

Revista

M&T

Manutenção e Tecnologia

Setembro / Outubro '96
Nº 37

**M&T EXPO 97
mobiliza
o mercado.**

**O novo perfil
do profissional
de manutenção.**

**O plano "Brasil em
Ação", na visão
dos empresários.**



SOBRATEMA

Litronic: para um rendimento mais produtivo.

Os usuários de máquinas de movimentação de terra necessitam de máquinas de alta produtividade. As escavadeiras hidráulicas da geração Litronic foram concebidas para trabalhar com grandes volumes. Estas escavadeiras se caracterizam por sua avançada tecnologia.

Litronic é o sistema total,

composto por uma eletrônica inteligente e uma hidráulica funcional, aumenta consideravelmente o grau de eficiência da escavadeira. Sua grande capacidade de rendimento a torna mais produtiva. Maior comodidade para o operador graças ao sistema Litronic de controle e regulagem.

As escavadeiras Liebherr produzidas no Brasil são da mesma geração das produzidas na Europa.

1995: ano da centésima escavadeira Liebherr fabricada no Brasil.
Liebherr: Maiores benefícios através da melhor tecnologia.

Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.

Rod. Presidente Dutra Km. 59 - Guaratinguetá - SP

CEP: 12500-000 / Caixa Postal: 204

Fone: (0125) 32-4233 - Fax: (0125) 32-4366

Escr. São Paulo - Fone/Fax: (011) 950-3019



LIEBHERR

A Melhor Máquina

FORMULÁRIO PARA PRODUÇÃO DE HOME PAGE

Para obter sua home page tipo texto, preencha seus dados, escolha a forma de pagamento e envie este formulário pelo fax 019 255-1643. Para home pages com ilustrações, envie também, pelo Correio, os logos ou fotos (um por página) com os dados correspondentes de até 3000 caracteres por página para Bicca Produções - R. Emilio Ribas, 1316 - Campinas - SP - CEP 13025-142. Após recebermos seu material, rapidinho a home page de sua empresa vai estar na rede.

Preencher em letra de forma legível

Nome da Empresa: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ Estado: _____

Cargo: _____

Telefone: _____ Fone: _____ - _____ Ramal: _____ Fax: _____ - _____

Complemento: _____ CEP: _____ - _____

E-mail: _____

CGC: _____ / _____ - _____ Inscrição Estadual: _____

Associado à Sobratema: Sim Não

Breve descrição da empresa:

Principais produtos e/ou serviços:

Assinale a forma de pagamento desejada (produção):

- Depósito bancário (enviar comprovante pelo correio ou fax 019 255-1643), em favor de Bicca Produções S/C Ltda.
 Banco do Brasil, ag. 3034-1, conta 140.081-9 Bradesco, ag. 2205-5, conta 11027-7
- Boleto bancário (a ser recebido no endereço indicado acima)

Escolha o tipo de sua home page e, no caso de home page com ilustrações, calcule o valor.

	ASSOCIADO SOBRATEMA	NÃO-ASSOCIADO SOBRATEMA
<input type="checkbox"/> Home page tipo texto	Custo de produção R\$ 40,00	Custo de produção R\$ 50,00
<input type="checkbox"/> Home page com ilustrações	Custo de produção R\$ 60,00 (página inicial) R\$ 40,00 (por página adicional) Total R\$ 60,00+ _____ x R\$ 40,00 = R\$ _____	Custo de produção R\$ 75,00 (página inicial) R\$ 50,00 (por página adicional) Total R\$ 75,00+ _____ x R\$ 50,00 = R\$ _____

Estes valores são referentes apenas ao custo de produção da home page. A permanência na Internet tem custo mensal de R\$ 30,00 para tipo texto e R\$ 40,00 para a primeira página mais R\$ 6,00 por página adicional para home page com ilustrações. Para não associados SOBRATEMA, acrescentar 25% aos valores. No primeiro mês, será cobrado apenas o período utilizado. A cobrança será via boleto bancário, com vencimento no dia 7 de cada mês.



Assinatura

Data



Evento	O setor marca presença e garante espaço no pré-lançamento	9
Capa	Empresários discutem Plano de Metas do governo	13
Manutenção	Componentes: como economizar no reparo de componentes	15
	Rolamentos: dicas de como fazer uso correto	24
Qualificação	Novas regras do mercado determinam o perfil do profissional de manutenção	20
Tecnologia	Construção de Interceptadores exige equipamento versátil	26
	Os novos tratores de pequeno e médio porte da Komatsu	28
Informática	Manual de sobrevivência para navegar na Internet	29
Espaço aberto	Conheça as novidades, os produtos e técnicas da construção pesada	34
Economia	Celso Ming: o que muda nas empreiteiras com a estabilização da moeda	42



Chris Shena, da Caterpillar, fala do Plano "Brasil em Ação". pág. 13



Tecnologia: conheça os novos tratores de esteira da Komatsu. pág. 28

SEÇÕES

Em dia	4
Editorial	5
Cartas	6
Biblioteca	8
Custos	32
Notas	39

SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção.
Sede: Avenida Pacaembú, 444, conjunto 13, fone (011) 862 4159 / 862 0655 / 825 0224

Diretoria - Presidente Carlos Fugazzola Pimenta. Vice-presidente Flávio Medrano de Almada. Diretor Técnico Jader Fraga dos Santos. Diretor Financeiro Mário Sussumu Hamaoka. Diretor de Comunicações Afonso Celso Legaspe Mamede. Diretor de Suprimentos Edgar Coelho de Sá Filho Diretor Regional/RJ Gilberto Leal Costa. Diretor Regional/MG Edson de Faria Carvalho. Diretor Regional/PR Wilson de Andrade Meister. Diretor Regional/BA Dalcly Sobrinho. Diretor Regional/ Centro Oeste Woxthon L. Moreira. Diretor Regional/Cone Sul Paulo Oscar Auler Neto. Diretor Regional/USA Steve Schneider. Conselho - Brasil de Lucia. Dalton Galvão da Silva. Danilo Fernandes. Euclides Carrion Azenha. Gino Cucchiari. Hitoshi Honda. Humberto Ricardo Cunha de Marco. Jonny Altstadt. Luiz Eulálio Moraes Terra. Perminio Alves Maia de Amorim Neto. Rene Perrone. Ricardo Dias Mottin. Roberto Garbatti Becker. Rodolfo Menzel de Arruda. Sérgio Palopoli. Sérgio Palazzo. Walter Amadera. Valdemar Suguri.

EXPEDIENTE - Conselho Editorial: Carlos Fugazzola Pimenta, Afonso Celso Legaspe Mamede, Walter Amadera e Cesar Schmidt.

Jornalista Responsável: Cristina BighettiMTb 16.032

A Revista Manutenção e Tecnologia é um publicação bimestral dedicada aos equipamentos: seu gerenciamento, sua manutenção, seus custos e o que há de novo no Brasil e no exterior. As opiniões e comentários de seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições da diretoria da SOBRATEMA

JOELMIR BETTING NO SEMINÁRIO DA SOBRATEMA

O economista e jornalista da Rede Globo de Televisão, Joelmir Betting, convidado especial do Grupo Liebherr, foi a grande atração do IX Seminário da Sobratema, realizado nos dias 17 e 18 de outubro, no Instituto de Engenharia, onde houve um coquetel de apresentação e foram discutidos quatro temas técnicos: Em Busca da Manutenção Corretiva Zero, desenvolvido por Kenji Nakata, Engenheiro de Minas, formado pela Akita University, do Japão; Aplicações Técnicas Especiais para Escavadeiras Hidráulicas e Sistema Litronic, pelo engenheiro Dietrich Rokhar, chefe da Divisão de Desenvolvimento de Escavadeiras Hidráulicas Liebherr, da Alemanha; Vida Econômica dos Equipamentos - A Hora Certa de Substituir, por Eduardo Braz Pereira Gomes, Engenheiro Mecânico formado pela Universidade de Brasília e consultor para a área de equipamentos; Novas Tecnologias em Usinas de Asfalto, pelo Sr. Romeu Zoppé, Diretor de Operações da Astec para o Brasil e América Latina.

A palestra de Joelmir, que teve quase três horas de duração, mobilizou as atenções de mais de cem pessoas presentes ao evento. Em sua análise sobre a Conjuntura Econômica Nacional, Joelmir falou, entre outros assuntos, sobre os fatores que estão motivando a retomada do crescimento da economia, abordando, nesse

contexto o programa de privatização, concessões e investimentos estrangeiros no país. Na próxima edição, a Revista M&T trará uma reportagem completa sobre a exposição do economista, juntamente com as palestras técnicas apresentadas no Seminário. Não perca!

Enquanto isso, antecipamos para você, algumas projeções de Joelmir.

No ano 2000, com o Real no eixo, o PIB estará crescendo a uma taxa de 10% com uma inflação anual de 5%. Dos 10% do PIB, 3% terá aplicação no emprego.

A inflação acumulada de 1964 a 1994 foi de 1,1 quatrilhão %. Deu no que deu: 80 milhões de patricios desprotegidos e marginalizados.

Conforme dados da Fiesp, em 10 anos o salário médio na indústria despencou 37%, passando de US\$ 1.210 em 1987 para os US\$ 830 de hoje. O segundo tempo do Real é o grande ajuste financeiro dos governos.

O novo ciclo que vivemos não comporta o monopólio estatal, que se tornou impotente para segurar necessidades de infra-estrutura econômica, que acabou abandonando a infra-estrutura social.

Os fundos de pensão vão explodir e financiar a construção, principalmente obras de infra-estrutura.

Vem aí a construção do serradão, o novo celeiro do mundo: novo e longo ciclo de economia em expansão.

Programa de Qualificação

O novo questionário de avaliação das empresas para a certificação do Programa de Qualidade já está sendo concluído, e será enviado em breve. Para ter acesso ao certificado, as empresas devem entrar em contato com o Diretor Técnico da Sobratema, Jader Fraga dos Santos, telefone: (011) 7298- 2028.

Tecminas

A Sobratema esteve representada na Tecminas 96, pelo seu Diretor Financeiro Mário Hamaoka. O evento aconteceu no final de agosto, em Belo Horizonte.

Convite

A Sobratema convida todos os Conselheiros a participar das reuniões de trabalho que

acontece na sede, nas terceiras segundas feiras dos meses pares. A próxima será dia 16 de dezembro, às 20 horas.

Diretor de Suprimentos

O novo diretor de Suprimentos da Sobratema, Edgar Coelho de Sá Filho, é Gerente Operacional e de Equipamentos da Cavo - Cia. Auxiliar de Viação e Obras. Será o responsável pelos eventos da entidade, tais como Palestras Técnicas e Seminários.

Internet

Já estamos na Internet. O endereço é <http://www.sobratema.org.br> onde você terá informações sobre a Revista M&T - Manutenção e Tecnologia, lista de preços sobre equipamentos usados e tabela de custo de equipamentos novos.

Estaremos preparados para a globalização?



Carlos Pimenta - Presidente

No último seminário realizado pela SOBATEMA, com o patrocínio da Liebherr, ocorrido em São Paulo nos dias 17 e 18 próximo passado, os temas apresentados me levam a refletir sobre o futuro dos profissionais que atuam na área de equipamentos.

A brilhante exposição do analista econômico Joelmir Betting, indica que o país caminha para uma retomada de investimentos em infra-estrutura sem precedentes, para se adequar ao crescimento que vem experimentando nos últimos anos, refletido pelos sucessivos aumentos de PIB, alavancado pelos investimentos de empresas nacionais e estrangeiras que estão se instalando ou ampliando sua capacidade de produção no Brasil. Não podemos nos esquecer de um gigante adormecido, o setor agrícola, que é potencialmente o celeiro do mundo.

O volume de investimentos necessários para fazer frente às necessidades de adequação da nossa infra-estrutura - energia, petróleo, telecomunicações e transporte, a esta nova realidade - é da ordem de R\$ 300 bilhões para os próximos 10 anos. Como o Estado tem capacidade de investir apenas 40% deste total, caberá à iniciativa privada através de grupos nacionais e estrangeiros, e já estão dando

mostras desta disposição, de participarem deste grande empreendimento.

Isto deverá causar uma certa mudança no perfil da gestão das empresas de construção pesada. Em particular, na área de equipamentos, vejo no futuro o profissional às voltas com a compatibilização de novas tecnologias em equipamentos e métodos de produção, visando uma maior produtividade e menores custos. Será a sua contribuição para aumentar a competitividade de sua empresa. Deverá se preparar para definir a estratégia de condução da área de equipamentos como uma unidade de negócios, utilizando a combinação mais adequada das teorias de equipamentos, como colocou outro conferencista de nosso seminário, o engenheiro Kenji Nakata, e defendê-la ou compatibilizá-la com futuros parceiros, condição inevitável para concorrer de forma competitiva em grandes projetos.

Aliada à estabilização da economia, a disputa reduz as margens de lucro, o que torna extremamente importante o planejamento e o cumprimento rigoroso dos padrões estabelecidos de custos e produtividade.

Portanto um novo desafio que se impõe ao profissional, pela globalização que chega ao nosso setor.

SUGESTÕES 1

Junto a presente, estou enviando-lhes material, o qual solicito-lhes seja levado ao Conselho Editorial da revista "M&T-Manutenção & Tecnologia", pois gostaria que fizessem a análise do mesmo, levando em consideração o grande número de profissionais que trabalham longe dos grandes centros urbanos.

Gostaria de parabenizá-los pela excelente revista, e sugerir que seja mais divulgada e vendida por assinatura, também a não sócios da SOBRATEMA, para alcançar aos profissionais do interior do Brasil.

Além do tipo de matérias normalmente publicadas, seria de grande valia a publicação de matérias mais técnicas, de pouco conhecimento da maioria dos profissionais da área, principalmente os que estão em início de carreira, como: Guias de Reaproveitamento de Peças, Análise de Falhas, Soluções Práticas encontradas em obras, que não existam em manuais e livros etc.

Despertar nos profissionais uma consciência crítica, de tal forma que exijam seus direitos com usuários de máquinas, isto é, todas informações técnicas e de manutenção (serviços) dos fabricantes e "dealers".

Também a criação de uma biblioteca eletrônica via INTERNET (infelizmente em Porto Lucena a linha telefônica não permite a comunicação via INTERNET) e o fornecimento de manuais de serviço e especificações técnicas de equipamentos, aos sócios, com intermediação da SOBRATEMA. (Com cobrança de manuais e serviços inclusive). Saudações

Celso Valter Ensslin

M&T - Caro Colega Celso,

Desejamos agradecer a carta que você nos enviou com as sugestões para a revista "M&T-MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA". Visto ser objetivo desta revista atender aos associados/leitores no tocante ao fornecimento de informações que lhes sirvam de ferramentas facilitadoras de suas tarefas diárias, achamos muito oportunas as suas observações.

Assim sendo, foi de grande utilidade recebermos sua prezada carta com relação de assuntos (inclusive sobre a INTERNET já divulgamos na edição 36 da revista o endereço do nosso Home Page), que por apresentarem grande interesse aos profissionais de nossa área, você sugere serem abordados pela M&T.

Conforme seu pedido, na próxima reunião do Conselho Editorial da Revista, suas propostas serão apresentadas e estaremos empenhados no sentido de serem abordados todos os pontos, o mais breve possível.

Celso, são colocações como as suas que contribuem para o aprimoramento, não só de nossa revista como também de nossa Entidade. Porisso, continuamos sempre receptivos às suas cartas e sugestões.

SUGESTÕES 2

Desejo apresentar os parabéns à revista "M&T-MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA" pelo bom nível que tem orientado suas matérias e artigos.

Muitas e muitas vezes, demoramos para absorver os fatos que

nos cercam. (...) o caso, por exemplo, das "Descontinuidades Tecnológicas", artigo que com muita propriedade nos despertou para a necessidade de nos mantermos em constante atualização, pois do contrário, sucumbiremos profissionalmente, em face da grande velocidade com que as novas tecnologias são superadas.

Também as matérias "Manutenção tercerizada sempre traz vantagem?" e "Preços de serviços surpreendem clientes" tocaram em pontos que muito me esclareceram. Creio que grande número de técnicos em equipamentos tiveram o horizonte aumentado pelas informações muito pertinentes dessas exposições, pois os assuntos foram enfocados não só teoricamente, mas muito mais do ponto de vista prático, o que bastante nos auxilia nas mudanças que temos de implantar em nossas atividades cotidianas.

João Lopes / São Paulo-Capital

M&T - Caro João, ficamos satisfeitos por saber que as matérias e artigos, abordados pela "M&T-MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA" tem contribuído para informar aos colegas como enfrentarem as constantes mudanças a que estamos submetidos em função da espantosa velocidade com que, em suas múltiplas faces, se desenvolve a tecnologia.

Este retorno que recebemos, de leitor atento como você, nos estimula a prosseguir na busca de informações que aumentem a bagagem profissional e cultural de nossos amigos leitores. Muito Obrigado.

INTERNET

Lendo a edição número 36 da "M&T-MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA", verifiquei com satisfação, que a SOBRATEMA está entrando na INTERNET, integrando-se assim à grande estrada da comunicação global.

Sou um apaixonado pela informática em geral e fico boquiaberto com as facilidades que as comunicações mundiais atingiram, em face da integração através de redes. Porém, como sou principiante no assunto, fico perdido por não conhecer, suficientemente, o significado dos termos usados para utilização da INTERNET, já que possuo microcomputador e telefone.

Portanto, pergunto se a revista "M&T-MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA" não poderia apresentar matéria, contendo mais detalhes sobre os termos e maneiras usuais para uma proveitosa utilização da INTERNET.

Contando com a peculiar atenção dessa revista para o pedido que ora faço, antecipo meus agradecimentos,

Davi Bezerra Brasil / Santo André-SP

M&T -Muito bom, Davi !

Sua solicitação nos veio em ocasião muito oportuna, visto que a INTERNET está na ordem do dia, em todas as áreas de nossas atividades e, até na profissional !!!

Assim sendo, no intuito de atender o seu pedido, e também de muitos outros leitores, já neste número da revista, estaremos veiculando matéria que trata do "ABC" da INTERNET

REGIGANT

A SOLUÇÃO EM PNEUS FORA DE ESTRADA

SERVIÇOS: *Consertos em pneus de máquinas com moldes seccionais ajustáveis - Recauchutagem de pneus em matrizes de 6 partes - Sistemas exclusivos no Brasil.*

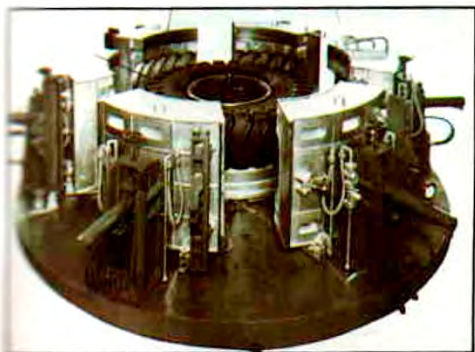
CONSULTORIA: *Assessoria na escolha de pneus - Equipe de assistência técnica - Treinamento.*

PRODUTOS: *Pneus novos - Rodas - Acessórios - Sistema de controle de pneus - Reparos.*

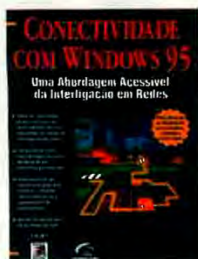
A REGIGANT POSSUI AINDA: *Corpo técnico altamente especializado - Equipamentos de última geração - Tecnologia de ponta - Setor de informática, dando suporte técnico a todas as fases do processo - Setor de desenvolvimento de pessoal para treinamentos internos e externos -*



Setor de desenvolvimento de novas técnicas e processos - Setor de transporte com frota e manutenção própria.



REGIGANT - Recuperadora de Pneus Gigantes Ltda. Rua Rio Hudson, 545 - Contagem - MG - CEP 32280-580
Fone: (031) 351-2877 - telex: 316252 RGDM - Fax: (031) 351-3425
II Unidade Industrial - Ilha Solteira, SP - Fone: (0187) 62-2244



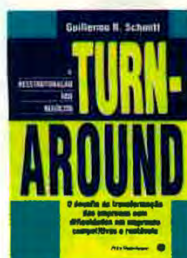
Ref. 102
INTERLIGAÇÃO EM REDES
CIMA, Rob,
"Conectividade com Windows 95",
Editora Campus Ltda.
520 páginas, 1996.
Fone: (011) 259-9944

O livro funciona como um guia na hora de selecionar uma rede local, fornecendo as informações necessárias sobre os vários tipos de hardware de rede para fazer a transição da forma mais tranquila possível. Com explicações simples e claras, mostra como obter maior produtividade no ambiente de trabalho ao explicar como compartilhar discos rígidos e impressoras, como enviar mensagens eletrônicas e trabalhar na Internet e, como fazer a conexão com a NetWare da Novel, uma das redes mais utilizadas atualmente.



Ref. 104
RECURSOS CRIATIVOS
SORIANO DE
ALENCAR, Eunice,
"A Gerência da Criatividade"
Makron Books do Brasil
Editora Ltda. 152 páginas, 1996.
Fone (011) 820-6622

O livro chama a atenção para atitudes, valores, comportamentos e práticas, que necessitam ser cultivados no sentido de despertar a consciência dos indivíduos e das organizações para o potencial e poder de seus recursos criativos. Em geral, esses recursos permanecem adormecidos e bloqueados, em função de falhas no processo educacional e de um ambiente destituído de possibilidades para que o indivíduo atue de uma forma inovadora.



Ref. 103
FERRAMENTA EFICAZ
R. Schmitt, Guillermo,
"Turn-around - A Reestruturação dos Negócios"
Makron Books do Brasil Editora
Ltda. 320 páginas, 1996.
Fone (011) 828-9242.

Aplicar a reestruturação nos negócios, mediante um "Turn-around", significa, em grande medida, recuperar práticas administrativas sadias. O livro contém uma metodologia geral para o diagnóstico estratégico, estrutural e operacional de uma empresa, e constitui uma ferramenta eficaz para o planejamento e a implementação de mudanças radicais orientadas a melhorar o desempenho. O texto inclui observações, casos práticos, idéias, conselhos e recomendações - produto da experiência profissional do autor e de outros autores que foram bem-sucedidos em determinadas empresas, em um momento específico e em determinado lugar geográfico.



Ref. 105
DINÂMICAS DE GRUPO
MIRANDA GRAMIGNA,
Maria Rita "Jogos de Empresa e Técnicas Vivenciais"
Makron Books do Brasil
Editora Ltda., 232 páginas, 1996
Fone (011) 828-9242.

O livro traz uma gama de atividades testadas e usadas com resultados efetivos que poderão servir como aplicativos e instrumentos dinamizadores em diversos programas. Um dos capítulos contém vivências e jogos criados ou adaptados pela autora, para uso em situações, específicas, tais como: abertura e encerramento de eventos, fases intermediárias de grupos, introdução de temas e fase final de eventos.

ref. 106

IV CONCURSO SOBATEMA DE MONOGRAFIAS

TEMA 1

MOTORES DIESEL: O QUE EVOLUÍRAM NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

TEMA 2

OS BENEFÍCIOS DA INFORMÁTICA NA ÁREA DE EQUIPAMENTOS

REGULAMENTO

- 1) PODERÃO PARTICIPAR COM UM OU MAIS TRABALHOS, PESSOAS FÍSICAS DO BRASIL OU DO EXTERIOR, ASSOCIADOS OU NÃO À SOBATEMA, EXCLUINDO-SE OS MEMBROS DO CONSELHO.
- 2) OS TRABALHOS DEVERÃO SER ENVIADOS À SOBATEMA, ATÉ
DIA 31 DE DEZEMBRO DE 1996 (VALE DATA DA POSTAGEM)
- 3) SERÃO PREMIADOS OS DEZ MELHORES TRABALHOS, JULGADOS POR MEMBROS DO CONSELHO DA SOBATEMA
- 4) OS RESULTADOS SERÃO DIVULGADOS NA EDIÇÃO DE JANEIRO DE 1997 DA REVISTA M & T
- 5) A ENTREGA DE PRÊMIOS SERÁ REALIZADA EM FEVEREIRO DE 1997
A DECISÃO DO JURI É SOBERANA E IRRECORRÍVEL

ref 107

M&T EXPO 97 FOI DADA A LARGADA...

50% DA FEIRA VENDIDOS NO PRÉ-LANÇAMENTO.

O Pré-Lançamento da M&T Expo 97 - 2a. Feira Internacional da Construção Pesada, realizado exclusivamente para os expositores da 1a. Mostra de 1995 no final de agosto, foi uma clara demonstração que a fase mais crítica do setor já passou. Motivados pelo sucesso da primeira edição, e, com as recentes medidas econômicas que englobam desde a aceleração do processo de privatizações, passando pelo

(veja box anexo) já reservaram suas áreas para mostrar equipamentos de última geração e as mais modernas tecnologias e serviços voltados à engenharia.

Para Geraldo Goldshmidt, Gerente Geral de Suporte ao Mercado da Volvo Equipamentos para a Construção, uma das primeiras empresas a garantir espaço na Feira, o evento reúne todas as condições para ser um sucesso.



Equipe da organização da Feira

crescimento do PIB, até a isenção do ICMS, as empresas garantiram seu espaço no evento, que promete colocar o Brasil como a mais importante plataforma de negócios da América Latina.

Em apenas três horas, 50% dos espaços da M&T Expo 97 já estavam vendidos e o clima de otimismo tomou conta da festa. Empresas como Caterpillar, Volvo, Liebherr, Komatsu, Aguabrás, Atlas Copco, Svedala Dynapac, Sandvik e muitas outras

"O mercado é incrivelmente instável. Mas não há como negar que existe um forte otimismo. Quem está comprando, sabe que este é o momento e tem boas perspectivas para um curto espaço de tempo. A Volvo não tem dúvidas que a M&T Expo 97 será o melhor e mais importante evento do setor, e que será uma excelente vitrine para o Mercosul de tudo aquilo que o Brasil produz."

Da mesma forma, Jonny Altstadt diretor da Aguabrás, que representou as empresas Aguabrás e Sotenco na compra de uma área

O MAIOR SHOW DE TECNOLOGIA EM EQUIPAMENTOS PESADOS JÁ TEM DATA MARCADA



2ª FEIRA INTERNACIONAL DA CONSTRUÇÃO PESADA

Dirigida aos seguintes segmentos:

**HIDROELÉTRICAS - RODOVIAS - FERROVIAS - AEROPORTOS - SANEAMENTO
METRÔ - PORTOS - DRAGAGEM - MONTAGEM DE DUTOS**

DE 11 A 15/AGO/97 - Expo Center Norte - São Paulo - SP

**RESERVE AGORA MESMO SEU STAND PELOS TELS
(011) 862-4159 - (011) 862-0655 - (011) 825-0224**

APOIO:

- Andrade Gutierrez
- Azevedo & Travassos
- Camargo Corrêa
- CBPO
- Constran
- Construtora OAS
- CR Almeida
- Ivaí Engenharia
- Lix da Cunha
- Mendes Junior
- Norberto Odebrecht
- Queiroz Galvão
- Tenenge
- entre outras...

REALIZAÇÃO:



SOBRATEMA



Jonny Altstadt, da Aguabrás: confiante nos resultados da Feira

de mais de 1.000 m², garantindo espaço para um "pool" de 18 representações, estava entusiasmado.

"Nós acreditamos muito na proposta da M&T Expo. O setor realmente precisava de um evento específico e de grandes dimensões. Além disso, o caráter técnico, a infra-estrutura, a excelente localização da Feira, somados aos novos

rumos do mercado serão fortes componentes para o sucesso." No discurso de abertura do pré-lançamento, o presidente da Sobratema Carlos Pimenta afirmou que o momento não é de ufanismo ou especulação. "Nem mesmo importa à Sobratema se motivos eleitores ou não desencadearam o Plano Brasil em Ação e a mais que providencial aceleração das privatizações. O fato é

que temos agora, sinais concretos de que as coisas estão tomando o rumo certo. Isso significa luzes no final do túnel, com mais oportunidades e mais empregos," afirmou.

A M&T Expo terá apoios importantes como Andrade Gutierrez, Azevedo & Travassos, Camargo Corrêa, CBPO, Constran, C.R. Almeida, Ivaí Engenharia, Lix da Cunha, Mendes Júnior, OAS, Construtora Odebrecht, Queiroz Galvão, Tenenge.

Informativo

M&T EXPO97

SETEMBRO/96 • N°1

A partir de agora você estará recebendo o **Informativo M&T Expo 97**, veículo de comunicação criado especialmente para que você e sua empresa possam acompanhar, passo a passo, todos os preparativos para a **M&T Expo 97** — a **Feira Internacional de Equipamentos, Tecnologia e Manutenção**, do setor de construção pesada, que recolonizará o Brasil como o principal pólo de negócios da América Latina.

O evento, marcado para o período de 11 a 16 de agosto de 1997, ocupará 30 mil m² do Pavilhão de Exposições do Expo Center Norte, em São Paulo, e reunirá 200 empresas líderes do setor que estarão mostrando novidades, tecnologia e serviços para um público estimado em 20 mil pessoas.

Volvo reserva maior área

A Volvo Equipamentos de Construção ocupará o maior estande da Feira — 1.540 m². A empresa vai mostrar sua linha completa de equipamentos para construção, considerando sua estratégia de crescimento no mercado brasileiro.

RESERVAS PELOS TELEFONES: (011) 842-0458 E 842-4159

O M&T Expo 97 é uma realização da Associação de Construção de Brasília, Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Serviços. Telefone: (011) 842-0224. E-mail: m&t@vnet.com.br. Organização: Blochman & Linsinger. Rua das Águas, 100.

50% dos estandes vendidos no Pré-Lançamento

O Pré-Lançamento de M&T Expo 97 foi um sucesso. Durante o coquetil que aconteceu no Instituto de Engenharia, em 26 de agosto, foram comercializados, em apenas três horas, 50% dos espaços da Feira.

No evento, empresas líderes do mercado que participaram da Mostra do ano passado, garantiram a participação, escolhendo e reservando as áreas onde irão montar seus estandes.

Veja quem já está lá

Caterpillar, Volvo, Liebherr, Komatsu, J.I. Case, Botenco, Gurnee, Vauxhall, Aguabrás, Perí, Sollusac, Aliva, Atlas Copco, Svedala, Sandvik, Tamrock, Baulo, Putzmeister, Itasca, Delphos, Gannan, Manitowoc, Tasmac, Herrenknecht, Wirth, Dveci, Comac, Inelco, Gesteir, Krupp, Reifort, Rock Machine, Santiago & Cintas, Topcon, Triebel, Sonring, Tracto-Tachibana, Multhausser, Seal Jet, Judoico, Holsmanier, Revellens, Maringá Soldas, Machbert, Montabert, Assoc e Landron. E vem mais gente por aí. Aguarde!

Ventos Favoráveis

Após 10 anos enfrentando dificuldades de toda ordem, decorrentes da falta de obras e escassez de recursos, a indústria brasileira de construção pesada respira o fôlego e passa a vibrar das mais promissoras.

A real perspectiva de aumento do PIB, o volume de investimentos em infra-estrutura do recém-divulgado plano Brasil em Ação e o Programa de Privatizações que promete acalorar, a partir de 1997, trouxeram novas perspectivas.

Nesse cenário, a expectativa dos resultados da M&T Expo 97 é cada vez mais positiva, como já foi evidenciado no Pré-Lançamento. Sua presença é muito importante.

Grandes empreiteiras apóiam a M&T Expo 97

• Andrade Gutierrez	• Lix da Cunha
• Azevedo & Travassos	• Mendes Júnior
• Camargo Corrêa	• OAS
• CBPO	• Odebrecht
• Constran	• Queiroz Galvão
• C.R. Almeida	• Tenenge
• Ivaí Engenharia	

Para manter os expositores e as empresas do setor informadas sobre o andamento da Feira, a Sobratema está editando um news-letter (jornal transmitido via fax).

De leitura fácil e rápida, o informativo é enviado periodicamente a mais de 1000 pessoas e empresas do setor de construção pesada entre outros e já é um sucesso. Se você ainda não recebeu seu exemplar ligue, para (011) 862.4159/ 825.0224

entende que as empresas ligadas à área de construção pesada deverão desenvolver novas habilidades, como a estruturação de mecanismos de funding para a captação de recursos externos, uma vez que as alternativas de financiamento no mercado interno são muito limitadas. Em paralelo, deverão adequar suas estruturas, com ênfase na melhoria da qualidade e redução de custos, visando o mercado de obras públicas, altamente disputado, a preços comprimidos e baixa inflação.

Para o diretor da Ponte Rio-Niterói, as concessões e privatizações vêm proporcionando, dentro de seus segmentos, alocação de capitais privados, nacionais e internacionais, com a respectiva geração de negócios, empregos e sustentação do nível de atividade. Na sua opinião, a política de concessões deverá também alavancar o PIB nacional que, por reação em cadeia, ampliará a demanda por bens e serviços em futuro próximo.

Almada observa que, para se adequar ao momento econômico, os grandes grupos do ramo vêm dando particular ênfase na reestruturação organizacional, na descentralização de suas operações e no aproveitamento de suas habilidades para a diversificação de negócios. Mas acrescenta que de uma forma geral as empresas têm encontrado grande dificuldade para se adaptar à nova realidade, optando muitas vezes pela redução das operações.

Comparando o grau de aprimoramento tecnológico das empresas nacionais do segmento com a concorrência internacional o executivo afirma que, na área de construção pesada, a tecnologia – não a de ponta – é o principal fator diferencial, considerando-se também o tipo de gestão aplicada e a qualidade dos Recursos Humanos da empresa.

Na visão do Diretor Comercial da Scania, Fabrizio Beer, a construção pesada é um segmento com expressivo potencial e, por essa razão, a empresa está produzindo equipamentos compatíveis com as necessidades desse mercado. A Scania desenvolveu uma linha de caminhões na configuração 6x4, com o trem de força adequado às exigências do serviço severo de um canteiro de obras.

Para Beer, a reestruturação organizacional é mais que uma necessidade, é nos dias atuais, uma questão de sobrevivência, enfatiza. Após passar por uma reestruturação na América Latina, a empresa se prepara para ganhar competitividade no mercado nacional.

Fazer investimentos para aumentar a produtividade em sua atividade principal; desenvolver fornecedores para produzir componentes e peças com qualidade; importar

peças e componentes, quando os fornecedores domésticos não são competitivos; atualizar continuamente a linha de produtos para mantê-la no mesmo nível tecnológico mundial e, finalmente, treinar pessoas. Esses cinco itens básicos compõem a estratégia utilizada pela Caterpillar do Brasil para se adequar ao novo momento econômico.

Segundo Chris Schena, diretor-presidente da Caterpillar, o maior problema enfrentado hoje pelas indústrias brasileiras é a falta de volume, exacerbada pelo mercado altamente cíclico e pelo alto grau de verticalização decorrente dos elevados índices de nacionalização exigidos aos fabricantes nacionais. Essa situação não permite justificar os altos níveis de investimento requeridos para modernizar as empresas, avalia.

Outro complicador para as indústrias, na sua visão, é o fato de os financiamentos de longo prazo não serem facilmente obtidos no Brasil. Entretanto, o executivo acredita que através do desenvolvimento de parcerias com fornecedores domésticos-chave é possível ganhar competitividade no mercado mundial.



Fabrizio Beer, da Scania: maior competitividade no mercado nacional

Por outro lado, Schena acredita que a abertura de mercado, em conjunto com um crescimento sustentado, permitirá às empresas melhorar suas decisões de negócios, pois poderão importar peças e componentes de países mais competitivos, centralizando seus investimentos em atividades básicas. Como resultado teremos empresas competitivas em níveis operacionais, antecipa.

Concluindo, ele avisa que as empresas que investirem em novas tecnologias de produção e no desenvolvimento de novos produtos, irão colher os benefícios desse crescente mercado de oportunidades.

Nesta edição estamos publicando a primeira parte da tradução do artigo "How To Save By Throwing Away Working Parts", de **Larry Stewart**, publicado na Revista **Construction Equipment**. A segunda parte será apresentada na próxima edição. Não deixe de ler!

Como economizar trocando peças que ainda podem trabalhar

Larry Stewart

Saiba como fazer o reparo de componentes antes de uma quebra, pela substituição das peças de desgaste e protegendo aquelas projetadas para durar toda vida útil da máquina.



Operador avalia as condições do componente

Soa como heresia. Porém, o reparo ou substituição de componentes antes da falha é a mais eficiente estratégia de custo/benefício na administração de equipamentos de construção, mesmo que você obtenha menos vida útil de algumas peças. Por que? Porque máquinas que são reparadas antes de sofrerem falha são mais confiáveis, sofrem menos falhas catastróficas, ficam menos tempo na oficina e fornecem mais horas de trabalho do que unidades que são reparadas corretivamente. Em última instância, a disponibilidade imediata e as horas trabalhadas possuem um impacto no custo da máquina muito maior do que obter 10% de vida extra dos seus componentes.

Obviamente, a questão mais difícil é avaliar quando reparar ou trocar um componente que ainda está funcionando. Não existe nenhuma maneira infalível de prever exatamente quanto resta de vida útil a um componente. Entretanto, a análise de óleo e variações na performance, certamente sinalizarão que já houve um início de desgaste nas peças. Quando esses indícios de fim de vida útil forem detectados, o reparo deve

ser programado para o período no qual o uso da máquina não é crítico.

Um programa de manutenção que evita quebras é caro e é sempre tentador reduzir custos deixando o equipamento trabalhar até uma falha, especialmente quando nosso orçamento é limitado. Essa abordagem quase sempre reduz o tempo produtivo (disponibilidade) porque os componentes são mais passíveis de problemas quando estão trabalhando pesado. É uma boa estratégia reparar as máquinas importantes no contexto da produção – tais como carregadeiras, valetadeiras e pavimentadoras – antes da falha e intervir em equipamentos de apoio, tais como compressores de ar e torres de iluminação, após a falha. Porém, comunicar essa política para o campo e realizar um bom trabalho com os dois grupos de equipamentos pode ser um desafio.

A vantagem da conservação

Há muitos argumentos, por parte da produção, contra a retirada de uma máquina da frente de serviço faltando 200 horas para o término do prazo. Porém, quando o custo horário é preponderante nas decisões referentes a equipamentos, a parada imediata ao primeiro alerta de falha iminente é certamente melhor do que assumir o risco de terminar o serviço.

O custo das peças em reparos realizados antes da falha é cerca da metade a um terço menor do que após o colapso do componente, uma vez que as peças não sujeitas a desgastes são frequentemente danificadas, quando peças de desgaste quebram. Por exemplo, anéis de pistão, camisas e válvulas deveriam durar tanto quanto duas trocas de mancais principais, se o motor tiver manutenção adequada. Similarmente, peças reusáveis e de altíssimo custo, tais como placas e discos de embreagem, pistões e placas da bomba hidráulica, eixos e engrenagens do comando final sofrem danos irreparáveis quando rolamentos e retentores falham.

Componentes caros, dimensionados para durar a vida útil da máquina, tais como blocos, virabrequins, carcaças de transmissões e comandos finais, não são normalmente encontrados nas prateleiras dos dealers. Porém, frequentemente eles sofrem danos quando o componente quebra.

Alto risco com retorno insignificante

Quando uma máquina com necessidade de reparo inevitável não pára, corre-se o risco de se fazer um reparo de alto custo com um retorno insignificante. Por exemplo, uma carregadeira de rodas trabalha 8.000 horas, antes que surpreenda o operador numa manhã com uma pequena mancha de óleo no chão e a transmissão patina quando muito solicitada. O gerente de produção toma conhecimento das reclamações do operador, porém não as transmite para o gerente de manutenção, achando que a unidade pode rodar mais algum tempo e que pode ser reparada quando terminar o serviço.

Entretanto, como é comum nesses casos, as informações sobre o defeito da carregadeira são perdidas na avalanche de detalhes que cerca o término de um serviço ou empreendimento, e após 1.300 horas a transmissão quebra, parando a máquina. Em vez de um custo de reparo de US\$5.600,00, a empresa defronta-se agora com um custo de US\$7.400,00 com 9.300 horas e provável atraso no empreendimento. Analisando sob outro prisma, o custo de reparo de US\$5.600,00 com 8.000 horas corresponde a um custo horário de reparo de 70 centavos de dólar por hora trabalhada da transmissão. Em contrapartida, o custo de US\$7.400,00 a 9.300 horas de trabalho corresponde a um custo horário de 80 centavos de dólar, sem contar a possibilidade de multas devido a atrasos no empreendimento ou numa situação extrema, assumir o custo de alugar outra máquina.

Obviamente, o melhor resultado que poderia ser obtido na aposta do gerente de produção seria o reparo da transmissão com 9.299 horas, uma hora antes da falha. Entretanto, há nessa estratégia muito pouco retorno financeiro para o risco assumido. Estimando o mesmo custo de reparo de US\$7.400,00, o custo horário do reparo é 60 centavos de dólar. As 1.299 horas extras trabalhadas implicam numa economia de US\$130,00 comparado com a realização do reparo com 8.000 horas. Obviamente, há muito pouco retorno para tal precisão no acerto da hora exata para intervenção. Então, não compensa cair na armadilha de controlar o ciclo de vida do componente com tanta precisão, como no caso acima.

Não faz sentido arriscar US\$1.800,00 (a diferença entre reparar antes da falha e reparar depois) para ganhar US\$130,00.

Protegendo o investimento

A tradicional contabilidade de custos transforma em heróis muitos gerentes de produção que postergam reparos e mobilizam máquinas defeituosas para o trabalho. Nenhum custo de reparo aparece nos livros de contabilidade e os equipamentos não atrasam o cronograma da obra. Infelizmente, esses gerentes não são os únicos a sofrer as consequências quando elas quebram, mas também as empresas, que estão pagando por máquinas dilapidadas.

NÃO PARAR A MÁQUINA COM NECESSIDADE DE REPARO E ESPERAR QUE ELA QUEBRE, FAZ COM QUE SE CORRA O RISCO DE UM REPARO DE ALTO CUSTO COM UM RETORNO INSIGNIFICANTE.

Para evitar essa abordagem ineficiente de utilizar a máquina até a sua falha, as empresas precisam de uma política que reconheça equipamentos pesados como ativos e encoraje as decisões de reparo que maximizem esses ativos. Uma responsabilidade claramente definida sobre quem administra a eficiência da frota confere poder de decisão sobre prioridades conflitantes. O aspecto mais problemático da questão é exatamente a quem delegar autoridade para retirar as máquinas em produção para reparos.

Algumas empresas com grandes frotas criam uma empresa subsidiária, cuja missão é alugar máquinas para os empreendimentos da corporação a preços competitivos. Empresas menores podem alcançar resultado semelhante comprando equipamento centralmente e estabelecendo um departamento de equipamentos, a fim de obter o máximo retorno destes investimentos.

As objeções financeiras dos gerentes de produção podem ser contornadas pela transferência dos custos de reparos do orçamento do empreendimento para o orçamento do departamento de equipamentos, o qual incorporará o reparo e custo de manutenção no preço que ele cobra do empreendimento para o uso da máquina. Para o gerente que negligencia o reparo das máquinas, essa estratégia pode aumentar o custo horário de equipamentos do empreendimento. Assim, reparos postergados representam consequentemente uma falsa economia.

Como um gerente de empreendimento pode certificar-se de que os preços que estão sendo cobrados são competitivos? Pesquisando o mercado. Enquanto os preços dos equipamentos da empresa permanecerem competitivos com aqueles

MOTORES: ECONOMIZANDO DÓLARES, ANTECIPANDO INTERVENÇÕES



Esse motor sofreu uma reforma completa depois de danos severos em vários mancais de biela. Embora o bloco não tenha se perdido, um bloco recuperado foi utilizado para acelerar o tempo de reforma e facilitar nossa análise. O preço inclui o teste final de dinamômetro e pintura (o custo-horário de mão-de-obra é de US\$ 45.00 para todos os exemplos).

Em função de sua complexidade, um motor pode oferecer diversas opções de reforma para as empresas que desejam prevenir reparos provenientes de quebra. Sem a remoção do motor da máquina, o cabeçote pode ser removido e recondicionado por aproximadamente US\$ 2.000,00, incluindo-se aí o trabalho leve de revisão dos sistemas periféricos, tais como injeção, turbocharger e motor de partida. Ou ainda, é possível retirar o cárter e substituir os mancais principais por US\$ 1.200,00, com todo o trabalho de apoio necessário.

Combinando-se as duas opções e incluindo-se um novo conjunto de pistões e camisas para uma reforma interna completa, chegaremos a aproximadamente US\$ 5.500,00, e teremos um motor, que sob todos os aspectos, sofreu uma boa reforma, exceto quanto ao trem de engrenagens e virabrequim. Uma reforma mais completa envolvendo a parte externa do motor, com reutilização do bloco, virabrequim, comando de válvulas e cabeçote custará em torno de US\$ 8.800,00.

Tipicamente, as empreiteiras conseguem 6.000 a 10.000 horas de vida útil de motores de 100 a 200 HP de tratores de esteiras. Minerações e pedreiras, em torno de 8.000 a 15.000 horas.

Se o histórico e a análise de óleo indicarem que o motor necessita de uma reforma interna com 9.000 horas, o melhor que se consegue ganhar postergando a parada da máquina para, digamos, 11.000 horas, é em torno de 10 centavos de dólar por hora em economia de custo de reparo. Se o motor sofrer falha com 10.999 horas, o risco de postergar significa a perda de 40 centavos de dólar por hora.

GETEFER APRESENTA



DEMOLIDOR

A GETEFER lança em circuito nacional, os MARTELOS KRUPP, a mais moderna linha de martelos hidráulicos vibrosilenciosos do mercado. Encabeçando o elenco de vantagens da linha KRUPP está a



versatilidade que, aliada à força para os trabalhos pesados, atua tanto nos papéis de abertura de valetas, quanto na demolição de grandes estruturas de concreto e pedreiras. Eles se adaptam a qualquer tipo de escavadeira, podendo trabalhar em locais subterrâneos, ambientes com altas temperaturas e até mesmo embaixo d'água. Por isso não deixe de conferir mais este grande sucesso: **MARTELOS HIDRÁULICOS KRUPP**, em cartaz na **GETEFER**, o seu distribuidor autorizado.



Getefer

Rua Pedro Santalucia, 162
04815-250 - São Paulo - SP
Fone - Fax: (011) 5666-1795

praticados pelo mercado de locação, não haverá problema. Caso contrário, surgirá um outro problema muito mais complexo para ser tratado aqui.

Tempo de parada para o reparo, não conveniência da parada e custos indiretos como, por exemplo, transporte, são pontos controvertidos, que devem ser analisados no momento de se reparar uma máquina. Procedimentos confiáveis podem ser estabelecidos analisando-se o arquivo de manutenção, para verificar quando componentes similares foram reformados no passado. A melhor experiência é a própria vivência da empresa, porque os históricos de manutenção adotam como unidade de medida horas de operação e, conseqüentemente, os intervalos de tempo de reforma são expressos em termos de horas.

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DIFERENTES
FAZEM COM QUE A PREVISÃO DO LIMITE DO
USO ECONÔMICO DOS COMPONENTES SEJA
MUITO DIFÍCIL PARA AS EMPREITEIRAS.

A estratégia básica é fazer com que os procedimentos de manutenção sejam balizados com os objetivos da empresa. Minerações, por exemplo, onde os equipamentos são ativos que passam frequentemente por um rigoroso e preciso controle, estabelecem intervalos regulares de reforma, baseados na experiência passada. Quando o componente atinge o intervalo histórico de reparo (baseado em horas, galões de combustível consumido ou produção) ele é reformado.

Condições de operação diferentes tornam a abordagem acima extremamente difícil para as empreiteiras, no sentido de pré-estabelecer com segurança o limite econômico de muitos componentes. De um serviço para outro, as condições de trabalho podem variar dramaticamente e, conseqüentemente, a máquina sofre diferentes taxas de desgaste. Procedimentos baseados em horas trabalhadas ainda funcionam, desde que eles sejam acompanhados de um programa de inspeção. Em vez de reformar um componente, quando ele atinge um intervalo pré-estabelecido de horas trabalhadas, a equipe de manutenção realiza um diagnóstico completo, incluindo entrevistas com o operador e análise de óleo.

Esse tipo de informação ajuda o gerente ou o responsável pela manutenção a fazer a avaliação da condição do componente. Ele pode decidir pela reforma do componente ou continuar monitorando-o, porque não há ainda necessidade de realizar o reparo. Além de ajudar a prevenir falhas, a adoção de tal programa permite priorizar a atenção da manutenção nas máquinas mais importantes no contexto do empreendimento.

ref 110

**VIDA ÚTIL DOS MOTORES:
Tratores de esteira de 100 - 200 HP em horas**

	Empreiteiras	Minerações	Produtores de Materiais	Frotas Governamentais
* Intervalo Típico	6.000 - 10.000	8.800 - 13.000	8.000 - 15.000	5.000 - 10.000
Média	7.700	11.100	10.900	8.100

*O intervalo típico inclui metade de todas as respostas - cada metade a partir do centro do intervalo total da experiência relatada.
Fonte: Construction Equipment Lifecycle Survey, 1995.

**VIDA ÚTIL DE TRANSMISSÕES E COMANDOS FINAIS:
Carregadeiras de Rodas de 2,5 a 5 Jardas**

	Empreiteiras	Minerações	Produtores de Materiais	Frotas Governamentais
Transmissão				
* Intervalo Típico	5.000 - 10.000	9.000 - 15.000	8.000 - 15.000	3.500 - 10.800
Média	7.400	11.800	10.800	7.800
Comando Final				
* Intervalo Típico	6.000 - 12.000	10.000 - 15.000	10.000 - 16.000	5.000 - 10.000
Média	8.900	12.600	13.700	8.000

*O intervalo típico inclui metade de todas as respostas - cada metade a partir do centro do intervalo total da experiência relatada.
Fonte: Construction Equipment Lifecycle Survey, 1995.

**VIDA ÚTIL DE BOMBAS HIDRÁULICAS:
Escavadeiras de 20 - 50 Ton em horas**

	Empreiteiras	Minerações	Produtores de Materiais	Frotas Governamentais
* Intervalo Típico	5.000 - 9.000	5.000 - 10.000	4.300 - 6.500	3.000 - 11.000
Média	7.800	7.600	5.400	7.400

*O intervalo típico inclui metade de todas as respostas - cada metade a partir do centro do intervalo total da experiência relatada.
Fonte: Construction Equipment Lifecycle Survey, 1995.

A Revista Construction Equipment compilou os padrões da indústria para a vida útil de componentes, a partir de registros oferecidos por centenas de empreiteiras, minerações, produtores de materiais e frotas governamentais. Você pode acessar esses dados através do fax hotline da Revista. Disque, primeiramente o

prefixo dos EUA, depois 800/828-6344 e digite o ramal 565. Em seguida, disque 5001, para obter dados coletados junto às empreiteiras e frotas governamentais, ou 5002 para minerações e produtores de materiais. Para receber os dados via fax, aguarde o sinal de transmissão e dê o start em seu aparelho.

**PROCURANDO PELA
SOLUÇÃO DEFINITIVA
NA ENGENHARIA DE
EQUIPAMENTOS E
MANUTENÇÃO?**

- ✓ Organização da Manutenção
- ✓ Especificação de Equipamentos
- ✓ Sistemas Informatizados
- ✓ Perícias e Avaliações
- ✓ Propostas Técnicas
- ✓ Traduções

VRM
N
N. VELOSO

À frente do seu tempo

Cinira Boranga

Exigências do mundo moderno obrigam os profissionais de gerenciamento e manutenção de equipamentos a serem estudantes aplicados e muito atentos às novas regras de um mercado em constante mutação

A principal atribuição do profissional de manutenção de equipamentos é técnica, ou seja, fazer com que as máquinas não parem por falhas. Elas têm que estar, em primeiro lugar, disponíveis. A questão do preço é relegada a níveis inferiores de preocupação. Num passado não tão distante a afirmativa era corretíssima. Hoje, entretanto, não é mais tão verdadeira. Os tempos são outros e estão mais bicudos, com certeza.



O engenheiro Jader Fraga dos Santos, da Constran

Até o fim da década de 80 e início da de 90, os equipamentos tinham grande destaque nas empresas de construção, até pela importância do papel que desempenhavam nas grandes obras de então. As verbas para manutenção preventiva e corretiva eram abundantes e, conseqüentemente, os profissionais de manutenção com atuação nas diversas escalas do processo, de mecânicos a gerentes, superintendentes e diretores, eram muito prestigiados. Do trabalho, capacidade de gerenciamento e conhecimento técnico deles dependia, em grande parte, o sucesso da obra. Praticamente não havia restrições financeiras para que uma máquina parada voltasse a operar no prazo mais curto possível ou, melhor ainda, não parasse por falha mecânica.

Naquela época, os profissionais de topo da área tinham boa formação escolar – engenheiros na maioria – conheciam muito bem a frota de máquinas da empresa em que atuavam, sabiam como executar e como mandar executar os mais diversos serviços ligados à manutenção de equipamentos, cuidavam do suprimento de peças

e componentes, promoviam reformas, etc. Trabalhavam em equipe, geralmente numerosa, e cada profissional respondia por um setor específico. Eram bem remunerados, tinham emprego e treinamento garantidos e, mais importante, sentiam que a empresa investia neles, confiava e contava com o bom desempenho das atividades que desenvolviam. Resumindo: eram peças-chave na estrutura funcional das empreiteiras e muito respeitados nas obras.

O advento dos novos tempos, marcados pelo fim das grandes obras de infra-estrutura custeadas pelo governo, a abertura do mercado nacional e a globalização da economia, além, é claro, da chegada do Plano Real, provocaram uma verdadeira revolução nas atividades das empresas e possibilidades de investimento, nas obras que ficaram menores e menos dependentes de frotas próprias, nas próprias máquinas que passaram a apresentar um desenvolvimento tecnológico espantoso, na redução de sua vida útil, na terceirização dos serviços e na relação empregado/empregador.

Tudo isso, como não poderia deixar de ser, alterou profundamente o perfil do profissional da manutenção, que viu seu mercado de trabalho se transformar e até reduzir-se, e percebe que é preciso estar à frente de seu tempo para atender desafios e atingir novas metas.

E quais seriam esses desafios, essas metas e como estar preparado para alcançá-los? Qual é hoje o perfil do profissional de gerenciamento e manutenção de equipamentos? Na tentativa de obter essas respostas, a SOBRATEMA reuniu em mesa redonda, realizada em sua sede, alguns representantes da área, e questionou profissionais de comprovada experiência e que vêm acompanhando as alterações do mercado e da atividade há muito anos.

Ganhar dinheiro

Que o objetivo de uma gerência de manutenção é não deixar a máquina parar, todos concordam. Se antes, o profissional buscava consertar o equipamento, hoje não pode permitir que ele quebre. Disponibilidade e confiabilidade ao

menor custo possível são palavras de ordem para se atingir as metas principais de qualquer empresa: produtividade e eficiência que, no caso das máquinas, já são estabelecidos em projeto e perseguidas com afinco.

Mais, evoluindo um pouco nesse raciocínio pode-se afirmar que a área de manutenção passou a ter novo objetivo: ganhar dinheiro. Será essa a premissa básica pela qual o profissional é contratado para fazer a manutenção da frota de uma empresa? Há quem entenda que sim, até porque ganhar dinheiro é a linguagem universal deste final de século.

O engenheiro Jader Fraga dos Santos, Superintendente de Equipamentos da Constran S.A e Diretor Técnico da SOBRATEMA defende essa tese que, num primeiro momento pode parecer contraditória, especialmente para alguns profissionais da área que sempre estiveram mais preocupados com o aporte técnico.

Na sua avaliação, a força do profissional de manutenção, como era entendida anteriormente, decresceu no contexto das empresas. "Não se pode deixar de considerar que cada 1% de custo empregado na melhoria da disponibilidade mecânica representa 1,16% de lucro - depois de descontado o imposto de renda - no desempenho de uma empresa. O pessoal de manutenção se preocupava muito em preservar o equipamento. Manutenção não era considerada custo, mas investimento. Isso mudou: manutenção é custo e tem que ser avaliada, entendida e questionada como tal.

Fazer com que a empresa tenha bons resultados financeiros é uma obrigação do profissional de gerenciamento e manutenção, também na opinião do engenheiro mecânico Claudio Afonso Schmidt, da Assessoria de equipamentos da Camargo Corrêa S.A. Para ele, equipamento é material de trabalho da empresa e o planejamento passou a ser a principal atividade para atingir o objetivo de não deixar a máquina parar. Schmidt afirma que sua empresa trabalha hoje diretamente para que a relação homem/hora de manutenção por hora trabalhada do equipamento seja a menor possível. "Após um bom avanço no processo de terceirização se conseguiu reduzir este índice em 50%, o que hoje significa um mecânico para cada 6 ou 7 equipamentos", informa esclarecendo que "A manutenção tem que fazer com que as máquinas de alta produtividade mantenham o nível de eficiência, determinado em projeto, durante toda sua vida útil. Não se trata

de mágica, mas é preciso estar atento para que qualquer desvio de operação não comprometa a meta. Têm-se obtido grandes ganhos com as máquinas modernas e mesmo com antigas, sempre que seja economicamente viável."

E acrescenta: "Para isso, é preciso atuar na operação, na manutenção e junto ao fabricante, pois o tripé disponibilidade, confiabilidade e menor custo exige que a máquina atinja seu ponto de equilíbrio, a partir do qual é possível fazer o balanço entre manutenção preventiva, preditiva e corretiva e saber, levando em conta a relação custo/benefício, a hora certa de intervir, com base também na análise histórica do equipamento que vai indicar ocorrência de falhas, frequência, causas, providências adotadas, etc. A utilização de sistema informatizado e informações confiáveis são indispensáveis", diz o técnico.

Sua experiência indica que as máquinas quebram devido a uma dessas causas: erro operacional (uso inadequado), falha de manutenção (erros em inspeção ou execução de reparos), desgaste natural, falha de projeto ou material. A quebra ocorre nessa ordem em componentes importantes (motor, transmissão) e, de forma inversa, nos menos importantes, o que comprova a necessidade do engenheiro de manutenção intervir na operação, ir a campo analisar como está a aplicação do equipamento e tomar rapidamente as decisões necessárias quanto a treinamento, substituição do equipamento etc., para atingir as metas de produção.

Dados de uma pesquisa realizada nos Estados Unidos concluem que 65% dos problemas de manutenção requerem 20% de conhecimento para serem solucionados (por conta da operação); 20% exigem 80% de conhecimentos e pessoal treinado (geralmente terceirizado) e os 15% restantes é que ficam para o pessoal de

ref. 113

DIVISÃO HIDRÁULICA

Assistência técnica, serviços, peças e consertos em bombas hidráulicas, motores, comandos, cilindros, válvulas e filtros
repotenciamento de equipamentos
Distribuidor para todo o Brasil
SAUER SUNDSTRAND
PARKER - IRLTEMP - RANCOR

KLUMAQ
KLUMAQ - MÁQUINAS E SERVIÇOS
R. Abel Marciano de Oliveira, 180 - São Paulo - SP -
CEP 02175-030 - FONE/FAX: 954-1815(PABX)

manutenção fazer, pois requerem ferramental específico, dados técnicos e apoio de oficina.

Esses números são mais uma indicação de que a manutenção precisa estar muito envolvida com a operação, zelo, cuidado e treinamento voltado para o equipamento. "Com o advento de máquinas inteligentes, eletrônica embarcada e com cada vez mais mecanismos de proteção, o operador precisa ter menos habilidade e mais conhecimentos da máquina, componentes, produtividade, custos de operação, manutenção, etc. Mudou muito também o perfil desse profissional", afirma Schmidt.

Formação básica

Osório Pais é diretor da Ingersoll-Rand e trabalhou durante muitos anos no exterior, especialmente na Ásia. Sua visão sobre a formação básica de um gerente de manutenção, por exemplo, coincide com a de seus colegas brasileiros e vale para qualquer empresa. Graduação superior, preferencialmente em engenharia, com conhecimento de mecânica, elétrica, eletrônica e administração é fundamental. Conhecer idiomas também: "a globalização da economia e o intercâmbio empresarial exigem cada vez mais domínio de outras línguas, especialmente o inglês", afirma o técnico. No Brasil, o espanhol passou também a ser considerado de grande importância, devido ao Mercosul.

Ninguém tem dúvidas que, sem o conhecimento da informática, é praticamente impossível, hoje, desenvolver qualquer atividade profissional. O computador é, inequivocamente, ferramenta de trabalho. "O monitoramento dos equipamentos atuais é todo informatizado, exigindo

dos técnicos uma certa profundidade em sua aproximação", enfatiza Pais.

Cláudio Schmidt diz que o Brasil é pobre em literatura, material de apoio, cursos, exposições e informações atualizadas sobre manutenção voltada para equipamentos. Com isso ele lembra mais um item muito importante para a atividade profissional do pessoal de manutenção: atualização e reciclagem constantes, o que, muitas vezes, depende de viagens a países do Primeiro Mundo. Contacto permanente com os fabricantes que estão sempre oferecendo coisas novas e com características próprias é outro ponto que não pode ser esquecido e, sempre que possível, a participação em cursos, seminários, feiras e exposições.

Numa economia globalizada, competitiva e com atividade terceirizada, ninguém pode dispensar conhecimentos de matemática financeira. Fazer cotações para avaliar custos de produção de um equipamento e, rapidamente optar pela compra ou locação de uma determinada máquina, é uma atividade cada vez mais corriqueira nas empresas. Entra aí a necessidade de ser também analítico.

O engenheiro Afonso Mamede, Diretor de Comunicação da SOBRATEMA, conta que a empresa em que trabalha, a CBPO, já vem praticando, em alguns projetos grandes, a compra de determinados equipamentos com contrato de manutenção a preço fixo, garantia de produtividade e de recompra, após um número determinado de horas operadas. "Isso não existia no passado e funciona em obras grandes, até porque o fabricante não vai pagar a ociosidade do equipamento em pequenas obras e, nestas, é preciso manter uma equipe mínima de manutenção", informa.

Além de estudar muito e estar sempre se reciclando, o profissional de manutenção, para garantir sua atuação num mercado em constante mutação e com tendência de redução, precisa também ter uma série de valiosas características pessoais. "A capacidade de interpretação e diagnóstico são talvez as principais qualidades exigidas do profissional de manutenção, não esquecendo, entretanto, a necessária capacidade de comunicação e um certo grau de educação", afirma Osório. Com ele concordam todos os técnicos, e acrescentam outras necessidades: ser entusiasta, inovador, criativo, líder e educador são algumas delas.

Considerando o exposto acima, como os profis-

RETIFORT
RETÍFICA DE MOTORES

Retífica de Motores
Diesel-Gasolina-Alcool

*Mercedes Benz, MWM, Perkins, Caterpillar
Scania, Cummins, Volvo, VW, Fiat, GM, Ford*



Rua Sasaki, 40 - C. Ademar - CEP 04403-000 - SP
Tel.:(011) 563-4373 - Fax.:(011) 563-8457

sionais que atuam na área estão vendo o mercado de manutenção de equipamentos, especialmente quando se sabe que as grandes empresas estão ficando menores e as pequenas e médias estão crescendo junto com as tendências de terceirização e locação?

Preocupação e expectativa sim; medo, não. "Num primeiro estágio haverá alguma confusão no mercado de trabalho mas, num futuro próximo, se terá uma transferência de recursos humanos, melhor aproveitados e mais eficientes. Haverá cada vez mais a tendência para que funcionários qualificados e dispensados das empresas terceirizem suas atividades e passem a realizar serviços para os

antigos patrões", analisa Osório, baseado no que já viu ocorrer em outros países.

Cláudio Schmidt não vê problemas de mercado para os profissionais que apresentarem o perfil exposto, e que atendem às exigências mundiais: "será um profissional de apoio em engenharia nos vários setores da obra", afirma. Retornando ao aspecto de ganho financeiro, Jader Fraga conclui: "o homem ligado a equipamentos precisa ter consciência de que é uma peça da engrenagem que busca ganhar dinheiro para sua empresa. A partir dessa premissa, ele usa todos os conhecimentos e qualificações pessoais que possui".

Locação: uma opção de mercado

O perfil do profissional de manutenção em empresas de locação está hoje mais voltado para a experiência prática do dia-a-dia, com ênfase para o executor que, muitas vezes não possui um embasamento teórico arraigado. A informação é dada por Jan M. Wiegerinck, dono da Rentalcenter e Diretor de Marketing da Associação Paulista dos Empreiteiros e Locadores de Máquinas de Terraplenagem - Apemat.

Segundo explica, a maioria das empresas que atuam no setor de locação é de pequeno porte e apresenta uma estrutura limitada. Muitas vezes o proprietário acaba assumindo uma posição de "self-made-man", tendo que se preocupar com várias atribuições ao mesmo tempo. Em geral, esse tipo de postura acaba por deixar num segundo plano a profissionalização da estrutura da empresa como um todo, o que a impede de passar para um outro patamar de desenvolvimento. "Dentro dessa realidade, a confiabilidade das máquinas que compõem a frota da empresa tende a diminuir consideravelmente", diz.

E recorda que, de acordo com a tendência dos mercados europeu e americano, as construtoras estão locando a maioria dos itens que compõem sua frota de equipamentos, repassando problemas de manutenção e de controle de almoxarifado para as empresas locadoras, obrigando-as a melhorar cada vez mais seu setor de manutenção.

A Rentalcenter conta com um Departamento Central de Manutenção, gerenciado por engenheiro mecânico, que responde por uma oficina de equipamentos (conserto setorial) e por outra de apoio (desenvolvimento específico de tecnologia de manutenção). Essa estrutura conta com setores para motores elétricos, motores pequenos e a gasolina, ferramentas elétricas, hidráulico e de compressores, todos com mão-de-obra qualificada.

Jan sabe que, diante da variedade de máquinas e equipamentos que uma empresa de locação oferece, o responsável pelo setor de manutenção precisa ter conhecimentos amplos e gerais para planejar e administrar todo o trabalho do setor, e buscar atualização constante em novas tecnologias. "Por outro lado, com o ganho de escala, esse profissional poderá dispor de mais especialistas nos diversos setores e, com isso, garantir a qualidade do processo de manutenção como um todo", afirma.

E acrescenta: "o mercado de trabalho para os profissionais de manutenção tende a expandir, embora se perceba que os que se transferem da indústria para o setor de serviços sofrem queda no nível salarial. Por outro lado, as empresas locadoras de porte podem representar uma opção de mercado já que, por apresentarem ganho de escala, poderão proporcionar um melhor desenvolvimento profissional e financeiro. Acredito, também, que os vários profissionais que atuam em grandes empreiteiras serão, a médio prazo, terceirizados e, pelo conhecimento que adquiriram na área, tenderão a se transformar em locadores.

Concluindo, ele avalia que o processo de manutenção é primordial, mesmo em equipamentos com tecnologia atualizada "pois máquina em ordem aumenta o faturamento da empresa. O que deve ser feito sempre é a análise do custo/benefício, para se conseguir o melhor aproveitamento". A Rentalcenter destina de 10% a 15% de seu faturamento mensal à manutenção (preventiva e corretiva) dos equipamentos, evitando acúmulo de custos para os meses seguintes.

Manutenção de Rolamentos

Dando sequência à primeira parte dessa matéria mostraremos agora os principais fatores que podem resultar em falhas prematuras dos rolamentos, juntamente com o quadro Diagnósticos de Falhas de Rolamentos Anti-Fricção.



Secar rolamentos depois de limpos fazendo-os girar com ar comprimido, pode danificar suas superfícies. Caso você necessite secar um rolamento, segure as pistas internas e externas juntas, a fim de evitar que girem e em seguida, direcione o ar comprimido em toda peça.

Falhas prematuras geralmente são resultados de um ou mais dos fatores abaixo:

1 - LUBRIFICAÇÃO INADEQUADA -

Conforme colocado anteriormente, lubrificação adequada é essencial para o bom desempenho de um rolamento e garantia de maior vida útil. Lubrificação inadequada resulta em contato direto metal com metal dos roletes contra as pistas, causando marcas nestas áreas. Calor pode deixar as extremidades dos roletes escuras, azuis ou, em casos extremos, pretas.

2 - CONTAMINAÇÃO - Contaminação é qualquer material estranho que danifique um rolamento. Umidade e qualquer tipo de abrasivo, como sujeira ou areia, causarão falhas prematuras. Arranhões, marcas, esmagamento, sulcos, corrosão e ferrugem, indicam contaminação. As causas possíveis incluem fragmentos formados no sistema, trincas nos alojamentos ou mangueiras, entrada de sujeira devido a falha de vedação, minúsculas partículas de metal e lubrificante contaminado.

3 - DISTORÇÃO - Caso o eixo ou o alojamento esteja ovalizado, as esferas ou rolos do rolamento serão pressionados onde a folga praticamente não existe. Esse aumento de pressão pode causar lascamento das superfícies das pistas, como acontece com fadiga normal. Uma retífica

no eixo ou alojamento pode resolver o problema.

4 - DESALINHAMENTO - Para conseguir que um rolamento trabalhe durante toda sua vida útil, os alojamentos e encostos onde eles apoiam devem estar dentro dos limites de especificação do fabricante. Se um desalinhamento exceder esses limites, a carga no rolamento irá se concentrar apenas numa parte dos roletes e pistas, ocasionando grandes pressões e fadiga prematura do metal naquele ponto.

5 - AJUSTE INADEQUADO - Ajuste adequado é muito importante para o bom desempenho dos rolamentos e garantia de maior vida útil. Exemplos de ajuste inadequado incluem forçar um rolamento num eixo cujo diâmetro seja maior que o diâmetro de sua pista interna, ajustar uma pista externa de maneira folgada no alojamento, e ajustar com folga um eixo e a pista interna do rolamento. Estes ajustes inadequados podem causar ruptura das pistas, erosão ou corrosão por atrito e desgaste por arrastamento.

6 - DANOS POR VIBRAÇÃO - Muitos rolamentos anti-fricção giram enquanto estão sob carga. Submeter um rolamento a vibração enquanto ele está parado pode causar cavidades nas pistas, devido a combinação de desgaste e impacto.

7 - CORRENTE ELÉTRICA - Quando uma corrente elétrica passa através de um rolamento, forma um arco voltaico que queima os pontos de contato entre as pistas e os roletes. Isto pode causar uma simples marca ou provocar uma série de ranhuras chamadas "canelagem". Um rolamento queimado pode ficar muito barulhento sendo necessária sua substituição. Encontre e elimine as causas da corrente elétrica, a fim de evitar danos ao rolamento novo.

8 - DEFEITOS EM MATERIAIS - Problemas com material, molde, usinagem, tratamento térmico, retífica e montagem são extremamente raros nos rolamentos anti-fricção. Isto ocorre devido o alto grau de pureza do aço e o rigoroso con-

trole de qualidade quanto à precisão dimensional, aplicada pelos fabricantes. Com frequência somente uma análise metalúrgica pode distinguir esses tipos de defeitos de outras causas de falhas prematuras.

9 - TÉCNICAS INADEQUADAS DE REPARO - A utilização de ferramentas e procedimentos impróprios quando da remoção, instalação e manuseio de rolamentos pode causar estragos e eventuais falhas. Siga as recomendações do fabricante contidas no manual de serviço.

10 - SOBRECARGA - Carregar 100 toneladas em um caminhão projetado para 50 toneladas, além de sobrecarregar o caminhão, também estarão sendo sobrecarregados os rolamentos. Essa prática aquece e comprime o óleo aumentando o contato entre os elementos rolantes e a pista. Isto pode causar danos similares aos apresentados por lubrificação inadequada.

Falhas prematuras podem ser o resultado de um dos itens acima ou a combinação entre eles. Se após uma análise detalhada você ainda não conseguiu determinar a causa da falha, consulte o revendedor de seu equipamento ou o próprio fabricante.



Manuseie os rolamentos com cuidado durante a remoção ou instalação. Danos como esse podem rachar os porta esferas/roletes, travar os roletes, provocando arrasto e quebra.

Por suportar peças em movimento, os rolamentos desempenham um papel de grande importância e confiança na operação de um equipamento. Seguindo um completo e apropriado programa de lubrificação, inspeção periódica, detecção e diagnóstico de possíveis problemas antes da falha ajudará bastante a estender a vida útil dos rolamentos e reduzir as horas paradas do equipamento. Se desta forma um programa de manutenção salvar apenas um comando final de uma falha catastrófica, considere isto como tempo e dinheiro muito bem empregado.

DIAGNÓSTICO DE FALHAS DE ROLAMENTOS ANTI-FRICÇÃO					
POSSÍVEIS CAUSAS	SINTOMAS				CORREÇÃO
	Barulho e vibração excessivos	Aquecimento excessivo	Perda de lubrificação	Resistência do eixo em girar	
Lubrificação insuficiente	X	X			Abasteça com quantidade e lubrificante apropriados
Lubrificante incorreto	X	X		X	Utilize lubrificante recomendado
Rolamento defeituoso	X				Troque o rolamento
Sujeira	X			X	Limpe o rolamento. Troque os vedadores ou mesmo o rolamento caso esteja estragado
Corrosão	X			X	Utilize lubrificantes que resistam à corrosão. Troque o rolamento
Carga inadequada	X	X		X	Ajuste de acordo com a especificação
Desalinhamento	X	X			Determine o que está desalinhado: alojamento, eixo, furos. Caso o eixo ou o alojamento estejam desalinhados, troque-os
Ajuste de rolamentos com folga	X				Troque o rolamento se a sede das superfícies estiveram gastas; caso contrário, cromeie ou revista de metal o eixo ou alojamento e retifique de acordo com a especificação
Montagem inadequada	X				Rolamentos montados desalinhados ou torcidos causam excessiva pré-carga
Lubrificante inadequado			X		Utilize graxa para altas temperaturas
Lubrificante "espumando"		X			Utilize menos lubrificante ou com viscosidade mais baixa. Certifique-se de estar utilizando um lubrificante recomendado
Arrastamento excessivo		X			Caso as pistas internas e externas estejam deslizando na superfície da sede. Recupere o eixo ou o alojamento ou troque o rolamento (o que for aplicável)
Vazamento através da vedação			X		Troque a vedação. Verifique o eixo para detectar possíveis ranhuras ou rebarbas que devem ter danificado a vedação
Falta de lubrificação				X	Adicione o lubrificante adequado. Verifique possíveis danos
Vedação apertada				X	Utilize tipos e tamanhos apropriados de vedação
Rolamento emperrado				X	Remova o rolamento e limpe toda sua superfície. Reinstale o rolamento caso não esteja danificado
Vazamento entre a proteção do rolamento e o alojamento				X	Troque a junta

Construção de Interceptadores exige Equipamento versátil

A Gomes Camargo Engenharia e Construções e a Locadora de Máquinas Pirog, se consorciaram recentemente, para construir o interceptador do rio Atuba, em Curitiba.



Escavadeira Liebherr R942 HD-SL Litronic em ação

Um dos maiores problemas enfrentados pelas duas empresas era executar a escavação e assentamento de tubos de concreto com 1.50m de diâmetro por 2,50m de comprimento, pesando 5.260 kg. Num primeiro momento eram utilizados dois equipamentos para realizar o trabalho: um guindaste para o assentamento do tubo e uma escavadeira para a escavação de canais. Com o avanço da obra e o curto prazo de entrega (18 meses), tornou-se necessária a utilização de um único equipamento que realizasse os dois processos, uma vez que havia situações de piso de baixa sustentação, necessi-

dade de deslocamento com os tubos, além de rapidez na escavação.

As empresas consorciadas solucionaram a questão com a aquisição de uma escavadeira Liebherr R942 HD-SL Litronic, em função principalmente, de sua elevada capacidade de carga, da precisão dos movimentos, entre outros atributos.

O uso de um equipamento versátil também obrigou o aperfeiçoamento do sistema de içamento dos tubos em forma de "U" que facilita o içamento e o assentamento, a colocação das vedações, além de proporcionar maior segurança no manuseio dos tubos.

Características: A escavadeira Liebherr R942 HD-SL Litronic possui motor diesel de 204 HP; peso de operação de 34.670 kg, sistemas de monitoramento e de controle de potência eletrônicos; comandos tipo joystick, sapatas de 750mm com três garras; velocidade de translação de 0 a 5.0 km/h; lança de 6.300 mm; braço de 2.100mm e caçamba de 2,5 m³ (para materiais de até 1.5 t/m³).

Sistema de dentes – O sistema de travamento de um dente é muito importante num equipamento de carga, como escavadeiras e carregadeiras, principalmente quando se destina ao carregamento de materiais para britagem. Nesses casos, pode ocasionar consequências desagradáveis, como parada do britador ou outros danos, além da perda do dente ou do adaptador (porta-dente).

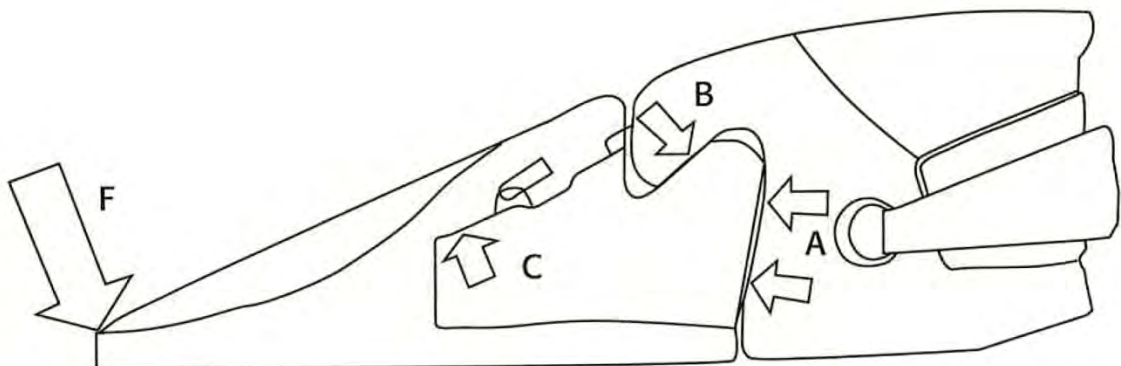
Por isso, essa ferramenta deve ser suficientemente confiável para suportar cargas estáticas e dinâmicas bastante elevadas – principalmente em escavadeiras – sem sofrer danos. O novo sistema de dentes Liebherr consiste de três componentes principais: dentes, adaptadores e componentes de travamento. O dente é montado no adaptador a 45 graus de

inclinação e travado por um movimento vertical. O suporte de travamento de borracha deve ser inserido primeiro e após a montagem do dente, a trava de aço, na posição vertical.

Vantagens: As forças de escavação e arrancamento F são transmitidas para o adaptador através das superfícies A e B e apoiado pela superfície C. Com essa configuração especial a trava de aço não é exposta a essas forças. Essa posição horizontal, ao contrário da posição vertical, protege a trava de movimentos, quando escava-se em materiais difíceis ou durante cargas de impacto repentinos.

O suporte de travamento de borracha não está sujeito a nenhuma força durante o processo de escavação. Portanto, não há desgaste, assegurando um assentamento positivo do dente a todo instante. O dente confeccionado com aço liga especial, tratado termicamente, assegura uma alta resistência ao desgaste. Há diversos formatos adequados para cada tipo de aplicação. A instalação é muito fácil e pode ser executada em poucos minutos, sem esforço, e com uma simples ferramenta.

DETALHE DO DENTE E SISTEMA DE TRATAMENTO



Komatsu amplia mercado com tratores de pequeno e médio porte



Série D41: lâmina de angulação e inclinação hidráulica

Para atender à crescente demanda de tratores de esteiras de pequeno e médio porte, a Komatsu desenvolveu uma nova linha de equipamentos que compõem a Série D41. De acordo com Orlando Arikawa, diretor do setor de treinamento e promoção de vendas, desde o início do ano, quando ocorreu o lançamento dos novos modelos, mais de 500 unidades já foram vendidas no mercado interno. "Nossa meta é vender, até 1998, 2.000 unidades", informa o diretor.

Segundo Arikawa, a fábrica brasileira, localizada no município de Suzano (SP), está produzindo 70 unidades/mês. Parte da produção é exportada para os Estados Unidos, Europa e Japão, mas atualmente estão sendo abertos novos mercados na África do Sul, Indonésia e Cingapura.

O representante da Komatsu enfatiza que as máquinas possuem características de vanguarda. "Além de excepcional produtividade e capacidade de nivelamento, são dotadas de acionamentos de simples controle para diminuir a fadiga do operador e facilitar o transporte".

Um dos diferenciais da nova linha é o motor turboalimentado, com potência de 105 HP (78k-W) a 2400 rpm, que possui elevado torque para trabalhos que requerem potência. "A alta eficiência de combustível atribuída ao projeto e à mistura ar-combustível não só reduz sensivelmente o consumo, mas também ajuda a diminuir o ruído e a emissão de gases de escape, em total conformidade com as normas internacionais de emissão de gases de escape", diz Arikawa.

Outra inovação dos novos tratores é a transmissão de engrenagens planetárias, que proporciona mudança suave de marchas e baixo consumo de combustível. O D41 também é dotado de lâmina de angulação e inclinação hidráulica, tem grande maneabilidade com Joysticks - uma alavanca à esquerda controla todas as marchas, além da mudança de direção e sentido, enquanto que a alavanca da direita controla todos os movimentos da lâmina - e facilidade de transporte: a lâmina padrão pode ser angulada em até 55 graus à esquerda, portanto, a uma largura menor que a das esteiras, facilitando o transporte do trator e agilizando o seu deslocamento para novas áreas.

A Internet sem segredos

A rede mundial já integra mais de 30 milhões de usuários em todo o planeta e é cada vez mais acessada pelos brasileiros. Conheça os caminhos que levam ao espaço cibernético.



As portas abertas pela Internet colocaram o mundo ao alcance das mãos. Hoje, pelas teclas do computador é possível cruzar oceanos, ter contato com culturas pouco conhecidas, "visitar" bibliotecas e museus e ter acesso a completos bancos de dados sobre os mais variados assuntos. Tudo isso, à disposição dos dedos e da curiosidade de cada usuário.

A rede mundial de computadores já faz parte do cotidiano de mais de 30 milhões de pessoas, em mais de 160 países, número que pode ultrapassar a marca dos 100 milhões ainda na virada do século. No Brasil, a rede também vem se ampliando com rapidez e, em pouco mais de um ano de operação comercial, já reúne mais de 300 mil usuários. Palavras como E-mail, home page e sites já se tornaram usuais para os brasileiros que, em escala crescente, têm buscado a configuração ideal para os seus equipamentos e o melhor canal de acesso para "navegar" pelo ciberespaço.

Comunicar-se com pessoas de vários cantos do mundo pelo E-mail - o correio eletrônico - é uma das atividades preferidas pelos que utilizam a Internet. Pesquisa, serviços e entretenimento são, por sua vez, os grandes atrativos da rede.

Pelo espaço cibernético, é possível acessar páginas de museus, bibliotecas, jornais e instituições culturais e científicas de todo o planeta, aprofundar-se sobre os mais variados assuntos, participar de grupos de discussão de temas de interesse internacional, fazer reservas em hotéis de outros países, adquirir produtos, como compact discs, ingressos de espetáculos, e até realizar serviços bancários. Há também à disposição dos "navegadores" jogos de todos os tipos, que podem ser praticados em grupo ou individualmente.

A World Wide Web, a face multimídia da Internet, permite ainda mais operações. Apoiada em estrutura de hipertextos, a WWW,

como é mais conhecida, possibilita a transferência de programas e arquivos de som, imagem, e texto digitalizados.

Como se conectar à rede

Para se ter acesso à essa infinita gama de opções, não é necessário nenhum equipamento de última geração. É possível "navegar" pela Internet com uma configuração básica, como um microcomputador 386 DX-66, com monitor em cores, 8 megabytes de memória, modem ou fax modem de, no mínimo, 14.400 BPS e ambiente

Windows, versão 3.1 ou superior.

A partir daí, é necessário um programa de "navegação" na rede e inscrever-se em um dos 200 provedores de acesso comerciais existentes no País, como as BBS - Bulletin Board System (veja box), autorizados a operar pela Embratel. Para facilitar a escolha, o usuário deve definir a sua principal necessidade. Se a intenção for utilizar apenas o E-mail, basta uma assinatura em uma BBS, de custo menor, com endereço na Internet. Se o objetivo for acessar a WWW, é indispensável um provedor que dê acesso direto.

Fique por dentro

Para quem ainda não tem intimidade com a rede, a Internet pode parecer um intrincado conjunto de palavras desconhecidas. Mas não é bem assim. Conheça o principal vocabulário do mundo cibernético.

Browser: navegador. É o programa que permite entrar nas milhares de páginas de empresas e pessoas que oferecem informações aos usuários da rede. Os mais usados são o Netscape e o Explorer.

Chat: bate-papo. Serviço ou programa que permite a conversa simultânea com outros usuários por meio de mensagens na tela do computador.

Domain name: nome do endereço, base de um lugar na Internet. O da Sobratema, por exemplo, é: <http://www.sobratema.org.br>.

E-mail (Electronic mail): Correio eletrônico.

FTP (File Transfer Protocol): serviço de transferência de arquivos.

Gopher: serviço de agrupamento de informações por menu.

Home page: página local, de hipertexto, na World Wide Web, principal porta de entrada de uma pessoa, organização, empresa ou tema.

HTML (Hyper Text Markup Protocol): protocolo de transporte de hipertexto.

Link: ligação. Palavra ou frase usualmente abreviada (ou imagem de determinada cor que se usa como botão) que serve de conexão ao hipertexto.

Newsgroups: grupos de notícias. Foros de discussão e comentários.

Protocolo de Comunicação: protocolo é o "idioma" que os computadores usam para se comunicar, que torna mais rápida a circulação de textos, sons e imagens. Pela Internet, os computadores se entendem pelo TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol).

Quicktime: formato de vídeo (imagem e som combinados). Para poder acessá-lo, é necessário configurar um programa visualizador (viewer).

Trumpet: programa que gerencia a comunicação em conexões telefônicas.

URL (Uniform Resource Locator): localizador uniforme de fontes. Endereço da fonte (pág. WWW, serviço FTP etc.).

WWW (World Wide Web): telerrede mundial de documentos multimídia com ligações de hipertexto que apontam para outros documentos.

Os que pretendem colocar suas próprias páginas no sistema, podem ainda utilizar serviços de empresas especializadas em criação de telas e aluguel mensal de espaço nos computadores.

Raízes na guerra fria

Ao contrário do que muita gente imagina, a Internet não foi concebida para operar com a amplitude e variedade de serviços que apresenta atualmente. A estruturação de uma rede mundial de comunicação por computador começou nos Estados Unidos, na década de 60, e estava intrinsecamente relacionada à guerra fria. Naquela época, os EUA receavam que um ataque nuclear cortasse as comunicações com os seus aliados e, para evitar isso, desenvolveu a Arpanet, rede informatizada de uso militar.

Só no início da década de 80, a partir de investimentos na criação de novas alternativas de utilização, começou a se formar a Internet. A rede, em um primeiro momento, interligou centros de pesquisa de países como Estados Unidos, Canadá, Grã-Bretanha e Alemanha, e, posteriormente, passou a ser usada como um serviço por assinatura, que se disseminou por todo o mundo. Em 1992, o sistema já era acessado por 10 milhões de usuários.

Hoje, propagando-se em escala geométrica por todo o planeta, a Internet é um fenômeno de comunicação que integra países, instituições e indivíduos em um processo até há pouco tempo inimaginável. Mas ainda é cedo para saber até onde a Internet pode nos levar. Há inúmeras possibilidades a serem exploradas, principalmente no campo empresarial. É conectar-se e ver para crer.

Provedores de acesso

As empresas servidoras, acessadas por milhares de usuários, oferecem opções para cada necessidade. Escolher a mais adequada, portanto, é tarefa que requer alguma pesquisa. É recomendável, por exemplo, utilizar os serviços de um provedor que dê suporte ininterrupto. Para garantir acesso mais rápido e de melhor qualidade, é necessário também que ele possua, no máximo, 20 usuários por linha telefônica e tenha obtido da Embratel um cabo de, no mínimo, 2 Mbps (milhões de bits por segundo), que garante maior velocidade de transmissão.

Conheça, a seguir, algumas BBS e provedoras de acesso à disposição dos usuários:

U-Net (São Paulo)

Fornece pacote pré-configurado com "Netscape" e outros programas.
Tel. de voz: (0800) 14-6070.
Tel. de dados: (011) 829-5577.

Mandic (São Paulo)

Dá acesso à Internet e tem serviço de telecompras.
Telefone de voz: (011) 816-3245.
Telefone de dados: (011) 816-3911.

STI (São Paulo)

Dá acesso à Internet e fornece informações sobre equipamentos Macintosh.
Telefone de voz: (011) 889-0075.
Telefone de dados: (011) 884-2446.

America's Best Choice BBS (São Paulo)

Tem serviço de correio eletrônico para empresas.
Telefone de voz: (011) 575-9603.
Telefone de dados: (011) 575-8511.

Internet Now (São Paulo)

Comercializa o kit "Internet In a Box".
Tel. de voz: (011) 887-1319.
Tel. de dados: (011) 889-0004.

Nutecnet (São Paulo)

Comercializa os kits de navegação "Netscape" e "Navigator".
Tel. de voz: 0800-2227.
Tel. de dados: (011) 505-2323.

Sohonet

(São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte)
Comercializa kit pré-configurado (com "Netscape" configurado).
Tel. de voz: (011) 547-2656.
Tel. de dados: (011) 844-6677.

BBS Unikey (Rio de Janeiro)

Não comercializa programas de navegação.
Tel. de voz: (021) 571-7701.
Tel. de dados: (021) 577-7738.

ref 118

Estimativas de custos de equipamentos

MÊS: OUTUBRO

Com informações práticas e seguras sobre custos de uso corrente, esta tabela permite que o usuário possa municiar-se de dados suficientes para defender uma posição realista na determinação de um pré-orçamento de uma máquina ou de um grupo delas.

Não encontrando sua máquina na relação, você poderá dirigir-se a nossa redação, solicitando a inclusão da mesma. Caso o equipamento seja de fabricação especial, isto é, não é de linha, envie-nos informações sobre o peso, potência, valor de aquisição e capacidade para estudarmos a inclusão na lista ou fornecemos os elementos que permitirão o cálculo.

A segunda linha de cada equipamento refere-se aos parâmetros utilizados no cálculo das parcelas que compõem o custo horário do equipamento.

Esta tabela reúne as seguintes colunas:

PESO

O peso aproximado de equipamento, em ordem de marcha.

POTÊNCIA

A potência total instalada.

CATEGORIA

Número representativo do equipamento. Pode ser a capacidade de caçamba, potên-

cia gerada, vazão etc.

REPOSIÇÃO

O valor do equipamento novo.

DEPRECIÇÃO

A perda de valor do equipamento referente às horas trabalhadas.

JUROS

A remuneração do valor monetário do equipamento referente às horas trabalhadas.

TAXA

A taxa de juros anual em %.

M. OBRA

O valor médio horário da mão de obra de manutenção.

VIDA

A vida útil em horas.

PEÇAS

Valor médio de peças de manutenção e material rodante aplicados, referente às horas trabalhadas.

D. MEC

O desempenho mecânico em %.

MATERIAL DE DESGASTE

Valor médio de consumo horário de bordas cortantes, dentes, cabos de aço, ou seja, das peças trabalhantes.

RESIDUAL

O valor residual em %.

PNEUS

O valor médio horário de gastos com pneus.

P.VIDA

A vida dos pneus em horas.

COMBUST

O valor médio horário gastos com combustível.

CONSUMO

O consumo de combustível em litros/hora.

LUBRIF

O valor médio horário de gastos com lubrificantes.

HS.ANO

O número de horas trabalhadas estimadas por ano.

CUSTO/H

A somatória dos valores das colunas, totalizando o valor do custo horário.

DESCRICAO	PESO (KG)	POTÊNCIA (HP)
ACABADORA DE ASFALTO	12300	85
BATE ESTACAS DIESEL	4900	50
CAMINHAO ABASTECED	5400	120
CAMINHAO BASCULANTE	4550	120
CAMINHAO CARROCERIA	4100	120
CAMINHAO FORA ESTRAD	16000	270
CAMINHAO GUINDAUTO	4700	120
CAMINHAO PIPA	5400	120
CARREG. DE RODAS	9400	100
CARREG. DE RODAS	15900	170
COMPACTADOR PNEUS	9800	140
COMPACTADOR VIBRATO	6500	80
COMPACTADOR VIBRATO	10100	120
COMPRESSOR DE AR	1800	85
ESCAVADEIRA HIDRAULI	17000	100
MOTO SCRAPER	27900	270
MOTONIVELADORA	11800	110
MOTONIVELADORA	13900	150
RETROESCAVADEIRA	5800	70
TRATOR DE ESTEIRAS	9200	80
TRATOR DE ESTEIRAS	14200	140
TRATOR DE ESTEIRAS	39900	300
TRATOR DE RODAS	4100	110

Obs.: Valores em Real.



Retífica de Motores Penhense

Retífica de Motores Diesel em Geral, Mercedes Benz, Caterpillar, MWM, Perkins, Scania, Fiat, Volvo, Tratores e Motores Estacionários.

Rua São Florêncio, 149/161 - Penha - São Paulo CEP 01315-000 - Fone: (011) 958-9688

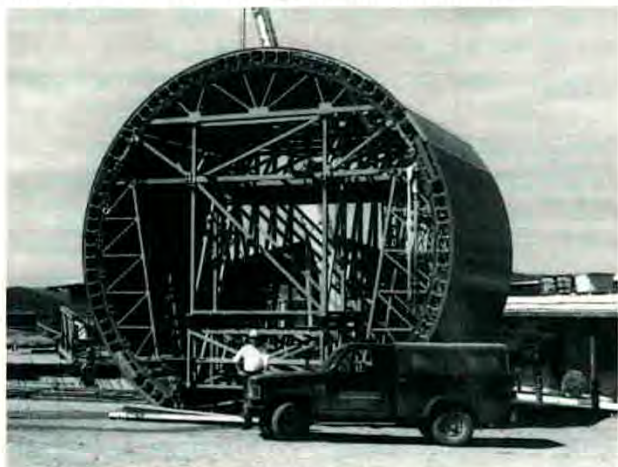
SET/OUT
1996

REGORIA	REPOSICAO (R\$)	DEPRECIACAO	JUROS TAXA	M.OBRA VIDA	PECAS D.MEC.	MATDESG RESIDUAL	PNEUS P. VIDA	COMBUST CONSUMO	LUBRIF HS. ANO	CUSTO/H
M	125.000,00	16,48	8,57 10,00	0,83 6.600	15,65 85,00	1,96 13,00	0,00 0	2,51 8,35	0,26 820	46,26
TON	29.760,00	3,85	2,71 10,00	1,11 6.350	2,74 80,00	0,34 17,80	0,00 0	2,48 8,26	0,16 600	13,39
M3	53.010,00	4,37	1,92 10,00	0,28 10.000	4,09 95,00	0,51 15,00	0,87 1.488	1,74 5,81	0,27 1.600	14,05
M3	49.290,00	4,56	2,43 10,00	0,84 8.500	3,72 85,00	0,47 21,00	1,11 1.162	2,16 7,21	0,33 1.150	15,62
TON	44.640,00	3,28	1,98 10,00	0,73 11.500	2,55 87,00	0,32 15,00	1,41 915	1,74 5,81	0,27 1.250	12,28
TON	175.770,00	11,85	6,98 10,00	0,56 12.500	11,29 90,00	1,41 15,00	2,46 2.917	3,77 10,90	0,58 1.400	38,90
TON	60.450,00	5,12	3,48 10,00	0,28 10.000	4,84 95,00	0,61 15,00	0,49 2.625	2,16 7,21	0,33 950	17,31
M3	59.000,00	4,21	2,94 10,00	0,45 11.500	3,76 92,00	0,47 17,60	0,97 1.323	2,50 8,35	0,38 1.100	15,68
M3	77.190,00	6,17	2,85 10,00	0,83 9.680	5,34 85,00	0,67 21,30	2,70 1.575	3,73 11,19	0,56 1.575	22,85
M3	174.725,00	14,12	6,45 10,00	1,11 9.680	13,01 80,00	1,63 20,60	11,88 726	6,34 21,14	0,95 1.575	55,49
TON	94.860,00	13,01	5,78 10,00	0,39 6.000	12,62 93,00	1,58 14,00	0,68 5.001	2,86 9,53	0,27 950	37,19
TON	81.654,00	9,67	5,34 10,00	0,78 7.560	8,89 86,00	1,11 10,50	0,00 0	1,64 5,06	0,20 850	27,63
TON	99.200,00	8,84	6,33 10,00	0,67 10.100	8,17 88,00	1,02 10,00	0,00 0	3,08 17,13	0,38 850	28,49
PCM	34.410,00	2,68	2,86 10,00	0,67 10.000	2,01 88,00	0,25 21,70	0,10 5.001	3,10 10,34	0,31 640	11,98
M3	175.587,00	15,95	8,13 10,00	0,78 9.125	15,17 86,00	1,90 17,10	0,00 0	3,81 12,68	1,47 1.225	47,21
M3	343.170,00	23,65	13,26 10,00	0,84 12.000	22,81 85,00	2,85 16,20	23,51 627	10,07 33,57	1,62 1.450	98,61
HP	123.000,00	8,47	4,56 10,00	0,84 11.385	7,63 85,00	0,95 21,30	1,01 2.625	4,64 15,45	0,70 1.530	28,80
HP	159.000,00	10,77	5,89 10,00	0,84 11.385	9,93 85,00	1,24 21,30	2,27 1.162	6,05 20,15	0,91 1.530	37,90
M3	50.220,00	4,82	3,10 10,00	0,84 8.900	3,98 85,00	0,50 13,70	0,37 2.392	2,19 6,81	0,43 890	16,23
HP	89.800,00	7,19	3,80 10,00	1,00 9.750	6,19 82,00	0,77 21,90	0,00 0	3,89 12,96	0,63 1.345	23,47
HP	143.964,00	11,53	6,09 10,00	1,00 9.750	10,53 82,00	1,32 21,90	0,00 0	6,05 20,16	0,97 1.345	37,49
HP	410.471,00	29,74	14,95 10,00	1,06 11.470	28,68 81,00	3,59 16,90	0,00 0	14,47 48,24	2,33 1.560	94,82
HP	79.050,00	7,89	4,29 10,00	0,73 8.325	7,16 87,00	0,90 15,50	0,48 2.363	5,10 16,99	0,72 1.035	27,27

Sistema de formas industrializadas é novo equipamento da construção

A abertura do mercado trouxe para o setor de construção novas alternativas de tecnologia, serviços e produtos que estão rompendo barreiras culturais e atingindo índices de produtividade e qualidade equivalentes aos padrões internacionais.

É o caso da Peri Formas e Escoramentos, líder nesse segmento que abriu sua filial no Brasil há seis meses, com investimentos de U\$ 30 milhões, e já atende às principais construtoras do país. Sua chegada ao Brasil, com o firme propósito de liderança, agitou o mercado. "Estamos trazendo para o país inovações tecnológicas capazes de reduzir substancialmente o custo da construção, com um padrão de qualidade e produtividade mundialmente comprovados", afirma Jonny Altstadt, diretor da filial brasileira.



Forma para túnel de pressão com 9m de diâmetro – UHE Serra da Mesa

"Ao envolver transferência de tecnologia - desde a concepção até a montagem, manutenção e armazenamento - além do treinamento e capacitação de mão de obra, os sistemas de formas industrializadas deixaram de ser apenas material de consumo e passaram a integrar a categoria de equipamento para construção" completa o diretor.

O primeiro "portão de desembarque" da Peri no Brasil foi a Camargo Corrêa. A construtora, que mantém um projeto de Tecnologia Aplicada à Construção Civil Pesada, cuja missão é identificar, sistematizar e implantar tecnologia de ponta, já utilizou 20 mil m² de formas em obras de destaque, como a Hidrelétrica de Serra da Mesa, em Goiás, a Usina de Porto Primavera e Sistema Viário de

Bauru, no interior de São Paulo, e ainda, no Faria Lima Business Center, na capital.

Na avaliação do assistente do diretor de operações da Camargo Corrêa, Carlos Camerato, "superadas as dificuldades iniciais que envolvem quebra de cultura e assimilação de uma nova tecnologia, o investimento da empresa nos novos sistemas de formas estão correspondendo totalmente às expectativas".



Eclusa – UHE de Porto Primavera

E completa: "Ainda é cedo para detalharmos números ou análises, mas posso garantir que já estamos conseguindo coeficientes de qualidade e custo internacionais. Além de dar maior velocidade à execução, conseguimos otimizar a mão-de-obra e melhorar sensivelmente o acabamento do concreto após a desforma."

Camerato cita ainda outras vantagens obtidas com a nova tecnologia, como a melhoria das condições de organização e limpeza das obras e a capacitação dos profissionais, que estão sendo treinados por técnicos alemães.

"Toda tecnologia, por si só, chama outras, diz ele. São saltos de competitividade que necessitam de treinamento específico e muita disciplina, como vem acontecendo com a utilização das formas Peri. Superado o impacto inicial, acredito que, em pouco tempo, estaremos operando com os mesmos padrões de execução do primeiro mundo."

POR QUE COMPRAR PEÇAS GENUÍNAS CATERPILLAR?

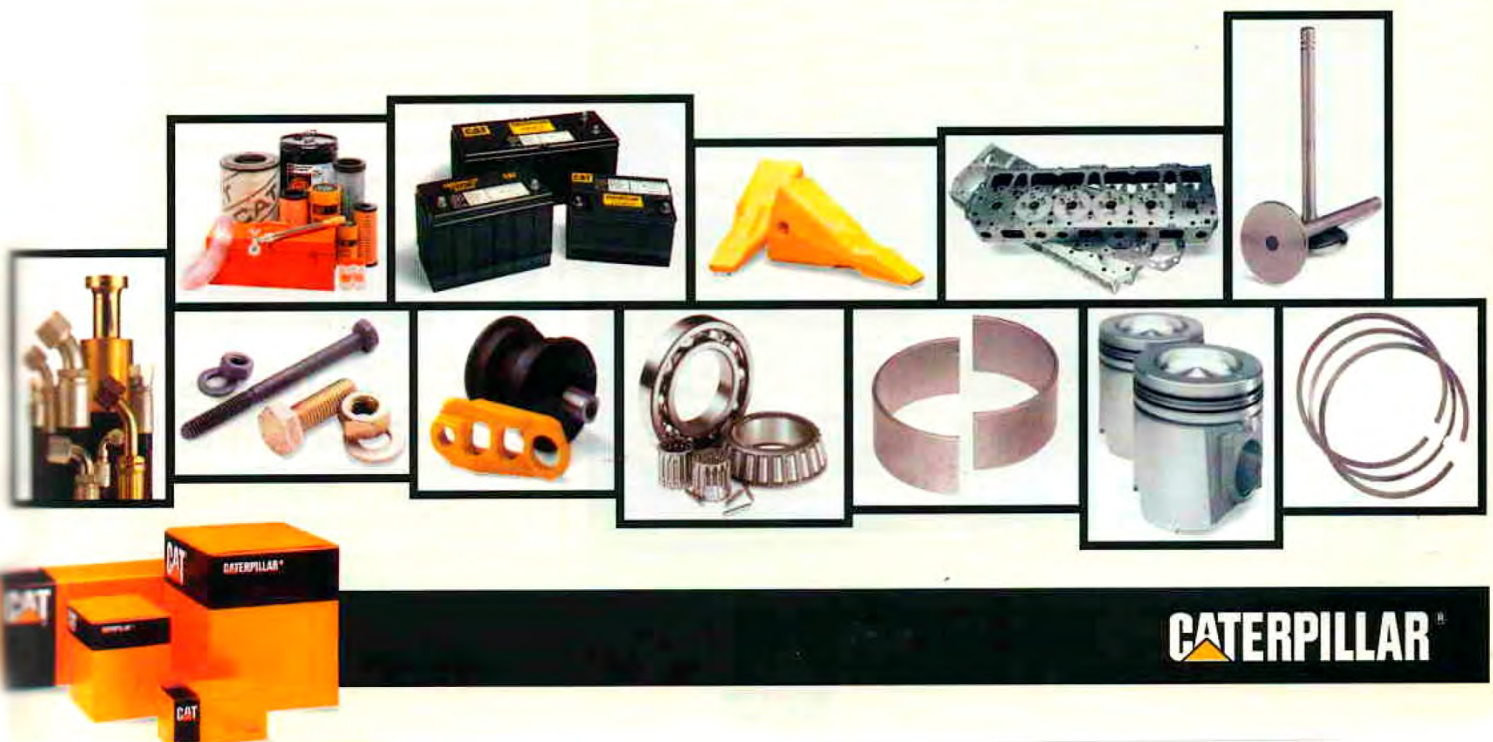
BONS MOTIVOS PARA VOCÊ COMPRAR PELA RAZÃO

- Poupar tempo, reduzindo consultas de preços
- Obter pronta entrega para fazer reparos rápidos
- Evitar custos causados por máquinas paradas
- Consultar literaturas técnicas atualizadas
- Usar peças com recentes atualizações técnicas
- Verificar testes que comprovem menores custos
- Instalar somente peças com precisão dimensional
- Exigir garantia em falhas mecânicas prematuras
- Fazer reparos que assegurem maior produtividade
- Preservar o valor de revenda de suas máquinas

BONS MOTIVOS PARA VOCÊ COMPRAR PELA EMOÇÃO

- Ter ao seu lado um revendedor tecnicamente competente
- Ter certeza de pagar preço justo, tabelado e receber mais valor
- Ter a comodidade de ser atendido por uma única fonte segura
- Tratar com pessoas interessadas em resolver os seus problemas
- Ser apoiado por uma organização confiável

Seja pela razão ou pela emoção, procure um fornecedor de soluções. Qualidade, preço e atendimento encontram-se sempre no mesmo lugar: no seu Revendedor Caterpillar.



CATERPILLAR

Atlas Copco desativa divisão em São Bernardo

A Atlas Copco acaba de reformular totalmente sua estrutura de abastecimento para fortalecer ainda mais, a longo prazo, o mercado brasileiro. A Divisão Uniroc do Brasil, sediada em São Bernardo do Campo, que produz, para o mercado interno e externo, ferramentas para perfuração de rochas, terá suas atividades encerradas até o final do ano.

A Atlas Copco acaba de reformular totalmente sua estrutura de abastecimento para fortalecer ainda mais, a longo prazo, o mercado brasileiro. A Divisão Uniroc do Brasil, sediada em São Bernardo do Campo, que produz, para o mercado interno e externo, ferramentas para perfuração de rochas, terá suas atividades encerradas até o final do ano.

Para suprir esse mercado, a empresa decidiu trazer para o País os equipamentos fabricados em Fagersta, na Suécia, principal unidade de produção da empresa.

José Luís Fonseca, gerente geral da Atlas Copco Brasil, explica que apenas parte das necessidades do mercado brasileiro de equipamentos para perfuração de rochas, como brocas integrais e alguns tipos de hastes de perfuração, é inteiramente atendida por equipamentos fabricados pela unidade de produção de São Bernardo do Campo. Os demais produtos, como punhos, luvas e hastes já são importados de outras fábricas do grupo, desde 1994.

"Essa decisão de mudança da linha de ferramentas para perfuração de rocha, possibilitará

à companhia brasileira um desempenho ainda maior em termos de prestação de serviço, disponibilidade e atendimento a todos os produtos por ela comercializados. Além disso garantimos melhor oferta de manutenção preventiva e corretiva aos clientes, com instalações mais modernas e adequadas da sede, no bairro paulista de Santo Amaro", afirma Fonseca.

O gerente geral da empresa salientou ainda que tudo isso faz parte das metas de excelência de atendimento ao mercado local, tomadas em conjunto com a direção do grupo, na Suécia.

Sistema topoGRAPH:
O CAMINHO SEGURO PARA PROJETOS VIÁRIOS

O Sistema topoGRAPH é um completo pacote de programas para topografia, projetos viários e medições, destinado a empresas de topografia, projetistas, construtoras e mineradoras.

- Cálculo e Desenho de Levantamentos
- Geração de Modelos Digitais de Terrenos
- Estudo Gráfico de Traçados com Retas, Clotóides e Circulares
- Plotagem de Plantas, Perfis Longitudinais e Seções Transversais
- Biblioteca de Seções - Tipo
- Diagrama de Brückner, Cálculo de Volume



A Santiago & Cintra distribui também toda a Linha de Instrumentos topográficos Topcon: Estações Totais Eletrônicas, com Coletores de Dados, Níveis a Laser, Receptores de Satélite GPS e outros.

SANTIAGO & CINTRA
Sistemas de Automação Topográfica
Rua Padre Leonardo, 280 - CEP 04625-021 - São Paulo - SP - Tel.: (011) 543.3433 - Fax: (011) 531.0880

remope

PENHENSE Serviços Técnicos Ltda.
RECONDICIONAMENTO DE BOMBAS E BICOS INJETORES, CILINDROS E BOMBAS HIDRÁULICAS, COMANDOS DE VÁLVULAS ORBITROL, CARTUCHOS E TRANSMISSÕES.

Rua Guaraciaba, 177 - Tatuapé - SP
03404-000 - Fone: (011) 218-2125

ref. 123

Wirtgen amplia negócios e traz recicladora



Recicladora de pavimento asfáltico WR 2500, da Wirtgen, a única em operação no Brasil

A alemã Wirtgen GmbH, líder mundial em usinas de asfalto e recicladoras de pavimento, acaba de comprar, na Alemanha, 69% da Joseph Vöegele, tradicional fabricante de vibroacabadoras, conhecida em todo mundo. Mas as novidades não param por aí. No Brasil, a Wirtgen comprou também 85% da Ciber, fabricante de equipamentos rodoviários, sediada em Porto Alegre.

O objetivo da compra, segundo a direção da Wirtgen, é transformar a Ciber em um polo de fabricação e atendimento para toda a América Latina. Desde a conclusão do negócio, que aconteceu oficialmente em julho, a empresa brasileira está passando por um completo programa de modernização para chegar a níveis de competitividade internacionais, com um intenso intercâmbio de informações entre engenheiros brasileiros e alemães.

Para completar a grande arrancada, a Wirtgen trouxe para o Brasil a Wirtgen WR 2.500, recicladora de pavimento asfáltico lançada em janeiro na Europa - a primeira do mercado brasileiro. "Existem apenas 26 máquinas em operação no mundo," informa Antonio Monfrinatti, superintendente da Comercial Wirtgen do Brasil.

O equipamento está causando uma verdadeira revolução nos sistemas de recuperação de pista existentes, já que recicla 100% de todo o pavimento. Tem capacidade para atingir até 50 cm de profundidade, aumentando sensivelmente a velocidade de execução e reduzindo os custos", conta Monfrinatti.

A máquina está trabalhando na duplicação da Rodovia Fernão Dias em Minas Gerais, nos lotes 3 e 4 da empresa Torc Ltda e lote 7 da Construtora Triunfo. O custo do equipamento é de U\$1 milhão.

ROLINK TRACTORS

A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL

Técnicos altamente especializados

Trinta anos de experiência

Rigoroso controle de qualidade

Telefone ou Visite-nos
Fone 601-3680 / Fax 601-0296
R.Sta Angelina nº611 B
Guarulhos - SP
cep 07053-120

Matéria prima de primeira qualidade

Orçamento sem compromisso

Rapidez na execução do serviço

ref. 124

Brasil terá centro tecnológico para monitoramento de estruturas

A empresa italiana ISMES, responsável pelo monitoramento de diversos monumentos históricos da Europa e pela adequação de todos os estádios na Copa de 90, estará instalando no Brasil, em janeiro de 1997, um sofisticado centro tecnológico para a realização de ensaios dinâmicos e monitoramento "on line" de grandes estruturas. O investimento inicial do empreendimento é US\$ 1 milhão.

Junto com a empresa brasileira de engenharia consultiva Etep Civil, com a qual acaba de formar uma "joint-venture", a ISMES do Brasil realizará ensaios dinâmicos em estádios de futebol, pontes, viadutos e túneis, além de estruturas de grande porte. Nesse tipo de ensaio é utilizado um equipamento chamado Vibrodina que, ligado a uma rede de sensores

e a um sistema de software/hardware, faz com que a estrutura vibre, fornecendo todos os dados necessários para a formação de um diagnóstico estrutural.

O novo centro tecnológico também pretende oferecer um sistema de monitoramento automático de barragens, que consiste na instalação de sensores automáticos ligados a um software que armazena dados, gerencia informações e aciona níveis de alerta automaticamente em caso de anomalias. Esse sistema possui rotinas capazes de retroceder historicamente o comportamento da estrutura, analisar situações atuais através de diagramas ou tabelas de seções particulares da barragem e, ainda, prever o seu comportamento futuro.

CL PROPAG



VIMAX

**Telas
para
Peneiras
Vibratórias**

COMPLETA LINHA DE TELAS EM AÇO.

- Fabricadas com tecnologia de ponta e rígido controle de qualidade, dentro das especificações internacionais das normas SAE e DIN.
- Disponíveis também em aço, poliuretano e borracha.
- Peças e acessórios resistentes à desgastes e abrasão.
- Profissionais capacitados para total orientação na seleção correta do produto, viabilizando o máximo em produtividade pelo menor custo.
- ASSISTÊNCIA TÉCNICA ESPECIALIZADA.

Vimax do Brasil Ind. e Com. Ltda.
Rua Guaiauna, 180 - 2º andar - São Paulo - SP - Brasil
CEP 03631-000 - Tel.: (011) 293-8311 - Fax: (011) 294-5547

APETITE PRIVATIZANTE

O ministro do Planejamento, Antonio Kandir, declarou, recentemente, que o governo está "com apetite privatizante". Depois de "entrar nos trilhos" com o sucesso da privatização de três malhas da Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA), pretende atacar mais um flanco desta área de transportes. Até o final do ano, será repassada ao setor privado a concessão de sete portos: Porto Velho (Rondônia), Cabedelo (Paraíba), Itajaí e Laguna (Santa Catarina), Manaus (Amazonas), Recife (Pernambuco) e Maceió (Alagoas).

IGP-M REGISTRA DEFLAÇÃO

A segunda prévia do Índice Geral de Preços de Mercado (IGP-M), medido pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), de setembro, registrou deflação de 0,001%. Na primeira medição do mês, o indicador teve taxa negativa de 0,13%. O atacado teve inflação de 0,14% sobre 0,17% na segunda preliminar de agosto. O grupo alimentação foi o responsável pela retração dos preços ao consumidor no IGP-M, registrando deflação de 2,42%. Os preços da construção civil tiveram uma alta de 0,13%, inferior a 0,68% da primeira prévia. A mão-de-obra variou 0,03% e o material de construção 0,22%.

LEI DO ICMS VAI IMPULSIONAR VENDAS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

A partir de 1o. de novembro - quando entra em vigor a nova Lei Complementar no. 87, que estabelece o ressarcimento do ICMS para investimentos em bens de capital - as vendas de máquinas e equipamentos deverão ganhar um impulso considerável e os fabricantes estão se preparando para atender a essa demanda maior. A desoneração das exportações de produtos primários e semi-elaborados - objetivo maior da nova lei - deverá representar já no próximo ano um aumento expressivo de US\$ 1,2 bilhão

nas vendas externas do País. Os cálculos são dos técnicos do Ministério da Fazenda.

RODOVIAS PASSAM PARA O CONTROLE DOS ESTADOS

O governo já iniciou o processo de transferência da administração de rodovias federais para os Estados, Municípios e Distrito Federal. Em setembro, o ministro interino dos Transportes, Alcides Saldanha, assinou portaria regulamentando a Lei no. 9.277, de maio deste ano, que permite delegação de estradas da União para outras esferas de governo. As negociações com Paraná e Rio Grande do Sul para assinatura dos primeiros convênios já estão em andamento.

Dos 51 mil quilômetros de estradas da União, o Departamento Nacional de Estradas e Rodagem (DNER) concluiu que 13 mil quilômetros apresentam condições atraentes devido ao volume de tráfego constatado, possibilitando retorno de 12% ao ano sobre o capital investido.

**ROMPEDORES HITACHI
EM PEDRA DURA, FORTE
BATEM E COMO DURAM.****H55SC
Heavy Duty**

E não é só na pedra que os Rompedores Eletro-Pneumáticos HITACHI são eficientes. Eles são perfeitos em demolições de paredes, muros, estruturas de concreto ou qualquer outra obra que requeira grande força, sem grandes máquinas. Leves e compactos, trabalham com voltagens menores (de 115 volts) e contam com o mecanismo Auto-stop, de parada automática. Por isso, para não deixar pedra sobre pedra em sua obra, consulte a WNA IKEDA.



Rua do Bosque, 900 - CEP 01136-000 - Barra Funda
São Paulo - Tels: (011) 67-1227 ou 67-1457 - Fax: (011) 67-9364

EMPREGO NA CONSTRUÇÃO É O PIOR DESDE 1980

O nível de emprego na construção civil caiu 1,87% em setembro, no Estado de São Paulo. De acordo com pesquisa do Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado (Sinduscon-SP), no final daquele mês 529.539 pessoas estavam trabalhando no setor. No ano, a queda é de 6,66%.

O presidente do sindicato, Sérgio Porto, afirma que o nível de emprego registrado

em setembro é o mais baixo desde 1980. Hoje, a construção civil do Estado tem menos da metade do número de pessoas que estavam trabalhando em fevereiro de 1990: 1,13 milhão.

A pesquisa do Sinduscon-SP mostra que o setor de obras públicas foi o que apresentou a maior redução no número de postos de trabalho: 2,69%. Na construção industrial/comercial a queda foi 1,5% e na residencial, 0,79%.

CAI CUSTO DA CONSTRUÇÃO

Outra pesquisa do Sinduscon-SP mostra que o custo da construção também está caindo. De acordo com os números apurados, o Custo Unitário Básico (CUB) - índice utilizado pela entidade para medir o custo da construção no Estado - caiu 0,18% no mês de setembro. A deflação acumulada do trimestre é de 1,125%.

A deflação no custo da construção foi motivada pela queda de 0,14% dos custos da mão-de-obra e pelo declínio de 0,23% nos preços dos materiais de construção. No acumulado do ano, porém, o CUB ainda apresenta um aumento de 5,67%. Em 12 meses, o índice subiu ainda mais: 6,69%. Isso significa, no entanto, que ficou abaixo do Índice Geral de Preços do Mercado (IGPM), que aumentou 10,63% em 12 meses.

ODEBRECHT AMPLIA PRESENÇA NO MERCADO ALEMÃO

A Odebrecht BAU associada à alemã Strabag ganhou uma concorrência para construir um estacionamento subterrâneo de quatro pavimentos na cidade de Erfurt na ex-Alemanha Oriental. O valor do contrato é de 14,2 milhões de marcos (US\$ 9,5 milhões) e o prazo de entrega é de 14 meses. Em agosto, a mesma subsidiária do grupo Odebrecht ganhou sozinha o contrato de uma estação de tratamento de esgotos na cidade de Glauchau, também no lado oriental, no valor de 13,4 milhões (US\$ 8,9 milhões).

EMPRESAS GASTARAM R\$ 1 BI COM ISO 9000

O Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) concluiu, recentemente, uma pesquisa com as empresas certificadas pelas normas ISO 9000 no País. Do total de mil empresas, 60% responderam o ques-



A Revelslam fabrica retentores de lubrificação permanente e anéis o'ring para tratores de esteira, deixando roletes e rodas guias e motrizes livres de vazamentos e protegidas contra detritos. Os retentores Revelslam também são utilizados em máquinas agrícolas, mancais a óleo e caminhões fora-de-estrada, aliando baixa manutenção e alta durabilidade e eficiência.

Além de fabricante, a Revelslam atua como remanufaturadora de retentores usados. Após criteriosa seleção, o retentor passa por todo processo de fabricação, aumentando, assim, sua vida útil e minimizando custos. O retentor remanufaturado Revelslam tem a mesma durabilidade que um novo nas mesmas condições de uso.

REVELSLAM - desde 1963
a qualidade que você
precisa em seu equipamento



4434
(011) 240-6322

REVELSLAM IND. E COM. LTDA

R. Prof. Clemente Pastore, 78 - CEP 05.038-120 - São Paulo/SP
Tel.: (011) 861-5363 / Fax: (011) 861-3621 / Tlx.: 11 82018

tionário elaborado pelo instituto. De acordo com os dados levantados, 60% das empresas certificadas são pequenas ou médias, "desmitificando o conceito de que ISO 9000 é só para as grandes", comentou o presidente do instituto Júlio Bueno.

Outra descoberta importante, segundo o presidente, foi o montante gasto pelas empresas nos preparativos para a obtenção do certificado: R\$ 1 bilhão. Quanto ao prazo demandado, avaliou-se que 100% das empresas conseguem obter a certificação num período de três anos, mas 80% delas a obtêm num prazo inferior a dois anos.

TCU QUER A REESTRUTURAÇÃO DO DNER

O Tribunal de Contas da União (TCU) é contra a extinção do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), cogitada pelo governo dentro de uma reforma para reduzir custos. Segundo o ministro Adhemar Paladini Ghisi, "é um erro, deveria ser reestruturado para enfrentar a nova fase do setor de trans-

porte no Brasil". Com o processo de concessão ao setor privado e transferência para estados e municípios de rodovias federais, Ghisi acredita que será preciso um novo órgão dedicado ao planejamento, supervisão e, principalmente, fiscalização dos serviços. "O DNER é a última reserva de especialistas do governo e deveria ser valorizado e adaptado para a nova fase", concluiu o ministro.

Fonte: Gazeta Mercantil

BOMBAS DE CONCRETO E AUTO BOMBA LANÇA

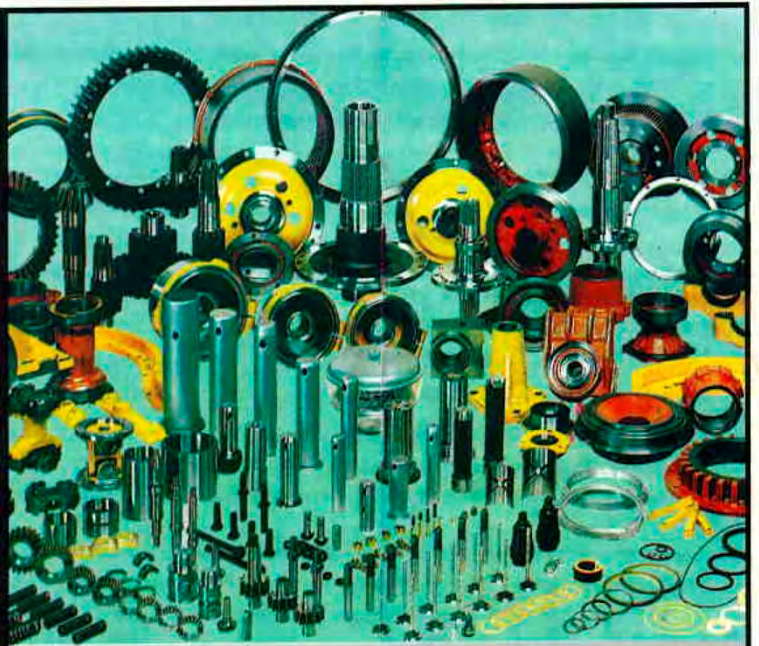
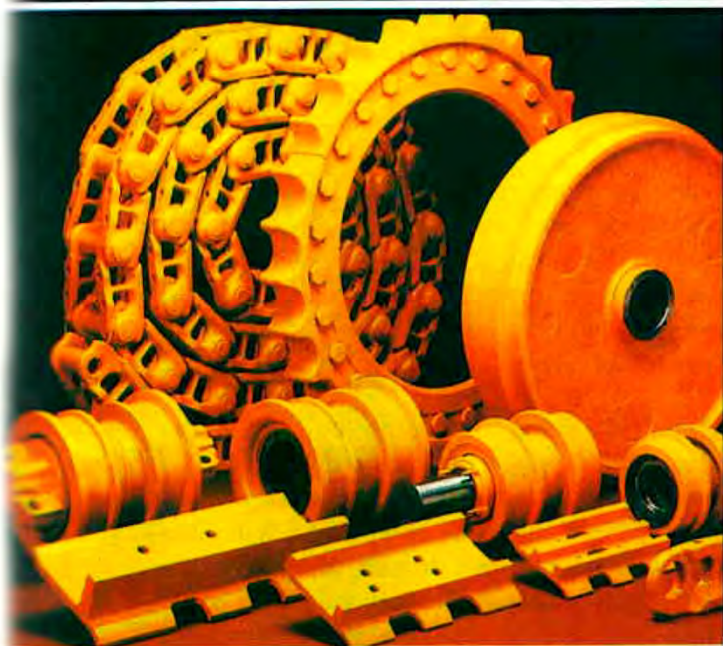
Assistência técnica, consertos, reformas e modernizações em bombas de concreto, rebocáveis, estacionárias, com lança Putzmeister e Schwing Siwa.

Peças de desgaste - Tubulação para concreto - Peças para caminhões betoneiras.

KLUMAQ


KLUMAQ - MÁQUINAS E SERVIÇOS

R. Abel Marclano de Oliveira, 180 - São Paulo - SP -
CEP 02175-030 - FONE/FAX: 954-1815(PABX)



LANDRONI

TECNOLOGIA E QUALIDADE

Economize com total confiança. Todas as peças respaldadas pela garantia 

Linha completa de peças nacionais e importadas para todos os tipos de equipamentos e máquinas agrícolas: CATERPILLAR / KOMATSU / FIAT-ALLIS / MICHIGAN / MASSEY / CASE / HUBER-WARCO.

Rua Miguel Menten no 383
Rua Guilherme - CEP: 02050-010
São Paulo - SP

Tel.: (011) 291-0155
Fax.: (011) 693-2511
Telex: 116-2307

LANDRONI

Os movimentos do Motoscraeper

Celso Ming

Vale a pena conferir um depoimento do empresário Emílio Odebrecht para avaliar o impacto que o tombo da inflação está provocando não só sobre as empreiteiras mas sobre qualquer negócio.

"Há alguns anos - dizia Odebrecht a um grupo de jornalistas - não importava muito como uma empreiteira tocasse uma obra. O contrato previa reajustes de acordo com a inflação e tudo o que era preciso era correr atrás do reajuste, receber o quanto antes, pagar a prazos cada vez mais longos e girar a receita assim obtida no mercado financeiro. Não era importante administrar o miúdo".

Odebrecht continua: "Agora, no entanto, as coisas mudaram. Uma obra de terraplanagem, por exemplo, não pode mais ser conduzida como antes, quando pouco importavam os movimentos do motoscraeper, do basculante fora de estrada e da motoniveladora. Agora, é preciso prever cada manobra. O que antes era feito com cinco ou seis movimentos, hoje tem de ser feito com três, porquê está em jogo uma redução de custos entre 3% e 5%, diferença que pode garantir o primeiro lugar na concorrência".

Por trás dessa atitude nova, há um punhado de fatos novos a levar em conta:

(1) A estabilização da economia não é apenas uma situação em que os preços sobem menos do que antes, ou não sobem. Não é a mesma coisa administrar uma empresa com inflação de 45% ao mês ou com uma inflação

de 0,07%, como a de setembro passado. Muito prestador de serviço ainda acha que tudo não passa de uma questão de tamanho de reajuste a garantir. Quem continua nessa, está quebrando a cara.

(2) Uma inflação explosiva, como a que vivemos até julho de 1994, está longe de ser apenas um fenômeno monetário. É, antes de mais nada, uma profunda desorganização da economia, que encobre tremendas ineficiências. Antes, tudo era compensado com mais preço, mais reajuste, mais câmbio, mais retorno que a ciranda financeira garantia. Quando o lucro financeiro é o que conta e o lucro operacional, insignificante, a empresa tende a descuidar do seu próprio negócio, como aconteceu.

(3) Quando o retorno tem de ser procurado na administração de cada detalhe, não basta a reorganização geral da empresa, o planejamento estratégico, a influência junto aos maiores. É preciso rever tudo, inclusive retrainar os operadores dos motoscrapers e dos basculantes.

(4) Se o primeiro lugar na concorrência depende de uma redução de despesas da ordem de 3% a 5%, o tipo de equipamento utilizado e seu custo de manutenção passam a ser ainda mais decisivos do que eram antes para o sucesso da empresa.

(5) Tudo isso muda tudo na estrutura de poder dentro de uma empresa. Quem conseguir, por exemplo, reduzir de seis para apenas três os movimentos do caminhão lá no canteiro de obra ganha mais importância do que, por exemplo, a área financeira, que já não está mais com aquela bola toda. Não é mais ela que determina o futuro de uma empresa.

(6) Apesar de todo o contorcionismo administrativo a que os negócios estão sendo submetidos, não é possível reinventar a roda e reaprender sozinho o que se deve mudar para operar num ambiente de estabilização. Convém observar o que as empresas do setor estão fazendo no exterior, onde a concorrência é ainda mais acirrada e a inflação está praticamente zerada há vários anos. Quem copiar mais rapidamente, chegará lá mais depressa.



**SANTIAGO
& CINTRA**

Sistemas de Automação Topográfica

- Estações Totais
- Receptores GPS
- Níveis Laser
- Softwares para Topografia

Rua Padre Leonardo, 280
CEP 04625-021 - São Paulo - SP
Tel.: (011) 543.3433 - Fax: (011) 531.0880



Sou sócio da Sobratema e quero alterar meus dados cadastrais:

COLE AQUI
a etiqueta incorreta do
último exemplar recebido

Quero me associar à Sobratema :

- 12 meses P. Física (R\$ 30,00)
- 24 meses P. Jurídica (R\$ 100,00)

Nome _____
 Cargo _____
 Empresa _____
 Endereço _____
 Cidade _____ Estado _____ CEP _____
 Telefone _____ Fax _____
 Assinatura _____ Data _____

Envie pelo correio ou pelo fax (011) 825-0224 e aguarde cobrança bancária



SERVIÇO M&T DE CONSULTA

M&T Receba maiores informações sobre os assuntos que chamaram sua atenção. Nossos artigos e anúncios possuem um nº de código que responde aos números aqui impressos; faça um círculo ao lado do número de código do assunto que despertou seu interesse, preencha o questionário, envie para nós e aguarde recebimento de informações adicionais. Para assuntos de código, escreva-nos ou mande-nos um fax mencionando a edição, página e título, além da consulta específica.

Tipo de Negócio / Indústria (Favor assinalar apenas um item)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Empreiteira | <input type="checkbox"/> 6 Prestador de Serviços |
| <input type="checkbox"/> 2 Aluguel de Equip. | <input type="checkbox"/> 7 Orgão do Governo |
| <input type="checkbox"/> 3 Estabelecimento Ind. | <input type="checkbox"/> 8 Locador de Equip. |
| <input type="checkbox"/> 4 Fabricante de Equip. | <input type="checkbox"/> 9 Outros (especifique) _____ |
| <input type="checkbox"/> 5 Agente / Distribuidor | |

Qual o tipo de equipamento que você compra, especifica, usa, vende ou assiste? (favor assinalar os itens aplicáveis)

- | | |
|---|---|
| A <input type="checkbox"/> Construção Pesada | E <input type="checkbox"/> Veículos Leves |
| B <input type="checkbox"/> Construção Predial | F <input type="checkbox"/> Veículos Pesados |
| C <input type="checkbox"/> Máquinas Operatrizes | G <input type="checkbox"/> Outros (especifique) _____ |
| D <input type="checkbox"/> Agricultura | |

Qual o faturamento anual da sua empresa? (Milhares de Reais)

- | | |
|---|--|
| H <input type="checkbox"/> Menos de mil | K <input type="checkbox"/> 5 - 19.9 mil |
| I <input type="checkbox"/> 1 - 2.9 mil | L <input type="checkbox"/> 20 mil a 99.9 mil |
| J <input type="checkbox"/> 3 - 4.9 mil | M <input type="checkbox"/> acima de 100 mil |

Sua empresa tem oficina de manutenção própria?

- Sim Não

Nome _____
 Cargo _____
 Empresa _____
 Endereço _____
 Cidade _____ CEP _____
 Telefone _____ Fax _____

101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111
 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123
 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135
 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147
 149 150 Outras _____



**Avenida Pacaembu,
nº 444, conj. 13
Fone/Fax: (011) 825-0224
CEP - 01155-000**

Cole o selo aqui



**Avenida Pacaembu,
nº 444, conj. 13
Fone/Fax: (011) 825-0224
CEP - 01155-000**

Cole o selo aqui

D41E/P-6, A OBRA-PRIMA DO FUTURO ..

Peso Operacional:

(com lâmina padrão) D41E: 10.170 kg
D41P: 10.740 kg

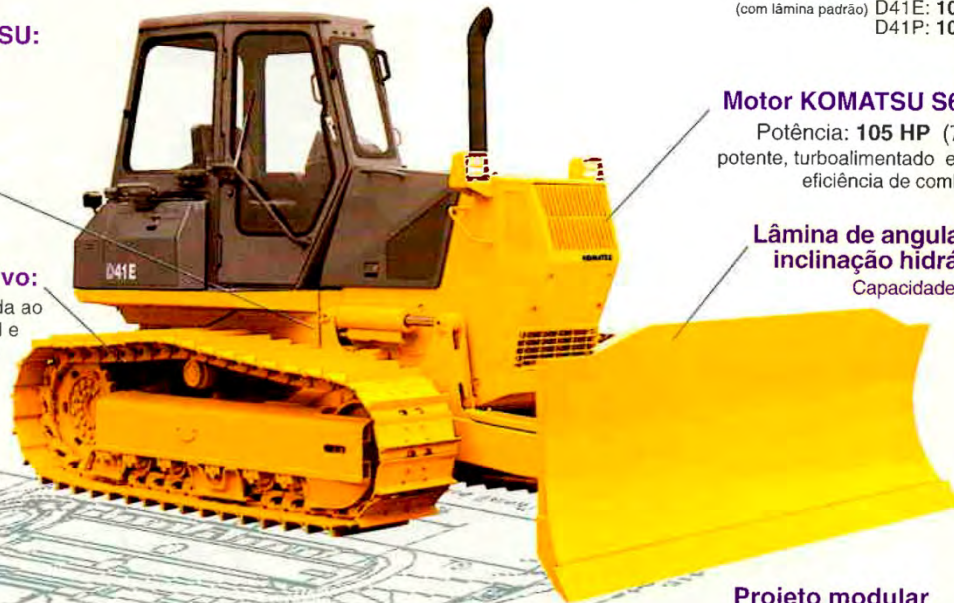
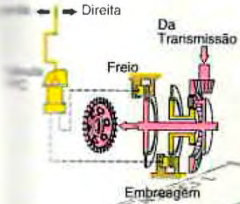
Novo sistema transmissão HYDROSHIFT KOMATSU:

garante mudanças de marcha suaves, potente tração e baixo consumo de combustível.



Sistema direcional de embreagem e freio ativo:

Alavanca PPC (controle proporcional de pressão), adicionada ao controle de direção, combinada com a embreagem direcional e a atuação totalmente hidráulica garantem precisão e estabilidade nas manobras.



Motor KOMATSU S6D102

Potência: 105 HP (78 kW)
potente, turboalimentado e de alta eficiência de combustível

Lâmina de angulação e inclinação hidráulica:

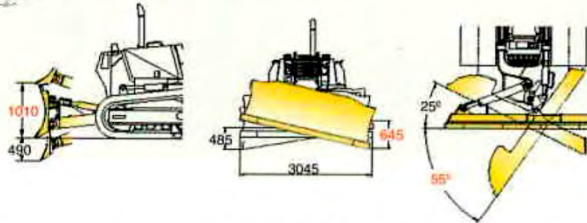
Capacidade 2,6 m³

Projeto modular



Controle da lâmina com CLSS

(lâmina de sensor de carga de centro fechado)
garante rapidez e precisão. A velocidade é proporcional ao curso da alavanca independente da carga da lâmina, assegurando o mesmo controle simultâneo da elevação, angulação e inclinação.



Fácil transporte:

A lâmina padrão pode ser angulada a uma largura menor que a largura das esteiras.

... EM SUA FUTURA OBRA-PRIMA.

Grande Maneabilidade com JOYSTICK

DIREITA: • Todos os movimentos da lâmina

ESQUERDA: • 1ª a 3ª marcha

- Avante e ré
- Virar à direita ou à esquerda

Os joysticks possibilitam alterações simultâneas tanto no movimento da máquina

como no da lâmina.



KOMATSU
líder mundial da máquina de construção

CC222**CC222-C**

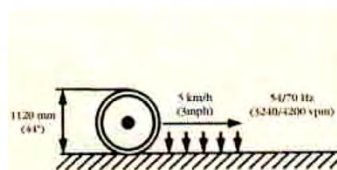
Altas densidades com menor número de passadas.

2 máquinas em 1: substitui um rolo de pneus + um rolo tandem.

Com frequência específica para melhor eficiência na compactação de asfalto.

Console do operador rotativo e com deslocamento lateral.

Facilidade de manutenção feita a nível do solo.



NOVO CONCEITO EM COMPACTAÇÃO DE ASFALTO

A Dynapac lança no Brasil o mais moderno compactador para asfalto: CC222/CC222-C.

É uma máquina atual que vem consolidar a opção do mercado pela marca Dynapac.

Esta preferência nacional é

SVEDALA

Svedala Dynapac Ltda.

Tel. (015) 225.1677 Fax (015) 225.2714

conseqüência direta da nova engenharia Dynapac, voltada inteiramente para os resultados.

Confira no Representante Dynapac todas as vantagens exclusivas que somente o CC222/CC222-C lhe oferece.