

HOMEMÁQUINA

- Abimaq comemora 70 anos
- WEG muda estrutura em 2007
- Um PSV 60% nacionalizado

WR
WEG EM REVISTA
Ano VII - nº 43 - Nov./Dez. 2006



ANDRÉ KOPSCH

O segredo da sobrevivência está na velocidade da capacidade de INOVAR.

Umberto Gobbato
Diretor superintendente
da WEG Automação/Acionamentos

INOVAR - a única saída, pois a História se repete...

Desde os primórdios da História, a lógica econômica tem se repetido: buscamos mercados, exploramo-los e novamente buscamos novos mercados. Se quisermos chamar isto de "globalização", termo mais contemporâneo... chamemos. Mas o objetivo principal, no passado e agora, tem sido sempre o mesmo: conquista de novos mercados. O processo se repete desde a época dos gregos com a sua globalização cultural no século 5 a.C., seguido pelos romanos e, nos séculos XV e XVI, com as grandes descobertas - como a da América - e a mercantilização geográfica praticada pelas Companhias das Índias Ocidentais e Orientais. Mais recentemente, tivemos as duas Guerras Mundiais e a geopolítica da "Guerra Fria". Hoje, vivemos numa "Paz Fria" geoeconômica, mas a motivação tem sido sempre a mesma: o domínio mercadológico.

No rastro desses acontecimentos surgiram os tigres asiáticos, depois os NICs ("newly industrialized countries") e os emergentes. Agora a moda é o grupo do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), no qual estamos diretamente inseridos e, por sua vez, a China se apresentando, simultaneamente, como uma ameaça e uma oportunidade.

Em todas essas mutações, observa-se o mesmo processo. No início o mercado é novo e promissor, oferece mão de obra barata e abundante, investe-se em capacidade fabril e absorve-se a mão de obra disponível. Depois, com a ocupação, começa haver escassez de mão de obra e o consequen-

te aumento do custo de produção. Por final, o mercado ou se estabiliza ou se satura. Qual o próximo passo? Buscar novos mercados...

Quanto aos produtos, o processo é semelhante: no início saciam o interesse dos clientes por novidades, geram boas margens de lucro, atingem a maturidade, sofrem um processo de obsolescência, perdem margens, alguns morrem ou tornam-se commodities, passíveis de serem copiados.

O segredo da sobrevivência nessa "roda-viva" está na velocidade da capacidade de INOVAR, criando coisas novas mais rapidamente do que o inevitável processo da "comoditização". Não se pode esquecer que INOVAR não é apenas gerar ou desenvolver novos produtos ou novas demandas por parte de nossos clientes. É muito mais do que isso. INOVAR significa também comprar bem, aproveitando a globalização das matérias primas e oferecer a melhor logística de abastecimento dos clientes. INOVAR significa ter o processo produtivo mais eficiente, mesmo que com pequeno grau de automação, para ser o mais produtivo. INOVAR é sinônimo de respeitar o meio-ambiente e melhorar as condições laborais dos colaboradores. INOVAR é vender melhor e maximizar margens, bem como prestar os melhores serviços aos clientes.

Logo, INOVAR sempre tem sido a única saída, pois a história se repete...



- 4 Dinamismo em alto mar
- 7 WISE: um sistema confiável
- 8 Os 70 anos da Abimaq em livro
- 9 Abimaq espera aceleração
- 10 O homem e as máquinas
- 12 WEG: nova estrutura em 2007
- 19 Eu e as máquinas



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

Os 45 anos de sucesso da WEG são reflexo do talento, empreendedorismo, visão empresarial e muito trabalho. Poder festejar esta data é motivo de orgulho para o cidadão jaraguense. Parabéns a todos os colaboradores do grupo.
Wandér Weege, presidente da Malwee Malhas - Jaraguá do Sul/SC

Nossa admiração pelos 45 anos de realização, superação e dinamismo que são exemplos para nosso país. Pelo compromisso de gerar energia, trabalho e desenvolvimento social e econômico sustentável de toda a nossa Jaraguá do Sul.

Moacir Antônio Bertoldi, prefeito - Jaraguá do Sul/SC

Parabenizo a WEG pela passagem dos 45 anos de atividades e externo meus votos de sucesso, progresso e vitórias ainda maiores no município, estado, país e exterior.

Sadi Terres da Silva - Jaraguá do Sul/SC

Cumprimentamos a equipe e profissionais pela experiência apurada e elevado padrão de capacitação gerencial e técnica, na luta pela organização, representação e defesa dos interesses e de seus clientes, parceiros e colaboradores.

Ênio Gomes da Silva - Florianópolis/SC

Quem sempre esteve em destaque sabe o quanto é importante ter competência para realizar metas e objetivos.

Anderson Trapp, Maxiplan Investimentos - Joinville/SC



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 e Dalires Somavilla.

As matérias da WEG em Revista podem ser reproduzidas à vontade, citando a fonte e o autor.



Propulsão e dinamismo em alto mar

A WEG forneceu equipamentos para propulsão e geração de energia para barcos de apoio marítimo construídos no estaleiro Navship, em Navegantes/SC. Geradores e motores de média tensão, painéis de comando e proteção de motores, além de 30 transformadores entre 150 e 500 kVA - todos de classe 25 kV - fazem parte do pacote fornecido para o Navship, estaleiro do grupo norte-americano Edison Chouest Offshore (ECO), localizado numa área de 220 mil metros quadrados às margens do rio Itajaí-Açu. Especializado na construção de barcos de apoio a plataformas de produção de óleo e gás, o Estaleiro Navship é a primeira filial do grupo fora dos Estados Unidos, onde tem quatro unidades.

A solução WEG, orçada em cerca de R\$ 15 milhões, é destinada à propulsão e geração de energia das embarcações de apoio marítimo do tipo PSV-4.500 (Plataform Supply Vessel) que estão sendo construídas no estaleiro. Durante a fase de construção das cinco embarcações, serão gerados mais de 300 empregos diretos. Outros empregos fixos serão criados posteriormente, quando os navios estiverem atuando no apoio à indústria petrolífera.

A ECO

A Edison Chouest Offshore tem barcos, estaleiros e um porto de otimização das atividades no golfo do México. O objetivo da companhia é criar a mesma estrutura de serviços integrados no Brasil. Sediado na Louisiana, nos Estados Unidos, o grupo atua há mais de 45 anos em três divisões

:: PRÊMIO AMBIENTAL

O estaleiro Navship foi a única empresa da região a receber o Prêmio Fritz Müller 2006, oferecido pela Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina. O Navship foi laureado na categoria "gestão ambiental". O estaleiro adotou várias medidas para preservar o meio ambien-



Sede da Edison Chouest Offshore, em Louisiana, nos Estados Unidos

de negócios: serviços de apoio marítimo, serviços de apoio terrestre e construção e reparo navais. Presta serviços ao governo americano e às principais empresas de exploração e produção de petróleo, principalmente no golfo do México, onde atende Shell, British Petroleum, Chevron, BHP e outros.

O grupo iniciou atividades no Brasil no final de 1991, com a criação da Alfanave Transportes Marítimos, constituída sob a denominação de Chouest Serviços Marítimos Ltda. Hoje existem oito subsidiárias no Brasil, incluindo o estaleiro Navship, que iniciou as atividades em Navegantes em 2006.

Atualmente, a Alfanave tem dois barcos construídos no Brasil em operação para a Petrobras. Também operam outros três de bandeira norte-americana, um para a Halliburton, outro para a BJ Services, e mais um para a Petrobras.

te, como a conservação de um cinturão verde em torno da empresa, a criação de uma estação de tratamento de esgoto, a utilização de bóias de contenção na margem do rio Itajaí-Açu para evitar o derrame de combustíveis e o monitoramento semanal da poluição do ar e ruídos.

PSV Fragata tem 60% de componentes nacionais

Grupo Wilson, Sons é o primeiro estaleiro do país a construir um PSV com mais de 60% de componentes nacionais

O estaleiro do Grupo Wilson, Sons, localizado no Guarujá, litoral Sul paulista, é o primeiro no Brasil a construir um PSV (Platform Supply Vessel) com elevado grau de nacionalização. As embarcações desse tipo, em geral, contam com um índice de 40% a 45%. Já no PSV 3000 Graneleiro, em construção pela companhia, o percentual será de pelo menos 60%. Um diferencial conquistado devido à mudança no sistema de propulsão, passando de mecânico para o diesel-elétrico, fabricado pela WEG.

Carlos Roberto Medeiros, gerente de setor naval da WEG, diz que a tendência desse mercado é substituir cada vez mais o sistema mecânico pelo diesel-elétrico, por inúmeras vantagens. Entre elas, o equipamento elétrico reduz o tempo de docagem (período que a embarcação pára para realizar a manutenção). Cada dia parado gera um custo em torno de US\$ 15 mil. Além disso, há uma diminuição significativa no consumo do combustível, uma vez que ele é utilizado para gerar energia que movimenta todo o barco. "Com isso, podemos preservar o meio ambiente de possíveis riscos de acidentes, porque a quantidade de diesel embarcada é bem menor", acrescenta.

A WEG fabrica todo o sistema de acionamento dos motores e faz a automação nesse complexo pacote elétrico para esse tipo de navio. "Portanto, é uma tecnologia 100% nacional. Todos os nossos produtos são desenvolvidos no Brasil", afirma Medeiros. Além do sistema de propulsão, a empresa

fornece ainda grandes componentes como motores, geradores, quadros elétricos e painéis.

Para Adalberto Luiz Renaux Souza, diretor da Wilson, Sons Estaleiros, uma grande vantagem desse processo é que o BNDES estimula a indústria nacional com a redução de taxas de juros das linhas e créditos para os projetos feitos no Brasil.

Projeto inovador

O PSV 3000 Graneleiro, que será afretado à Petrobras, conta com outras parcerias, tornando-o um projeto inovador. A HRM desenvolveu os silos de pressão que, atualmente, todos os estaleiros importam. Além disso, o sistema de carga merece destaque, pois pela primeira vez serão fornecidos à Petrobras silos com sistema de células de carga adicionada ao sistema de medição de volume. "Este sistema é inédito e desenvolvido pela empresa brasileira Symetry", afirma o diretor do estaleiro.

O cenário positivo, para Medeiros, deve levar a uma parceria de longa data. "Estamos investindo muito nesse setor e acreditamos que há um grande espaço para crescer." Uma avaliação que amadurece a cada dia e já está em estudo pela WEG é a possibilidade de um projeto no setor naval que elevará ainda mais o índice de nacionalização das embarcações construídas no Brasil.

MERCADO EM EXPANSÃO



Batizado de Saveiros Fragata, o novo PSV faz parte da estratégia da Wilson, Sons em aumentar a participação no mercado offshore, que já conta com a operação de outras duas embarcações que foram afretadas para a Petrobras por um período de seis anos e com extensão de até oito anos. A previsão é concluir as obras dessa nova embarcação no primeiro semestre de 2007. A Saveiros Camuyrano, empresa do Grupo Wilson, Sons, também está classificada em primeiro lugar nas propostas apresentadas à Petrobras nas licitações para a construção de quatro PSVs para carga geral, com capacidade para o transporte de 2 mil, 3 mil e 4,5 mil toneladas.

Texto: Canal de Comunicação
Foto: Carlos Nogueira

Extrusão com alta tecnologia

Desde sua fundação, há 19 anos, a Multi-União equipa máquinas do segmento plástico com drives, motores e componentes WEG. Em agosto a empresa adquiriu a IHM gráfica touch screen colorida modelo PWS 6600C-P para agregar tecnologia ao controle da máquina extrusora, otimizando a sua performance, com a monitoração das variáveis e eliminação de problemas de sincronismo.

“A WEG está atenta às novas tecnologias e sempre apresenta soluções que podem melhorar nossos produtos”, garante Luiz Carlos Pires de Camargo, diretor geral da Multi-União.

Com esse negócio, a WEG homologa o fornecimento de automação para máquinas extrusoras no ramo de plástico, agregando mais produtos, já que é tradicional fornecedora de drives, motores e componentes neste segmento.

O diretor comercial da Multi-União acredita que o sucesso das atividades da empresa está baseado no princípio de parceria com fornecedores e clientes. “Este intercâmbio tem produzido bons frutos, aumentando a competitividade e melhorando a qualidade dos produtos e dos serviços prestados”, garante.



Máquina da Masterpaint equipada com WEG; no detalhe, inversores e componentes para comando e proteção



DIVULGAÇÃO

Masterpaint aplica WEG há dez anos

A Masterpaint fabrica máquinas para pintura e acabamento para a indústria moveleira e máquinas e equipamentos para os segmentos de calçados, couro, metal-mecânico, vidros e plásticos. Localizada em Caxias do Sul/RS, há 10 anos a empresa utiliza toda a linha de motores, inversores de frequência, comando e sinalização da WEG para a produção de suas máquinas e equipamentos.

De acordo com o diretor Ronaldo Obrusnik, o sucesso da parceria se deve ao trabalho realizado pela área comercial e técnica da WEG. “Temos um canal direto com a WEG que proporciona atendimento imediato e com produtos de excelente qualidade. Os nossos clientes valorizam os produtos WEG. Além disso, a empresa dispõe de assistência técnica em todo o Brasil e também no exterior.”

Outro diferencial destacado por Obrusnik é a participação da WEG em projetos e produtos novos.

No plano de expansão para 2007, a Masterpaint prevê uma nova linha de máquinas com a inclusão de produtos da linha de automação da WEG.



DIVULGAÇÃO

Máquina extrusora para fabricar canudinhos; no detalhe, IHM PWS 6600C-P



:: O FORNECIMENTO

- IHM gráfica touch screen colorida modelo PWS 6600C-P
- 3 inversores CFW08 com interface para Rede CANopen
- 1 inversor CFW09 com placa PLC2 como Mestre da Rede CANopen
- Componentes para comando e proteção

Durabilidade e confiabilidade

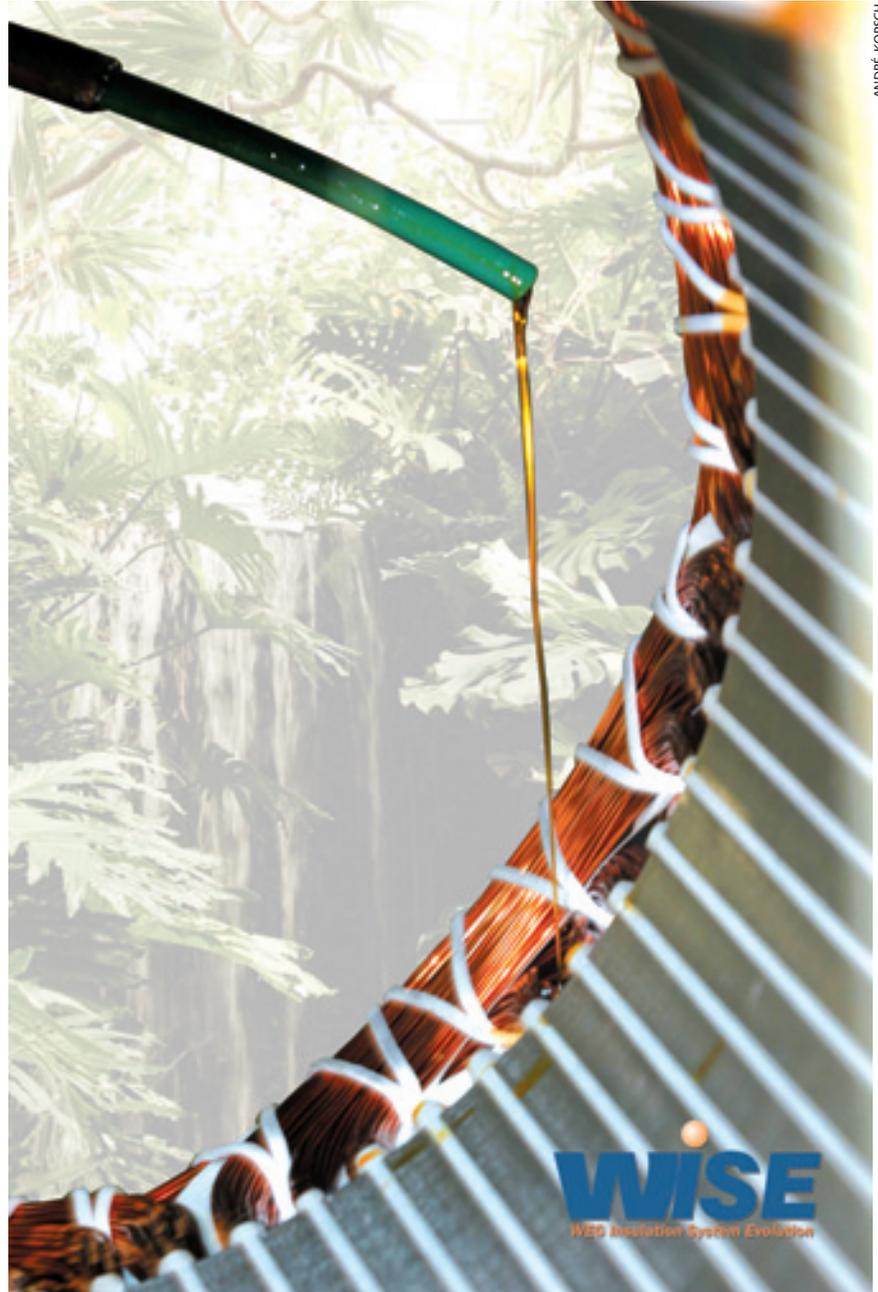
Sistema WISE maximiza operação e vida útil dos motores elétricos

Cresce cada vez mais a utilização de inversores de frequência na adequação dos processos produtivos industriais. Com isso, há uma necessidade de evolução dos motores, tornando-os aptos a operar em condições mais críticas, impostas pelo inversor ao sistema de isolamento do motor.

A WEG, fabricante de motores e também de inversores de frequência, vem aprimorando o sistema de isolamento dos motores e a performance do conjunto. “Estes avanços são resultado do contínuo investimento em P&D”, diz o engenheiro Alexandre Felipe Rodrigues, analista de vendas do departamento de Vendas Técnicas da WEG.

Na busca de um processo para maximizar a durabilidade e a confiabilidade dos motores, a WEG desenvolveu o exclusivo sistema WISE (WEG Insulation System Evolution), resultado do aprimoramento dos materiais em todas as etapas produtivas relacionadas ao sistema de isolamento do motor, tais como o fio, os filmes isolantes, o sistema de impregnação, o material impregnante e os cabos.

“O sistema WISE inovou o isolamento dos motores, e esta inovação foi padronizada para todos os motores trifásicos industriais WEG, incorporando melhorias e prolongando a vida útil dos motores”, conclui Alexandre.



VANTAGENS

- O aperfeiçoamento do fio de cobre, produzido através de processo de fabricação inovador e com grau de pureza superior a 99,9%.
- A esmaltação do fio de cobre realizada com vernizes desenvolvidos especificamente para a aplicação em motores elétricos (Linha Lacktherm), conferindo excelentes propriedades de isolamento elétrico, alto poder de compactação, resistência superior à abrasão e, sobretudo, altíssima confiabilidade.
- O processo de impregnação do estator feito com resinas de alto teor de sólidos e vernizes à base de água (hidrossolúveis), ecologicamente corretos, livres de solventes nocivos à saúde (de acordo com as diretrizes ISO 14000), responsável pela efetiva proteção do elemento isolante do motor, garantindo elevada rigidez mecânica ao conjunto, evitando possíveis vibrações e proporcionando maior resistência elétrica, mecânica e química.

A HISTÓRIA DAS MÁQUINAS

ABIMAQ 70 ANOS

A Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq) vai lançar o livro *A História das Máquinas*, em comemoração aos 70 anos da entidade. A obra, com patrocínio da WEG, resume os vários estágios da evolução da indústria de máquinas, do início até a nanotecnologia, bem como toda a história da associação.

“A história da WEG se confunde com a história das máquinas no Brasil e no mundo. Toda e qualquer máquina funciona com movimento. E movimento quer dizer motores, inversores e outros produtos com a marca WEG. Com tamanha relação de proximidade, a WEG construiu sua história no segmento de máquinas baseada na sinergia de produção e de desenvolvimento em conjunto”, diz Décio, justificando a participação da WEG no projeto do livro.

Simbiose

As indústrias criam e compram máquinas, que fabricam outras máquinas que atuam num processo que, por sua vez, vai de alguma forma facilitar a vida de cada ser humano. “E esse é um dos motivos pelos quais a WEG se orgulha de fazer parte dessa história. Como fornecedora e um usuário de máquinas e equipamentos, a empresa tem uma relação de simbiose com os fabricantes e atua no dia-a-dia de todo o planeta, mesmo que muita gente nem perceba”, acrescenta o presidente executivo da WEG.

“Sempre atenta com o setor, sempre em linha com as necessidades dos clientes, a WEG hoje pode se considerar, sem sombra de dúvida e sem falsa modéstia, uma profunda conhecedora do mercado”, conclui Décio da Silva. **WR**





KATIA ARANTES

Os ciclos das sete vacas

A indústria de máquinas e equipamentos brasileira, 10ª no ranking dos principais produtores mundiais de bens de capital, vem enfrentando turbulências, segundo Newton de Mello, presidente da Abimaq (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos). É o chamado "ciclo das sete vacas magras". Nesta entrevista exclusiva à WR, Mello analisa o mercado e as perspectivas.

No ano passado, a Abimaq observava sinal vermelho para o setor de máquinas. E agora, como está o mercado?

A queda no consumo aparente de máquinas, que passou de R\$ 36,8 bilhões para R\$ 35,9 bilhões de janeiro a agosto de 2005, ante igual período de 2006, comprova a previsão que fizemos há mais de um ano de desaceleração do desempenho do setor. A apreciação cambial promove a desindustrialização, a crise agrícola, o desemprego e a estagnação econômica. Nossa expectativa é que a tendência se mantenha, caso nada seja feito no sentido de reverter essa situação de supervalorização do real que, somado à carga tributária elevada e juros escorchantes, desestimula os investimentos produtivos e, em última análise, o crescimento econômico, já que esse, como se sabe, é impulsionado pela taxa de investimentos.

A Abimaq inaugurou, em junho, um escritório na China. Como a entidade avalia este mercado?

Ao mesmo tempo como uma ameaça e uma oportunidade. Foi com esse pensamento que a Associação saiu na frente das demais entidades empresariais do país e abriu um

escritório em Beijing, para apoiar, orientar e assessorar os fabricantes de máquinas e equipamentos em relação ao mercado chinês. Com o primeiro escritório internacional da entidade, que mantém nove regionais espalhada pelo país, a Abimaq pretende transformar a difícil concorrência chinesa em oportunidade, procurando abrir portas e atuar nesse imenso mercado, para o qual não podemos ficar indiferentes.

Qual o papel da Agência de Promoção de Exportações e Investimento (Apex-Brasil) no processo de retomada do crescimento?

Os projetos da Apex-Brasil contribuem para o aumento das exportações e a inclusão de novas empresas no mercado internacional. Os sucessivos recordes das exportações brasileiras, verificados desde 2003, se devem à contribuição das ações empreendidas pela Agência, em parceria com o setor privado, rumo à qualificação, à promoção comercial e à expansão de mercados, gerando massa crítica de cultura exportadora como nunca antes o país experimentou.

A Abimaq comemora 70 anos em janeiro de 2007. Com que saúde a en-

tidade chega a essa idade?

Colhendo frutos das gestões brilhantes que seus presidentes imprimiram, com destaque para a conquista de fontes alternativas de receitas, independente de contribuições associativas. A exemplo de resultados de exposições próprias, de feiras apoiadas, eventos, locação de salas e auditórios. Ao transformar a Associação em uma empresa de negócios, com receita própria, conseguimos viabilizar a redução da contribuição associativa. Nessas sete décadas de existência, a entidade extrapolou suas funções originais, da sua casa mater, que é o Sindimaq, e adquiriu âmbito nacional e até internacional. É fundamental que a entidade mantenha essa pujança e independência financeira, porque o setor de máquinas no país enfrenta oscilações muito fortes de mercado. Como disse José do Egito, no Sonho do Faraó, as setes vacas gordas e as setes vacas magras representam ciclos econômicos, e a Abimaq tem que ser a moduladora desses ciclos para os seus associados, devendo estar preparada para defender os interesses dos fabricantes em todas as esferas de atuação. Esperamos continuar assim, em ritmo acelerado, por muitas décadas!



DE HOMENS



“Que mais poderia fazer, se fosse livre? Talvez nada mais do que já faço, mas com maior alegria. Afirmaram que só o ser humano pode ser livre. A mim parece que só alguém que quisesse a liberdade deveria ser livre.”

Andrew, o robô “humanizado” de *O Homem Bicentenário* (Isaac Asimov)

A simbiose homem-máquina pode ter começado quando o ser humano inventou a roda. Esta talvez tenha sido a primeira máquina da história. Acredita-se que roda foi inventada há mais ou menos 6 mil anos, na Ásia, mais precisamente na Mesopotâmia. Ela era de madeira maciça e foi evoluindo com o tempo. Hoje, além de equipar meios de transporte - sua função original -, a roda se presta aos mais variados fins, na forma de engrenagens, discos, polias, volantes e tantas outras.

Seis mil anos depois, o homem vive rodeado de máquinas. Constrói mecanismos que são utilizados para construir outras máquinas, para facilitar o trabalho de construção de mais máquinas. Por exemplo: o homem faz um robô, que é usado na fábrica de computadores, que ajuda o homem a fazer uma máquina, que vai

construir um carro, e assim por diante...

Tudo isso para quê? Para facilitar a vida da mais bem elaborada máquina, que é o próprio ser humano. Uma máquina que, no lugar de engrenagens, parafusos, chips, motores e graxa, tem pele, ossos, coração, cérebro e o principal: emoções.

“Seremos todos cyborgs”

A afirmação acima foi feita pelo cientista norte-americano Raymond Kurzweil, nas páginas amarelas da Veja que circulou na semana de 15 de novembro. Entusiasta da inteligência artificial (apesar de ter achado “ridículo” o filme “AI”), Kurzweil vê uma evolução cada vez maior da tecnologia. “Os primeiros computadores - diz na entrevista - levaram anos para ser criados porque foram feitos a partir de papel, caneta, fios e chave de fenda. Agora utilizamos computadores para criar as próximas gerações em questão de horas. Estamos sempre empregando a última tecnologia para desenvolver a próxima, e ela vai ficando mais e mais poderosa.”

A se confirmarem as previsões de Raymond Kurzweil, uma antiga polêmica voltará à tona: será que as máquinas não virarão o jogo? Não haverá uma “revolução das máquinas” e a escravização do homem? A ficção é pródiga em prever essa virada. Lembra da trilogia “O Extermina-

dor do Futuro”? O terceiro filme tem como subtítulo “A Rebelião das Máquinas”. Um andróide é enviado do futuro para garantir que a rebelião efetivamente aconteça. E aí, Schwarzenegger é convocado para salvar a humanidade mais uma vez.

Para o cientista Kurzweil, porém, o risco de uma revolução não existe: “As máquinas inteligentes serão parte da nossa civilização. Vamos ficar cada vez mais próximos delas. Vamos carregá-las no bolso, elas estarão na nossa roupa - até no nosso corpo, expandindo a nossa própria inteligência”. Quer mais? Raymond Kurzweil tem certeza que estará vivo para ver suas previsões se confirmando, algumas delas para daqui a mais de 30 anos. Detalhe: ele está com 58. Sua certeza se baseia na evolução da tecnologia.

O dia-a-dia

É provável que a humanidade, de fato, chegue a um nível tecnológico tão evoluído que possa construir máquinas inteligentes. Na verdade, é tudo uma questão de programação. No livro *Para Além das Máquinas*, o filósofo tcheco-brasileiro Vilém Flusser diz: “O otimismo e a fé no progresso imaginam que a máquina como uma escrava do homem o liberará para a atividade criativa. Ora, ‘criação’ é um conceito quantificável pela informática,

E MÁQUINAS



11

c a p a

graças a alguns aparatos cibernéticos; pode-se demonstrar que a máquina pode ser muito mais criativa do que qualquer homem, quando um homem ou alguma outra máquina a programam de forma adequada”.

De qualquer forma, temos milhares de máquinas que ajudam a tornar o cotidiano mais confortável - algumas mais criativas, outras apenas práticas. Pode ser que você esteja lendo esta matéria numa folha de papel (impressa numa rotativa); mas também é possível que esteja em frente a um monitor, lendo a versão virtual. Desde que o gráfico alemão Johannes Gutenberg inventou sua prensa com tipos móveis, em 1450, as atividades de escrita e leitura foram sendo facilitadas. Sempre com máquinas melhores e mais evoluídas.

Em nossa volta temos máquinas para todos os gostos e aplicações. Você já começa o dia com o rádio-relógio te avisando, a cada 9 minutos, que é hora de levantar. No banheiro, aciona a descarga, liga o chuveiro. Na cozinha a cafeteira já está providenciando o café fresco. Você liga o carro ou pega o ônibus para ir ao trabalho. Chega de elevador ao seu andar, liga o computador, atende o telefone, grampeia algum anexo a um documento (sim, o grampeador também é uma máquina, o que mostra que não é preciso ser um computador ou robô para desfru-

tar de tal status).

Veja a definição do dicionário Aurélio:

máquina. [Do grego dórico *machané*, pelo latim *machina*] S. f. 1. Aparelho ou instrumento próprio para comunicar movimento ou para aproveitar, pôr em ação ou transformar uma energia ou um agente natural; motor: máquina a vapor, máquina elétrica. 2. O conjunto orgânico das peças dum instrumento; maquinismo, mecanismo.

E por aí vai o verbete, ocupando uma coluna inteira de alto a baixo, além de mais uma coluna com os termos correlatos.

E não dá para escrever sobre máquinas sem citar a Revolução Industrial. Seu grande objetivo, afinal, foi a substituição das ferramentas pelas máquinas, da energia humana pela energia motriz e do modo de produção doméstico pelo sistema fabril. A mecanização da indústria é um dos grandes marcos do período, juntamente com a construção de estradas de ferro, locomotivas, vagões, navios e outros equipamentos.

Foi na Revolução Industrial que se destacaram nomes importantes no desenvolvimento das máquinas, como Thomas Newcomen (inventor de uma máquina para drenar a água acumulada nas minas de carvão; patenteada em 1705, foi a primeira máquina movida a vapor), James Watt,

George Stephenson, Matthew Boulton, Alessandro Volta e Thomas Edison. Da Inglaterra, onde começou por volta de 1760, o movimento espalhou-se pela Europa a partir de 1850, estendendo-se até o início do século XX, quando surgem os conglomerados industriais e multinacionais.

E as máquinas, cada vez mais, são utilizadas para construir outras máquinas. O século passado marcou a automatização, a produção em série e a explosão do consumo de massas. Avançaram os meios de comunicação, a indústria química e eletrônica, a engenharia genética, a robótica...

E, no centro de tudo, o homem, a mais perfeita máquina já desenvolvida.

ROBERTO SZABUNIA

:: PARA SABER MAIS

LITERATURA

Eu, Robô e O Homem Bicentenário, de Isaac Asimov

Trem Fantasma: a Modernidade na Selva, de Francisco Foot Hartmann (a obra narra a saga da ferrovia Madeira-Mamoré, levando as máquinas para o interior da selva amazônica)

CINEMA

Eu, Robô (Alex Proyas, 2004)
Tempos Modernos (C. Chaplin, 1936)

Em constante reinvenção

WEG completa mais um ciclo de evolução, com mudanças estruturais

A partir de janeiro de 2007 o organograma da WEG terá mudanças, adaptando-se às necessidades do mercado globalizado e mantendo uma vocação de se reinventar constantemente. "Para crescer no mundo em permanente evolução, uma empresa precisa fazer muito mais do que simples mudanças: precisa se reinventar. A WEG faz isso desde sua fundação, há 45 anos: passou de fabricante de produtos para fornecedora de soluções; de empresa nacional para multinacional", diz o presidente executivo do grupo, Décio da Silva.

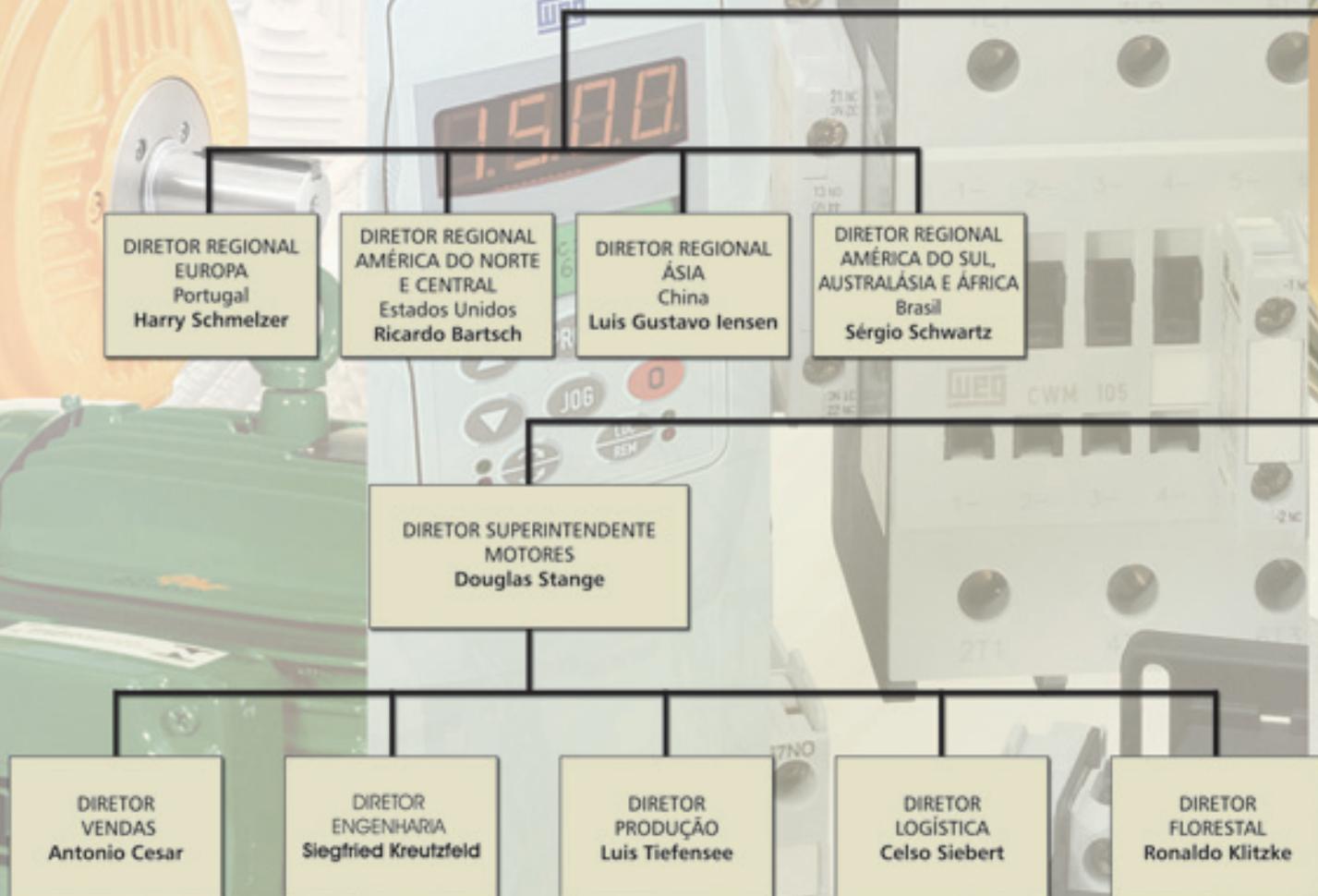
No início do ano que vem, as empresas que formam o Grupo WEG passam a ser organizadas em quatro grandes negócios: Energia, Automação, Motores e Tintas. A mudança reflete a integração de cada negócio ao fornecimento de soluções completas, um mercado onde a WEG tem atuado cada vez mais.

No exterior foram criadas Unidades Regionais, ligadas à nova Diretoria Corporativa Internacional. As diretorias de cada mercado passam a ter sede fora do Brasil: a diretoria da América do Norte ficará nos Estados Unidos; a da Eu-

ropa em Portugal e a da Ásia na China.

"Todo esse esforço - acrescenta Décio da Silva - tem um objetivo primordial: continuar atendendo nossos clientes de forma mais próxima, desenvolvendo soluções em conjunto e conhecendo a fundo cada segmento de mercado."

Com nova estrutura e novas diretorias, a A WEG muda para continuar sendo uma empresa pró-ativa, focada nos clientes e nas pessoas. Sempre inovando, crescendo e criando oportunidades de desenvolvimento.



ESTRUTURA CORPORATIVA

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

PRESIDENTE EXECUTIVO
Décio da Silva

DIRETOR CORPORATIVO
ADMINISTRATIVO / FINANCEIRO
Alidor Lueders

DIRETOR CORPORATIVO DE
RECURSOS HUMANOS / MARKETING
Jaime Richter

DIRETOR CORPORATIVO
ÁREA INTERNACIONAL
Sérgio Schwartz

DIRETOR TINTAS
Reinaldo Richter

DIRETOR SUPERINTENDENTE
AUTOMAÇÃO
Umberto Gobbato

DIRETOR SUPERINTENDENTE
ENERGIA
Roberto Bauer

DIRETOR
VENDAS
Helcio Makoto

DIRETOR
INDUSTRIAL
Reinaldo Stuart

DIRETOR
VENDAS E
CENTRO DE NEGÓCIOS
Sinésio Tenfen

DIRETOR INDUSTRIAL
Roberto Krelling

DIRETOR
TRANSFORMADORES
Carlos Prinz

Rapidez e precisão com servoacionamentos WEG

ENG. ANGELO LUIS PAGLIOSA MSC
ENG. JONATAS ALEX RIBEIRO
APLICAÇÃO E VENDAS DE DRIVES E AUTOMAÇÃO

As aplicações de servoacionamentos crescem a cada dia, impulsionadas pelo aumento de produtividade e qualidade, em consequência da busca de máquinas mais rápidas e precisas. Quando comparadas às soluções com inversores de frequência e motores de indução, as principais vantagens do servoacionamento são: rápida aceleração, grande precisão de velocidade, maior controle de torque, aliado à possibilidade de controle de posição.

O servoacionamento é um conjunto formado por um servomotor (Motor Síncrono de Ímãs Permanentes - MSIP) e um servoconversor capaz de seguir fielmente uma referência de torque, velocidade ou posição. Quando o servoacionamento segue uma referência de velocidade, não significa seguir apenas no menor erro possível, mas também acompanhar as variações abruptas. Por exemplo: de zero à máxima em frações de segundo, possibilitando implementar um grande número de operações por ciclo de trabalho.

A técnica de controle vetorial é usada no modelamento dos servoacionamentos. O objetivo é separar a componente de torque da corrente da componente de fluxo, com a vantagem de que esse controle não provoca oscilações de torque.

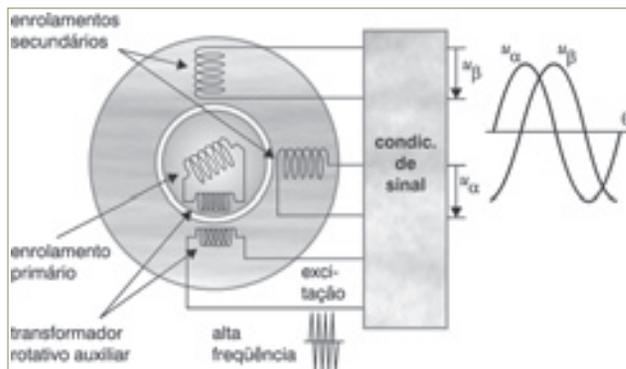
1. Características construtivas do servoacionamento

Com a disponibilidade de ímãs com elevado magnetismo remanente e altas forças coercitivas, como o Nd-Fe-B (neodímio-ferro-boro), os MSIP se tornaram uma opção atrativa para servomotores de potência até 10 kW. Estes materiais requerem menos volume para a construção dos servomotores e praticamente não podem ser desmagnetizados acidentalmente por elevadas correntes de curto. O MSIP é constituído por um estator com enrolamentos de fases distribuídas de forma semelhante aos dos motores assíncronos. O núcleo magnético do estator é constituído de aço laminado com ranhuras para alojar os condutores dos enrolamentos. Já o rotor é constituído de pares de ímãs permanentes distribuídos ao longo da sua superfície.

Os servoconversores necessitam de informações de posição e/ou velocidade para o controle dos servomotores. Estas informações são medidas por meio de sensores.

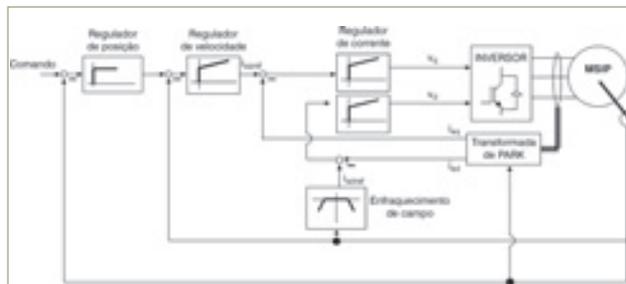
O tipo de sensor utilizado nos servomotores WEG é o "Resolver", um transformador rotativo de alta frequência (10 kHz). O primário está situado no rotor e existem dois secundários em quadratura no estator, conforme figura 1.1.

As amplitudes e fases das tensões induzidas nos secundários são em função da posição do rotor. Um circuito condicionador processa as tensões induzidas nos secundários fornecendo uma tensão proporcional à posição.



(FIGURA 1.1 - RESOLVER)

O servoconversor é constituído de malhas de controle em cascata, como apresentado na figura 1.2, que controlam variáveis de dinâmica rápida. A estrutura de controle apresenta algumas vantagens sobre esquemas diretos, como procedimentos para diagnóstico de falhas, proteção e facilidade no projeto dos controladores de torque, velocidade e posição.



(FIGURA 1.2 - ESQUEMA DE CONTROLE)

Quando apenas a malha de controle de corrente está em operação, o servoconversor controla o torque do servomotor, pois o torque é proporcional à corrente. Neste modo de operação, a velocidade varia em função da carga. Já no Modo de Controle de Velocidade, o servoconversor controla a velocidade do servomotor e o torque varia em função da carga. Este modo de operação é semelhante ao funcionamento de um inversor de frequência, porém com dinâmica superior. Finalmente, o Modo de Controle de Posição tem o objetivo de realizar um deslocamento preciso com elevada dinâmica.

2. Dimensionamento

O dimensionamento do servoacionamento para uma determinada aplicação requer conhecimento dos parâmetros de operação da carga a ser movimentada. O desenvolvimento de uma máquina acionada por servo depende especificamente das áreas de elementos de máquinas (mecânica) e eletroeletrônica. Diversos critérios de otimização podem ser empregados para nortear o projeto de um equipamento. Apenas para citar alguns critérios, tem-se: menor consumo de potência mecânica, menor tempo gasto para a realização da tarefa, movimento mais suave, melhor relação entre carga movida e rigidez da transmissão etc. Portanto, convém ao projetista de máquina que sejam bem definidas as aplicações do equipamento, bem como os seus parâmetros de operação, para que se obtenha o melhor desempenho possível do conjunto acionamento e carga movida.

3. Aplicações

Os servoacionamentos WEG são utilizados nas mais diversas aplicações industriais, nas quais elevada dinâmica, controle de torque, precisão de velocidade e posicionamento são fatores decisivos para a produtividade. Todas estas características estão aliadas a um baixo custo, elevada performance e robustez. Seguem alguns exemplos das principais aplicações de servoacionamentos.

3.1 Sistemas de posicionamento

Fazem parte desta aplicação: esteiras com paradas programadas, mesas giratórias, alimentadores de prensas, máquinas de corte e solda, máquinas gráficas e outras. A programação do servoconversor é variada, dependendo do tipo da aplicação. No modo velocidade, o servoconversor mantém a velocidade constante no valor determinado pela referência. Já o modo de posição é baseado no sentido de



(FIGURA 1.3 - SERVOMOTORES)

giro e passo de deslocamento, mantendo a posição do servomotor no valor determinado pela referência de posição.

3.2 Máquinas-ferramenta

Neste tipo de máquina, geralmente utiliza-se um Comando Numérico Computadorizado (CNC) para comandar o movimento entre a peça e a ferramenta de corte. O CNC envia ao servoconversor um sinal de referência de velocidade (análogo ou digital), a partir de uma instrução de comando de posição, e recebe como realimentação os sinais de sistema de medição de posição, que podem ser: uma saída de simulador de encoder do servoconversor, um encoder ou uma régua ótica acoplada diretamente na máquina. Na usinagem de materiais, geralmente, é feita pela combinação de dois movimentos, um da peça (eixo-árvore) e outro da ferramenta (servoacionamento), sendo que os dois devem ser executados em sincronismo.

3.3 Sistemas de dosagem

Esta aplicação utiliza servoacionamento devido à necessidade de se obter um controle preciso de quantidade, volume ou vazão. O controle do servoacionamento pode ser feito através da velocidade ou posição, variando de máquina para máquina. O parâmetro de dosagem pode ser determinado em função do processo, como corrente, pressão, vazão, temperatura etc.

Os servoconversores podem ser acoplados a controles de movimento externos, como CNCs, CLPs e outros dispositivos, formando um sistema de automação.



(FIGURA 1.4 - FAMÍLIA DE SERVOCONVERSORES)

Inversores de frequência a serviço da criatividade

ENG. CLAUS KIRSTEN - APLICAÇÃO E VENDAS DE DRIVES E AUTOMAÇÃO

Os inversores de frequência fazem parte do dia-a-dia há muito tempo. Muitas vezes, sem perceber, as pessoas usufruem os benefícios que eles oferecem. São equipamentos a serviço da criatividade dos fabricantes de máquinas, que algumas vezes, para definir sua satisfação, comentam: "Os inversores de frequência nasceram para minha aplicação". De uma máquina de sorvete ou de mistura de massa a esteiras ergométricas, operadores de portas de elevadores, centrífugas, bobinadores, pontes-rolantes, elevadores residenciais, sistemas de ar condicionado, tornos, compressores, sistemas de bombeamento, injetoras... Enfim, em todos os segmentos residenciais e, principalmente, industriais, existem máquinas que utilizam este tipo de equipamento.

Os benefícios são muitos: economia de energia, redução de desgaste mecânico, flexibilidade de operação. Além disto, os inversores dispõem de inúmeros recursos que facilitam sua instalação e operação. Os principais:

- Possibilidade de comunicação via redes Fieldbus, que reduz a quantidade de cabos de comando na instalação,

oferecendo aumento da confiabilidade e padronização de protocolos, que possibilita integração de equipamentos, inclusive de outros fabricantes.

- Placa PLC, opcional que possibilita utilizar, além das entradas e saídas disponíveis na placa PLC, também as entradas e saídas analógicas e digitais, já disponíveis no inversor, tornando-as programáveis e possibilitando utilizá-las em comandos onde antes era necessária a utilização de um PLC externo.

- Regulador PID, que possibilita o controle de grandezas de processos, tais como pressão ou vazão em sistemas de bombeamento, temperatura em sistemas de ar condicionado, pressão em sistemas pneumáticos e corrente de trabalho (A) de grandes motores aplicados em moinhos, através do controle do alimentador do moinho.

- Controle escalar, vetorial sensorless e vetorial com encoder, possibilitando utilização em todas as aplicações, das mais simples às mais complexas, onde muitas vezes dinâmica, precisão de velocidade e controle de torque são exigidos.

- Interface homem-máquina com display de fácil visualização, permitindo a leitura das grandezas do motor ou do processo.

A utilização de CLP em máquinas industriais

ENG. MARCELO DA SILVA CARACA - APLICAÇÃO E VENDAS DE DRIVES E AUTOMAÇÃO

Desde seu surgimento, em meados dos anos 60, o controlador lógico programável é elemento fundamental na composição de uma máquina industrial. No princípio sua utilização era restrita ao segmento automotivo, mas em poucos anos já era utilizado em vários segmentos da indústria: alimentícia, de embalagens, têxtil, farmacêutica, plásticos etc.

Inicialmente projetado para controlar lógicas de intertravamentos, substituindo os comandos a relés, teve seu foco

mudado ao longo dos anos. Atualmente sua responsabilidade é bem maior, não se resumindo ao nível de chão de fábrica, mas atingindo níveis corporativos, abastecendo-os de informações essenciais para o controle de uma fábrica.

Os tipos de sinais provenientes de uma máquina industrial geralmente são divididos entre analógicos e digitais. As quantidades destes sinais, juntamente com a maneira como eles devem ser tratados, serão decisivas para a definição do porte do CLP e da configuração a ser utilizada.

Considerando esta divisão, e ainda separando estes sinais entre entradas e saídas, temos os seguintes exemplos:

Linha de CLPs WEG

A WEG oferece opções para automação de máquinas de pequeno e médio portes, com as linhas de CLPs CLIC 02 e TP-02.

:: CLIC 02

- Unidades básicas de 10, 12 e 20 pontos
- Módulos de expansão de 4 entradas e 4 saídas
- Saídas a relé e a transistor
- Configuração máxima de 44 pontos
- Alimentação das entradas digitais e das unidades básicas em 12 Vcc, 24 Vcc e 110/220 Vca (50/60 Hz)
- Relógio de tempo real
- Entradas analógicas
- Display LCD 4 linhas e 12 caracteres
- Função de IHM no display
- Comunicação RS485 no protocolo Modbus (somente nos modelos 20VR-D e 20VT-D)

:: TP-02

- Unidades básicas de 20, 28, 40 e 60 pontos
- Módulos de expansão de 16 e 32 pontos
- Saídas a relé e transistor
- Configuração máxima de 124 pontos digitais e 10 pontos analógicos
- Alimentação das unidades básicas em 24 Vcc (40 e 60 pontos) e 110/220 Vca (50/60 Hz)
- Relógio de tempo real (modelos 40 e 60)
- Entradas e saídas analógicas
- Contadores rápidos de até 10 kHz

ENTRADAS DIGITAIS: botões liga/desliga, chaves de emergência, chaves seletoras, sensores de presença, fins de curso etc.

SAÍDAS DIGITAIS: válvulas solenóides, acionamento de motores (sinais para contatores, soft-starters e inversores de frequência), sinalização (defeito, ligado, desligado) etc.

ENTRADAS ANALÓGICAS: sensores de pressão, temperatura, vazão, velocidade, régua analógica de posição etc.

SAÍDAS ANALÓGICAS: controle de velocidade de motores através de inversores, servomotores, válvulas proporcionais etc.

Por meio destes sinais, uma máquina pode ser totalmente controlada e supervisionada, porém, em grande parte dos casos, será necessário um dispositivo que faça a interface entre o homem e a máquina, mais conhecido no mercado como IHM, permitindo que seja informada a ação que o CLP deve executar e também valores que devam ser considerados nos controles onde ele é o responsável.

Este equipamento é especificado levando em consideração o número de informações que deve ser trocado entre o CLP e o operador e também a maneira como deverão ser apresentadas estas informações.

Linha de IHMs

Para complementar a linha de CLPs, a WEG oferece interfaces homem-máquina gráficas, com opções touch-screen ou com teclado de função. Estas IHMs podem se comunicar com a linha de CLP TP02 por um protocolo direto ou com a linha de inversores de frequência CFW-09 e CFW-08 e de servoacionamentos SCA05 através do protocolo Modbus. Com exceção do modelo PWS6300S-S, as IHMs podem operar em dois protocolos simultâneos, comunicando-se com um TP02 através de uma porta serial denominada COM1 pelo protocolo direto do TP02 e também com uma série de inversores através da porta COM2 pelo protocolo Modbus. (Abaixo, um resumo destas IHMs.)

	PWS 6300S-S	PWS 6500S-S	PWS 6600C-P	PWS 3261 TFT
Display	3" 160x80 Monocromático STN	4,7" (TOUCH) 240x128 Monocromático STN	5,7" (TOUCH) 320x240 Colorido STN	10,4" (TOUCH) 640x480 Colorido TFT
LCD	16 tons de cinza	4 tons de azul	256 cores	256 cores
CPU	RISC 32 bits	RISC 32 bits	RISC 32 bits	RISC 32 bits
Memória	4MB Flash ROM	4MB Flash ROM	4MB Flash ROM	4MB Flash ROM
Porta serial	COM2 (RS232/422/485)	COM1 e 2 (RS232/422/485)	COM1 (RS232/485) e COM2 (RS232/422/485)	COM 1 e 2 (RS232/422/485)
Alimentação/potência	24 Vcc (8 W)	24 Vcc (12 W)	24 Vcc (20 W)	24 Vcc (20 W)
Teclado de funções	16 teclas	Não	5 teclas + 1 menu	Não
Dimensões externas (mm) A x L x P	173,00 x 105,50 x 51,79	168,00 x 100,00 x 51,00	195,00 x 145,00 x 59,10	309,00 x 235,00 x 82,50

CONCLUSÃO

Toda a tecnologia utilizada na automação e controle de máquinas tem como principal objetivo aumentar a produtividade e a segurança dos operadores e reduzir o tempo de máquina parada, provocado por defeitos em qualquer local da máquina. Somente este aumento de custo-benefício poderia permitir os altos investimentos feitos na construção destas máquinas.

Com o avanço contínuo da tecnologia, tanto na

área industrial como nos outros setores, atualmente existem redes industriais com o objetivo de tornar mais simples e confiáveis os sinais coletados no campo.

As redes, como dito no início, permitem trocar informações com níveis corporativos das empresas, possibilitando uma completa integração entre o que está se vendendo e o que está sendo produzido.



CTEEP amplia subestação

A unidade de transformadores da WEG e a CTEEP - Cia. de Transmissão de Energia Elétrica Paulista - celebram contrato que resultará no fornecimento da ampliação da Subestação Embu-Guaçu de 440 kV (foto acima), localizada na cidade de mesmo nome, na Grande São Paulo. É um dos maiores pacotes do gênero. (16/10/06)

Os vencedores do 6º Concurso



Confira os vencedores da sexta edição do Concurso WEG de Conservação de Energia, que movimentou 2.542 alunos de 95 escolas de todo o Brasil.

CURSO TÉCNICO

Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha - Novo Hamburgo - RS • Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo - Vitória - ES • Escola Técnica de Americana - Americana - SP

CURSO SUPERIOR

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre - RS • Universidade Federal do Espírito Santo - Vitória - ES • Universidade Federal de São João del Rei - São João del Rei - MG

(13/10/06)

Inscrições abertas

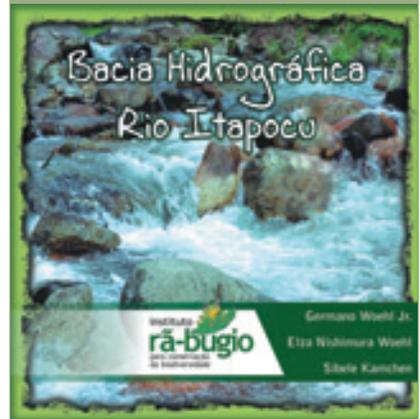
Estão abertas as inscrições para estagiários e trainees WEG. O Programa de Estágios é direcionado a estudantes de cursos técnicos e graduação que necessitam do estágio para a conclusão do curso. O Programa de Trainees é direcionado a recém-formados em curso superior. Mais informações no site www.weg.net. (23/10/06)

O maior pacote para a Eletronorte



A WEG forneceu quatro transformadores em 230kV de alta complexidade de tensão para a Eletronorte, visando aumentar a capacidade do sistema isolado da transmissora. É o maior fornecimento de transformadores WEG para a empresa. As peças pesam cerca de 100 toneladas cada. (10/10/06)

Cartilha ambiental nas escolas



O Instituto Rã-Bugio para Conservação da Biodiversidade distribuiu, em parceria com a WEG, uma cartilha ambiental sobre o rio Itapocu, o principal da região de Jaraguá do Sul, abordando problemas de degradação que afetam a produção e qualidade da água. Distribuída entre alunos do ensino fundamental de Jaraguá do Sul e demais municípios do Vale do Itapocu, a cartilha foi produzida pelo Instituto Rã-Bugio, uma das principais ONGs ambientalistas do Sul. (05/10/06)

WEG na Fenasucro



Maior evento sucroalcooleiro do mundo, a 15ª Fenasucro - Feira Internacional da Indústria Sucroalcooleira - e a 4ª Agrocana - Feira de Negócios e Tecnologia da Agricultura da Cana-de-Açúcar - deve gerar mais de R\$ 1,5 bilhão em negócios. O estande da WEG recebeu a visita do vice-presidente da República, José Alencar. (28/09/06)



Máquina sinistra

Nasci na era das máquinas. Quem lê vai achar que sou moderno, mas é de máquina de escrever que estou falando. Pertencço a uma geração que só conseguia emprego decente se soubesse datilografar. De preferência usando os dez dedos e sem olhar. O sujeito podia até ser analfabeto, mas se tivesse datilografia era contratado.

A máquina de escrever reinava absoluta nos escritórios, e sua batucada só eventualmente era descompassada pelo girar da manivela de alguma máquina de calcular. Sim, as máquinas de calcular tinham manivela, como nos carros antigos. Acho que servia para dar partida em seu cérebro mecânico.

Eu era adolescente quando aprendi datilografia em um colégio norte-americano. Era estudante de intercâmbio e aprendi a datilografar só em inglês. Por isso até hoje preciso olhar para as teclas na hora dos acentos. Também faltei na aula dos números, daí minha maior familiaridade com as letras.

Já crescido, fiz vários trabalhos de tradução usando uma levíssima máquina de escrever portátil, o equivalente dos atuais laptops. Se era rápida? Muito. Não parava quieta na escrivania. Deslizava de um lado para o outro enquanto meus dedos trotavam perseguindo suas teclas.

Como não existia a tecla do arrendimento, às vezes eu tinha de datilografar o documento inteiro de novo só para entregá-lo sem rasuras. Também era comum eu achar que o texto estava bom do jeito medíocre que saiu



RONALDO DINIZ

na primeira tentativa, só para evitar escrever tudo de novo e tropeçar na última palavra. Muitos dos grandes romances daquela época teriam outro desfecho se fossem escritos em um processador de textos.

A geração mais nova pode achar que no tempo da máquina de escrever a vida era complicada. Não era. Complicada mesmo ficou depois, quando apareceu aquele objeto estranho nas mesas de algumas empresas: o computador pessoal. Quando dizem que os computadores causaram uma revolução, eu concordo. Éramos nós contra eles.

Qualquer pessoa da minha idade sabe o que é sentir pavor diante da novidade. Minha geração só descobriu que a convivência seria possível quando começou a tratar o computador como se fosse mulher. Era só não tentar entender como funcionava que

tudo dava certo, com a vantagem de ainda ter um botão para ligar e desligar.

A chegada do computador na empresa era sempre cercada de descredício, piadas e risadas nervosas, como as pessoas costumam fazer em velórios e momentos de profundo estresse e medo. Em alguns casos ocorriam manifestações, revoltas ou bolsões de resistência.

Sim, porque o que não faltavam eram teorias conspiratórias. Uma era que os jogos que vinham de brinde serviam para distrair os usuários enquanto os computadores tomavam seus empregos.

Seriam a versão moderna dos espelhos que os colonizadores davam aos índios para distraí-los e tomar suas terras.

Como se não bastasse a dificuldade por ser tudo em inglês, os computadores despertavam também suspeitas mais sinistras. Alguns acreditavam existir um poder oculto por detrás do cursor, prova inequívoca de um batimento cardíaco, e dos trabalhos que desapareciam misteriosamente quando faltava luz.

Tudo isso preocupou um amigo, quando comprou um dos primeiros computadores que desembarcaram aqui. Examinou com cuidado o que vinha na caixa e ligou apavorado:

— Não estou gostando nada disso... tem um disquete aqui que não parece ser coisa boa...

— O que diz a etiqueta?

— Demo!

100 milhões

de motores elétricos produzidos

Para nós, uma conquista.
Para você, tecnologia e
agilidade também em
soluções para

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL



*Transformando energia
em soluções*

www.weg.com.br