresa também concebeu uma pintura especial para ambientes marítimos, que foi aplicada nos motores. Idealizado pela Gustavo Cudell Ltda., empresa do ramo de automação industrial, a nova ponte fez parte de um projeto maior que visa remodelar e

modernizar a estrutura portuária de Leixões. O projeto foi finalizado e entregue à Administração dos Portos do Douro e Leixões em 2007. Os equipamentos WEG contam com garantia a fim de assegurar a qualidade e o sucesso da instalação na estrutura de Leixões.



# Açúcar e Etanol



# Ypióca

## Modernização na planta

A WEG esteve à frente do projeto de automação de uma das mais modernas usinas de álcool do país. Famoso em todo o país e no exterior por sua tradicional aguardente, o Grupo Ypióca está investindo em um novo mercado: o de etanol. A empresa inaugurou a usina de Jaguaruana, no Ceará, em 23 de outubro de 2009, com capacidade para produzir entre 40 e 60 milhões de litros/ano de etanol, cerca de 90 milhões de litros/ano de cachaça, além da possibilidade de fabricar álcool neutro. Totalmente automatizada, a nova unidade foi resultado de um investimento de cerca de R\$ 80 milhões. A unidade está entre as mais

modernas do mundo e é estratégica para a empresa. Com ela, o objetivo é abastecer um terço do mercado cearense de etanol nos próximos três a quatro anos e aumentar, em cerca de 20%, o faturamento do grupo. Hoje, o Ceará importa 160 milhões de litros/ano de etanol, praticamente todo produto encontrado nas bombas de combustíveis. Para este novo desafio, a Ypióca foi buscar as soluções WEG, parceira há mais de três décadas da empresa, com produtos em operação desde o plantio da cana (como os painéis de acionamento das bombas de captação de água e irrigação, por exemplo) até nas usinas e fábricas. No acionamento

do terno da moenda está o motor (Linha HGF) de 500 cv em 690 V.

No desfibrador, navalha 1 e navalha 2, estão instalados motores de 1100 cv, 900 cv e 500 cv em 690 V. O gerente de Engenharia da Ypióca, José Paulo dos Santos, conta que foi aberta uma concorrência para a escolha do fornecedor e a disputa foi acirrada. Mas, devido à tecnologia 100% brasileira e à assistência pós-venda exemplar que a Ypióca já conhecia de longa data, a decisão foi por ampliar a parceria. “A WEG tem um serviço de assistência ao cliente muito bom. Não tem outro melhor no país”, destaca José Paulo dos Santos.



*Janeiro, 2010*

## Usina Miriri

### Eletrificação do processo

Grande parte das usinas de açúcar e etanol trabalham com turbinas a vapor. Porém, esta tecnologia não garante um controle total do que está sendo produzido. Por isso, as usinas estão eletrificando os processos, adquirindo motores com inversores para o acionamento das moendas, aumentando a geração de energia e melhorando o funcionamento como um todo. Com a eletrificação do processo, a usina consome menos e vende mais. Exemplo disso é a Usina Miriri, localizada na Paraíba, produtora de etanol e açúcar, que possuía uma turbina a vapor e adquiriu produtos WEG para alterar este sistema por meio da eletrificação.

A WEG forneceu cubículos de proteção, painéis de controle e automação, gerador, transformadores, centros de controle de motores, inversores de frequência e motores elétricos trifásicos de alto rendimento. Os equipamentos serviram para geração, distribuição e controle dos processos. “Estamos modernizando a usina, começando a trabalhar com uma nova linha que até então não explorávamos, que é o açúcar, e aumentando a geração de energia. Tudo isso com as soluções WEG”, conta Emanuel Pinheiro de Melo, Gerente Industrial da Miriri. Através da eletrificação dos ternos de moenda, o cliente minimizou gastos excessivos com manutenção. Agora, a redução do

consumo de vapor é redirecionada para a caldeira. “Em seguida, este vapor é enviado para o novo gerador, produzindo muito mais energia para a Miriri, que pode desfrutar da venda deste insumo”, explica Marcos Hubner, engenheiro e analista do segmento Sucoalcooleiro da WEG.

A aquisição dos novos acionamentos com variação de velocidade proporciona maior controle e monitoramento que, somados aos motores de Alto Rendimento, minimizam o custo operacional reduzindo os índices de manutenção e consumo. Segundo Emanuel, a WEG foi escolhida para o fornecimento por ser uma empresa nacional e porque eles já conheciam a qualidade dos produtos. “Como somos parceiros há bastante tempo, observamos o nível tecnológico dos produtos WEG crescendo a cada dia”, salienta. O gerente industrial da Miriri menciona também a assistência técnica e o pós-venda. “Sempre que precisamos conseguimos facilmente contato com os representantes da região e temos nossas dúvidas esclarecidas.” Para se chegar à solução ideal, a equipe WEG realizou várias visitas técnicas e houve envolvimento direto de diversas unidades da empresa, coordenadas pelo Centro de Negócios de Energia. Após as visitas, propostas técnicas comerciais foram geradas e a trajetória de toda a negociação durou cerca de seis meses.

### Escopo Miriri detalhado:

- Gerador 7.500 kVA / 13,8 kV
- Cubículo de Saída do Gerador
- Cubículo de Surtos e Excitação do Gerador
- Cubículo de Neutro do Gerador
- Painel de Comando e Proteção do Gerador
- Motores Linha HGF355, 500 cv, 6 polos, 480 V
- Transformadores a óleo de 750 kVA
- Transformador a óleo de 1.500 kVA
- Transformador a óleo de 1.000 kVA
- Cubículo de Distribuição MT
- Painéis de Distribuição B.T
- Centros de Controle de Motores
- Inversores de Frequência Modelo CFW11
- Inversores de Frequência Modelo CFW09
- Aproximadamente 2300 cv de Motores WEG Alto Rendimento



Agosto, 2010



# Usina Costa Bioenergia

## Otimização da planta

“A WEG desenvolveu todo o projeto elétrico e de instrumentação, implantou o sistema de *software* e gerenciamento de automação. Sistemas de comunicação, motores, transmissores de pressão, radares, geradores de energia, tudo trabalha em cima da plataforma WEG”, destaca Valmir Costa, diretor superintendente da Costa Bioenergia. Com as soluções completas, exceto pela parte mecânica, a usina foi entregue pronta para funcionar. O pacote elétrico, vendido na modalidade *turn key*, permite ao cliente uma negociação diferenciada com a empresa. Nesse sistema de fornecimento, a WEG define os critérios do projeto em uma única base, otimizando a planta. Ao entrar na usina, a cana chega crua ou queimada e é colocada em uma mesa de alimentação de uma esteira metálica onde é limpa por ventiladores que usam motores WEG de alta potência. Depois, ela passa pelo picador que reduz o tamanho dos “paus de cana”. Seguindo na mesma esteira, passa por martelos girantes chamados de conjunto desfibrador que têm a função de abrir a fibra da planta e garantir o índice de processo “open cell”. A cana picada e desfibrada é despejada da esteira metálica para outra de borracha de mesma largura, mas com velocidade maior. Ao final desse desfibramento, a cana passa por baixo de um dispositivo eletromagnético chamado de eletroímã que tem a função de remover impurezas metálicas que possam atrapalhar ou enroscar as moendas (próxima etapa). Um motor WEG também aciona o tambor espalhador que tem a função de distribuir uniformemente a cana sobre a esteira. Nesta fase de preparo, a WEG desenvolveu *software* que faz o controle completo do avanço das esteiras, da rotação dos motores, dos níveis nas caixas

Donnelly, dos tempos de parada, dos intertravamentos do sistema e de segurança. O objetivo é suprir a necessidade da usina conciliando alto rendimento com eficiência. Através da unidade Energia, a WEG consegue diminuir o volume das máquinas em estoque na usina por projetar motores intercambiáveis mecanicamente com motores existentes. A cana segue pela esteira de borracha e chega até a entrada dos ternos de moendas, iniciando a fase de moagem. Neste ponto, existem caixas verticais denominadas “Donnellychutes” (calhas de alimentação forçada), em que a cana forma um colchão compactado para garantir peso constante na entrada dos rolos de separação e caldo. O nível da cana dentro da calha é utilizado para controlar a velocidade da esteira de borracha e, conseqüentemente, a alimentação da moenda. São realizados complexos ajustes de rotação entre os motores de acionamento para garantir o perfeito sincronismo entre eles. Se a rotação for pequena, forma um atoramento de fibra e o processo é interrompido. Se a rotação for grande, pode haver perdas na extração do caldo na fibra. No Brasil, normalmente se inicia uma usina com quatro conjuntos (ternos) de moenda com possibilidade de expansão para mais dois. Constituem-se assim os chamados seis tandens de moagem. O caldo separado nos quatro ternos vai sendo devolvido ao terno anterior em uma cadeia de retrobombeamento denominada embebição. A necessidade da lavagem ocorre porque a fibra já tem pouca sacarose (menos de 3%). Após a separação do caldo e do bagaço, o líquido é enviado para um tanque que alimenta os processos de produção de açúcar e etanol, enquanto a fibra

corre por esteiras à caldeira ou ao pátio de biomassa para ser queimada, gerando o vapor necessário ao processo de fabricação da usina. Todo o controle dos 25 motores das moendas e de outros dos conjuntos de motobombas é realizado por *software* da WEG. Intertravamentos e estratégias de avanço e parada foram desenvolvidos para garantir a melhor forma de controle no preparo e na extração. O sincronismo dessas etapas possibilita a extração contínua e repetitiva nos parâmetros de deslocamento e velocidade. “Toda essa tecnologia nos permite ser mais eficientes, propiciando um retorno muito maior sobre o investimento”, afirma Valmir Costa, diretor superintendente da Costa Bioenergia. “Na análise das propostas, foi muito fácil trabalhar com a da WEG porque era uma das mais completas. Às vezes surgiam dúvidas e o nosso contato com a área de engenharia da WEG sempre foi muito direto e tranquilo. Já conhecíamos a *performance* dos produtos e esse fornecimento superou as nossas expectativas”, diz Cícero Furtado, encarregado de Manutenção da Costa Bioenergia.



Julho, 2010

## Usina Trapiche

### Aumento de produtividade

Localizada em Sirinhaém, no Estado de Pernambuco, a Usina Trapiche possui geração de energia elétrica auxiliar própria e também busca constantemente a evolução e a modernização dos processos. Por isso, a WEG elaborou um projeto que prevê a eletrificação de três ternos de moenda e ainda permite a utilização de um único motor como sobressalente em duas posições no preparo da cana. “Escolhemos a WEG pelo que ela representa no Brasil e no mundo, pela qualidade dos equipamentos e garantia do cumprimento da data de entrega”, afirma Eduardo Mota Valença, Gerente Industrial da Trapiche. Uma das vantagens desse fornecimento é a possibilidade do cliente poder alterar a instalação do sistema de refrigeração do motor. Em uma posição, o trocador de calor é instalado no topo do motor e, em outra, por limitação de espaço, fica na lateral. Os motores WEG utilizados na Trapiche, destinados aos processos em geral, são da linha W22 PLUS. A troca das máquinas faz parte de um plano de expansão da usina que tem duração de três anos. “Este primeiro passo aumentou a moagem da cana sem sobrecarregar os demais equipamentos. Assim, consegui mais capacidade mantendo a segurança”, ressalta Valença. Segundo ele, a parceria com a WEG permite que o investimento seja feito aos poucos. “Ao longo de três anos vamos comprando os equipamentos até chegar ao objetivo de desenvolvimento que queremos. Fazemos o desembolso somente quando temos matéria-prima suficiente”, completa Valença.

O gerente industrial da Trapiche explica que não precisa substituir todos os equipamentos de uma vez pois a mudança é muito grande e envolve um novo conceito de funcionamento da usina. “Estamos preparando a Trapiche para o futuro e a WEG permite que façamos isso gradativamente, sem deixar de ter retorno financeiro”, conclui. Vale ressaltar que o diferencial deste fornecimento foi a customização de um motor de 2000 kW para o desfibrador de cana. O espaço destinado ao equipamento é pequeno e, para a substituição, era preciso desenvolvê-lo nas medidas adequadas e com um trocador de calor especial. A Engenharia da WEG produziu a solução perfeita para o espaço disponível.

#### Escopo Trapiche detalhado:

- Motores Linha HGF355, 550 cv, 6 polos, 690 V
- Motores Linha W22, 100 cv, 6 polos, 690 V
- Acionamento com Inversor de Frequência AFW11M
- Transformadores a Seco 2000 kVA, 13,8/0,69 kV
- Cubículos MT - CWMT / Classe 15 kV
- Cubículo de Entrada e Saída e Cabos
- Cubículos para os ternos 1, 2 e 5
- Motor para Desfibrador Linha MAI560, 2.000 kW, 6 polos, 6.600 V
- Motores Linha W22, 50 cv, 4 polos, 380 V



Agosto, 2010

# Companhia Energética Vale do São Simão

## Qualidade em serviços

A exclusividade tanto nos serviços quanto no atendimento é um dos principais motivos para a Companhia Energética Vale do São Simão escolher a WEG como sua principal fornecedora de equipamentos elétricos. “Confiamos na empresa pela excelência de seus equipamentos e serviços”, afirma Alexandre Bicalho de Andrade, Diretor do Grupo Andrade, responsável pela Cia Energética Vale do São Simão.

Painéis de acionamento, cubículos de distribuição, quadros de distribuição e manobra do gerador, motores de 1 a 350 cv, transformadores (a seco e a óleo) de 112,5 a 2500 kVA e turbogeradores de 31,25 e 37,50 MVA, foram os produtos instalados pela WEG para a modernização da Vale do São

Simão, localizada no município de Santa Vitória, em Minas Gerais.

Os motores de 1 a 350 cv são Alto Rendimento e apresentam custos operacionais extremamente vantajosos. O elevado rendimento possibilita a recuperação do capital investido devido aos motores proporcionarem acentuada economia de energia elétrica e garantirem o rápido retorno do investimento.

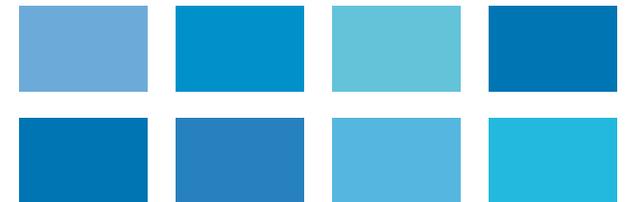
Com capacidade instalada de 2.500.000 toneladas de cana, a produção diária da Companhia Energética Vale do São Simão chega a 22 mil sacas de açúcar, 600 mil litros de etanol hidratado e geração de 55 MW/h com exportação de 25 MW/h de energia.

### Escopo São Simão detalhado:

- Painéis de acionamento
- Inversor de Frequência MVW-01
- Cubículos de distribuição
- Quadros de distribuição e manobra do gerador
- Motores de 1 a 350 cv de alto rendimento
- Transformadores (a seco e a óleo) de 112,5 a 2500 kVA
- Turbogeneradores: 31,25 e 37,50 MVA
- Motores HGF 400, 550 kW, 6 polos, 690 V
- Motores HGF 315 C, 230 kW, 6 polos, 690 V
- Motores MGI 710, 4000 kW, 6 polos, 13800 V
- Transformador 5.000 kVA (a seco)



Agosto, 2010



## Usina Santo Antônio

### Pioneirismo no Nordeste

Em Alagoas, a Usina Santo Antônio foi a primeira da região nordeste a operar com uma moenda totalmente eletrificada. O investimento permitiu que ela diversificasse novo negócio: a geração e fornecimento de energia elétrica. A WEG dá suporte a essa evolução da Santo Antônio desde 2001, quando a usina iniciou a busca por eficiência energética. Até o final do ano de 2007, a usina havia instalado três geradores (dois de 6,25 e um de 18,75 MVA), automatizado processos e implantado a eletrificação da moenda (dois motores de 1.600 cv, inversores, transformadores, mais um motor de 900 cv com inversor e transformador). Na safra do final de 2007, entraram em operação sete motores com inversores para acionamento dos exaustores de caldeira, com mais economia de energia, que gerou dividendos, pois também começou a operar uma subestação para exportação de eletricidade com transformador de 25 MVA.

A WEG forneceu toda a solução necessária para essa transformação de economia em lucros. Hoje, o vapor que antes movia a moenda é transformado em energia elétrica que, além de mover a usina, tem seu excedente vendido, tornando-se assim o terceiro produto da empresa, juntamente com o álcool e o açúcar.

O funcionamento inteligente dos motores WEG com a variação da velocidade proporcionada pelos inversores, reduz o consumo de energia fazendo com que sobre ainda mais para a venda. Para a WEG, este fornecimento tornou-se uma referência de grande importância devido ao caráter inovador e pioneiro para a região Nordeste. Até então, a Usina Santo Antônio era muito pouco

eficiente em termos energéticos. Chegaram a ter que adquirir mensalmente cerca de 1.000.000 kWh para o processo produtivo. A revolução veio em 2001. Já na primeira safra que operaram com novos geradores, deixaram de adquirir energia

(uma economia mensal de R\$ 217 mil) e chegaram a exportar cerca de 6.500.000 kW. Assim, acabaram gerando recursos suficientes para, em apenas uma safra, pagar todo o investimento feito na época.



Setembro, 2007

## Grupo Santa Terezinha

### Tecnologia WEG na produção de açúcar e etanol

Entre os grandes produtores sucroalcooleiros do país está o Grupo Santa Terezinha, criado no início dos anos 60 e com oito unidades na região Noroeste do Paraná, que buscou na WEG a solução para uma importante mudança em seu processo industrial. Nesse mercado cada vez mais exigente, o Grupo investiu na eletrificação dos exaustores das caldeiras 1 e 2 da usina localizada no município de Cidade Gaúcha/PR. Foi efetivada a troca das turbinas das caldeiras por motores elétricos acionados por inversores de frequência onde a variação de velocidade e controle do processo possibilita eficiência energética e confiabilidade, somada à diminuição das paradas e manutenções corretivas. No antigo modelo, as turbinas eram alimentadas pelo vapor gerado no processo de queima do bagaço da cana, com baixa eficiência e manutenção elevada, não alcançando os padrões atuais exigidos pelo mercado sucroalcooleiro. Há algum tempo a WEG vem apresentando projetos de eletrificação e mecanização de sistemas que utilizam turbinas a vapor. Como Cidade Gaúcha já operava com dois exaustores similares eletrificados, passou a contar com quatro exaustores com as mesmas características. A usina também adquiriu um motor reserva que foi construído para ser totalmente intercambiável entre os quatro sistemas, dando maior confiabilidade à operação.

O fornecimento para a Usina Santa Terezinha foi coordenado pela equipe de Centro de Negócios da WEG, onde apenas uma pessoa fica responsável pelo processo de fabricação de todos os componentes dentro da empresa. Desta forma o cliente ganha maior segurança e principalmente maior agilidade no fluxo de informações e definições técnicas comerciais.

#### Escopo do fornecimento:

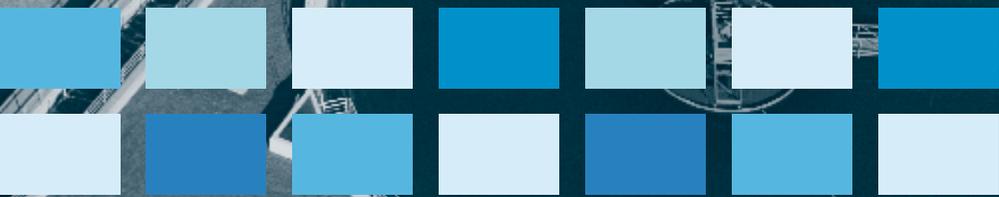
- 2 equipamentos de acionamento com inversor de frequência montado em painel modelo AFW09 0600T / 440 V - Regenerativo
- 3 motores elétricos trifásicos, modelo HGF 500 cv 4 Polos 440 V
- 1 transformador trifásico a seco com potência de 1500 kVA - 13,8 kV / 0,44 kV
- *Start-up* dos equipamentos



Setembro, 2011



# Saneamento



## Tupras

### Saneamento

Os produtos WEG para o segmento de água e saneamento continuam abrindo fronteiras e conquistando mercados. A WEG forneceu dois projetos para irrigação para a empresa turca Tupras através das filiais WEG na Espanha e Japão.

#### Projeto Izmit:

- 166 motores Ex-d e Ex-n, 2 e 4 polos, 110 kW

#### Projeto Kirikkale:

- 6 motores HGF315C, HGF355 e HGF500 - 1.200 kW
- 29 motores Ex-n, baixa tensão, potências entre 3 e 90 kW

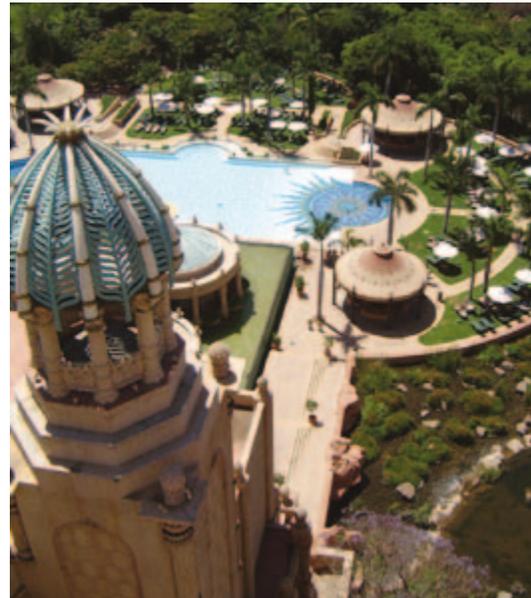


Ano de 2005

## Lost City - The Valley of the Waves Water Park

### Maior parque temático da África do Sul

O sistema de acionamento de ondas do parque, funciona da seguinte forma: a água é represada até um nível determinado e então, aproximadamente 40 motores da WEG com potências de 0,75 kW até 30 kW começam a operar acionando as bombas hidráulicas que são responsáveis pela abertura do portão de inundação. A água cai por gravidade e produz as ondas.



Ano de 1993

## Aquasystems

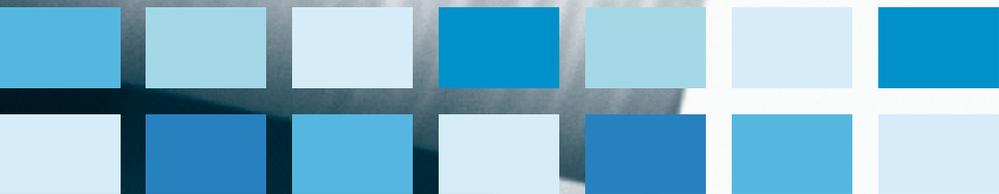
### Estação de purificação de água

Motores WEG equipam estação de purificação de água na Bélgica, através da empresa Aquasystems. O fornecimento foi de 36 motores potência 110 kW, 6 polos, fabricados na planta da WEG em Portugal. Os motores são aplicados em aeradores de superfície no sistema de purificação de água. Tratam-se de produtos diferenciados porque a Aquasystem fornece os seus aeradores para diversas partes do mundo, exigindo flexibilidade em diferentes tensões e frequências.



Ano de 2005

# Papel e Celulose



## Fibra

### Confiabilidade desde o início

A Fibria, empresa resultante da fusão da Nova Aracruz com a VCP (Votorantim Celulose e Papel), atualmente é a maior empresa do segmento com capacidade produtiva de 5,25 milhões de toneladas de celulose e 179 mil toneladas de papel por ano. A empresa possui três fábricas distribuídas no Brasil. A unidade de Três Lagoas (MS) é a maior planta de celulose do país com uma única linha de produção que entrou em operação no primeiro semestre de 2009, e foi equipada com as mais avançadas tecnologias dentro dos melhores padrões de gestão ambiental. Praticamente 100% dos motores da planta industrial são WEG, somando cerca de 1.250 unidades, entre linha Alto Rendimento, média tensão e motores de grande porte, além de 47 transformadores (até 80/105 MVA). Um dos diferenciais do fornecimento da WEG para este projeto foi a atividade de comissionamento e acompanhamento do *start-up*. Conforme explica o chefe da seção Service da unidade Motores da WEG, Leandro Ávila, o trabalho consiste em ser “os olhos do cliente” na fase de recebimento e instalação dos equipamentos na obra. Isso, porque os motores e transformadores da WEG são entregues antes da fábrica estar concluída.

Em no período entre a entrega e a efetiva operação - que leva vários meses, até mesmo anos - os produtos correm o risco de serem expostos à chuva, lama e outras condições, inclusive de instalação, que podem comprometer seu desempenho futuro. Por isso, a WEG tem ao menos 1 responsável presente na obra, por meio de sua assistência técnica na região. Estes profissionais verificam as condições de instalação e armazenamento dos equipamentos para garantir que os procedimentos

sejam adequados. “Fazemos diversas inspeções enquanto os motores estão parados e também acompanhamos na fase de testes para ver se estão funcionando adequadamente”, afirma Ávila. “Com isso, a WEG assegura a confiabilidade desde o início da operação”, completa.

A WEG forneceu para a Fibria no Espírito Santo, um motor desenvolvido especialmente para enfrentar toda a carga química envolvida no processo. “Os motores utilizados anteriormente não duravam 5 mil horas sem manutenção. O novo motor foi feito para operar 17 mil horas sem paradas”, explica Ávila. O equipamento tem, entre suas características, pintura especial, eixo de inox e não necessitará de relubrificação. A entrega do produto também contou com o serviço de verificação da instalação para garantir o funcionamento adequado. “Um arranhão na tinta que exponha o metal já é uma porta para a corrosão”, ressalta Ávila.



Setembro, 2008

## Klabin

### Projeto Dedicado

Em setembro de 2008, o mercado se aqueceu com a inauguração do Projeto de Expansão MA-1100 da Klabin. O projeto, realizado na Unidade Monte Alegre/PR, representou um investimento de R\$ 2.2 bilhões e aumentou a capacidade de produção da unidade de 700 mil toneladas de papel por ano para 1.1 milhão. O ponto principal da expansão foi a nova máquina de papel, a MP 9, considerada a mais moderna do mundo para a produção de papel cartão. A WEG forneceu para o empreendimento, 593 motores da linha Alto Rendimento e mais 76 motores de médio e

grande porte. A parceria entre a WEG e a Klabin se estabeleceu desde o início do processo. Os motores fornecidos foram fabricados especificamente para as necessidades do cliente. Como tradicional parceira da Klabin, a WEG participou do Projeto MA-1100 com importante contribuição por meio do fornecimento de motores elétricos para todas as plantas que integraram a expansão. Isto incluiu o fornecimento de motores de tecnologia diferente da usada até então na unidade industrial da Klabin Papéis Monte Alegre.



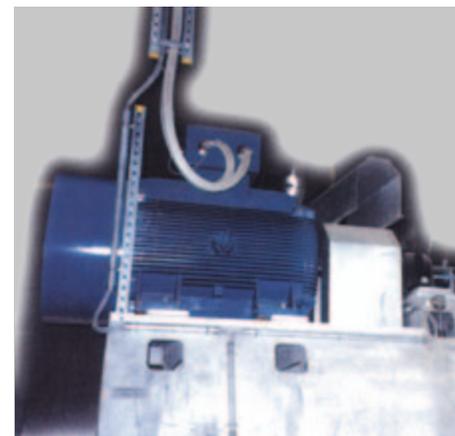
Setembro, 2008

## Kronospan na Suíça

### Plano de expansão

A HS Antriebssysteme AGO, representante WEG na Suíça, forneceu um pacote com 30 motores de alto rendimento nas carcaças 160 até 355 para plano de expansão da Kronospan na Suíça, um dos maiores fabricantes de produtos à base de madeira do mundo.

Os motores são aplicados em bombas, ventiladores e transportadores de rosca e os motores de alto rendimento asseguram um rápido retorno do capital investido.



Ano de 2003

# Cocelpa

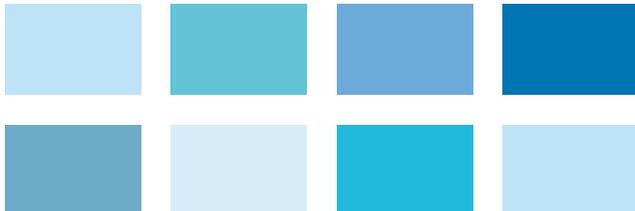
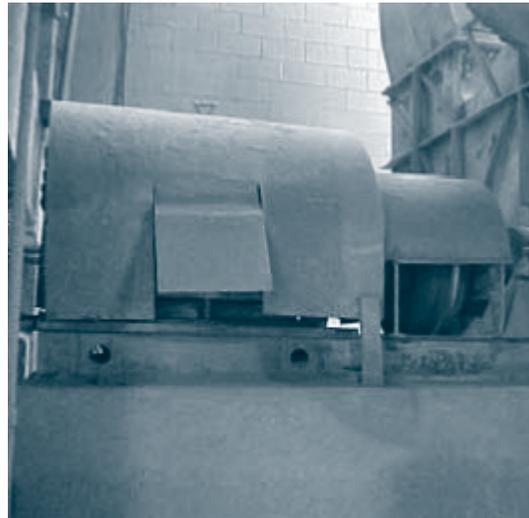
## Estudo de viabilidade garante eficiência energética

Julho, 2009

Foi feito um estudo de viabilidade em 28 motores entre bombas, ventiladores e filtros, com potência de 30 cv até 350 cv que funcionam praticamente 24 horas por dia. O resultado mostrou que o tempo de retorno do investimento seria de 1 ano e 9 meses para todos os motores. Foi optado por substituir um grupo de 7 motores numa primeira etapa de implementação, totalizando 1600 cv. Todos os motores mantiveram a potência. Um foi substituído por outro de potência menor, Entre os motores que foram substituídos por motores de alto rendimento, estão a bomba da caldeira de recuperação, mantendo a potência de 250 cv. O outro motor substituído foi do acionamento do exaustor de tiragem do forno de cal, com potência de 350 cv. As alterações sugeridas compreendem a substituição de motores elétricos de indução tipo padrão por motores elétricos de indução de alto rendimento.

### Benefícios gerados pelo estudo de engenharia de aplicação:

- Otimização da relação custo x benefícios dos motores
- Melhoria da disponibilidade e eficiência da planta através da identificação e atuação sobre os motores obsoletos e de difícil manutenção
- Garantia da eficiência no uso adequado da energia
- Identificação e adequação de motores com elevados custos de manutenção devido a frequentes falhas em função da má especificação
- Redução das demandas de manutenção
- Disseminação do conceito / importância da correta especificação dos equipamentos



## Trombini

### Inovação extra

A partir de uma sugestão da WEG, a Trombini Embalagens S.A. está investindo numa nova tecnologia de motores que promete se tornar referência no mercado de papel e celulose, por trazer excelentes resultados. A fábrica de papel adquiriu todo o pacote elétrico e de automação para a nova máquina de papel da unidade de Fraiburgo (SC), a MP4, com a WEG. E apostou na ideia de substituir os tradicionais motores de indução utilizados nesse tipo de equipamento pelos modernos WMagnet, que são motores com rotor de ímãs permanentes. A MP4 já seria diferenciada por sua velocidade de operação: 1.000 metros por minuto, característica encontrada em poucas máquinas atualmente em funcionamento no país, e a rebobinadeira de 2.500 metros por minuto com sistema de frenagem regenerativa.

A utilização desse tipo de motor é uma novidade não só para a Trombini, mas para o mercado brasileiro. “A grande maioria das máquinas de papel para embalagens trabalha com motores de indução. A utilização do WMagnet nessa aplicação será uma referência para o mercado”, explica Sidnei Volpi, analista de vendas da WEG para o segmento de Papel & Celulose. E toda essa disposição para o novo tem DNA catarinense do começo ao fim, já que a máquina foi projetada e construída pela Hergen, fabricante de equipamentos para a indústria de papel, de Rio do Sul (SC). “Ambos os fornecedores são antigos parceiros de negócios da Trombini e depositamos total confiança em suas competências.

A integração entre o fornecedor da máquina e o fornecedor dos acionamentos e automação foi muito efetiva desde a fase de projeto, garantindo plenamente o atendimento dos objetivos”, explica Fernando Volpato, gerente da unidade de Fraiburgo da Trombini.

Segundo o gerente geral da Hergen, William Rodrigues dos Santos, essa foi a maior máquina já produzida pela empresa e será uma referência para a companhia no mercado papeleiro. A avaliação geral deste projeto foi a melhor possível pois todos os objetivos de qualidade e produtividade foram atingidos demonstrando a capacidade técnica da WEG em soluções integradas a esse nível de velocidade (1.000 metros por minuto). William Rodrigues dos Santos acredita que é muito provável haver novos projetos no futuro em que será possível oferecer ao cliente uma proposta em parceria com a WEG, utilizando os motores com rotor de ímãs permanentes. E por que investir no novo, já que a maioria segue com o modelo tradicional? Apesar dos motores com ímãs permanentes terem um custo mais elevado em relação aos de indução, os benefícios dessa tecnologia justificam essa diferença. A primeira delas consiste na ausência de perdas Joule ( $R I^2$ ) no rotor, uma vez que não há correntes circulando no mesmo. Dessa forma, o motor trabalha mais frio, permitindo elevar consideravelmente seu rendimento, resultando num menor consumo de energia.

Outra vantagem da linha WMagnet está em trabalhar

com torque constante sem necessidade de ventilação forçada, eliminando assim mais um item de manutenção, liberando uma gaveta do CCM (Centro de Controle de Motores) e economizando a energia que seria consumida pelo motor da ventilação. A redução no consumo de energia pode chegar a 150.000 kW por ano numa máquina como a MP4 da Trombini.

Existem outras vantagens relacionadas ao inversor de frequência CFW11 que aciona o WMagnet, principalmente em aplicações que exigem sincronismo e precisão de velocidade. Como benefícios extras, o WMagnet gera menos ruído, e dispõe de mais potência mecânica numa carcaça menor, o que quer dizer que ocupa menos espaço (artigo caro hoje em dia no mercado).

“Por se tratar de um produto com alta eficiência energética e considerando que não será necessária a utilização de ventilação forçada, o retorno do capital investido é excelente. Se considerarmos todo o pacote de acionamento, o investimento se dá em menos de dois anos”, calcula Volpi. A máquina já está em funcionamento desde fevereiro de 2011 e o resultado, na avaliação do cliente, não poderia ser melhor. “Estamos muito satisfeitos com o fornecimento, incluindo engenharia, equipamentos, *software*, pós venda, etc.

Na realidade, o desempenho dos sistemas WEG superou totalmente nossas expectativas”, elogia Fernando Volpato.

Outubro, 2011

**Escopo do fornecimento:**

- Motores CA da linha W22 Plus
- Motores CA da linha WMagnet
- Painéis de Acionamentos com Inversores de Frequência da linha CFW11
- Chaves Soft-starters SSW-06
- Painéis com CLPs e unidades remotas
- Sistemas de controle e supervisão (estações de controle e engenharia)
- Cubículos tipo MTW03
- Transformadores a seco
- Serviços de engenharia de *software* aplicativo/supervisão
- Serviços de posta em marcha (*Start-Up*)
- Serviços de treinamento



## Veracel

### Maior picador de toras do mundo

Com 220 empresas atuando no país e 2 milhões de hectares de área plantada para fins industriais, o Brasil produz hoje 12,7 milhões de toneladas de celulose ao ano e desponta como o quarto produtor mundial do produto, atrás apenas dos Estados Unidos, China e Canadá. E quer continuar avançando. Dados da Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa) mostram que, nos últimos 10 anos, os investimentos no setor somaram US\$ 12 bilhões, com tendência a aumentar.

Para chegar a estes resultados, o setor aposta em tecnologia e inovação. Um exemplo é a Veracel Celulose, um projeto agroindustrial integrado, que abrange todas as fases da produção de celulose - desde o plantio até a entrega do produto final. Em junho de 2009, a empresa, com sede em Eunápolis (BA), colocou em operação o picador de toras de madeiras da linha 3, o maior em operação no mundo, com capacidade para processar 400 metros cúbicos de madeira por hora.

Fornecido pela Andritz, líder mundial em sistemas e serviços para indústrias de papel e celulose, entre outros, o Picador Horizontal - HHQ-Chippers™ - conta com quatro motores WEG de alta tensão (400 kW, com quatro polos), que trabalham em regime pesado para garantir o fornecimento de cavaco para produção de celulose e para a geração de biomassa, utilizada como fonte de energia.

Para aumentar a confiabilidade, a WEG criou uma sistemática de Comissionamento e *Start-up* via *smart phone*. Com isto, além do profissional de

campo ter acesso imediato a todas as informações de que necessita, é realizada a transmissão automática dos dados de campo para a WEG, o que possibilita mais agilidade na solução de eventuais problemas.

Com a entrada em funcionamento da nova linha, praticamente todos os motores usados no processo produtivo da Veracel são WEG - um dos fatores decisivos na hora de escolher o fornecedor do equipamento. A instalação da nova linha de picadores eliminou um gargalo na produção de cavacos para a celulose e proporcionou ganhos ambientais e econômicos para a empresa, com a geração de energia excedente. Além disso, permitiu disponibilidade operacional das outras duas linhas, o que é importante para a manutenção.

O picador de toras está no início do processo produtivo da celulose. É lá que os troncos de eucalipto e pinus, já descascados, serão transformados em cavacos de diversos tamanhos. Ou seja, a tora entra inteira no equipamento e sai picada. Nesta etapa são necessários motores potentes para dar conta do recado. No picador de toras da Veracel cada um dos quatro motores WEG tem a potência de 400 kW - cerca de 2.200 cv no total. Um carro popular, por exemplo, tem um motor de cerca de 70 cv.

O cavaco é levado para o digestor, onde é cozido a alta temperatura e pressão com produtos químicos. Isto dá origem à polpa de celulose que seguirá para lavadores e será separada do licor preto. Nesta etapa, a polpa, que é marrom, pode passar (ou não)

pelo branqueamento, dependendo do uso que terá. Depois é seca e separada em fardos. E está pronta para ir para a máquina de papel - na própria indústria onde foi extraída ou em outra.

O pinus, de fibras longas, é utilizado para a confecção de papéis mais resistentes, como os de embalagem. Já o eucalipto, com fibras curtas, é usado para fazer papéis descartáveis ou destinados à escrita.



Janeiro, 2010

## Grupo Portucel-Soporcel

### Maior máquina de fazer papel do mundo

Os motores WEG oferecem até 30% de economia energética na operação da maior e mais sofisticada máquina produtora de papel do mundo. Parte de um investimento de 550 milhões de euros realizado pelo grupo Portucel-Soporcel de Portugal, um dos maiores do mundo na indústria papelreira. O equipamento apresenta 11,1 metros de largura e é capaz de produzir aproximadamente 500.000 toneladas de papel por ano, valor que corresponde a cerca de 80 toneladas de papel por hora.

Além de ser líder no setor de polpa e papel em Portugal, o Grupo Portucel-Soporcel também conta com uma presença expressiva no mercado global de celulose com cerca de 92% das suas vendas exportadas para mais de 50 países. Em 2010, a empresa, responsável pela produção de papel para uso em material de escritório e reprodução gráfica, decidiu investir em uma nova fábrica e em novo maquinário, aumentando seus negócios internacionais para mais de 1.2 bilhões de euros.

Como parceira nesse desafio, a companhia pôde contar com o apoio da WEG, que forneceu 650 motores W21 de baixa tensão e 16 motores de 6 kV com capacitores entre 0,37 kW e 2.800 kW para aperfeiçoar o processo de produção da empresa. O principal fator na escolha da WEG para o projeto foi a experiência comprovada da empresa na fabricação de produtos de alta qualidade, além do fato de ser a única fabricante de motores elétricos a operar uma filial em Portugal, tendo uma extensa plataforma de apoio industrial na Europa, o que tornou possível, por exemplo, a realização de testes e ensaios finais

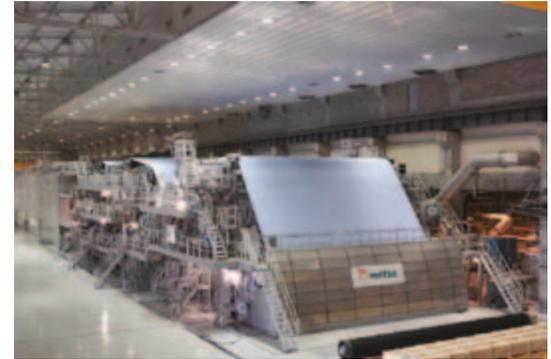
durante a fabricação dos produtos.

“Ter a WEG como parceira neste projeto garante a proximidade e o apoio em tempo real entre o fornecedor e o cliente, o que é sempre muito importante”, diz Antonio Duarte, Diretor da WEG Euro. “Além disso, como principal fornecedor de motores, estamos cientes das exigências e realidades do mercado de modo que a solução que apresentamos foi a mais competitiva em termos técnicos e econômicos.”

Além de economizar energia, os motores WEG também desempenham um papel importante na otimização do tempo de operação de fabricação do papel, garantindo a continuidade da operação. Isto só pode ser alcançado graças a um sistema de informação confiável totalmente integrado e capaz de monitorar as operações da fábrica interagindo em tempo real com os diversos itens do equipamento de produção. Nesta área, a gama de motores WEG W21 oferece um alto grau de confiabilidade e baixa manutenção, contribuindo substancialmente na redução dos custos de manutenção.

Os produtos WEG também aperfeiçoaram o mecanismo de arranque das bombas de vácuo, uma das operações mais importantes no processo de fabricação do papel, assegurando o funcionamento correto do processo.

“O resultado não poderia ser mais positivo”, conta Antonio Duarte. “A WEG cumpriu o acordo em todos os aspectos relacionados com a execução deste projeto, beneficiando o cliente com a redução de custos da operação e a excelente confiabilidade pela qual os produtos WEG são reconhecidos no mercado.”

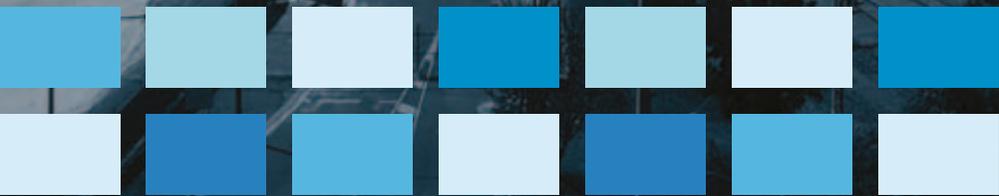


Outubro, 2011



An aerial photograph of a large industrial facility, possibly a cement plant or refinery, featuring several tall silos, conveyor belts, and large circular storage tanks. The scene is set against a backdrop of a body of water and a cloudy sky. The overall color palette is monochromatic, dominated by shades of blue and grey.

# Aplicações Gerais



## Mecaltec

### Níveis mais elevados de rendimento

Imagine aliar a tecnologia de ponta na fabricação de equipamentos para a indústria de fundição - que proporciona uma mistura de maior qualidade com mais eficiência - com um motor de alta *performance*. Tem-se o maior rendimento do mercado. "Os resultados são excelentes", avalia Enrique González, diretor da Mecaltec, que trouxe para o Brasil o *know-how* da Fondarc Technologies empresa sediada na França, usando misturadores e misturadores-resfriadores para areias de fundição. Nestes equipamentos, foram instalados motores WMagnet WEG, com reduzido custo operacional, maior eficiência e uma vida útil cerca de quatro vezes maior do que a média no mercado. Uma parceria pioneira no setor.

Na prática, levando-se em conta o número de horas de trabalho dos motores e o custo do kWh, quanto maior o rendimento dos motores, mais rápido é o retorno para o cliente. No WMagnet, a presença dos ímãs permanentes faz com que as perdas sejam reduzidas, permitindo que o motor trabalhe com menor temperatura e com níveis mais elevados de rendimento. Outro importante benefício que a linha WMagnet oferece é a possibilidade de manter o mesmo torque numa carcaça menor, podendo haver casos em que há uma redução de dois tamanhos de carcaça para uma mesma potência. Isso se deve principalmente à redução na temperatura dos motores.



Novembro, 2008

## Buettner

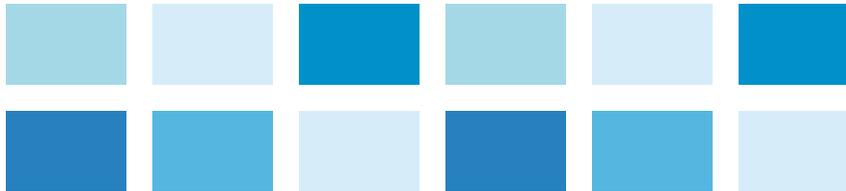
### Menor custo de manutenção

Às vezes, uma medida simples provoca resultados além da expectativa. Foi o que aconteceu na Buettner, empresa catarinense que atua no setor têxtil há mais de 100 anos e produz a cada mês mais de dois milhões de toalhas de banho para cerca de 40 países. A troca dos motores *standard* na máquina filatória de anéis pelos motores WMagnet, da WEG fez com que o aproveitamento do equipamento aumentasse em 80%. A mudança e a otimização do processo provocaram ainda uma redução de 33% no consumo de energia. O resultado foi economia no custo de produção e o consequente ganho na receita final.

É nos filatórios de anéis que o algodão tosco transforma-se em fio da espessura desejada para cada uso e é rebobinado em carretéis. Esses equipamentos contam com uma presilha que determina qual a bitola do fio que será produzido. Para cada espessura de fio, existe uma presilha

com diâmetro diferente. Antes, a máquina operava com motores antigos, com duas velocidades, e era preciso parar a máquina a cada troca de engrenagem. Eram motores com potência de 17/25 cv e rotação 1180/1765 rpm. Sem contar que cada novo anel leva de uma a duas horas para ser “amaciado” antes de começar a fiação, o tempo perdido na operação era grande.

Foram instalados WMagnet de 20 cv (operados somente com inversor de frequência que sai parametrizado da WEG) que variam a rotação de zero rpm a 1.800 e são totalmente automatizados. As vantagens da troca se evidenciaram logo: além do menor custo de manutenção (praticamente zero), a variação de velocidade do motor com torque constante e a economia de energia aumentaram a confiabilidade e o desempenho da linha de produção.





*Outubro, 2009*

## Teka

### Maior produtividade e economia de energia

Buscar maior eficiência energética é um dos grandes objetivos da Teka, uma das maiores fabricantes de artigos de cama, mesa e banho da América Latina, com sede em Blumenau (SC). Como parte de seu planejamento estratégico, a empresa desenvolve dois programas com este intuito: o primeiro compreende a troca de motores queimados por outros de alto rendimento e o segundo, a substituição através de estudos de repotencialização.

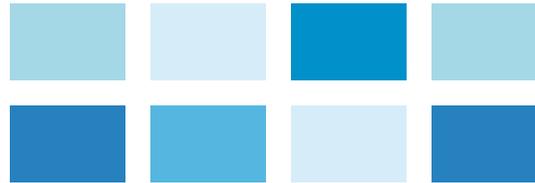
Assim, quando o motor original (de anéis) da máquina de engomar fio para urdume queimou, a decisão de buscar uma alternativa mais eficiente foi o caminho natural. Antigo, o equipamento que era usado tinha escovas que precisavam ser substituídas periodicamente, e exigia manutenção constante. Além disso, consertá-lo custaria 115% do valor de um motor novo e mais eficiente.

Após um estudo com a Eletromecânica *Standard* parceira na manutenção de motores, em conjunto com técnicos da WEG, a Teka optou por instalar o conjunto Motor WMagnet Drive System de 15 kW, que permite a variação de rotação. Os resultados não tardaram a aparecer. A mudança permitiu a redução de custos de manutenção (praticamente zero) e de horas de máquina parada, variação de velocidade do motor com torque constante (que se traduz em economia de energia) e mais potência na operação. E garantiu maior versatilidade no controle de velocidade, o que é

primordial para a qualidade da engomagem, processo anterior à produção do tecido na Tecelagem.

A instalação foi simples, com a automatização entre o motor, inversor e máquina e adaptações

mecânicas, já que o WMagnet é duas vezes menor que o motor original. Enquanto o antigo pesava cerca de 360 kg, o motor novo tem 70 kg, o que demanda menos espaço e facilita eventuais manutenções.



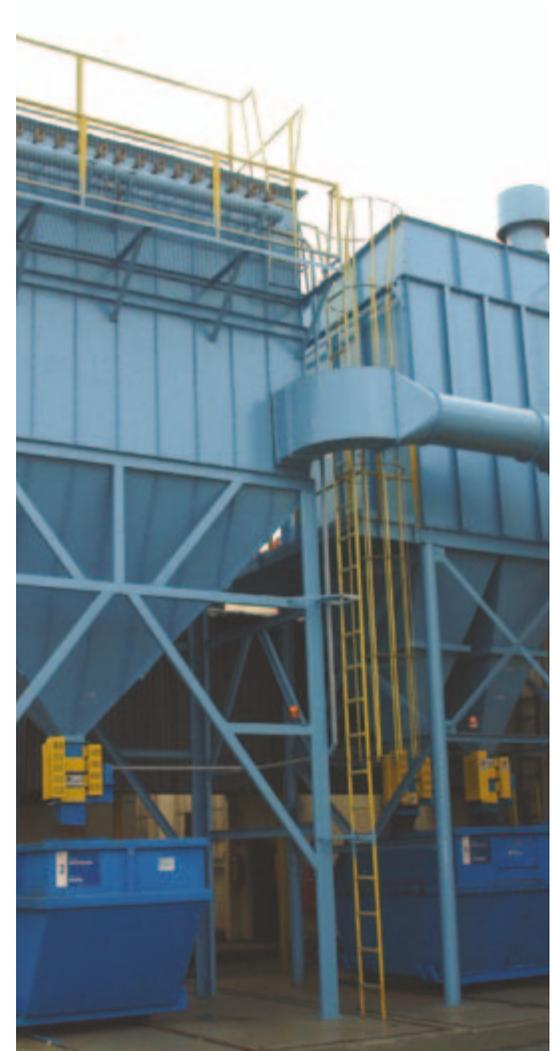
## WEG

**Redução de emissão de CO<sub>2</sub>**

Ser sustentável e reduzir a emissões de gases na atmosfera com uso racional e eficiente de energia. Esta foi a forma que a WEG Equipamentos Elétricos S.A, de Jaraguá do Sul (SC), encontrou para alcançar a redução de 23 toneladas por ano de emissões de CO<sub>2</sub>.

Voltando a sua atenção à preservação do meio ambiente e ao desenvolvimento econômico sustentável, a WEG identificou a influência ocasionada pelo consumo de energia no custo da produção. “Vimos no mercado a necessidade de desenvolver um projeto com foco na eficiência energética, sobretudo com a grande demanda atual de matérias-primas”, afirma o analista responsável pelo projeto na WEG, Rodrigo Augusto Neves. Instalado no parque fabril da WEG, em Jaraguá do Sul, a empresa promoveu a implantação da automatização no “Filtro Manga na Fundação I”, e acompanhou um desempenho significativo em seu processo de consumo energético. Devido às variações e demanda de processo, a WEG detectou que algumas máquinas de rebarbação ficavam inoperantes por algumas horas. Isto fazia com que alguns pontos de capacitação destas máquinas gerassem um consumo desnecessário. Segundo Neves, entre outras aplicabilidades, a substituição do sistema tradicional proporcionou mais controle e mais frequência nos sistemas de limpeza, regulagem, além de controlar, por pressão do sistema, o processo. “Os benefícios vão desde a melhora no processo de ar comprimido, ao ganho na *performance* do sistema. Além disso, há o aumento da vida útil das mangas. Isto evita que estas mangas se rasguem facilmente e acabem poluindo o meio ambiente”, afirma.

De acordo com Neves, o projeto parte da premissa da WEG de promover sempre o desenvolvimento consciente, pautada por ações sustentáveis de preservação ao meio ambiente. Segundo ele, a empresa pretende expandir sua linha de estudos, criando novos produtos e sistemas que promovam a preservação ambiental, sobretudo proporcionando a outras companhias estas soluções ambientais e sustentáveis. “Desde a sua fundação, a WEG sempre se preocupou em ser inovadora e promover ações que visam a economia de energia, tendo um departamento específico para os clientes que estão em busca de soluções eficientes para os seus sistemas. São profissionais altamente capacitados, que passam por treinamentos contínuos em busca de mapear a melhor solução para cada empresa”, conclui.



## Oxford Porcelanas

### Melhorias no processo produtivo

A Oxford Porcelanas surgiu para atender o mercado com produtos inovadores, que surpreendam os consumidores. Fundada em 1953, a empresa está instalada na cidade de São Bento do Sul, no estado de Santa Catarina. Especializada em peças de cerâmica, tornou-se líder nacional e a maior exportadora brasileira do segmento.

Atualmente a Oxford trabalha na busca de soluções que propiciem maior competitividade através da atualização de seu complexo fabril e está ciente de que os motores elétricos são componentes significativos em projetos que visam a melhoria da eficiência energética. Neste sentido, a Oxford decidiu avaliar suas instalações e o potencial de economia de energia possível de ser alcançado dentro de seu processo produtivo. Na etapa pré-projeto foram elaborados diagnósticos energéticos em motores elétricos aplicados nos Moinhos de Bolas, utilizados para moagem de materiais e que são parte fundamental do processo de fabricação dos produtos cerâmicos e de porcelana. Dados obtidos em medições com analisadores eletrônicos mostram que os motores de indução do tipo padrão, existentes nos moinhos, apresentam baixo rendimento e alto consumo de energia elétrica. As avaliações dos equipamentos em regimes de trabalho possibilitam não somente traçar a curva de carga dos motores, mas também conhecer as condições de partida, torque, inércia e as características das cargas acionadas. A partir destas informações é possível analisar o desempenho e o dimensionamento dos motores

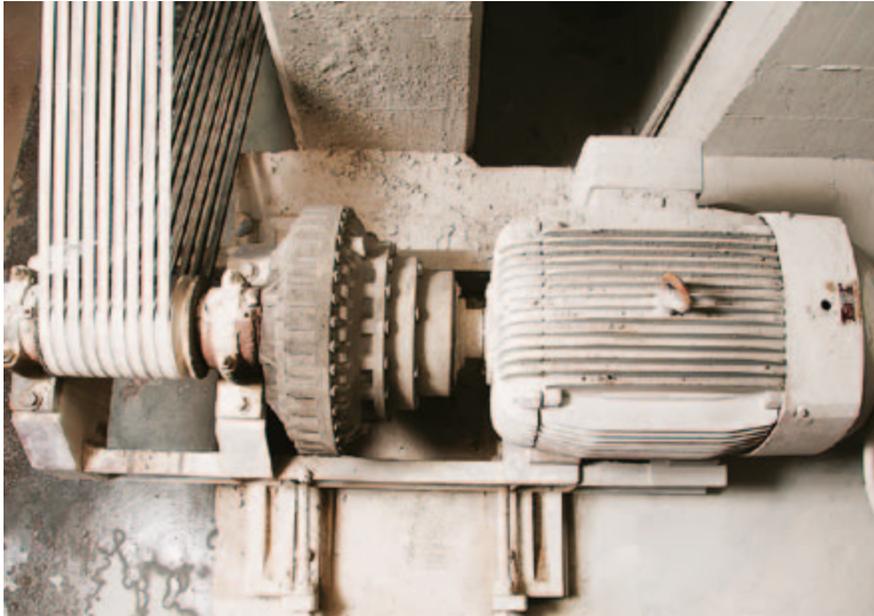
além do rendimento e do consumo de energia. Os resultados obtidos mostraram a necessidade de maior eficiência energética e potencial de melhorias no processo produtivo.

A solução para alcançar os melhores resultados em eficiência energética e ganhos no processo é utilizar nos moinhos motores com o melhor rendimento possível e que possuam acionamento com velocidades variáveis. Os motores de alto rendimento são aqueles projetados para fornecerem a mesma potência útil que os convencionais, porém com um consumo reduzido de energia elétrica. Por possuírem cerca de 20% mais cobre, sua temperatura de operação é menor e, conseqüentemente, suas perdas são reduzidas. A correta especificação dos motores de alto rendimento propicia um melhor desempenho de operação e um melhor aproveitamento da energia. Se ainda for considerado o rotor de ímãs permanentes, obtém-se o maior rendimento existente em termos de motores industriais nacionais.

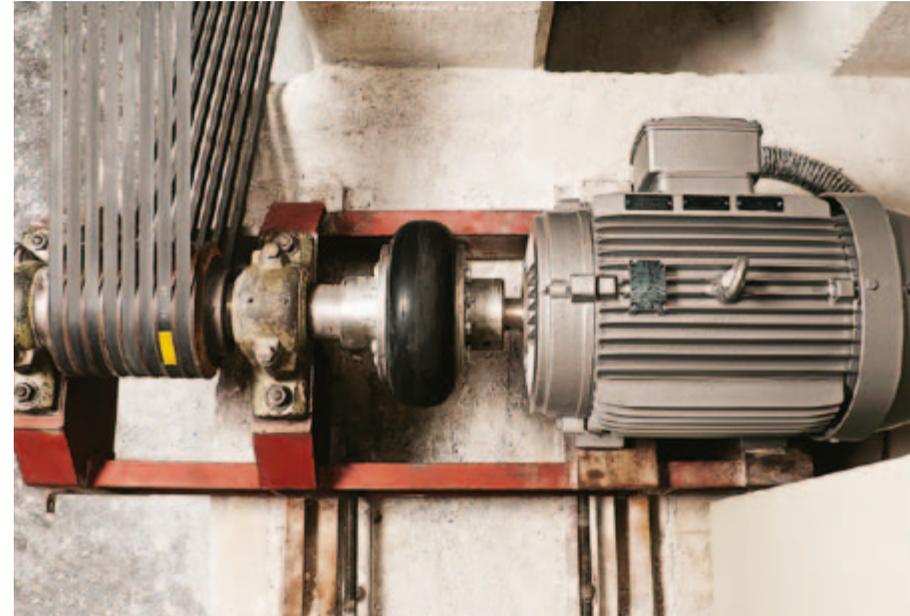
A melhor solução evidenciada foi modernizar o acionamento do moinho de bolas para obter uma melhor relação de energia por batelada produzida. Esta modernização não se limitou a simples substituição por um motor mais eficiente, mas também permitiu melhorias na operação do equipamento como um todo. A decisão em escolher motores com maior rendimento, baixo custo de operação e maior confiabilidade está baseada em critérios financeiros de retorno do capital e também nos ganhos em competitividade, economia de

energia e melhoria de processos.

Para a Oxford, o projeto é importante por promover oportunidades de melhoria e também por estar de acordo com sua política de responsabilidade socioambiental reduzindo o consumo de energia e evitando desperdícios. A economia com a implementação do projeto e substituição dos motores confirmaram as expectativas planejadas, destacando-se a melhoria na condição de processo do equipamento. A variação de velocidade permitiu o estabelecimento de uma nova configuração de trabalho no moinho, reduzindo o período de 8h para 7h em cada ciclo, ou seja, o equipamento consome menos energia e realiza a operação em menor tempo. Este controle de velocidade também contribui para uma melhor gestão da qualidade do processo. A redução da velocidade a valores muito baixos, somente é possível graças à característica ímpar do motor de ímãs permanentes, que consegue manter o torque constante, sem a necessidade de ventilação externa. O benefício de variação de velocidades obtido pelo inversor também permitiu eliminar a necessidade do acoplamento hidráulico, pois o inversor faz a partida suave e torque constante protegendo assim todo o sistema e apresentando expressivos benefícios em redução dos custos de manutenção. A análise financeira do projeto mostrou que a economia anual de energia é de R\$ 6.649,86, considerando a tarifa local vigente. Como o investimento para implantação da solução foi de R\$ 15.977,21, o retorno do investimento é obtido no prazo de 2 anos e 4 meses.



Antes



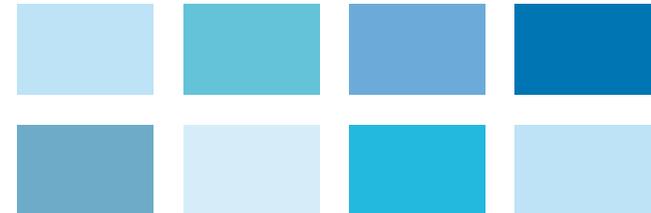
Depois

*Maio, 2010*

Com esta solução completa, cerca de 7,38 toneladas de CO<sub>2</sub> deixará de ser emitido o que equivale ao trabalho de absorção de 37 árvores nativas!

“O uso racional da matriz energética na Oxford é sempre motivo de muita atenção, pois representa um percentual significativo em nosso custo de produção, portanto, estamos sempre sintonizados com o mercado para descobrir novas soluções que promovam a eficiência energética. A WEG tem sido uma grande parceira, sempre apresentando

produtos que, além da qualidade inquestionável, também propiciam economia de energia. Prova disto é o estudo e a implantação dos motores da linha WMagnet em nosso processo de preparação de massa líquida, sendo todo o trabalho efetuado com o fornecimento de indicadores que possibilitam uma segura tomada de decisão”, afirma Lucélio Henning, Coordenador de Manutenção da Oxford Porcelanas, Unidade São Bento do Sul/SC.





WEG Equipamentos Elétricos S.A.  
Jaraguá do Sul - SC  
Fone (47) 3276-4000 - Fax (47) 3276-4040  
São Paulo - SP  
Fone (11) 5053-2300 - Fax (11) 5052-4212  
motores@weg.net  
[www.weg.net](http://www.weg.net)  
[www.youtube.com/wegvideos](http://www.youtube.com/wegvideos)  
[@weg\\_wr](https://twitter.com/weg_wr)