



Avança a construção de embarcações de apoio

Soluções WEG em eletrônica embarcada

As melhores tintas para um mercado exigente



“Desafios fazem parte de nossa vocação.
É tecnologia nacional
presente em projetos mundiais.”

Hércio Makoto
Diretor de Vendas Automação

Planeta Água

Se descendemos dos peixes, não temos certeza; mas que a água faz parte da nossa vida, não podemos negar. Defensores das mais variadas teorias não faltam, fósseis e outros achados também não. Darwin, depois de navegar mares do mundo afora no *Beagle*, dispensa Deus do cargo de criador. E agora seus seguidores do século 21 querem fazer algo ainda mais chocante: mostrar que os verdadeiros donos deste planeta são nada mais nada menos que nossos próprios genes.

E se eles estiverem certos, nossos desejos, nossa personalidade e tudo o mais dependem de programas mentais, o que torna nossa margem de manobra pequena. Os genes criaram nosso corpo e nossa mente para fazer cópias de si mesmos do melhor jeito possível.

Bem, o lado bom é que, se eu estou vivo aqui e agora, e você também, somos sobreviventes.

E sobreviventes num planeta que se chama Terra, mas que é composto por 70% de água. A mesma água que serviu de berço para as viagens do *Beagle*. Água presente também no corpo humano e em todos os outros seres vivos: é o elemento em maior quantidade nas células e no sangue dos animais e na seiva das plantas. Sem água, o planeta seria uma imensidão desolada. Os 2/3 de terra submersa abrigam tanta (senão mais) vida quanto o restante, e os oceanos são ainda modais importantes para a economia.

Gargalos à parte, a água escoia pelas frestas da navegação e, enquanto povoamos as estradas e os ares, pelos ma-

res embarcamos numa indústria peculiar tão desafiadora quanto apaixonante.

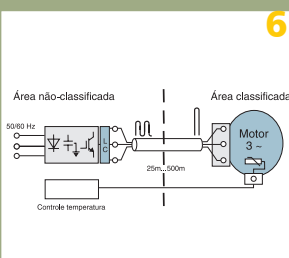
Desafios fazem parte de nossa vocação e têm um papel significativo na composição dos fatores que nos colocaram no estágio de desenvolvimento tecnológico no qual nos encontramos. Não é de hoje que defendemos: na terra ou no mar, a WEG é Brasil. É tecnologia nacional presente em projetos mundiais.

Nossa evolução não pára. Começamos a dissertar sobre ela na primeira revista desse ano, abordando o equilíbrio como peça-chave, e prosseguimos ao tratar da sustentabilidade. Agora, pensando num planeta d'água, invadimos a Terra trazendo o que há de mais moderno em tecnologia embarcada para pintura e automação completa de navios de carga.

Neste caso, diferente do nosso organismo obrigado a obedecer os genes, temos agora uma gigante margem de manobra (aliás, falando em manobra, veja como se movem os barcos equipados que trabalham no apoio às plataformas de petróleo; num carro, seria o sonho de qualquer motorista, já que ele até “estaciona de lado”). E se a idéia é combinar e multiplicar para a perpetuação da espécie, evoluindo e buscando sempre a perfeição, cá estamos nós: pesquisa e desenvolvimento em todos os momentos geram novos produtos, soluções cada vez mais modernas e novos fornecimentos. Embarque conosco nesse novo mundo. Seja no *Beagle* ou no *Fragata*, a cada docagem, um passo em nossa evolução.



- 4 A globalização avança pelos mares
- 6 Motores especiais para áreas de risco
- 7 Indústria naval acelera os motores
- 9 Brasil busca capacitação internacional
- 10 Produtos WEG a bordo
- 12 Tradição brasileira no segmento naval
- 19 Se os chineses ultrapassassem Colombo



E-MAIL E-MAIL E-MAIL E-MAIL E-MAIL E-MAIL E-MAIL

Li a edição 45 da WEG em Revista durante a Feira Eletroeletrônica em São Paulo e gostei muito. Como estou trabalhando em área de desenvolvimento da Vale, gostaria de receber a revista com regularidade.

Mirabou Freitas Oliveira - Belo Horizonte/MG

Resposta: Mirabou já está incluído no mailing da revista e também ganhou uma caneta (veja nota ao lado).

Gostaria de agradecer a atenção dada ao grupo de alunos da Faculdade Energia de Criciúma, na visita do dia 16 de maio, e dizer que a repercussão na faculdade foi muito boa. Os alunos ficaram impressionados com o que viram e aprenderam nesta visita.

Prof. Clésio de Oliveira - Faculdade Energia, Criciúma/SC

Carta ao leitor

Você, leitor da WEG em Revista, pode participar com sugestões, críticas e opiniões. Fale do que gostou, aponte o que pode melhorar, diga quais assuntos você gostaria que a revista abordasse. É só mandar um e-mail para revista@weg.net. A partir desta edição, uma novidade: todas as cartas publicadas ganham uma exclusiva caneta da WEG.



WEG em Revista é uma publicação da WEG. Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3300, (47) 3372-4000, CEP 89 256-900, Jaraguá do Sul, SC. www.weg.net, revista@weg.net. Conselho Editorial: Jaime Richter (diretor de Marketing e RH), Paulo Donizeti (gerente de Marketing), Edson Ewald (chefe de Marketing), Cristina Teresa Santos (jornalista responsável) e Caio Mandolesi (analista de Marketing). Edição: EDM Logos Comunicação (47) 3433-0666. Textos: Roberto Szabunia. Arte da capa: Luana Camila da Rocha. As matérias da WEG em Revista podem ser reproduzidas à vontade, citando a fonte e o autor. Filiada à Aberje.





PELOS MARES DA GLOBALIZAÇÃO

O processo de globalização iniciado no final do século passado acelerou-se à medida em que os meios de comunicação e de transporte se tornaram mais velozes e sofisticados. Antes disso, porém...

A primeira tentativa de globalização começou há séculos, quando o ser humano descobriu que um tronco de árvore boiava e podia sustentar o peso de uma pessoa. Em seguida surgiu a navegação, quando o homem escavou aquele tronco e tornou seu deslocamento pela água mais confortável. Isso aconteceu no período paleolítico, quando o nomadismo obrigava a buscar outras paragens, seja pelas ameaças naturais, seja pela necessidade de buscar terras mais férteis. Jangadas precárias ajudavam a transportar as pessoas e seus poucos pertences.

Séculos mais tarde os chineses começaram a construir seus barcos e saíram pelos oceanos. No Oriente Médio os fenícios se lançaram ao mar, inaugurando a navegação comercial. Mais tarde os europeus descobriram que a Terra não é plana, e chegaram ao novo mundo.

Os portugueses transformaram a arcaica arte da construção naval numa ciência que permitia navegar com relativa segurança em qualquer parte do mundo. E trouxeram a indústria naval ao Brasil. A posição estratégica do país em relação às rotas então utilizadas e a abundância de madeira de boa qualidade fez com que aqui se instalassem estaleiros para reparos e construção de novas embarcações.

Com o tempo o Brasil desenvolvia a engenharia naval, chegando a ser o segundo maior fabricante de grandes navios do mundo. As descobertas de campos petrolíferos na plataforma continental exigiram que a indústria naval se adaptasse, construindo embarcações de apoio às plataformas da Petrobras. E uma nova vertente se abriu no segmento.



EM ALTO MAR

As embarcações de apoio às plataformas de exploração de petróleo exigem tecnologia diferenciada e uma engenharia específica. Entre outras características, utilizam o posicionamento dinâmico, um sistema que as mantém, quando atracadas à plataforma, em posição pré-definida, graças a propulsores coordenados por uma central computadorizada. A ação humana só acontece em caso de mudança de posição ou em situações de emergência.

Com a ampliação da produção nos campos de óleo e gás brasileiros, a construção de novas plataformas exigirá mais navios de apoio. O BNDES estima que os investimentos no setor naval alcançarão em torno de R\$ 5 bilhões anuais nos próximos anos. Este valor envolve a renovação da frota de petroleiros da Petrobras, mais embarcações de apoio às plataformas e a compra de novas plataformas.

No mundo

A indústria naval é um grande gerador de riquezas e empregos.

Em 2005 foram construídos

1.356

navios e movimentados mais de

US\$ 70

bilhões no segmento



UMA PLATAFORMA

As plataformas offshore destinam-se à exploração de petróleo e gás em alto mar. Um dos tipos mais comuns é a plataforma fixa, que opera em lâminas d'água de até 200 metros, fixada no fundo do mar. Existem ainda plataformas móveis, semi-submersíveis e as instaladas em navios (como a P50 da Petrobras).

A WEG, hoje presente nos navios de apoio, equipa também as próprias plataformas, com certificação da Petrobras (veja, na página seguinte, uma matéria técnica sobre a aplicação de motores certificados em áreas classificadas). Para se ter uma idéia, a WEG desenvolveu um motofreio à prova de explosão para áreas de risco, como plataformas de petróleo, a partir de pesquisas que constataram a inexistência de um motor deste tipo no mercado brasileiro e da necessidade específica de um cliente, a Koch Metalúrgica, de Cachoeirinha/RS, fornecedora de talhas elétricas e pontes-rolantes para a Petrobras.

Este produto oferece grandes diferenciais, como alto rendimento já em acordo com a portaria de dezembro de 2009; grau de proteção IPW66; exclusivo sistema de vedação W3Seal e sistema de isolamento WISE (WEG Insulation System Evolution).

Motores certificados para áreas classificadas



ESTELLITO RANGEL JUNIOR
ENGENHEIRO DE EQUIPAMENTOS
PETROBRAS UN-Rio/ST/EMI

Nos processos industriais, a aplicação do motor trifásico assíncrono com velocidade controlada por conversor de frequência é cada vez mais utilizada. Por meio da variação da velocidade é possível controlar, de maneira apropriada, diversos processos nas indústrias naval, química e petroquímica.

Embora apresentem diversas vantagens, os motores assíncronos controlados por conversores precisam ser avaliados adequadamente quando utilizados em áreas classificadas.

Áreas classificadas

São assim chamadas regiões que apresentam possibilidade de ocorrência de uma atmosfera explosiva. Isto significa o aparecimento de uma mistura de um gás ou vapor inflamável com o ar, em concentração adequada a promover uma explosão se exposta a um ponto quente ou centelha.

Os equipamentos elétricos e eletrônicos previstos para instalação em áreas classificadas devem, portanto, ter construção especial, além de ser submetidos a diversos ensaios para garantir que, em sua operação, não sejam uma fonte de ignição para uma eventual atmosfera explosiva.

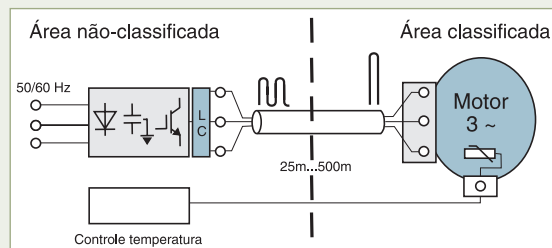
Acionamentos por conversores

Um sistema de acionamento por conversor compõe-se de três unidades: o conversor de frequência, o motor e a unidade lógica de controle.

Embora fabricadas separadamente, para fins da segurança contra explosão as três unidades precisam ser avaliadas em funcionamento conjunto.

O conversor é instalado geralmente na sala de painéis elétricos, fora da área classificada, enquanto o motor é instalado na área de processo, em área classificada.

O diagrama ilustra simplificada a instalação.



Particularidades

O motor, quando acionado sem conversor de frequência, ou seja, alimentado diretamente pela rede de 60 Hz, apresenta um comportamento térmico característico. Porém, quando acionado por conversor, os efeitos térmicos devidos ao espectro de fre-

quência aplicado (geralmente a frequência de chaveamento está entre 1 kHz e 20 kHz) têm que ser cuidadosamente avaliados.

A conexão motor x conversor apresenta o fenômeno de "ondas viajantes", pela propagação dos pulsos de tensão em função do chaveamento rápido no conversor, através dos cabos elétricos que alimentam o motor. As reações transientes devido a estas ondas viajantes podem atingir a faixa de frequência de 300 kHz a 3 MHz, dependendo do comprimento e da impedância dos cabos.

Como consequência, os picos de tensão atingem os terminais do motor, submetendo seu isolamento a um estresse adicional. Para atenuar os efeitos desvantajosos nas frequências mais elevadas, são empregados filtros especiais na saída dos conversores.

A elevação de temperatura no motor, devido ao funcionamento nas diversas velocidades possibilitadas pelo conversor, deve ser avaliada para que não resulte em risco de ignição para uma possível atmosfera explosiva. Também deve ser observado que cada configuração de conversores submete o motor a diferentes esforços térmicos, exigindo desta forma ensaios detalhados para que uma avaliação segura do comportamento do conjunto possa ser efetuada.

A segurança para o cliente

No Brasil, a aplicação de equipamentos elétricos e eletrônicos em áreas classificadas está sujeita a certificação de conformidade compulsória, conforme estipulado pela Portaria Inmetro 83/2006. A certificação de conformidade atesta a comprovação, por uma entidade de terceira parte, que o motor acionado por um dado conversor atende todos os requisitos de segurança estipulados para áreas classificadas, garantindo desta forma total segurança para as instalações do cliente e seu pessoal.

A WEG oferece uma linha de produtos incluindo motofreios Ex d e motores dos tipos construtivos Ex n e Ex d, já certificada para uso de conversores de frequência em áreas classificadas (Certificados Nº MC, AEX-7116-X Revisão 02 e MC, AEX-7117-X-Revisão 01, respectivamente para motores Ex-d e Ex-n).

Parceria

A importância dos motores acionados por conversores vem aumentando consideravelmente nos últimos anos, especialmente em áreas classificadas. A WEG vem sendo uma parceira da Petrobras, contribuindo para que metas cada vez mais desafiadoras sejam atingidas pela maior empresa brasileira.

Destacam-se os fornecimentos de motores acionados por conversores de frequência certificados para uso em áreas classificadas, para as novas plataformas PRA1, Mexilhão, P51, P52 e P54.

Podemos dizer, com satisfação, que a WEG está transformando energia em soluções seguras para áreas classificadas.

O Brasil navega

O momento de crescimento da indústria naval brasileira vem só confirmar uma tradição que remonta ao início da história do país. Afinal, o Brasil foi colonizado por Portugal, uma nação com grande tradição na navegação. Sivar Hoepner Ferreira, pesquisador da Academia Paulista de História, em suas "Notas sobre a Construção Naval no Brasil nos Séculos XVII e XVIII", recorda que os portugueses transformaram a empírica marinharia medieval numa ciência que permitia navegar com relativa segurança em qualquer parte do mundo.

"A posição estratégica do Brasil em relação à rota da Índia e a abundância de madeira de boa qualidade fez com que, logo nos primeiros tempos, se instalassem estaleiros, não só para reparos nas embarcações, mas também para a construção de novas. A atividade passou a ser incentivada pelo governo com isenção de impostos para os estaleiros que se fundassem, além de preferência de carga para embarcações aqui construídas", relata Ferreira. O primeiro estaleiro nacional foi o da Ribeira das Naus, instalado no final do século XVI na Bahia.

Em 1958 foi criado o Fundo de Marinha Mercante e a Comissão de Marinha Mercante, dentro do Plano de Metas de Juscelino Kubitschek, o que impulsionou o mercado. Hoje, novamente, observa-se um forte fluxo de investimentos no setor, com a construção de estaleiros e desenvolvimento de modernas tecnologias de eletrônica embarcada. "O desafio, tanto para o governo quanto para os investidores privados, é aproveitar o momento e estabelecer uma estratégia de desenvolvimento que garanta sustentabilidade", diz Carlos Daher Padovezi, diretor do Centro de Engenharia Naval e Oceânica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (veja entrevista com Padovezi na página 9).

MARINA BANDEIRA



As empresas brasileiras estão preparadas para este desafio. O navegador Amyr Klink (foto) garante: "O país dispõe de tecnologia de ponta na área de automação embarcada. O setor cresce cada vez mais e o Brasil já está par-a-par com os principais países deste segmento, como Suécia, Noruega, Nova Zelândia e Alemanha".

Para Klink, a tecnologia brasileira na automação embarcada vai permitir um avanço na construção de navios tipo "supply boat", destinados a regiões remotas. "Com propulsão híbrida (diesel-elétrica), estes barcos terão grande autonomia, com economia e elevada eficiência energética", explica. Ele próprio está investindo na construção de um barco deste tipo, com autonomia de 20.000 milhas náuticas.



A indústria naval em números

Em 2006 a indústria naval brasileira registrou um faturamento de

US\$ 3 bilhões

Foram gerados

36 mil

empregos diretos

No sistema de transporte brasileiro, o modal aquaviário representa

13%

A Transpetro tem encomendada a construção de

26 petroleiros

A frota atual da Transpetro é de

51 navios

O planejamento da Petrobras, de 2006 a 2010, prevê investimentos de

US\$ 56,4 bilhões

O Programa de Modernização e Expansão da Frota da Transpetro, em sua primeira fase, vai gerar

22.000

empregos diretos

O programa pretende alcançar um índice de nacionalização de

65%

Saiba mais

Alguns termos utilizados no segmento naval.

ACTIONÔMETRO Instrumento usado para medida da radiação recebida do sol.

ALMA DE AÇO Arame central de um cabo de aço.

ALMOFADA Material inflável utilizado para amortecer choques e evitar avariar a carga dentro de um contêiner.

ANTEPARAS Separações verticais que subdividem em compartimentos o espaço interno do casco, em cada pavimento.

ARANHA Peça destinada a içar um contêiner pelos encaixes dos cantos superiores.

ARRANJO Distribuição dos espaços e dos equipamentos específicos nos diversos pavimentos do navio, de acordo com o porte da embarcação.

BACKHAUL Quando um navio carrega uma carga próxima do seu primeiro porto de descarga e a transporta para perto do porto seguinte de carregamento.

BATELÃO Embarcação robusta, construída em madeira ou aço, com fundo chato, empregada para desembarque ou transbordo de carga nos portos.

BITÁCULA Caixa que encerra a bússola.

BLISTERIZAÇÃO Aumentar o tamanho de uma embarcação no sentido da largura.

BOMBORDO Lado esquerdo de quem está na embarcação olhando em direção à proa.

CABECEIO Movimento da proa para os lados.

CABOTAGEM Navegação mercante feita ao longo da costa marítima ou em áreas limitadas.

CATURRO Balanço do navio no sentido longitudinal, de proa para popa (também chamado arfagem).

CAVERNAS Peças curvas que se fixam na quilha e que servem para dar forma ao casco e sustentar o chapeamento exterior.

ESTIBORDO Lado direito de quem está na embarcação olhando em direção à proa, também denominado boreste.

JAZENTES Chapas fortes, cantoneiras ou peças de fundição, onde se assentam máquinas, peças ou aparelhos auxiliares do navio.

JUMBORIZAÇÃO Aumentar o tamanho do navio no sentido do comprimento.

OBRAS MORTAS Parte do casco acima do plano de flutuação em plena carga, e que fica sempre emersa.

OBRAS VIVAS Parte do casco abaixo do plano de flutuação em plena carga, isto é, a parte que fica total ou quase totalmente imersa.

QUILHA Peça disposta em todo o comprimento do casco, na parte mais baixa do navio, que constitui a "espinha dorsal" do navio.

VANTE Metade dianteira da embarcação (em oposição à ré, que é a metade traseira).



Toda força à frente!

DIVULGAÇÃO IPT



O momento de avanço da indústria naval brasileira se deve basicamente ao impulso dado pela decisão da Petrobras e da Transpetro de construir seus navios no Brasil. O diagnóstico é de Carlos Daher Padovezi, diretor do Centro de

Engenharia Naval e Oceânica do Instituto de Pesquisa Tecnológica - IPT. Engenheiro naval formado pela Escola Politécnica da USP e doutor em Engenharia Naval, Padovezi também é secretário executivo do Centro de Excelência em Engenharia Naval e Oceânica e vice-presidente regional da Sociedade Brasileira de Engenharia Naval. Sua análise sobre a indústria naval está nesta entrevista exclusiva à WR.

Quais os desafios que o Brasil tem pela frente na indústria naval, tanto para o governo quanto para a iniciativa privada?

A partir das encomendas iniciais de navios da Transpetro, os grandes desafios são relacionados à busca da competitividade e da sustentabilidade. A médio e longo prazos, o Brasil deve ser capaz de competir com os fornecedores externos de navios de grande porte. Este processo deve passar pelo investimento em desenvolvimento tecnológico, pela modernização de sistemas de gestão da produção de navios e da cadeia de suprimentos e pela nacionalização racional de peças e componentes. Neste contexto, projetistas, estaleiros, fabricantes de peças e prestadores de serviços têm que buscar as formas mais adequadas e eficientes de atuação, para que a indústria naval brasileira se torne forte e permanente.

Como as instituições de ensino e pesquisa podem contribuir?

Com o apoio ao desenvolvimento tecnológico. Neste momento, grandes projetos Finep/Petrobras têm contribuído para aumentar a capacitação de apoio tecnológico à indústria naval. O Brasil sempre teve boas condições de desenvolver sua indústria naval - tanto que já figurou entre os maiores construtores de navios do mundo -, mas cabe agora consolidar de vez esta indústria.

Como integrar as universidades e os centros de pesquisa às empresas do setor?

Trata-se de uma exigência do processo: as universida-

des e institutos de pesquisa precisam trabalhar em conjunto com a indústria naval para apoiar o desenvolvimento tecnológico. Acredito que uma forma imediata e efetiva é a participação em parceria em projetos de tecnologia aplicada, com ou sem a participação de agências de fomento.

As políticas que o governo vem adotando para a recuperação da indústria naval estão no rumo certo?

As políticas de incentivo, via Petrobras, estão adequadas, considerando os pontos principais: demanda inicial de navios, preocupação com a capacitação tecnológica e incentivo à instalação e modernização de estaleiros de grande porte. Com relação ao financiamento de embarcações, a fórmula existente, de utilização de recursos do Fundo da Marinha Mercante, com juros e carência especiais, pode facilitar o desenvolvimento do setor.

Como formar rapidamente mão-de-obra especializada para atender à demanda?

O Prominp (Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural) está promovendo uma série de cursos para especialização de mão-de-obra para construção de plataformas marítimas e de navios. Trata-se do Plano Nacional de Qualificação Profissional. Este programa, de grandes dimensões e abrangência, baseia-se na necessidade de suprir a lacuna entre a demanda de mão-de-obra qualificada e aquela atualmente disponível. Parece ser o melhor caminho e deve render bons frutos.

O que precisa mudar no sistema tributário, para conferir competitividade à indústria naval?

Devem ser dados incentivos aos fabricantes de navieças, de forma a aumentar as chances de se fazer uma substituição gradual e sustentável de equipamentos importados. Ganha o país, com uma maior produção de bens com alto valor agregado e aumentando o número de empregos, e ganha todo o setor naval, com condições de alcançar maior competitividade.

Quais as condições da indústria brasileira para atender aos requisitos da eletrônica embarcada?

Um dos segmentos mais difíceis de tentar a nacionalização é a eletrônica embarcada. Não parece haver muito espaço para a substituição pura e simples de sistemas e equipamentos atualmente adquiridos no exterior de poucos fornecedores. Avanços neste segmento, no Brasil, devem se dar pela evolução tecnológica de produtos e sistemas, buscando uma diferenciação técnica que abra espaço na indústria naval.



A WEG A BORDO

WEG fornece soluções em propulsão, eletrônica embarcada e pintura de navios

A WEG contribui para a expansão da indústria naval, atuando principalmente na área de propulsão, geração de energia, distribuição de força e controle do sistema elétrico dos navios de apoio a plataformas.

Um exemplo desta atuação é a parceria desenvolvida com o estaleiro Wilson, Sons. O principal produto desta relação comercial é o *Saveiros Fragata*, um barco de apoio a plataformas de exploração da Petrobras. Construído no estaleiro da Wilson, Sons em Guarujá/SP, o

barco conta com propulsão mista (diesel-elétrico).

A negociação envolve o fornecimento integrado de vários produtos, como motores, geradores, transformadores, componentes eletroeletrônicos, soft-starters, inversores de frequência, quadros elétricos, painéis e softwares, além de serviços de supervisão, comissionamento e engenharia. Novos contratos incluem o fornecimento de tintas, tanto para construção de novas embarcações, quanto para manutenção.

O sistema de propulsão e geração de energia da embarcação envolve quatro motores elétricos, dois de 1.500 kW e dois de 600 kW, e quatro geradores de 1.100 kW. A energia embarcada é garantida por geradores a diesel, mas a propulsão é elétrica, proporcionando uma economia significativa no consumo de combustível, maior flexibilidade operacional, redução da poluição ambiental e do tempo de docagem (período em que a embarcação pára a fim de realizar a manutenção).

O ESTALEIRO

A Wilson, Sons comemora 170 anos em 2007 como um dos principais operadores logísticos do país, com empresas de armazenagem e distribuição, transporte e unidade alfandegada. Mantém negócios em portos públicos e privados, nos quais se destaca pelos expressivos ganhos de produtividade. Opera um terminal de logística offshore, dedicado a atender ao crescimento de mercado de prospecção e exploração de petróleo em águas profundas.

Terceira maior operadora de contêineres do Brasil e uma das mais antigas agências marítimas independentes em operação no país, a Wilson, Sons abriu recentemente o capital. A companhia deverá utilizar parte dos recursos da venda de ações na implantação de novos terminais portuários de contêineres nas regiões Sul e Sudeste. A construção de embarcações, a expansão das operações de rebocagem e o desenvolvimento de um centro de distribuição multimodal também estariam nos seus planos.

O QUE A WEG FORNECE?



PAULO ARTHUR

Eletrônica embarcada. Os chamados sistemas embarcados (navios, trens, aviões, automóveis, caminhões) respondem hoje, segundo Cesar Zeferino, professor de Computação da Universidade do Vale do Itajaí, por 98% da utilização de computadores no mundo (já incluídos equipamentos eletrônicos e todos os meios de transporte). Os sistemas embarcados exigem alta tecnologia, por necessitarem ser mais leves, ter volume reduzido, economia de energia e baixo custo.

WEG no Saveiros Fragata

A ilustração mostra os produtos WEG, em azul, aplicados no sistema de propulsão e de eletrônica embarcada no PSV Saveiros Fragata. A solução proporciona total confiabilidade e flexibilidade de manobra ao barco.





OS PORTOS SE ABREM

A navegação comercial brasileira teve um grande impulso em 1808, com a abertura dos portos. Até então, o comércio exterior estava amarrado pelo Pacto Colonial, determinando que todos os produtos dos países colonizados passassem pela alfândega em Portugal. Ou seja: os demais países não podiam vender produtos para as colônias alheias e nem delas importar matérias-primas, sendo forçados a fazer negócios com as respectivas metrópoles.

Esta situação mudou com a assinatura, pelo príncipe regente D. João VI, do Decreto de Abertura dos Portos às Nações Amigas. A decisão, na verdade, era a contrapartida portuguesa aos interesses da Grã-Bretanha. Uma aliança daquele país com Portugal garantia proteção britânica contra a ameaça representada por Napoleão. Para compensar, Portugal permitiu a abertura dos portos, e o comércio inglês com as colônias portuguesas cresceu consideravelmente.

Para conhecer

Entre os diversos museus navais brasileiros, destacam-se o Museu Naval do Rio de Janeiro e os catarinenses Nacional do Mar e Oceanográfico da Univali.

Situado num prédio centenário no Centro do Rio, o Museu Naval apresenta a exposição permanente "O Poder Naval na Formação do Brasil". Diversos objetos fazem parte do acervo, como maquetes de navios, obras de arte, canhões resgatados de navios naufragados, figuras de proa e medalhas.

Em Santa Catarina, estado onde a WEG tem sua sede, há o Nacional do Mar, em São Francisco do Sul, e o Oceanográfico da Universidade do Vale do Itajaí - Univali -, em Itajaí. O primeiro, criado em 1993, tem como finalidade valorizar a arte e o conhecimento dos homens que vivem no mar. Mostra embarcações originais como jangadas, saveiros, canoas, cúteres, botes, traineiras e baleeiras.

O Museu Oceanográfico da Univali busca evidenciar a relação do homem com o mar. Além das características e elementos constituintes dos oceanos, o espaço apresenta as manifestações simbólicas e implícitas do homem com o universo marinho, abrangendo desde as atividades econômicas e de sustento até os aspectos religiosos e espirituais.

ARQUIVO FAMÍLIA SCHÜRMANN



Os Schürmann, ao mar

Se as encomendas da indústria do petróleo representam a grande alavanca para a expansão da indústria naval, a navegação de lazer, esporte e aventura também tem sua cota nesta retomada. "Nos estaleiros menores - diz o navegador Vilfredo Schürmann - a demanda é em função da melhoria do poder aquisitivo e de uma economia estável com inflação baixa."

Para ele, hoje o setor não depende tanto das "benesses do governo". Os estaleiros investem na modernização de equipamentos em busca de competitividade global. "No ramo do esporte e lazer, que acompanho mais de perto, deveria haver incentivos fiscais. Os impostos são elevadíssimos", revela o navegador.

E a família Schürmann não pára: uma nova circunavegação está prevista para novembro de 2008. "Será uma expedição inédita, ainda não realizada pelo homem", garante o comandante.

As expedições anteriores dos Schürmann - especialmente a segunda, de 1997 a 99, refazendo a trajetória de Fernão Magalhães - são mostradas no documentário "O Mundo em Duas Voltas".

Atualmente em cartaz no Brasil, o filme teve sua avant première em Jaguará do Sul, em abril.





Verniz nacional com reconhecimento internacional

WEG tem o único verniz nacional à base de água certificado pela UL, na classe térmica 180°C

A UL - Underwriters Laboratories -, empresa certificadora dos Estados Unidos, concedeu a certificação UL Recognized para o verniz Lacktherm 1319 (hidrossolúvel) e a resina Lacktherm 1317 como classe H (180° C). "Esta certificação atesta que a UL reconhece e aceita os nossos produtos de acordo com as normas internacionais exigidas pela divisão de química", explica o analista de vendas William Ricardo Würz.

Com a homologação, o Lacktherm 1319, que antes era comercializado como classe térmica F 155° C, passou a ser o único verniz brasileiro à base de água com certificação UL classe térmica 180° C. Recomendado para impregnação de motores e bobinados em geral, o verniz é ecologicamente correto e tem propriedades dielétricas, flexibilidade, dureza, resistência química e uma cura de baixa temperatura que reduz os custos de energia. Composto à base de água, o Lacktherm 1319 não é inflamável, aumentando a segurança no manuseio e estocagem.



Produto com aplicação do verniz Lacktherm 1319

Resina certificada

Também reconhecida pela UL, a resina de impregnação poliéster imídico insaturado 100% sólidos Lacktherm 1317 apresenta excelentes propriedades dielétricas, alto poder de compactação, resistência química e à umidade, o que lhe garante uma impregnação superior aos vernizes tradicionais.

Sua aplicação é direcionada a motores de tração, máquinas de grande porte, motores de diversas potências, motores e estatores de eletrodomésticos, geradores de baixa tensão e transformadores.

A UL trabalha na implementação de padrões de qualidade internacional para exportação de produtos brasileiros. "Com o selo UL em nossos produtos, abriremos as portas da WEG Tintas para o mercado consumidor internacional", conclui William.



Reinaldo Richter, diretor da WEG Tintas, recebeu o prêmio

A melhor tinta do Brasil

A WEG foi premiada como melhor fabricante de tintas industriais do Brasil no 11º Prêmio Paint & Pintura. A premiação, baseada no desempenho de mais de 170 empresas no ano de 2006, foi realizada através de pesquisa com o mercado. Criado em 1996, o Prêmio Paint & Pintura é referência do mercado de tintas no Brasil. Além da categoria "Fabricante de Tintas Industriais", a revista Paint & Pintura elegeu os melhores fabricantes nos segmentos automotivo, imobiliário e gráfico. A pesquisa também apontou as preferências de fabricantes de tintas em 34 categorias de fornecedores.



As melhores tintas para a construção naval

A WEG investe permanentemente em desenvolvimento tecnológico para atender o exigente mercado da construção naval, oferecendo produtos inovadores e de alta performance. Um exemplo é a linha WET Surface, desenvolvida para diversas aplicações em superfície molhada, e largamente utilizada na pintura de plataformas e embarcações.



Lackpoxi 76 Wet Surface

Tinta epóxi sem solvente que possibilita a aplicação em ambientes com umidade relativa do ar acima de 85% e sobre superfícies hidrojetadas. É um produto ecologicamente correto, pois não emite solventes na atmosfera e proporciona ao aplicador um aumento de produtividade, uma vez que não tem restrições de aplicação em dias chuvosos ou com umidade relativa alta.

Os principais produtos dessa linha

Wegpoxi Edge Retention

Tinta epóxi sem solvente para aplicação em quinas, cantos vivos ou áreas de difícil acesso. Este produto dispensa o uso de tratamentos prévios de superfícies, como adoçamento de quinas, gerando assim economia de tempo e mão-de-obra.

Wegthane Antifungo 508

Produto especialmente desenvolvido para áreas com alta umidade que sofram incidência de fungos. É uma tinta de acabamento poliuretano acrílico alifático que apresenta altíssima resistência ao intemperismo e evita proliferação de fungos e outros microorganismos sobre a película de tinta.



Superfície bem preparada

A durabilidade do sistema de pintura depende da qualidade do preparo da superfície. Pintura sobre carepas de laminação, contaminantes oleosos, sais, umidade condensada e outros materiais estranhos representa desperdício de tempo, material e mão-de-obra. Estes contaminantes podem causar descolamento prematuro, aparecimento de corrosão, empolamento etc.

Para as áreas abaixo da linha d'água, os cuidados devem ser tomados em relação à escolha do produto certo. Há vários tipos de antiincrustantes, cada um indicado para diferentes necessidades de uso, dependendo do tamanho da embarcação e do tempo que ela permanece navegando ou parada.

Existem também antiincrustantes com diferentes mecanismos de funcionamento, com características e funções específicas. É o caso da linha WEG Ecoloflex SPC 100/200 e 600, que tem vida útil de 24, 36 e 60 meses, respectivamente. A tecnologia utilizada faz com que o filme de tinta perca sua espessura; assim, a camada de biocida que está em contato com a água está sempre se renovando. Desta forma, tem-se presença do agente antiincrustante enquanto houver filme de tinta. Este produto tem como característica a redução do tempo de manutenção e da preparação necessária para a aplicação da nova camada de antiincrustante.

Embarcação	Área	Prep. de Superfície	Fundo	μm	Intermediário	μm	Acabamento (1º demão)	μm	Acabamento (2º demão)	μm
Navio	Obras Novas	Fundo	WEG Tar Free (duas demãos)	150	WEG Tie Coat	100	WEG Ecoloflex SPC 200	150	WEG Ecoloflex SPC 200	150
		Costado					WEGThane 833	50	---	-
		Casaria					WEGTHANE Antifungo	60	---	-
	Obras de Manutenção	Fundo	WET Surface PW (duas demãos)	125	WEGnilica	75	WEG Ecoloflex SPC 200	150	WEG Ecoloflex SPC 200	150
		Costado					WEGThane 833	50	---	-
		Casaria					WEGThane 833	50	---	-
Iate	Obras Novas	Fundo	Galweg	15	WEGPOXI Primer 717	125	WEGMARINE 807	150	WEGMARINE 807	150
		Costado					WEGCRIL 513	60	---	-
		Fundo					WEGMARINE 807	150	WEGMARINE 807	150
	Obras de Manutenção	Fundo	---	-	WEGnilica	75	WEGMARINE 807	150	WEGMARINE 807	150
		Costado					WEGCRIL 513	60	---	-
		Fundo					WEGCRIL 513	60	---	-

O plano de pintura acima é um plano geral, e serve como orientativo. O plano de pintura deve ser desenvolvido de acordo com as necessidades de cada embarcação, visando sempre melhor produtividade e eficiência e menor custo nas manutenções futuras.

Sinergia nos mares

VALTER LUIZ KNIHS
GERENTE DE PROJETOS E AUTOMAÇÃO

A indústria naval brasileira ressurgiu como uma fênix abrindo suas asas de norte a sul do país graças a ações do governo, empresários e da Petrobras. Extremamente importante, o segmento recebe atenção constante da WEG, através da nossa capacidade de modernizar e inovar nossos produtos com soluções competitivas, eficientes, ecologicamente corretas e completas.

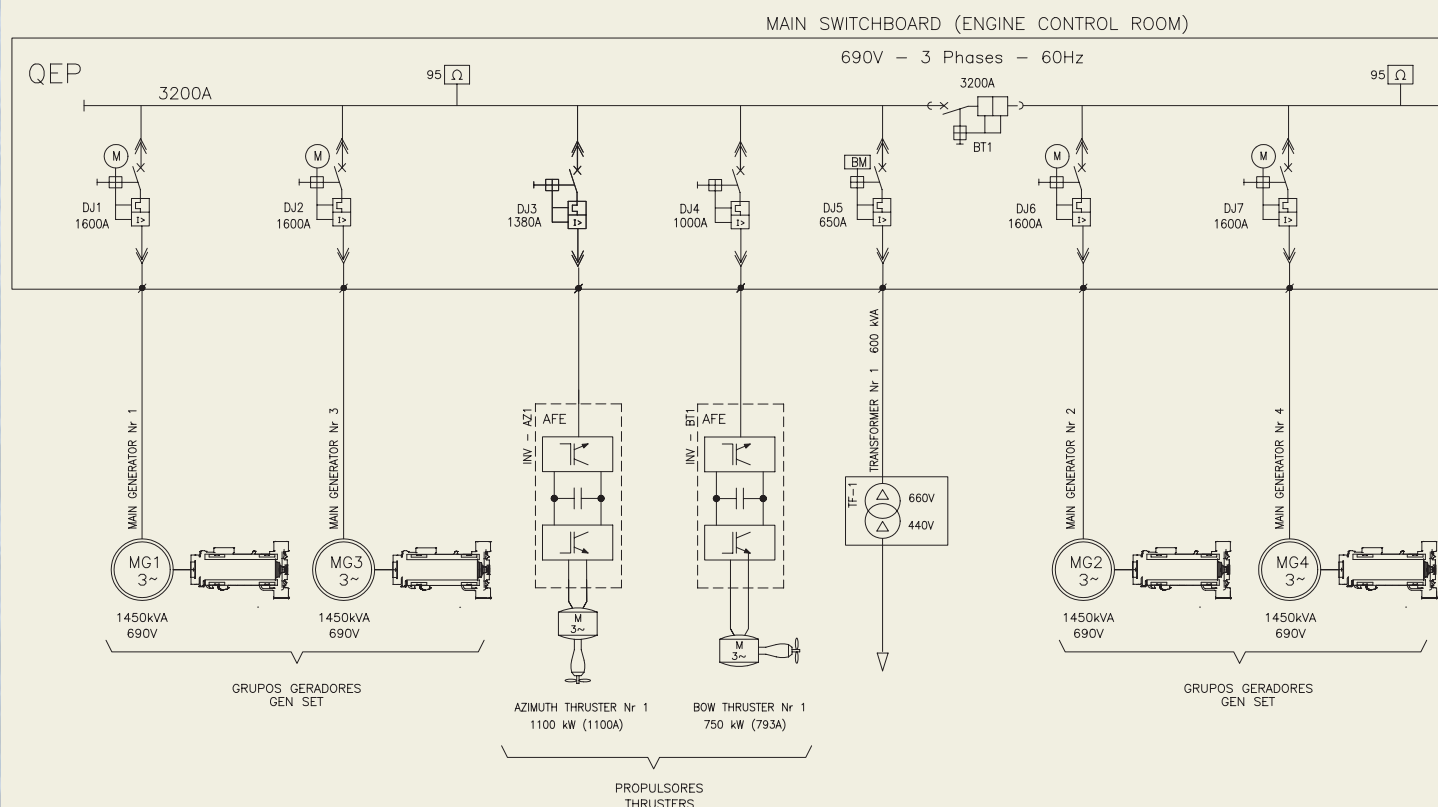
Contamos hoje com uma equipe específica de engenharia com experiência internacional, dedicada a coordenação, projetos e ao desenvolvimento de produtos para o segmento naval. Além disso possuímos expressivo número de certificações e um amplo relacionamento com as sociedades classificadoras.

O pacote da solução WEG compõe-se de serviços, engenharia, toda a par-

te elétrica e automação do navio. Incluem-se, entre outras soluções, a Diesel-elétrica, que é o estado da arte na gestão da energia e propulsão a bordo de um navio. Esta solução inclui os propulsores com motores elétricos com rotação variável através de inversores de frequência, substituindo o sistema mecânico de mudança de ângulo das pás da hélice propulsora e conferindo uma significativa economia de combustível com maior flexibilidade operacional. Esta flexibilidade de manobra permite giros de 360° sobre o próprio eixo da embarcação. É possível mudar de direção completamente, como um carro dando um "cavalo-de-pau" ou deslocar-se na lateral a 90°, bruscamente, sem fazer curva.

A parte elétrica é composta por motores elétricos normais e/ou refrigerados a água (propul-

sos), geradores, painéis (QEP - Quadro Elétrico Principal - e QEE - Quadro Elétrico de Emergência -, entre outros), partidas de todos os motores, transformadores, consoles e mesas de controle, computadores e controladores, componentes eletroeletrônicos, soft starters e inversores de frequência (inclusive para propulsão, com refrigeração a água e correção de harmônicos).



O sistema de automação para navios, composto de computadores, monitores, redes de comunicação e software (certificados) é extremamente flexível e conta com interface amigável, o que permite ao usuário monitorar e controlar diversos equipamentos da embarcação com simples toques no computador.

Uma rede redundante de comunicação troca dados com os diversos controladores da embarcação, colhendo informação de status de cada equipamento e executando comandos. A função de "hot back-up" destas redes garante a confiabilidade do sistema: no caso de uma falha no link de comunicação, o outro link assume automaticamente, de forma transparente, para o usuário. Uma única falha no sistema de comunicação não causará a perda de qualquer uma das funções do sistema de automação WEG.

A integração elétrica com automação resulta em 4 grandes módulos da solução: **Supervisão** (geral do navio com interface ao DP - sistema de posicionamento dinâmico do navio - e ao



software de estabilidade), **PMS**, **AMS** e **Cargo**.

Através do (Power Management System - sistema de gerenciamento de energia), o comandante do navio pode tanto dar a partida como parar qualquer grupo-gerador da embarcação a qualquer momento que desejar com um simples clique na tela do computador, ou mesmo através de interfaces locais que garantem total confiabilidade do sistema. O gerenciamento de energia ainda pode operar de forma automática, partindo ou parando os grupos-geradores conforme a necessidade da embarcação, sincronizando-os e controlando a divisão de carga entre eles. A função de rejeição de carga garante que os geradores conectados ao barramento continuem alimentando as cargas essenciais da embarcação, evitando que sejam sobrecarregados por cargas menos importantes para operação. O PMS tem total controle sobre as máquinas diesel e geradores, monitorando e controlando cada um destes elementos de forma a garantir uma operação ótima e econômica, sem blackout.

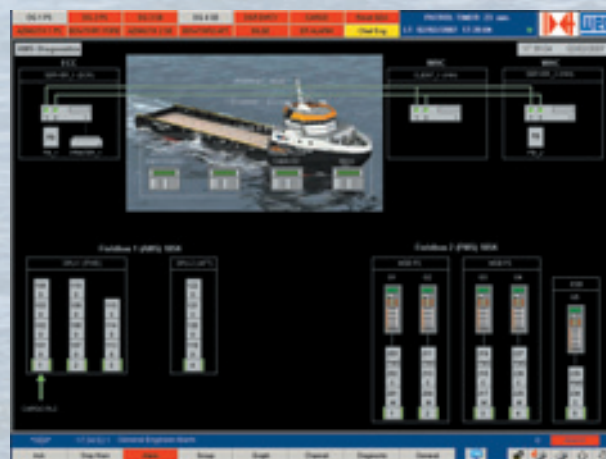
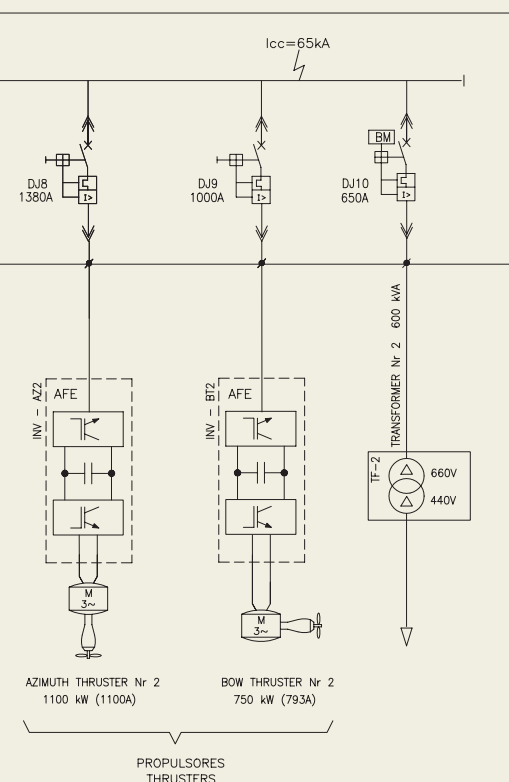
O AMS (sistema de monitoração e alarmes) dá relatórios em tempo real do status de cada equipamento a bordo do navio. Também comunicando através de uma rede redundante, o usuário verifica os sta-

tus e alarmes na tela de cada um dos computadores espalhados pela embarcação ou através das interfaces locais. Impressoras registram o histórico destes alarmes para posterior análise.

Válvulas, bombas, compressores e diversos outros equipamentos podem ser monitorados e controlados pelo **Cargo** (sistema de controle de carga). Tanques podem ser carregados e descarregados manual ou automaticamente, já que a monitoração das válvulas dá à tripulação o diagnóstico das condições operacionais. Níveis de tanques podem ser continuamente visualizados e controlados através de uma única tela das workstations.

O hardware padronizado permite que os diversos sistemas de automação da embarcação, como **PMS**, **AMS**, **Cargo** e outros possam se comunicar entre si e garantem a necessidade de um único tipo de equipamento como reserva de todo o sistema de automação.

A flexibilidade e modernidade da solução WEG, bem como os novos desenvolvimentos a caminho, permitem que se possa atender as mais diversas aplicações navais de forma competitiva, inovadora, confiável, economicamente viável e contribuir para o desenvolvimento sustentável.



Mérito Industrial para Werner Voigt

Werner Ricardo Voigt, o "W" da WEG, foi homenageado com a Ordem do Mérito Industrial da Confederação Nacional da Indústria (CNI), a principal homenagem da indústria brasileira. O evento, realizado no Dia da Indústria, 25 de maio, na sede da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (Fiesc), homenageou cinco empresários catarinenses, entre eles Werner Voigt, um dos fundadores da WEG. O também fundador Eggon João da Silva, o presidente Décio da Silva e alguns diretores e amigos acompanharam o homenageado. Na oportunidade o presidente da Fiesc, Alcantaro Corrêa, res-



ANTONIO CARLOS MAFALDA

saltou que é fundamental a participação dos sindicatos associados para, juntos, definirem a melhor forma de fortalecer a representação institucional do setor industrial. (25/05)

Em busca de novos mercados

Uma parceria deve ser estabelecida entre a WEG e a empresa ucraniana Ukrrosmetall, através da Elcom, distribuidor WEG na Rússia. Extremamente exigente com seus fornecedores, a Ukrrosmetall seleciona para visita a sua sede somente empresas com qualidade, diferenciais e tecnologia inquestionáveis, já que o nome do fabricante é quem assina o produto final.

O histórico WEG no fornecimento para compressores atesta a qualidade da companhia no Brasil e no mundo. A sede da Ukrrosmetall fica na cidade de Sumy, na Ucrânia. Na região da Rússia e dos estados que formavam a União Soviética, a Ukrrosmetall ocupa o terceiro lugar no mercado de compressores e bombas para aplicação normal e áreas classificadas. (17/05)

Novidades em Hannover

Um dos mais importantes eventos no segmento de tecnologia industrial e automação da Europa, a Feira de

Hannover, realizada em abril, contou mais uma vez com a participação da WEG. A empresa, que participa da feira desde 1980, apresentou suas principais novidades para o mercado externo. Produtos como Wmagnet, CFW11, linhas Wwash, Well e motores à prova de explosão puderam ser vistos no estande de mais de 200 m². A WEG aproveitou para apresentar sua nova estrutura, hoje focada em três grandes negócios: Automação, Motores e Energia, negócios que trabalham sinergicamente no fornecimento de soluções completas e integradas, primordiais em nível global. (17/05)



WEG dá o melhor retorno

O Ranking Agência Estado Empresas coloca a WEG no topo, entre as companhias com patrimônio líquido superior a R\$ 10 milhões. O ranking avalia quesitos como a relação de preço com lucro e valor, além do retorno sobre o investimento. A sétima edição do ranking analisou resultados e indicadores de 124 companhias. O levantamento mostra as empresas que obtiveram o melhor retorno para seus acionistas, com base em uma metodologia exclusiva. Todos os critérios de análise estão voltados para o ponto de vista do investidor. De acordo com a Agência Estado, em 2006 as ações da WEG subiram 108,3%, bem acima da alta de 33% obtida pelo Ibovespa. (05/06)



Encontro de Fornecedores

Durante o III Encontro de Fornecedores, as distribuidoras de energia Ampla, do Rio de Janeiro, e a Cia. Energética do Ceará (Coelce) premiam os principais parceiros no fornecimento de equipamentos e serviços. A WEG foi premiada na categoria "Fornecedor de Material", mérito que coroa os mais de seis anos de parceria com a Ampla e 16 como fornecedora da Coelce. Como prêmio a WEG ganhou 15 dias de antecipação no pagamento das faturas da empresa, por três meses. (24/05)



Santa Maria!

"Santa Maria!" Foi o que eu e Cristóvão Colombo exclamamos quando pisamos no convés daquela caravela. O barco que Fernando e Isabel, reis da Espanha, deram ao explorador genovês para cruzar o Atlântico era minúsculo, e nem de longe lembrava aqueles do filme "Piratas do Caribe". Daí a surpresa.

Antes que me julgue velho, saiba que eu e Colombo não dissemos isso na mesma época. Nem foi no mesmo barco que estive, mas numa réplica que visitei nos Estados Unidos cinco séculos depois. Gosto de deixar isso claro porque, após uma certa idade, a simples menção de um fato histórico faz as pessoas pensarem que você participou dele. Quando alguém me pergunta se vi o *Titanic* fico em dúvida se está falando do filme.

Quando Colombo zarpou para a Índia na direção oposta, todo mundo achou que seu barco despencaria no abismo que havia onde acabava a Terra plana. Para mim ele sabia que a Terra já tinha ficado redonda, mas há quem diga que Colombo era do tipo que viajava sem parar para pedir informações, por isso errou o caminho.

Apesar de ter ido até o Triângulo das Bermudas, não era em confecções que ele estava interessado, mas em especiarias. Era cada vez mais difícil encontrar pimenta e outros temperos nos supermercados da Espanha, e ninguém agüentava comer paella com gosto de nada. Além disso, há relatos de que Colombo pretendia trazer um navio de pimenta e montar uma fábrica de lingüiça na Calábria, mas isso nunca foi confirmado.

Cristóvão Colombo só é considerado o descobridor da América porque teve uma boa assessoria de imprensa. Quando seu navio chegou os índios já moravam aqui há séculos, mas pelo jeito ninguém prestava atenção em descobridores que vinham a pé. Tenho um palpite de que até mesmo outros italianos tenham atravessado o Atlântico antes de Colombo, sem navio, só falando, falando...

Felizmente Colombo nunca soube exatamente o que descobriu, portanto não deu seu nome ao Novo Mundo. Foi graças a outro italiano, Américo Vespúcio, que nosso continente acabou se chamando América, e isso evitou uma enorme confusão geográfica. Se tivessem deixado Cristóvão Colombo batizar o continente, hoje o Brasil ficaria na Colômbia.

Graças a esses, que navegaram "por mares nunca dantes navegados, passaram ainda além da Taprobana, em perigos e guerras esforçados, mais do que prometia a força humana", a América é hoje o continente que conhecemos. Se não fosse pela coragem desses homens, Camões não teria escrito estes versos, eu não os teria decorado no ginásio e meu professor não teria me aprovado. Mesmo assim continuo sem saber onde fica Taprobana.

Por pouco não fomos descobertos 80 anos antes pelos chineses, com navios quatro vezes maiores que os meus 25 metros do *Santa Maria*. Eles já navegavam por aí quando os europeus ainda tentavam descobrir com quantos paus se fazia uma canoa. O Colombo dos chineses chamava-se Zheng He, e teria aportado aqui antes dos europeus se o novo imperador não instituisse uma política mais pé-no-chão. Sorte nossa.

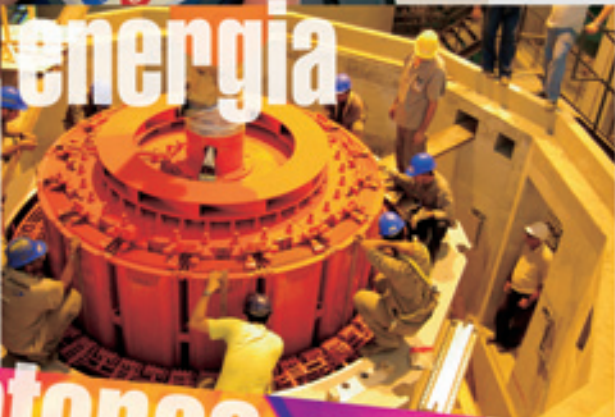
Por quê? Oras, já pensou se os chineses tivessem fincado bandeira aqui antes de Cristóvão Colombo? Nossa vida não seria a mesma. Estaríamos hoje usando roupas chinesas, sapatos chineses, eletrodomésticos chineses...



evolução



automação



energia



motores



tintas

A WEG é especialista no fornecimento de soluções eletroeletrônicas industriais completas; por isso, dedica especial atenção a cada um dos seus produtos, tornando-os cada vez mais sinérgicos e competitivos tecnologicamente num processo de evolução constante.

Soluções WEG: muito mais automação, energia, motores e tintas para a indústria