

M&T

Manutenção & Tecnologia

Novembro/Dezembro '95

Nº 32

As máquinas falam.

Leve a sério as suas dicas.

Perfil: Jack Mears

Economize tempo ao comprar peças

Os premiados do Concurso de Monografias



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 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 regulação.

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

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

M&T EXPO

Peça já o seu
Catálogo de
Expositores da
M&T Expo, onde
você encontrará todas
as informações
necessárias para
fechar bons negócios.

**Mande seu
Nome, Endereço,
Telefone, Fax**

Anexe um cheque
nominal à Sobratema,
no valor de R\$ 10,00
e envie para
Rua Joinville, 661
Ibirapuera
CEP 04008-011
São Paulo.

**Para maiores
informações ligue
para (011) 570-9072.**

..... pg. 7

peça pg. 21

máquinas pg. 34

..... pg. 24

..... pg. 18



enção & Tecnologia
SETEMBRO / DEZEMBRO 1995

..... 4

..... 5

..... 6

..... 7

..... 10

onde 31

..... 32

..... 36

EXPEDIENTE

SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção. Tel.: 570-9072 **Diretoria** - Presidente: Carlos Fugazzola Pimenta . Vice-Presidente: Afonso Celso Legaspe Mamede . Diretor Técnico: Jader Fraga dos Santos . Diretor Financeiro: Mário Sussumu Hamaoka . Diretor de Comunicações: Antonio Roberto de Paula Ferreira . Diretor de Suprimentos: Jorge Sabak Vianna . Diretor Regional/RJ: Gilberto Leal Costa . Diretor Regional/MG: Edson de Faria Carvalho . Diretor Regional/PR: Wilson de Andrade Meister . Diretor Regional/BA: Dalcy Sobrinho . Diretor Regional/Centro-Oeste: Woxthon L. Moreira . Diretor Regional/Cone Sul: Paulo Oscar Auler Neto. Diretor Regional/USA: Steve Schneider. **Conselho** - Alberto Ferreira . Mário Valentin . Gino Cucchiari . Hitoshi Honda . Humberto Ricardo Cunha de Marco . José Luís Soldera . João Thomas Katz . Jonny Altstadt . Juan Bustos . Mário Nusbaun . Permínio A. M. de Amorim Neto . Rodolfo Menzel de Arruda . Sérgio Palopoli . Sérgio Palazzo . Sérgio Antônio Gusman . Valdemar Suguri . Egberto Rosa Campos. **Conselho Editorial**: Carlos Fugazzola Pimenta e Antonio Roberto de Paula Ferreira. **Jornalista Responsável**: Cinira M. M. Boranga - MTB 8758 . **Editora, Publicidade, Assinaturas, Direção de arte, Diagramação e Produção**: Delphos Propaganda & Marketing S/C Ltda., rua Joinville, 661 - Ibirapuera - São Paulo - CEP 04008-011 - SP - Fones: (011) 549-7261 / 573-9582. **Manutenção & Tecnologia** é uma publicação bimestral, dedicada ao desenvolvimento das técnicas de manutenção e seu gerenciamento, com circulação entre os associados da SOBRATEMA. As opiniões e comentários dos seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições de sua diretoria.

Atividades da SOBRATEMA

Alguns dias após o encerramento da M&T Expo - Primeira Mostra de Manutenção, Equipamentos e Tecnologia Aplicada, a diretoria da SOBRATEMA promoveu um encontro com os expositores, com o intuito de se conhecer a opinião dos mesmos sobre o evento. Na ocasião, foi realizada uma pesquisa junto aos presentes, através da qual a maioria esmagadora deixou claro seu interesse em participar da próxima mostra.

Com base nos resultados assim obtidos, a SOBRATEMA realizou novo encontro no dia 9 de novembro, no Hotel Holiday Inn Crowne Plaza, para o lançamento da Segunda M & T Expo, que será realizada em 1997. À reunião compareceram 37 empresas, sendo que 21 formalizaram os seus compromissos de adesão, perfazendo um total de 3.225 metros quadrados de área reservada, sendo 2.725 metros quadrados de área interna e 500 metros quadrados de área externa.

Aproveitando a ocasião, em meio a descontraído coquetel, foram entregues os prêmios aos vencedores

do III Concurso SOBRATEMA de Monografias Técnicas. Dessa forma a sociedade cumpriu mais uma meta dentro do seu programa de incentivo à divulgação do conhecimento técnico.

No dia 6 de novembro, realizou-se a Assembléia Geral Extraordinária, convocada para estabelecer o cronograma para eleição da Diretoria Executiva e do Conselho para o biênio 1996/1997. Foi proposto, votado e aprovado o seguinte cronograma: 17/11/95, para inscrição das chapas; 23/11/95, para expedição das cédulas; 18/12/95 para a apuração. A votação será feita por correspondência. Após a apuração, será declarada a chapa vencedora e a posse da nova Diretoria Executiva e Conselho está marcada para o início do próximo ano.

Como o fim do ano está se aproximando, a nossa festa de confraternização já tem data marcada: será no dia 9 de dezembro, às 21 horas, na boite Muleka, do Alphaville Tennis Clube, no Condomínio Alphaville, Barueri - SP. Os convites estão sendo enviados pelo correio aos associados.



1995 um ano de reali- zações

Quando, há dois anos, assumimos a presidência da diretoria executiva da SOBRATEMA herdamos, das administrações anteriores, o espírito empreendedor dos seus membros e um acervo inestimável de experiências vividas na busca de metas nem sempre planejadas, muitas vezes intuitivas, mas - invariavelmente - atingidas.

Pois é essa atitude de corajosa predisposição para o enfrentamento de desafios, diria eu, a principal característica desta Sociedade que tenho a honra de coordenar.

Faço esta reflexão num momento em que verificamos o crescimento da SOBRATEMA através do seu corpo associativo e nos preparamos para colocá-la num lugar de destaque junto à comunidade técnica, com realizações planejadas de acordo com objetivos traçados a partir das idéias de cada um dos seus membros: sócios, patrocinadores, colaboradores idealistas.

Uma nova gestão se inicia em janeiro do próximo ano e nos encontrará mais fortes. Estamos reestruturando tanto a Diretoria Executiva quanto o Conselho, provendo-os de recursos humanos afinados com os nossos ideais, obviamente, mas - sobretudo - com disposição para o trabalho duro que vem por aí.

Isso, porém, não nos basta. Precisamos da sua participação, leitor amigo, através das páginas desta revista, emprestando-lhes o brilho da sua inteligência, da sua criatividade e, sobretudo, da sua crítica, pois, se estamos orgulhosos das nossas realizações até aqui, queremos ser instados a prosseguir na busca da excelência, aperfeiçoando nossas ações e nos enriquecendo como pessoas.

Obrigados pelo apoio.

Boas Festas e Feliz Ano Novo!

Carlos Pimenta

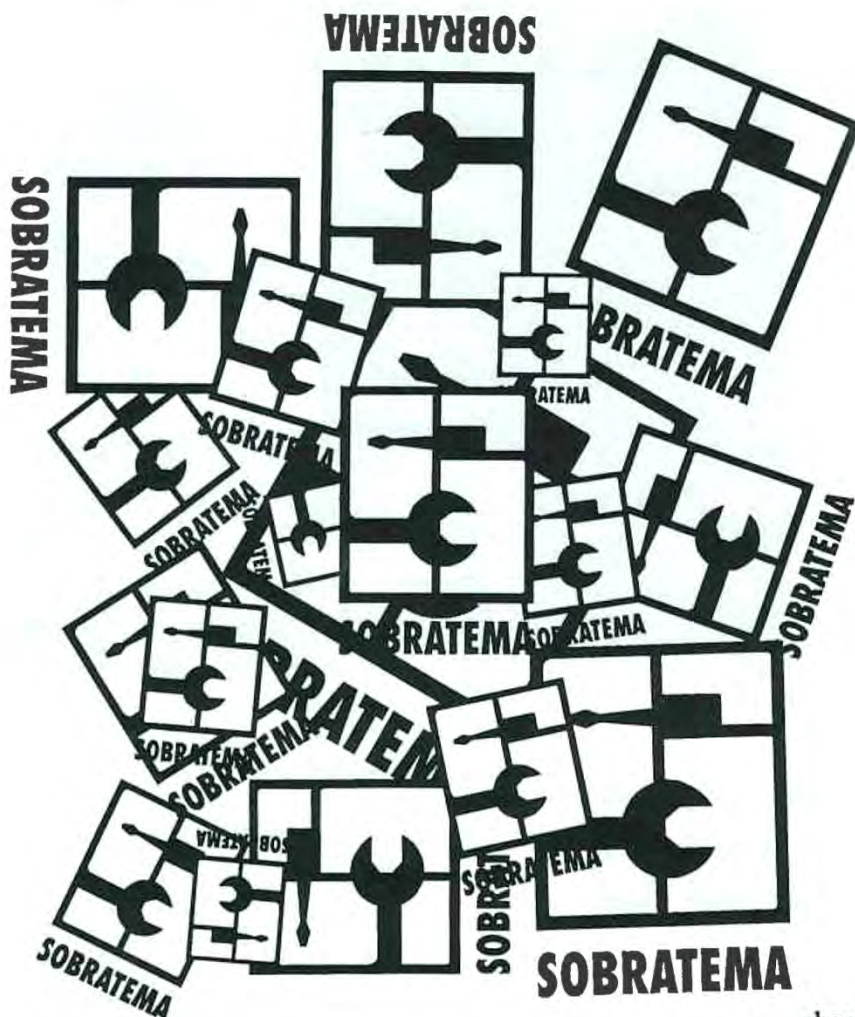
Manutenção

CARTAS

Gostaríamos de sugerir aos editores que publicassem mais matérias específicas da área de manutenção, tais como: problemas reais ocorridos e suas soluções; correções determinadas pelos fabricantes e motivos que levaram a essas atitudes; testes e análises, etc. Isso seria, sem dúvida, uma ferramenta poderosa e um atalho para a solução de problemas por parte dos leitores. Precisamos nos inteirar dos novos lançamentos e gostaríamos de ve-los testados e seus resultados divulgados. (todo mês seria mostrada uma novidade) e, também, que fossem indicados prestadores de serviços das diversas áreas, para facilitar a vida de quem depende de máquinas funcionando. “Nunca chegaremos a um nível mais alto se não começarmos já, por mais tímido que seja esse começo. “A grande caminhada se inicia com o primeiro passo”.

Eng. Takeo Ishihara
São Paulo

M & T - Nada “Mao”, companheiro Ishihara. Foi para atender aos anseios de leitores interessados e inteligentes como você que a SOBRATEMA criou a sua revista. Desde o seu lançamento, ela tem buscado, incessantemente, esse objetivo. A duras penas, diga-se de passagem. Em primeiro lugar, a sua M & T Revista não é vendida e, sim, distribuída gratuitamente aos seus associados. Pelo fato de a SOBRATEMA ser uma entidade sem fins lucrativos e dirigida por profissionais do setor em suas horas e dias de folga, a amplitude da cobertura sugerida por você não foi, ainda, alcançada; mas caminhamos para lá. Constituímos um Conselho Editorial de peso, consciente das preferências dos nossos leitores e comprometido em satisfazê-las. Este número da M & T Revista já é resul-



tado do primeiro trabalho desse Conselho. É o primeiro passo, conforme sua sugestão. Pedimos a você e aos demais leitores que colaborem conosco, escrevendo, relatando seus problemas e - por que não? - criticando nosso trabalho. Sua carta fez muito sucesso junto ao Conselho Editorial, um grupo formado por pessoas de mentalidade aberta. Como você.

Máquinas agrícolas

Sou assinante de sua revista e só tenho elogios a fazer pela forma como é apresentado cada exemplar, com informações completas sobre os produtos lançados pelas empresas da área industrial. Como sugestão, gostaria de solicitar que vocês dessem mais ênfase ao título da revista,

abordando também assuntos ligados às máquinas agrícolas, pois elas também necessitam de manutenção e também têm tecnologia. Quero mais uma vez agradecer pelos conhecimentos que me transmitiram.

José Martins de Sá
Mossoró, RN.

M & T - Agradecemos os elogios e a sugestão. É de leitores como você que precisamos e dos quais não abrimos mão. Estamos ansiosos para publicar matérias sobre equipamentos e manutenção de qualquer setor. Portanto, fabricantes e prestadores de serviços ligados à agricultura procurem nossa revista, mandem notícias, informes técnicos, enfim, tudo que possa interessar ao nosso público, dentro de nossa área de atuação.

O Futuro que nos protege

O especialista americano Jack Mears prevê que os equipamentos do futuro terão mais manutenção, com redução de custos. E os mecânicos serão melhor treinados.

Ref. 101

Personalidade internacionalmente reconhecido na organização de operações de frotas, com mais de trinta anos de experiência em engenharia de equipamentos e manutenção, o americano Jack Mears esteve no Brasil e participou, como convidado, do VIII Seminário SOBATEMA, antecipando a palestra que fará na Conexpo, em março do próximo ano, em Las Vegas.

Ele é presidente da Jack Mears & Associates desde 1980 e membro do "Equipment Maintenance Council" (EMC); da SAE ("Society of Automotive Engineers"); do "Transportation Club of Dallas"; da "Toastmasters International" e da "American Public Works Association". Como consultor de equipamentos e transportes teve atuação marcante em importantes empresas americanas, como a Coca-Cola, e órgãos do governo. Recebeu a BS em engenharia industrial, da Universidade de Miami e, em 1965, o MBA em gerenciamento de marketing pela mesma instituição.

Paralelamente às suas atividades

empresariais, Jack Mears, é constantemente convidado para realizar palestras em empresas, associações e universidades ao redor do mundo. No Brasil pela primeira vez, permaneceu em São Paulo por três dias. Ficou impressionado com o tamanho da

brasileira bonita e, numa análise mais profissional, ficou admirado com a tecnologia dos equipamentos apresentados na Primeira M & T Expo, e o alto nível do público presente: "Não adianta nada ter muita gente recolhendo folhetos", afirmou.

No VIII Seminário SOBATEMA ele abordou o tema "Mudanças e Desafios no Gerenciamento da Manutenção de Equipamentos Pesados", esclarecendo que sem um programa de manutenção de alta qualidade e baixo custo, os empresários se tornarão vítimas da nova ordem econômica mundial. Após a palestra, ele nos concedeu esta entrevista revista, dizendo como, a seu ver, será a manutenção do futuro, atendendo às exigências do desenvolvimento tecnológico com custos reduzidos.

M & T - Como será essa manutenção?
Jack Mears - Os equipamentos já estão



Jack Mears é membro do EMC, o irmão americano da Sobratema

cidade, o seu adensamento, a quantidade de prédios e, como não podia deixar de ser, com as dificuldades do trânsito, de estacionamento e a quantidade de pessoas em circulação. Achou o povo simpático e comunicativo, a

muito avançados tecnologicamente. Os pneus, os motores e as transmissões melhoraram muito, reduzindo a manutenção. A parte hidráulica também recebeu melhorias, mas ainda apresenta falhas e exige manutenção. Nossa expe-

riência mostra que 45 a 50% das falhas do motor começam no sistema hidráulico. Mas, a eletrônica vai resolver quase tudo, os intervalos de manutenção vão ser maiores, o óleo vai durar mais, os pneus também. As maiores dificuldades que enfrentaremos serão com os mecânicos e operadores. Eles precisarão de muito treinamento. As empresas vão ter que investir nisso. Nos Estados Unidos, já enfrentamos problema de mão-de-obra nesse campo.

M & T - Como fazer o treinamento desse pessoal?

Jack Mears - Treinar o operador é básico e importantíssimo, pois se ele não souber exatamente como trabalhar, pode fazer coisas que comprometam o desempenho do equipamento e invalidem a manutenção. Mas, treina-los é relativamente fácil, os cursos existentes geralmente cumprem essa função, satisfatoriamente. O mesmo não ocorre, no entanto, com os mecânicos. Eles já estão em falta nos Estados Unidos, onde a maioria das escolas especializadas fechou as portas. As pessoas, hoje, procuram formação mais sofisticada, mais qualificada, e as crianças só brincam no computador.

M & T - Então, faltam mecânicos?

Jack Mears - Faltam sim, e o que é pior, os que ainda estão em atividade, quase sempre aprenderam a mexer com carros e máquinas de forma mais genérica, quase do jeito de quem conhece um, conhece todos. Acontece que os equipamentos e, especialmente os carros, estão tão sofisticados que, hoje em dia, só profissionais altamente especializados sabem como agir. Quem era bom mecânico em 1991 hoje está

O irmão americano

Com objetivos e atividades muito semelhantes às da SOBRATEMA, o Conselho de Manutenção de Equipamentos (EMC), fundado em 1980 nos Estados Unidos, enfoca o gerenciamento e a manutenção de equipamentos como carreira, promovendo o crescimento profissional dos técnicos envolvidos com o setor. Agrupa profissionais das indústrias de equipamentos voltados para a construção, reflorestamento, exploração de gás e óleo, agricultura, mineração, ajudando a estabelecer bom relacionamento de trabalho entre usuários, fabricantes, agências de governo, institutos educacionais e outras entidades envolvidas no projeto e operação de máquinas.

Com a finalidade de melhorar o desempenho profissional de seus associados, tanto com relação ao gerenciamento quanto à manutenção, o EMC oferece treinamento e ensino continuado através de seminários que promove, além de encontros entre fabricantes e usuários para troca de informações e apresentação das mais recentes tendências dos equipamentos modernos.

Os associados do EMC estão espalhados pelos diversos cantos dos Estados Unidos e agrupados em núcleos, o que lhes oferece o benefício de ter sempre a Associação perto de casa., facilitando a comunicação, a disseminação de conhecimentos e a oportunidade de desenvolver longas e duradouras relações profissionais e amigáveis.

Para melhorar ainda mais o intercâmbio de informações, a Associação mantém treze grupos de estudos de interesses específicos, que enfocam o desenvolvimento, a distribuição e aplicação dos conhecimentos de manutenção em áreas e assuntos determinados, incluindo hidráulica, elétrica, motores, combustíveis, lubrificantes, ferramentas, oficinas, métodos gerenciais de controle, conservação de componentes, etc.

Os principais fabricantes mundiais de equipamentos têm um papel ativo no apoio à entidade, e garantem presença no encontro anual e conferência do EMC, que acontece na Oklahoma State University.

Informações de rotina e dicas de gerenciamento e manutenção de equipamentos são apresentadas num boletim bimestral que a Associação distribui entre seus membros. A publicação procura manter os profissionais da área atualizados em tudo o que se refere ao setor, inclusive com relação à legislação e aos fatos econômicos e políticos que possam interferir nas suas atividades.

perdido se não acompanhou a evolução tecnológica dos últimos quatro anos. É verdade que os avanços reduzem a necessidade de mecânicos, mas prevejo que os que permanecerem na função, terão que ter, pelo menos, dois anos de formação universitária.

M & T - Qual o objetivo da manutenção preventiva?

Jack Mears - Manutenção preventiva significa controlar despesas e programar as visitas da máquina à oficina. Seu objetivo é manter os equipamentos em condições satisfatórias de operação, com os menores custos possíveis. Ela tem que ser muito bem planejada e

individualizada por equipamento, de acordo com as condições específicas de operação. Manutenção preventiva é, acima de tudo, inspecionar, testar, identificar as necessidades do equipamento e providenciar as peças, acessórios e óleos necessários para a execução do trabalho, antes de se iniciar a operação propriamente dita.

M & T - Qual a melhor forma de se fazer manutenção preventiva?

Jack Mears - No meu entender, a melhor forma de manutenção preventiva é aquela baseada no consumo de combustível, desde se tenha meios seguros para determinar-

...quanto o motor trabalhou. Pelo consumo de horário de combustível pode-se ficar sabendo como a máquina está operando e quando será preciso pará-la para manutenção.

M & T - Quer dizer: a manutenção preventiva continuará a ser importante...

Jack Mears - Cada vez mais. A medida que os equipamentos se sofisticam, a manutenção preventiva, aliada a uma boa supervisão e controles realistas, valoriza cada dólar gasto. O trabalho tem que ser muito bem planejado, é preciso definir metas e procurar atingi-las. É preciso ter equilíbrio na oficina. Uma tendência cada vez mais acentuada é de que tenhamos oficinas especializadas em serviços específicos como trocar óleo, lubrificar, etc., e muitos serviços serão conduzidos pelas concessionárias. Cada um fará apenas o que souber fazer melhor.

M & T - Poderia falar mais sobre o papel futuro dos fabricantes e suas concessionárias?

Jack Mears - Hoje já não consertamos mais alternadores, compressores, bombas injetoras, etc. A cada dia que passa, usamos mais serviços das concessionárias, e isso tem muito a ver com a garantia das máquinas. Hoje, os consumidores exigem e os fabricantes oferecem garantias muito maiores, o que atesta a qualidade dos produtos. Certa vez, fiz um estudo para manutenção de uma frota de quinhentos caminhões fora-de-estrada e recomendei ao dono da empresa que negociasse e falasse com o fabricante os custos de manutenção,

além da garantia de recompra após alguns anos de uso, por valor previamente acertado. Com essa garantia, pode-se programar qualquer máquina, pois sabe-se tudo a respeito dela.

M & T - Equipamentos com dispositivos eletrônicos terão sua manutenção facilitada? Como vê isso?

Jack Mears - Cada vez mais veremos a introdução de dispositivos eletrônicos que podem identificar vários problemas através dos satélites. Dentro de dois ou três anos essa será nossa realidade. Mas, também, esse avanço não eliminará a manutenção tradicional, pois é ela que vai garantir o funcionamento das máquinas. Do que realmente precisaremos será pessoal treinado para a parte eletrônica. Será indispensável também que haja uma boa comunicação entre os diversos níveis de atendimento. Nos Estados Unidos existem dificuldades nesse sentido que



Mears: "a manutenção preventiva, aliada a uma boa supervisão e controles realistas, valoriza cada dólar gasto".

estamos procurando vencer, pois só a comunicação facilitará as atividades do homem.

M & T - O que se pode esperar desse futuro, tecnologicamente?

Jack Mears - Fica difícil fazer um exercício de futurologia quando se tem um desenvolvimento tão rápido como o dos últimos anos. Muitas pesquisas estão em andamento, mas, muitas coisas que até há pouco tempo eram impensáveis, já são realidade, como os caminhões que rodam sem motorista, por exemplo. De qualquer forma, acho que continuaremos a ter um crescimento muito rápido e mais específico, como o desenvolvimento de novos combustíveis, utilização do gás natural, etc. Tudo isso melhorará a vida do homem. A tecnologia traz sempre vantagens quando se aprende a usá-la, e o segredo para seu rápido desenvolvimento está no trabalho conjunto, que no nosso caso específico, tem a ver, principalmente, com a integração com fabricantes e distribuidores.



Mears ficou admirado com a tecnologia dos equipamentos apresentados na Primeira M&T Expo.

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. VELOSO

LIVROS

Charles Handy
A ERA DO PARADOXO
DANDO UM SENTIDO PARA O FUTURO



Ao futuro (via labirinto)
HANDY, Charles, "Era do Paradoxo", Makron Books do Brasil, 229 páginas, 1995.

O livro fala sobre a história de nossa época, ou seja as mudanças na tecnologia, nos padrões de trabalho, nas instituições sociais e em nossas relações (mudança no modo de percebermos e sentirmos uns aos outros). A vida nunca será fácil, segura ou perfeita. Ela é melhor entendida no passado, e nós temos que vive-la para o futuro, com todas as suas contradições. Há um paradoxo no âmago das coisas e o desafio do futuro é achar um caminho através dos paradoxos. Assim o autor define seu trabalho, no qual procura mostrar uma filosofia que vai além das escolhas materiais, para tentar estabelecer um universo alternativo, onde a vida e o trabalho baseiem-se de novo em sentimento de continuidade significativa. Em sua visão, o futuro é formidável, não atemoriza, mas representa uma oportunidade totalmente nova.

Mudanças nas Relações de Trabalho
JobShift



Cai o emprego Prepare-se para trabalhar

BRIDGES, William, "Mudanças nas Relações de Trabalho", Editora Makron Books, 269 páginas, 1995.

Mesmo quando as estatísticas de emprego sobem, o número de vagas boas e seguras continua a cair. Muito mais pessoas trabalham como empregados temporários, e as empresas atribuem tarefas a consultores e autônomos ou terceirizam atividades. A visão do emprego com a qual fomos educados parece estar se desvanecendo. A realidade de que os empregos estão realmente desaparecendo é analisada pelo autor, que tem uma visão até otimista de que esta não é a única maneira pela qual as pessoas podem ganhar bem a vida, nem a melhor. O livro mostra como enfrentar essa nova era, e procura ajudar a repensar o trabalho, a fim de que as pessoas possam criar a sua própria estabilidade, de acordo com as realidades atuais.

Hipercompetição
Estratégias para dominar a dinâmica do mercado
Richard A. D'Aveni

Dura Constatação

D'AVENIA., Richard, "Hipercompetição", Editora Campos, 469 páginas, 1995.

Quando, na década de 80, a General Motors e a IBM foram golpeadas até as vísceras, o autor deste livro, que é diretor-executivo da General Electric, se referiu à competição desenfreada daqueles anos como "a década do soco inglês em colarinho branco", e disse que os anos 90 seriam piores. Neste livro é definida a nova era como de hipercompetição e lembrado que para competir nesse ambiente dinâmico, as empresas têm que mudar fundamentalmente seu foco

estratégico. O autor constroi um modelo operacional que mostra como as empresas se movimentam na escalada pelo sucesso, à medida que as vantagens são continuamente criadas, erodidas, destruídas e reconstruídas através de manobras estratégicas em quatro arenas de competição: preço e qualidade; senso de oportunidade e "know-how"; criação e invasão de fortalezas; reservas financeiras.

Redimensionando a empresa

BIASCA, Rodolfo E., "Resizing", Editora Campos, 550 páginas, 1995.

Os teóricos da administração estão sempre procurando soluções práticas para simplificar e agilizar o caminho de uma empresa rumo ao sucesso. Daí terem surgido a reengenharia, o "downsizing", a reestruturação e, agora, o "resizing". Em toda mudança, entretanto, cometem-se erros, já que reestruturar uma empresa não é eliminar pessoal e tomar medidas austeras. É muito mais. O livro se propõe a mostrar essa nova metodologia, enfrentando o processo em três fases: um ajuste drástico à realidade, reestruturando e organizando a empresa; a criação do futuro, interpretando o meio ambiente de forma adequada, dando novo impulso gerencial e inovando com vigor; a busca da eficácia operacional, com esforços voltados para uma eficiência global cada vez maior; e a constante preocupação com a qualidade em seu sentido mais amplo.

SOFTWARE

Controle de Equipamentos

"AdMaq Sistemas" é um "software" multifuncional desenvolvido pela Santos Consultores Associados para controle e manutenção de máquinas e equipamentos. Por que controlar custos? Porque é a forma mais eficaz para exercer tanto o controle sobre o desempenho global de uma frota, como possibilitar orçar serviços de apenas uma máquina. AdMaq Custos propicia a elaboração de diversas estimativas como custo operacional horário e mensal, estabelecimento da vida útil dos pneus, definição do consumo horário de combustível, determinação do ciclo mínimo de horas para manutenção e reparos, e estimativa de desgaste de peças e do consumo de materiais. Já o AdMaq Frota permite gerenciar a mobilização e a localização dos equipamentos, controlar pesos e volumes para transporte, monitorar consumo de combustíveis e lubrificantes e fornecer parâmetros para as trocas de óleo e conjuntos e componentes mecânicos, e determinar os custos horários. Desenvolvido por engenheiros mecânicos de vastíssima experiência e reconhecido sucesso, o AdMaq permite controles simples e seguros das atividades próprias ao gerenciamento diário da frota.





ESTEIRAS LUBRIFICADAS CATERPILLAR. A ESCOLHA DEFINITIVA.



A Caterpillar tem a solução para você aumentar ainda mais a produtividade de seu trator de esteiras. **Esteiras Lubrificadas** que podem reduzir em até 50% os custos de manutenção pela eliminação do desgaste interno entre pinos e buchas, comum em esteiras convencionais. As Esteiras Lubrificadas foram projetadas para impedir a entrada de abrasivos e evitar o desgaste entre pinos e buchas, através do sistema de lubrificação. O projeto assegura a manutenção do passo da esteira, eliminando a sinuosidade e possibilitando um encaixe perfeito entre bucha e roda motriz. Assim, as Esteiras Lubrificadas Caterpillar proporcionam menor vida útil e maior disponibilidade da máquina. Para se obter esses benefícios, é necessário um adequado programa **O Serviço Especializado do Material Rodante (SEMR)** de suporte ao produto altamente treinados, que oferecem o objetivo de garantir o aproveitamento total da vida útil de **Quando substituir as esteiras, atualize sua máquina com Esteiras Lubrificadas Caterpillar. E troque velhos problemas por novas soluções. Consulte o seu revendedor.**



custo por hora, maior plenamente todos de gerenciamento. é feito por representantes inspeções regulares, com todos os componentes.

CATERPILLAR®

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) 351-3423
II Unidade Industrial - Ilha Solteira, SP - Fone: (0187) 62-2244

RK-425 para a explorar carvão

O popular fora-de-estrada da Randon, sempre pronto para pegar no pesado, passa a integrar a frota da mineradora Copelmi.

Ref. 105

A Randon Veículos entregou, recentemente, cinco caminhões RK-425, para a Copelmi Mineração Ltda., que responde por 21% da renda bruta da indústria brasileira de carvão, segundo dados do DNPM, referentes ao ano de 1994. A redução de custos no processo de exploração do carvão foi a principal razão da realização do negócio, viabilizado pela Sevesa, distribuidora Randon para o Estado do Rio Grande do Sul, que também ficará encarregada da manutenção da frota.

Largamente utilizado em áreas de mineração, obras civis e construção pesada, o fora-de-estrada RK-425 tem uma capacidade de carga para 25,3 toneladas curtas, grande autonomia, pequeno raio de giro, e velocidade de deslocamento. É oferecido com duas opções de motor: Scania ou Cummins; caixa de câmbio com dezesseis velocidades à frente, sincronizadas, e duas à ré. A cabine tem quatro pontos de apoio e amortecedores de vibração, isolamento termo-acústico e assento com suspensão ajustável.

A caçamba basculante é construída em aço estrutural com vigas de secção em "U" e revestimento em chapas de aço resistentes ao desgaste. Os equipamentos "standards" são dotados de limpador de para-brisa pneumático, buzina a ar, farol alto, cigarra de alarme para quedas de pressão de ar, espelhos retrovisores convexos, ejetor de pedras, parada elétrica do motor e acelerador manual. Como opcionais podem ser instalados: tacômetro, ar condicionado, lavador do para-brisa, ventilador na cabine, e transmissão automática.



Caminhões RK-425, da Randon, prontos para trabalhar em mina de carvão.

**NOSSA
ESPECIALIDADE É
SOLUCIONAR
OS SEUS
PROBLEMAS**

CONSTRUÇÃO

ESCAVAÇÃO

1500 Kg

12 VOLTS
40Kg

COMPACTAÇÃO

DEMOLIÇÃO

Se você realiza trabalho de construção, compactação ou demolição e está preocupado com a melhor maneira de realizá-lo, precisa conhecer os equipamentos da WNA IKEDA. Aqui você encontra as melhores máquinas com o aval dos grandes fabricantes mundiais. Representante Dynapac, GEHL, Flygt, Vibco, Hitachi e Takeuchi, a WNA IKEDA garante um total apoio aos clientes, com assistência técnica completa, com pessoal altamente especializado. Portanto, se o seu problema for equipamentos, consulte a WNA IKEDA.

WNA IKEDA
SOLUÇÕES DE IMPACTO

Rua do Bosque, 900 - CEP 01136-000 - Barra Funda - São Paulo
Tels: (011) 825-6266, 67-1227 ou 67-1457 - Fax: (011) 67-9364

Ref. 106

Novos modelos de caminhões Scania

No Brasil são caminhões para transporte urbano. Na Europa, veículos para pegar no pesado e com tecnologia do século XXI. Conheça os lançamentos da Scania.

Ref. 107



Caminhões pesados da série 4: modernos e avançados.



A Reveslam 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 Reveslam 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 Reveslam 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 Reveslam tem a mesma durabilidade que um novo nas mesmas condições de uso.

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



(011) 240-6322

REVELSLAM IND. E COM. LTDA

R. Prof. Clemente Pastore, 78 - CEP 05.038-120 - São Paulo/SP
Tel.: (011) 261-7188 / Fax: (011) 261-6853 / Tlx.: 11 82018

A Scania apresentou recentemente ao mercado brasileiro, o caminhão P 93 que marca sua entrada na faixa de veículos destinados à coleta e distribuição de mercadorias, cargas rodoviárias e movimentação de materiais em obras civis. Foi lançado na Brasil Transpo, realizada em outubro, no Parque Anhembi.

O novo modelo é um caminhão de cabine avançada (cara chata) está equipado com motor de nove litros, com seis cilindros em linha e potência de 252 CV, caixa de câmbio de oito velocidades e capacidade máxima de tração de 33 toneladas. Tem cabine mais baixa e ergométrica, além de grande área envidraçada que favorecem a visibilidade no trânsito e em trajetos com esquinas e conversões.

O P 93 é equipado com o novo motor DSC 9, turboalimentado com Intercooler, um dos mais recentes projetos desenvolvidos na Scania. O motor possui 252 CV (185 KW) de potência máxima a 2.200 rpm, torque máximo de 101 Kgf.m (995 Nm) a 1.200 rpm e consumo específico de 195 gkWh a 1.500 rpm.

Equipado com uma caixa de mudanças totalmente sincronizada, do tipo GR 801, de oito marchas divididas em dois setores, um de alta e um de baixa, o novo caminhão tem diferencial do tipo hipóide, com

engrenagens que oferecem uma grande superfície de contato, possibilitando uma capacidade máxima de tração de 3 toneladas.

Para o século XXI

Na Europa, a Scania lançou em 1 de outubro, a série 4 de caminhões pesados, especialmente projetados para as necessidades de transporte rodoviário de início do próximo século. Com "design" avançado, cabine, motor e quadro de chassi novos, os caminhões R124L e R144L (de cabine avançada), têm motores de seis e oito cilindros e doze e catorze litros (informatizados), e pertencem a classe L , especialmente adequada ao transporte pesado de longa distância.

Com previsão de produção e comercialização futura no Brasil e na América Latina, os novos caminhões foram desenvolvidos dentro do conceito de maior economia de transportes, segurança operacional e proteção ao meio ambiente, em cujos projetos foram investidos 500 milhões de dólares.

Os veículos estão equipados com o "Scania Opticruise", um sistema de comando totalmente informatizado do motor, transmissão e também o retardador. As cabines têm nova concepção aerodinâmica, em forma de cunha, com parabrisas verticais e ângulos de curvatura fortemente arredondados, com 250 cm de largura na parte traseira, oferecem espaço para um bagageiro atrás do lugar do motorista e uma cama de 70 x 200 cm, e opção para cama superior. Todos os modelos possuem um novo

programa de assentos, com cintos de segurança integrados.

A série 4 tem um novo quadro de chassis, fabricado em aço de maior solidez com maior resistência em relação ao peso. Tem a forma em V na parte da frente, possibilitando a montagem do motor, radiador e transmissão mais abaixo no chassis. Nenhum dos componentes se sobressai acima do quadro, atrás da cabine, o que possibilita uma maximização do espaço de carga.

Nos novos modelos da Scania a questão ambiental é enfatizada. Além de reduzidos índices de emissão e de ruídos, atendendo às legislações mundiais, praticamente todo o material utilizado na fabricação é reciclável, e eliminação de resíduos químicos.

Grupo Svedala prepara o futuro

Retirar menores carentes das ruas e criar mão-de-obra especializada são os objetivos de um projeto ambicioso.

Ref. 109

Ação positiva é o principal caminho para reverter ou minorar o triste quadro dos menores abandonados no Brasil, que já soma 30 milhões. Convinco disso, e de que a iniciativa privada tem que fazer sua parte, o grupo Svedala vem, desde 1990, trabalhando com esse objetivo e formou, em outubro último, na unidade Svedala Faço, em Sorocaba, a quinta turma do Projeto Pácar.

Esse projeto é desenvolvido em outras 26 unidades empresariais em todo o país e foi criado em 1975, na empresa Svedala em Porto Alegre. No grupo Svedala o projeto é desenvolvido em dois momentos.

Teve início na unidade Svedala Dynapac, em Taboão da Serra, em outubro de 1990, prosseguindo em 1995 na unidade Svedala Faço, de Sorocaba, que após formar sua primeira turma, já está criando um novo grupo janeiro do próximo ano. Nas duas unidades, 180 menores carentes foram preparados profissionalmente e encami-nhados ao mercado de trabalho.

A formação de cada turma de dezesseis menores, entre catorze e dezesseis anos, selecionados na comunidade, consiste na transmissão de conhecimentos básicos que lhes ajudam a iniciar a carreira de mecânico aprendiz. Além da formação profissional, o curso também visa integrar o jovem à sociedade, por meio de um aprofundamento no seu lado psicossocial, com noções de comportamento, ética, e higiene.

São aulas teóricas e práticas, pela manhã. Os alunos, além da instrução, recebem da empresa uniforme completo, café da manhã e almoço, e são incentivados e orientados a frequentarem os colégios tradicionais da rede pública, no período da tarde. Após a formatura de cada turma, a Svedala empenha-se na colocação dos meninos, absorvendo-os, sempre que possível, ou encaminhando-os a outras empresas da região.

Aurélio Dampieri, superintendente da Svedala Faço destaca a grande importância da participação também das pequenas e médias empresas no projeto, pois o custo para a sua implantação é mínimo, bastando apenas um professor e recursos existentes na própria empresa: "além do principal retorno que é a

integração social do menor carente, os empresários participantes preparam sua própria mão-de-obra especializada, cada vez mais rara nos dias de hoje".

Atuação abrangente

Quando em 1919, Eric Tsyklind, um engenheiro sueco especializado em siderurgia, fazia funcionar, em São Paulo, seu primeiro forno elétrico de fundição, não imaginava que a primeira corrida de "aço elétrico" na então denominada Electro Aço Paulista, faria parte, 76 anos depois, de um grupo sueco, presente em 35 países, com 220 empresas e faturamento de 1,5 bilhão de dólares por ano.

O Grupo Svedala, presente nas três Américas, Europa, Ásia e África, mantém negócios nas áreas de britagem e peneiramento, piro-processamento, correias transportadoras, manuseio de materiais a granel, fundições, superestruturas, compactação, moagem, guindastes, bombas e proteção de portos.

Atuando no Brasil, a Svedala Faço Ltda. e Svedala Dynapac Ltda. respondem, juntas, por, aproximadamente, 8% do faturamento global do Grupo. A primeira mantém em sua linha de produção, quatrocentos itens disponíveis em 1.600 versões diferentes, fornecendo aço fundido para diversos setores da indústria brasileira, e fabricando máquinas e sistemas completos de britagem. Entre fábrica e fundição, a Faço ocupa hoje uma área de, aproximadamente, 500 mil metros quadrados, em Sorocaba, e tem capacidade de



Jovens são encaminhados ao mercado de trabalho.

produzir 8.000 t./ano de máquinas e equipamentos para fragmentação de agregados e 6.000 t./ano de equipamentos e estruturas metálicas para sistema de transporte contínuo.

A Dynapac, que passou a pertencer ao grupo Svedala em dezembro de 1992, foi fundada em 1958 para produzir vibradores de concreto e placas compactadoras. Em 1961 colocou no mercado o primeiro rolo vibratório produzido no País. Seus produtos se encontram presentes em praticamente todo o mundo, já que a unidade Brasil é a única fornecedora mundial da linha de rolos compactadores estáticos. Com 170 funcionários e previsão de atingir um faturamento global de 120 milhões de dólares em 1995, a Dynapac tem participação expressiva no mercado externo, tendo, nos últimos anos, exportado entre 50% e 60% do seu volume total de faturamento.

Komatsu lança modelo mundial de trator

Com o trator de porte médio D41, a filial brasileira da Komatsu integra o programa de globalização do grupo e passa a suprir todos os mercados do planeta.

Ref. 110

Com o lançamento do trator de esteiras D41, no final de outubro, um modelo mundial, fabricado com exclusividade no país para suprir todos os mercados internacionais, a Komatsu do Brasil inaugura uma nova etapa de suas atividades, dentro do

programa de globalização do grupo, que prevê até 1998 comercializar mais de 2.000 unidades do produto, a grande maioria destinada ao mercado de exportação.

O D41 é uma máquina de porte médio, com peso operacional de 11.000 kg, que reúne em sua concepção modernos recursos de tecnologia mecânica e eletrônica, que garante alta produtividade ao produto, além de precisão nas operações de nivelamento, facilidade de operação, fácil manutenção e durabilidade.

Bastante versátil, o trator pode ser utilizado na agricultura para atender às necessidades de preparação do solo para plantio e abertura de açudes e, por ser facilmente transportável, serve como máquina de apoio em tarefas de terraplenagem e preparação de terreno para abertura de estradas vicinais e desbastamento de morros. E pode ser utilizado também na construção civil, em trabalhos de limpeza, nivelamento e preparação de terrenos.

1.300 rpm, características que o indicam para operações pesadas. A transmissão é do tipo "hydroshift", e a lâmina é de contorno preciso e foi projetada para permitir o máximo de movimentação com o mínimo desperdício, além de oferecer fácil visualização para o operador.

Uma das preocupações no projeto do trator foi dota-lo das melhores condições de estabilidade, mesmo em operação sob condições severas, em terrenos inclinados ou acidentados. Por isso ele é dotado de esteiras longas, bitola larga, baixo centro de gravidade, características que asseguram equilíbrio dinâmico e precisão de nivelamento.

O trator possui uma alavanca única tipo "joystick", situada à esquerda do operador, para controle direcional, velocidade e mudança de sentido. Outra alavanca, instalada no lado direito do assento, serve para mover a lâmina. Embreagem e sistema de freios a disco possuem comando totalmente hidráulico.



Na fábrica de Suzano, a linha de montagem do trator mundial.

Características

Equipado com motor Komatsu 6D102, o D41 desenvolve a potência no volante de 105 hp (77 KW) a 2.400 rpm e tem torque máximo de 47 kgmf (340 Nm) a

e ao controle direcional foi adicionada uma válvula de controle proporcional de pressão, que reduziu o curso da alavanca e o esforço de condução da máquina.

Para acentuar o conforto, o D41

um trem de força montado sobre eixos de borracha e amortecedores com molas de torção e freio. O compartimento do operador é espaçoso, e tem assento com suspensão independente e encosto reclinável.

A manutenção do trator é facilitada pelo sistema eletrônico de monitoração, que informa ao usuário sobre todas as condições de funcionamento da máquina, com rapidez. O painel fica localizado bem em frente ao operador e, além de medidores de temperatura, nível de combustível e horômetro, possui ainda indicadores que avisam sobre eventuais falhas nos sistemas mecânicos ou elétricos.

Também para facilitar a manutenção, o trem de força foi desenvolvido dentro de um projeto modular, de forma que cada componente pode ser removido ou instalado individualmente; e os sistemas hidráulicos têm concepção mecânica, permitindo um trabalho limpo e isento de riscos de contaminação do meio ambiente.

Produção globalizada

O programa de globalização da Komatsu traduz uma estratégia bem definida e em andamento, por meio da qual cada unidade do grupo está recebendo a incumbência de produzir, com exclusividade, determinados equipamentos e itens para todos os mercados da empresa.

Para fabricar o D41, a empresa investiu dois anos e cerca de 20 milhões de dólares em pesquisas e em atualização tecnológica dos meios de produção, incluindo substituição de equipamentos, desenvolvimento de novos processos e racionalização do "layout" de sua fábrica brasileira, situada no município de Suzano, no Grande São Paulo.

A Komatsu no Brasil e no mundo

O grupo iniciou suas operações no Brasil em 1975, com a instalação de sua primeira fábrica no exterior, no município de Suzano, Grande São Paulo, ocupando um terreno de 717.850 metros quadrados e com 57.450 metros quadrados de área construída.

Para produzir sua linha atual de produtos constituída por seis modelos de tratores de esteira, dois modelos de pás-carregadeiras e motoniveladoras, e um modelo de escavadeira hidráulica, a empresa conta com 935 funcionários. A distribuição está a cargo da rede de suporte do produto, com doze distribuidores, e 29 pontos de atendimento.

O faturamento brasileiro no ano passado foi de 88 milhões de dólares, sendo que 31 milhões de dólares foram obtidos com exportação. Para este ano a previsão é de que o faturamento chegue a 97 milhões de dólares.

O Grupo Komatsu iniciou suas atividades em 1921. Hoje possui quinze fábricas, em dez países, e emprega 28.040 pessoas. O faturamento global de 94/95 é da ordem de 10,5 bilhões de dólares.

Sua área de atuação é abrangente. Os equipamentos para construção respondem por 67,4% do faturamento, representado por escavadeiras hidráulicas (incluindo modelos minis), tratores, pás-carregadeiras, caminhões fora-de-estrada, motoniveladoras, guindastes, rolos vibratórios, assentadores de tubos, perfuradoras de túneis e máquinas "shield", instaladoras de tubos, britadores móveis e robôs de construção.

Engenharia civil e construção é uma área que representa 11,3% do faturamento e tem como principais serviços, contratos de engenharia civil e construção arquitetônica, fabricação e venda de estruturas pré-fabricadas, compra, venda e aluguel de imóveis.

Os produtos eletrônicos constituídos por placas semicondutoras de silicone, sistemas eletrônicos, controladores de alta precisão, sistemas de reconhecimento visual, controles veiculares e painéis inteligentes, respondem por 6,8% do faturamento. Já a maquinaria industrial, representada por prensas de chapa de grande porte, prensas médias e pequenas, máquinas de corte laser, máquinas de processamento de aço em bobinas para vários propósitos, robôs industriais, e ferramentas mecânicas participa com 3,1%.

O grupo atua também em outras áreas, com os seguintes produtos e serviços: motores diesel, compressores, geradores a diesel, equipamento hidráulico, fundição de metais, veículos blindados, munição, produtos plásticos, movimentação, despacho e embalagem de carga, desenvolvimento de "softwares" e vendas, finanças. A participação desses segmentos no faturamento global é de 11,4%.

Outro dado importante é que todo o projeto do trator foi desenvolvido aqui, pelo pessoal técnico brasileiro, o que representa a conquista de um lugar de destaque para a Komatsu do Brasil, empresa que há vinte anos atua no mercado nacional de equipamentos para construção, terraplenagem e agricultura, e tem uma previsão de faturamento de 97 milhões de dólares para 1995.



PENHENSE Serviços Técnicos Ltda.
RECONDICIONAMENTO DE BOMBAS E BICOS INJETORES, CILINDROS E BOMBAS HIDRÁULICAS, COMANDOS DE VÁLVULAS ORBITROL, CARTUCHOS E TRANSMISSÕES.
RUA SÃO FLORÊNCIO, 235 - PENHA
SÃO PAULO - FONE: 957.5869

MANTENHA O CORAÇÃO EM BOM ESTADO

O motor é o coração de qualquer máquina. Quando ele funciona bem, o trabalho fica mais fácil e rentável. Fique atento ao seu "tum-tum-tum" e siga as dicas do fabricante.

Ref. 11

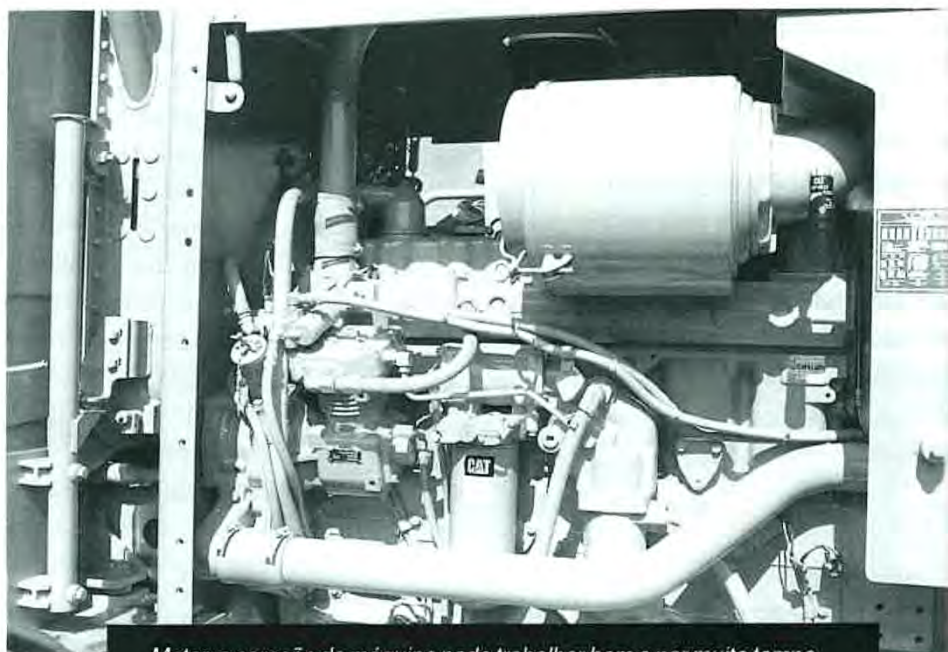
Um equipamento se parece muito com o corpo humano, e o seu motor é o coração desse corpo. Com um pouco de cuidado e manutenção adequada, dura muito tempo. O maltrato, a manutenção precária e a não observância dos sinais de advertência podem encurtar significativamente sua vida útil.

Eis aqui algumas medidas eficazes para proteger um motor contra o infarto.

Exames periódicos

Inspecções freqüentes aumentarão as chances de você perceber, em tempo, os sinais visíveis de problemas. Comece com uma inspeção externa, observando se existe vazamento ou danos. Controle a pressão do óleo e verifique diariamente o seu nível. Uma súbita queda do nível de óleo significa um grande vazamento em alguma parte do motor, necessitando de atenção imediata. E, logicamente, efetue a troca de óleo e de filtros de acordo com os intervalos recomendados pelo fabricante do equipamento (é claro que você usa filtros e óleos também por ele recomendados, não é?).

O programa de análise de desgaste



Motor, o coração da máquina pode trabalhar bem e por muito tempo

(S.O.S) pode revelar problemas difíceis de serem identificados a tempo e, com isto, ajudar a baixar o custo total do reparo, que pode ser feito antes da falha.

Febre ou hipotermia?

Problemas no sistema de arrefecimento do motor estão entre as principais causas de falhas. Revisões regulares e a observação da temperatura podem impedir estes problemas. Controle o superaquecimento e o superarrefecimento diariamente.

Use também aditivos de arrefecimento apropriados. Estes aditivos complementares devem ser usados periodicamente. Eles funcionam como uma espécie de "imunização" para o sistema de resfriamento dos motores, condicionando o líquido arrefecedor, reduzindo o risco de corrosão e cavitação.

Mantenha também limpo o radiador porque a sua restrição é uma das principais causas de superaquecimento. Vazamentos em mangueiras devem ser reparados assim que detectados; outra boa razão para efetuar inspeções diárias na máquina

Evite a contaminação

Uma vez que a durabilidade dos motores diesel está embasada, em parte, nas propriedades lubrificantes do diesel, é importante utilizar combustível de qualidade que tenha sido elaborado especialmente para cada temperatura ambiente de operação.

Entretanto, mesmo o combustível da mais alta qualidade pode ser contaminado com a sujeira geralmente impregnada na tampa do tanque de combustível, por exemplo. Para evitar que isto ocorra:

● Limpe a tampa do tanque e a área ao seu redor com um pano limpo antes de abri-la;

● Ao trocar o filtro do combustível, certifique-se de que as áreas externas estejam limpas antes de remover a tampa do filtro. Ao instalar o novo filtro, primeiro lubrifique as juntas com combustível diesel limpo. Os filtros novos devem ser instalados secos. Nunca coloque combustível em um filtro novo, antes de have-lo instalado. Proceda sempre de acordo com o Manual do Operador;

● Encha diariamente o tanque de combustível, se possível, para reduzir ao mínimo a condensação. Drene a água do sistema a cada turno ou a cada dia, especialmente após encher o tanque de combustível. Nesse caso, é necessário esperar alguns minutos antes de fazer a drenagem, para possibilitar a deposição da água no fundo do tanque.

Atenção para os sintomas

É muito difícil que os motores diesel se danifiquem sem antes darem algum sinal de que algo grave está

acontecendo. Se um motor apresenta um ruído diferente ou se, de repente, sofre um superaquecimento, desligue-o. Efetuar um reparo antes de uma falha grave pode reduzir substancialmente os custos de manutenção.

Siga religiosamente a prescrição

Testes exaustivos comprovam que peças de reposição não originais são fonte certa de problemas e não se comparam com a qualidade das peças que possuem especificações originais da engenharia do fabricante. Quando comparados os custos, a diferença é insignificante se for considerada a possibilidade de um defeito prematuro no componente, e o custo adicional de mão-de-obra necessária ao reparo em duplicidade.

Muito ar puro

O motor diesel requer 28,3m3/minuto ou mais de ar limpo para obter uma combustão eficiente e um filtro sujo é como estrangulá-lo. Seu desempenho é afetado, aumentando o risco de entrada de sujeira.

Troque os filtros quando necessário de acordo com os indicadores visuais ou de acordo com o Manual do Operador.

DEZ DICAS DE QUEM É DOUTOR NO ASSUNTO: A CATERPILLAR

1 - Utilize o melhor óleo e os melhores filtros, e troque-os quando necessário.

2 - Utilize o programa de análise de desgaste (S.O.S.) disponível na rede de revendedores Caterpillar. Esta análise ajudará a proteger seu motor.

3 - Limpe e inspecione o motor a cada semana.

4 - Troque ou recondicione os componentes quando necessário, antes que ocorra a falha.

5 - Treine seus mecânicos, operadores e também seus supervisores, a fim de obter produtividade superior e custos operacionais mais baixos.

6 - Mantenha um eficiente controle de dados.

7 - Lembre-se de que "baixo custo de aquisição" não significa "baixo custo por hora de produção" que é a verdadeira medida do valor do equipamento.

8 - Quando ocorrer uma paralisação não programada, analise as razões pelas quais isto aconteceu e ponha em operação um plano para evitar a sua repetição.

9 - Reduza o tempo de paralisação, tendo a mão as ferramentas e as peças de reposição necessárias e o plano apropriado. Para tanto, é muito importante que haja comunicação eficiente entre operadores, supervisores e mecânicos.

10 - Ensine os operadores a respeitar as máquinas que operam e a se orgulharem delas. Eles são as peças principais no controle das paralisações.

Liebherr entra no mercado de caminhões

Tradicional fabricante de máquinas operatrizes, a Liebherr surpreende ao adquirir uma fábrica americana de caminhões.

Ref. 1

O anúncio de que a Liebherr estava comprando uma fábrica americana de caminhões fora-de-estrada causou surpresa no mercado mundial de equipamentos. Até o momento, a empresa - que constrói máquinas na Suíça, Alemanha, Áustria e Brasil -

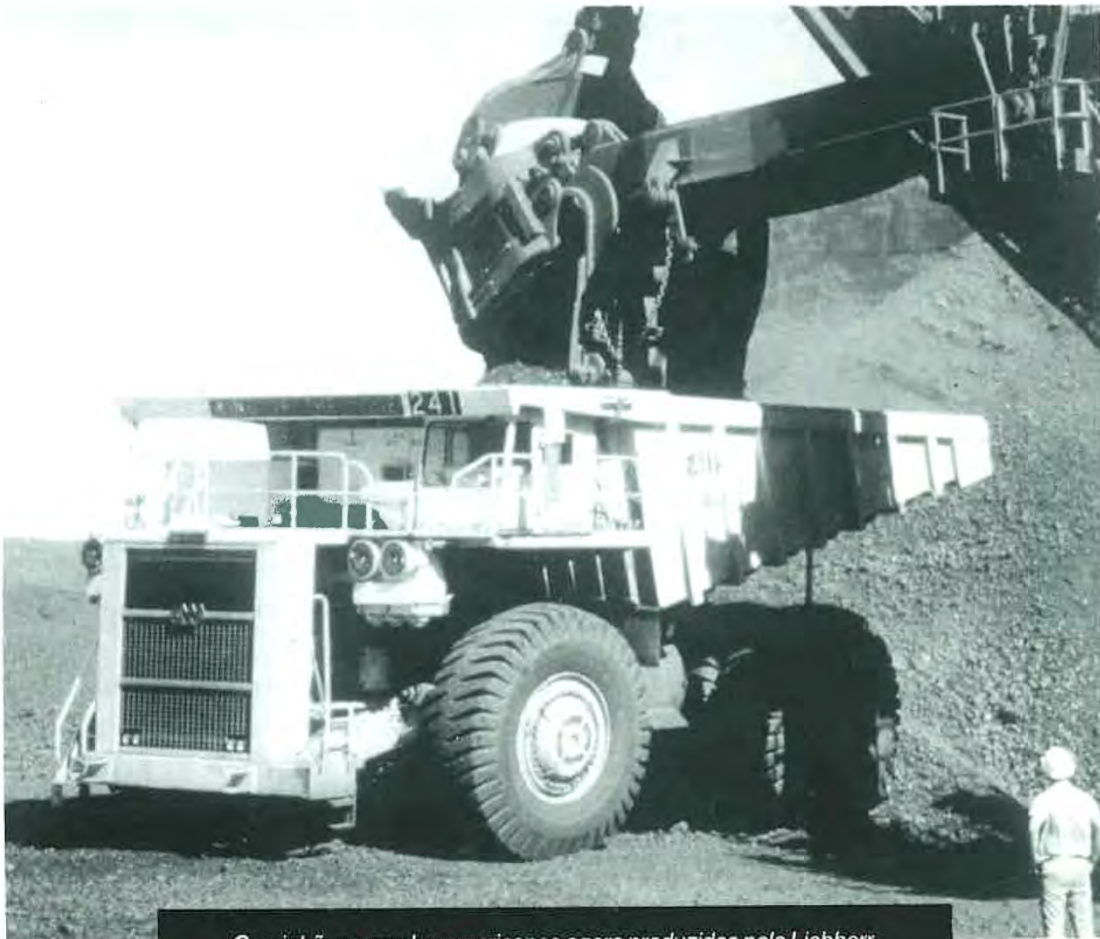
possuía uma política de desenvolver seus próprios produtos, e não de adquirir tecnologia de terceiros. A compra foi um movimento estratégico da Liebherr, que assim incorpora a fábrica de caminhões como subsidiária da Liebherr América

Trata-se da fábrica da Wiseda,

já renomeada Liebherr Mining Truck Inc., localizada em Baxter Springs, Kansas, instalada em 1980 e reivindica ter sido a primeira fabricante no mundo a desenvolver o caminhão fora-de-estrada de dois eixos, com capacidade de 240 toneladas: "The King of the Lode" (Rei do Filão).

As unidades ali produzidas foram comercializadas principalmente nos mercados norte-americanos e australiano. Com capacidades de 190 e 240 toneladas, os caminhões fabricados pela Liebherr Mining Truck Inc. serão bons parceiros para poderosas escavadeiras hidráulicas construídas na unidade de Colmar, na França.

Como a Liebherr produz escavadeiras, guindastes, tratores e carregadeiras em uma faixa bem ampla de capacidades, é de se esperar que num futuro próximo, passe a fabricar, também, caminhões menores que os de 190 e 240 toneladas, formando parcerias eficientes com todas as máquinas da sua linha de produtos.



Caminhões pesados americanos agora produzidos pela Liebherr.

III Concurso de Monografias entrega prêmios

Ref. 114

Ata de entrega de prêmios aos vencedores de trabalhos técnicos dá início ao processo de repensar a próxima etapa do concurso de monografias.

Na noite de 9 de novembro, a Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção - SOBRATEMA reuniu seus membros, colaboradores,



Eduardo Gomes, o grande vencedor é cumprimentado por Carlos Pimenta.

parceiros e amigos convidados para a realização de mais uma etapa de suas atividades: a entrega de prêmios aos vencedores do III Concurso de Monografias Técnicas.

Antes de nomear os premiados, Jader Fraga dos Santos, diretor técnico e ex-presidente da SOBRATEMA, um dos idealizadores e entusiasta do concurso, fez um balanço de como vem se desenvolvendo o programa, concluindo que, geralmente, os técnicos têm dificuldades

em transportar suas idéias para o papel. A prova disso é que três dos premiados deste ano, já tinham ocupado os primeiros lugares no concurso do ano passado.

Salientando a importância do concurso na divulgação de conhecimentos e estudos voltados para equipamentos e sua manutenção, sendo esse um dos principais objetivos da SOBRATEMA, Jader Fraga dos Santos fez um convite aos presentes "para que juntos, possamos repensar esse concurso que é de grande interesse para o nosso setor". O trabalho, nesse sentido, deverá ser concluído antes do lançamento da quarta etapa, já dentro de uma nova perspectiva, visando atrair novos participantes.

Em seguida, os vencedores foram chamados para receber seus prêmios. Sidney C. Furlan, por seu trabalho "Idéias e Conceitos Básicos de Manutenção", foi o quinto colocado. O quarto lugar foi para José Ricardo Rebelo Goulart, que escreveu sobre "Análise Morfológica da Fratura"; em terceiro, ficou o trabalho "Produtividade com Equipamentos Móveis", de Profeta Inocêncio de Andrade Filho. Eder Fonzar Granato, o ganhador do ano passado, desta vez ficou com a segunda colocação, discorrendo sobre "Mudança Comportamental para a Qualidade na Manutenção".

O grande vencedor da noite, e que recebeu como prêmio um micropcomputador 486, foi o engenheiro



Profeta Inocêncio de Andrade Filho, terceiro lugar.

mecânico e consultor de empresas na área de gerenciamento, Eduardo Braz Pereira Gomes que, até por identidade profissional, está acostumado a apresentar



O quarto lugar foi para José Ricardo Rebelo Goulart (à esquerda).

seus trabalhos por escrito, e achou prazeroso o trabalho de montagem da monografia classificada em primeiro lugar.

Publicamos, a seguir, a íntegra do seu trabalho vencedor.



Sidney C. Furlan, quinto colocado recebe seu prêmio.

Manutenção preditiva baseada em análise de vibrações

Eduardo Braz Pereira Gomes

1. Introdução

Na tradicional abordagem da manutenção, a necessidade de intervenções programadas, que constituem o cerne da manutenção preventiva, requerem, mandatoriamente, a desmontagem da máquina. Normalmente, se o problema é sério o bastante para ser detectado, a falha provavelmente já ocorreu. Assim, sem os meios para determinar, a partir do exterior, as condições internas das máquinas, a manutenção preventiva programada é imprecisa: máquinas em perfeitas condições de operação são retiradas de serviço, ao passo que outras, prestes a falhar são ignoradas. A moderna tecnologia, porém, oferece meios para a detecção externa das condições de uma máquina. O mais efetivo dentre eles é a análise de vibrações.

Quando uma peça, por exemplo, um rolamento está com defeito, o resultado é um aumento do nível de vibrações. Medindo-se regularmente esse nível, o defeito pode ser acompanhado até que atinja um nível crítico e a intervenção possa ser realizada antes da , com possíveis danos mais extensos ao equipamento. Adicionalmente, as características das vibrações são específicas para o mesmo defeito. Analisando-se o sinal da vibração, a natureza ou origem do defeito pode ser frequentemente

determinada. A principal vantagem dessa abordagem é que a necessidade de intervenção - e a natureza específica do problema - podem ser detectadas sem desmontar a máquina, ou mesmo sem retirá-la de serviço.

2. Análise de vibrações

O objetivo da manutenção é manter as máquinas funcionando, no melhor nível de suas potencialidades, com fatores críticos no processo de produção. Falhas inesperadas causam perda de produção e intervenções custosas, uma catástrofe. A abordagem clássica para evita-las tem sido desmontar máquinas críticas para inspeção e/ou reforma. Resultam, daí, paradas custosas, frequentemente realizadas para inspecionar máquinas que estão em perfeito estado. Obviamente, essa abordagem se aplica somente às máquinas que possuem funções estratégicas num processo. Além disso, montagens deficientes ou danos ao equipamento durante a desmontagem de inspeção ou transporte, algumas vezes resultam em pior condição do que a verificada antes da intervenção.

Uma abordagem mais efetiva é programar as intervenções de manutenção com base na condição da máquina, determinada pela análise de vibrações. Essa estratégia de manutenção preditiva pode ser aplicada com efetividade aos principais equipamentos de uma planta industrial. A análise de vibrações distingue dois métodos: nível global de vibrações ou severidade de vibração e outro mais sofisticado denominado análise espectral. No primeiro, como o próprio nome diz, mede-se, a intervalos regulares, o nível global de vibrações, um processo relativamente simples e barato. O nível global seria, então, a resultante de todas as vibrações oriundas de todas as peças móveis de um componente. Essas medições, por sua vez, são comparadas com limites de severidade estabelecidos por normas ou fabricantes ou, ainda, a análise pode ser realizada pela tendência das medições ao longo do tempo.

Na análise espectral utilizam-se equipamentos sofisticados que permitem

a detecção seletiva dos componentes e o defeito está evoluindo para uma falha. Em instalações mais modernas, o monitoramento é realizado em base contínua com os analisadores acoplados aos computadores que fornecem espectros continuamente e "on line". Em suma, as amplitudes máximas de frequência ou o pico, no espectro, relacionadas com múltiplos de rotação da máquina, podem indicar possíveis causas de problemas como, por exemplo, desbalanceamento, ressonância, folga, empenamentos, etc.

3. Comparação entre métodos

A fim de termos uma comparação mais consistente entre os métodos Nível Global de Vibrações e Análise Espectral, discutiremos, aqui, suas respectivas vantagens e desvantagens. Saliente-se que, apesar de algumas deficiências, a melhor estratégia para iniciar um programa de manutenção preditiva é a abordagem do nível global de vibrações. Se não, vejamos:

➤ O Nível Global de Vibrações (NGV) pode mudar com a carga, a solicitação e a velocidade de operação, fornecendo um quadro errôneo das condições da máquina. A Análise Espectral (AE), utilizando sistemas caros e sofisticados, indica diretamente se existe ou não um problema sério num elemento da máquina. Por exemplo, as frequências de defeitos típicas de rolamentos podem ser determinados mediante fórmulas específicas, de acordo com tipo, rotação e tamanho. Ela, portanto, é seletiva, ou seja, permite saber, "a priori", qual componente da máquina que está em processo de falha. No caso de rolamentos é possível até detectar se o defeito é na pista interna ou externa. O NGV, por sua vez, detecta a resultante de todas as vibrações e fornece um indício do problema através de parâmetros normalizados, ou da análise da tendência, que no jargão da área - é chamado de "reconhecimento da assinatura no documento".

➤ Retirar uma máquina da produção para reparos, raramente deixa de causar

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 - IRLEMP - RANCOR

KLUMAD

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

sem impacto na produção. Assim, a AE, devido à sua seletividade, fornece uma melhor avaliação da gravidade do problema, ajudando na decisão de se manter ou não a máquina em operação.

Com a AE, o tempo de reparo é minimizado, em função da natureza do defeito ser conhecida por antecipação. O pessoal de manutenção não perde tempo procurando defeitos, e tem a vantagem de poder fazer o pedido de peças sem desmontar o equipamento.

O método NGV é, portanto, o mais simples, de mais baixo custo e, conseqüentemente, o mais utilizado em manutenção preditiva, onde não se requer grandes níveis de sofisticação. Não exige pessoal especializado, o instrumento é simples e de leitura direta. Apesar de não possuir as qualidades da AE, apresenta grandes vantagens quando se tratam de equipamentos simples, tais como motores, exaustores, ventiladores, bombas, etc. Os pontos de medição devem ser escolhidos com bastante cuidado e marcados de maneira visível no próprio equipamento. Todos os mancais de uma máquina constituem pontos obrigatórios. Após a execução dos levantamentos dos níveis globais de vibração nos pontos pré-

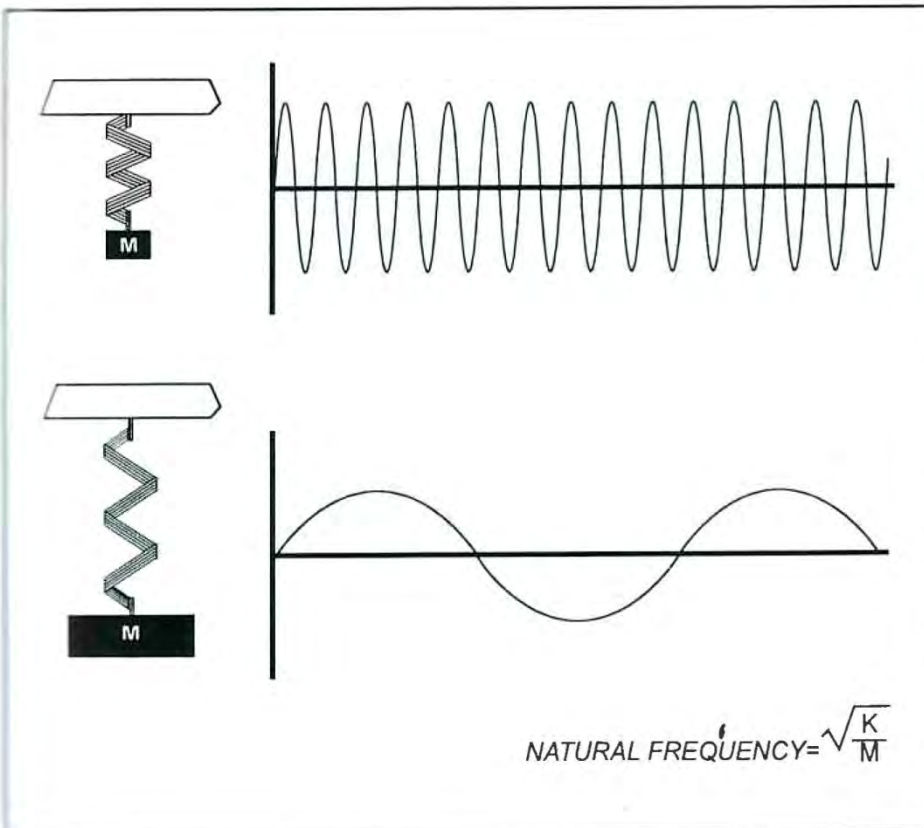
estabelecidos, os resultados deverão ser comparados com normas e especificações aplicáveis a cada elemento da máquina. Alternativamente, na inexistência de normas, deve-se levantar a "assinatura" da máquina mediante a medição das vibrações a intervalos regulares, até que se obtenha alguma tendência detectável. As normas mais utilizadas e com especificações praticamente semelhantes são:

- VDI Richtlinie 2056 - Alemanha
- BS 4675 - Grã-Bretanha
- ISO 2372 - Internacional
- ISO 2372 - Internacional
- ISO 3945 - Internacional
- AFNOR 90.300 - França
- AFNOR 90.310 - França
- 52.5 - 1962 - Estados Unidos

Bibliografia:

Hewlett Packard - "Dynamic Signal Analyzer Applications".

Nepomuceno, L.X. - "Manutenção Preditiva em Instalações Industriais".



O 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.

Ref. 116



Av. Cardeal Santiago L. Copello, 123
05308-000 - São Paulo - SP
Fone/Fax: (011) 260-3343
PABX: (011) 831-2133

É melhor prevenir do que remediar

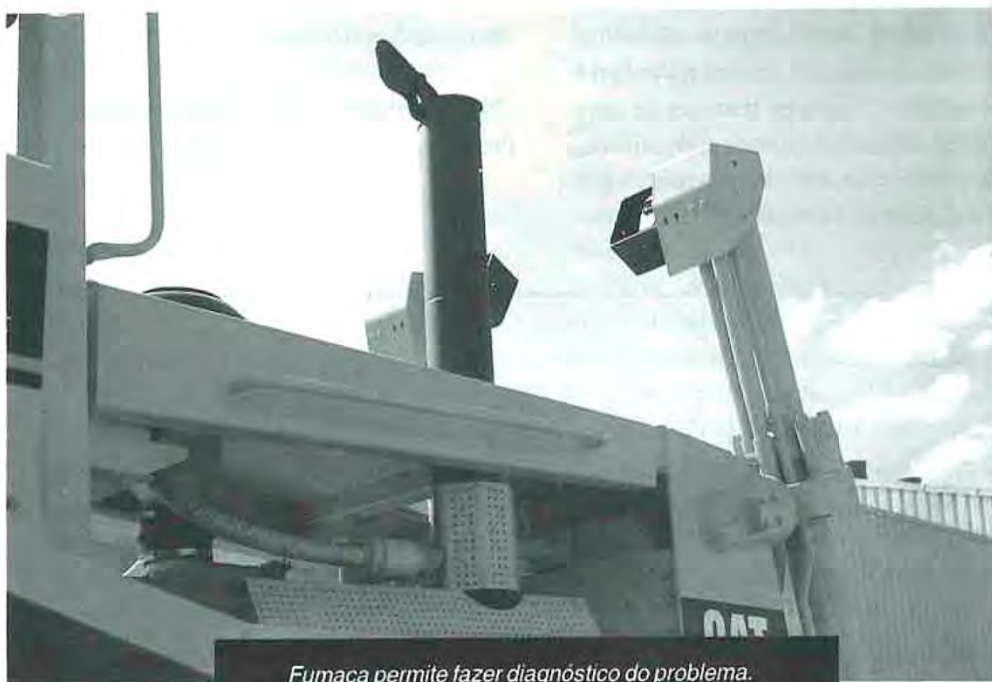
Ref. 118

Usuários de máquinas e equipamentos precisam compreender os indicadores de falhas que evitam reparos desnecessariamente caros. Saiba como proceder.

Certa ocasião, uma empreiteira operava um trator de esteiras numa obra de terraplenagem próxima a Vitória, no Espírito Santo, quando o setor de manutenção recebeu recomendação do revendedor para intervir imediatamente na transmissão "power-shift", pois o programa de análise de desgaste havia constatado elevada concentração de partículas de ferro no óleo da transmissão. Após a desmontagem, a análise de falha indicou que o rolamento de esferas do eixo estava chegando ao fim de sua vida útil. O rolamento estava soltando partículas de ferro no óleo, provocando desgaste acelerado nas placas da embreagem e demais componentes da transmissão.

O alerta permitiu que o reparo pudesse ser feito antes da falha, e custou R\$ 6.000,00 em peças e mão-de-obra. A construtora aproveitou a oportunidade para substituir outras peças que já estavam atingindo o limite de desgaste, e o reparo total custou R\$ 12.500,00, metade do valor que seria gasto caso o reparo só tivesse sido executado após a ocorrência da falha, mesmo com a opção pelo serviço de peças à base de troca.

Eis uma história com final feliz, que comprova a velha teoria de que é



Fumaça permite fazer diagnóstico do problema.

preferível prevenir do que remediar, principalmente, quando se pode evitar custos inesperados e programar a parada da máquina para efetuar reparos, antes da falha.

Sinais de alerta

O mínimo que se espera de usuários de máquinas e equipamentos é que executem as manutenções de rotina e,

especialmente, fiquem atentos para os indicadores de reparo, que nada mais são do que sinais de alerta, mostrando que alguma coisa não vai bem e é chegada a hora de consertar ou substituir alguma peça ou componente da máquina.

Ao final de sua vida útil, todo componente de equipamentos começa a indicar uma situação de falha iminente. Nesse momento, ele dá sinais de alerta, mostrando ser indispensável planejar seu

reparo antes da falha. Os benefícios decorrentes são muitos: minimizar custos, pois somente peças de desgaste normal precisarão ser substituídas; auxiliar na programação da hora mais adequada para a parada do equipamento; permitir que a operação se mantenha sempre dentro do padrão de desempenho programado, não afetando a produtividade; auxiliar no planejamento das despesas com manutenção; possibilitar prazos menores de recondicionamento, por não envolver recuperação de peças como carcaças, eixos, virabrequim, etc; e ampliar as opções de reparo, podendo-se, por exemplo, optar por recondicionamento de apenas alguns componentes ou reformas parciais.

Oswaldo Runha Filho, consultor sênior de negócios de peças da Caterpillar Américas Co. esclarece que o reparo antes da falha pode proporcionar uma redução de custos de até 50%. Em constante contato com a sua rede de revendedores, ele procura passar informações ou dicas que ajudem os clientes a compreender alguns indicadores de falhas que evitem reparos desnecessariamente caros.

Conheça alguns deles:

➤ Todos os vazamentos são críticos. Sempre que for detectado algum vazamento (lubrificante, combustível, hidráulico ou água), em qualquer componente da máquina, tanto o operador como o



Vazamentos são sempre críticos.

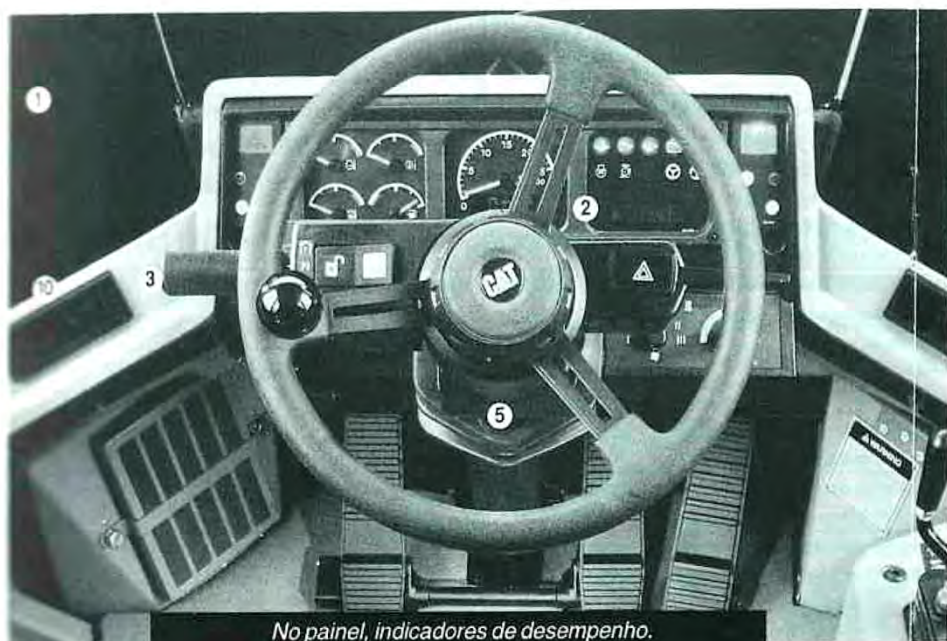
comboio de manutenção devem ser avisados. Vazamentos são os maiores causadores de falhas graves e, na maioria das vezes, podem ser corrigidos rapidamente e a custos muito baixos.

➤ A cor da fumaça liberada no coletor de exaustão pode ser um sinal de alerta de que alguma coisa não vai bem. Fumaça preta pode significar, entre outras coisas, que o elemento primário e/ou secundário do purificador de ar está com acúmulo de impurezas. Fumaça azul, por sua vez, está associada ao consumo anormal de óleo lubrificante, e a fumaça branca indica a presença de vapor de água na câmara de

combustão ou combustível não queimado..

➤ Ruídos anormais são forte indicio de que falha iminente está em andamento. Em geral, o operador da máquina é o primeiro a perceber alteração no ruído do motor ou em qualquer outro componente da máquina, embora, nada impeça que outra pessoa possa distinguir barulhos anormais que o operador, de dentro da cabine, não consiga distinguir. De qualquer forma, ruídos diferentes sempre são um sinal claro de que algo anormal está acontecendo.

➤ Odores, certamente, também são sinais de alerta. É praticamente impossível não se perceber o cheiro de um motor ou de um sistema de arrefecimento com superaquecimento, além, obviamente, do indicador de temperatura.



No painel, indicadores de desempenho. Sistema de Monitoração Eletrônica.

remope
RMP
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, 149/165 - PENHA
SÃO PAULO - FONE: 958.9688

O que procurar	Causas possíveis	O que fazer
Excesso de fumaça preta a plena carga	<ul style="list-style-type: none"> - elemento primário/secundário do purificador de ar sujo - sobrecarga - excesso de combustível - operação em marcha mais lenta que a recomendada - turbocompressor defeituoso 	<ul style="list-style-type: none"> - inspeção técnica - conversa cliente/revendedor
- Fumaça azul (consumo anormal de óleo)	<ul style="list-style-type: none"> - horas trabalhadas do motor - anéis/camisas gastos - retentores de turbocompressor gastos - guias de válvulas gastas 	<ul style="list-style-type: none"> - análise de desgaste através do óleo - inspeção/reparo do componente - inspeção de determinação de reparo - conversa cliente/revendedor
- Fumaça branca (vapor de água na câmara de combustão durante a partida ou combustível não queimado)	<ul style="list-style-type: none"> - junta de cabeçote vazando - cabeçote e/ou camisa trincados - injetor defeituoso - procedimento de partida incorreto - sincronização de injeção de combustível - combustível de baixa qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> - inspeção técnica - conversa cliente/revendedor - regulagem fina
- Aumento de consumo de óleo/ excesso de sopro ("blow-by")	<ul style="list-style-type: none"> - horas trabalhadas do motor - anéis/camisas gastos ou quebrados - retentores de turbocompressor gastos - guias de válvulas gastas 	<ul style="list-style-type: none"> - análise de desgaste através do óleo - inspeção/reparo do componente - inspeção técnica - conversa cliente/ revendedor
- Ruídos estranhos	<ul style="list-style-type: none"> - bicos injetores com mau funcionamento - buchas dos pinos dos pistões gastas - mancais de bielas/principais gastos - turbocompressor com mau funcionamento - folga de válvula incorreta 	<ul style="list-style-type: none"> - regulagem fina - inspeção técnica - inspeção de determinação de reparo - inspeção/reparo do componente - conversa cliente/revendedor
- Falta de potência	<ul style="list-style-type: none"> - filtro de ar sujo - filtro de combustível sujo - ajuste incorreto da articulação do governador - mau funcionamento de bicos injetores - conversor de torque patinando - ajuste impróprio do ponto do motor - combustível de baixa qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> - inspeção técnica - regulagem fina - conversa cliente/revendedor
- Aumento do consumo de combustível	<ul style="list-style-type: none"> - vazamento de combustível - mau funcionamento do turbocompressor - mau funcionamento dos bicos injetores - ajuste impróprio do ponto do motor - operação incorreta da máquina 	<ul style="list-style-type: none"> - inspeção técnica - regulagem fina - conversa cliente/revendedor
- Consumo de combustível estabilizado em patamar altíssimo	- o volume de combustível consumido pelo motor pode ser um indicador de peças gastas. Fale com um revendedor quando esse indicador estiver se aplicando a seu motor.	- conversa cliente/revendedor
- Superaquecimento	<ul style="list-style-type: none"> - coimeia do radiador obstruída (externa e internamente) - regulagem incorreta ou desgaste das correias/polias - nível de líquido arrefecedor baixo - mau funcionamento dos termostatos - purificador de ar sujo - técnica de operação incorreta - conversor de torque patinando 	<ul style="list-style-type: none"> - inspeção técnica - conversa cliente/revendedor - manutenção do sistema de arrefecimento
- Partida deficiente (motor falhando)	<ul style="list-style-type: none"> - bomba injetora de combustível gasta - técnica de partida imprópria - combustível de baixa qualidade - teor de octana baixo ou água no combustível - mau funcionamento dos bicos injetores - velocidade de acionamento baixa 	<ul style="list-style-type: none"> - regulagem fina - conversa cliente/revendedor
- Nível do óleo acima da marca "cheio"	<ul style="list-style-type: none"> - vazamento do líquido arrefecedor/ combustível para o cárter - abastecimento de óleo de forma inadequada 	<ul style="list-style-type: none"> - análise de desgaste através do óleo - conversa cliente/revendedor
- Partículas no filtro de óleo	<ul style="list-style-type: none"> - entrada de sujeira - mancais danificados - vazamento de líquido arrefecedor/combustível para o cárter - período de troca de óleo ampliado - uso de óleo incorreto 	<ul style="list-style-type: none"> - análise de desgaste através do óleo - conversa cliente/revendedor
- Resultados da análise de desgaste do óleo	- a análise de desgaste do óleo é, provavelmente, o melhor indicador do desgaste interno e da falha potencial do motor.	- conversa cliente/revendedor
- Horas trabalhadas do motor	- as horas trabalhadas do motor também são um bom indicador individual do desgaste interno e da falha potencial do	<ul style="list-style-type: none"> - resultados da análise de desgaste do óleo - conversa cliente/revendedor

A VISTA POR CIMA

TRANSMISSÃO
HYDROSHIFT



Visto por todos os ângulos, o D41A é superior aos demais tratores de esteiras de sua classe - no projeto, na facilidade de operação e manutenção bem como na produção.

Todas as operações são realizadas por meio de duas alavancas tipo JOYSTICK, sensíveis e muito bem posicionadas: a alavanca da esquerda controla a direção, o sentido e a velocidade, enquanto a da direita responde pelo acionamento da lâmina. Isto assegura manobras precisas e suaves. Também no nivelamento a máquina proporciona grande precisão, mesmo com a carga aplicada em apenas um dos lados da lâmina.

O D41A oferece excelente capacidade de trabalho, resposta rápida aos comandos, conforto para o operador, além de um avançado sistema modular que facilita a manutenção. E o ambiente de operação... bem, que tal conhecer o equipamento e comprovar por você mesmo ?



O modelo mostrado pode incluir opcionais

Modelo	Peso Operacional	Potência
D41A-6	9300 kg	80 HP / 2400 rpm



Um nome em quem confiar

KOMATSU

VOLVO

TUDO EM CAMINHÃO

A35 6x6

Motor: Volvo TD122 GA
Potência SAE: 326 hp
Velocid. Máx.: 53,3 km/h
Capacid. Carga:
19,0 m³ (SAE 2:1 coroada)- 32,0 t
Peso Operação: 57,3 t

LANÇAMENTO



VOLVO

ÕES ARTICULADOS

A25C 6x6

Motor: Volvo TD73KCE
Potência SAE: 255 hp
Velocid. Máx.: 51,0 km/h
Capacid. Carga:
13,5 m³ (SAE 2:1 Coroad)- 22,5 t
Peso Operação: 40,2 t



CONSULTE O DISTRIBUIDOR DO SEU TERRITÓRIO

VOLVO

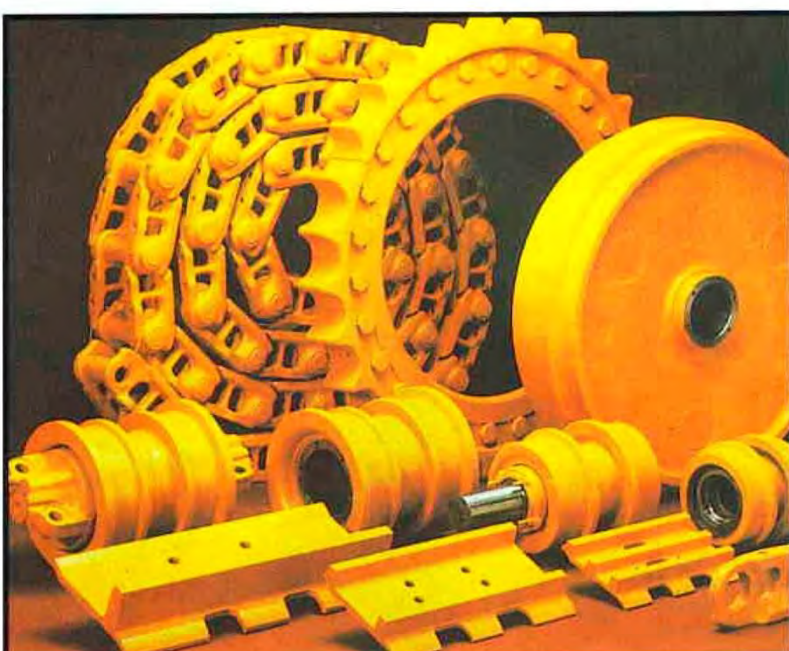
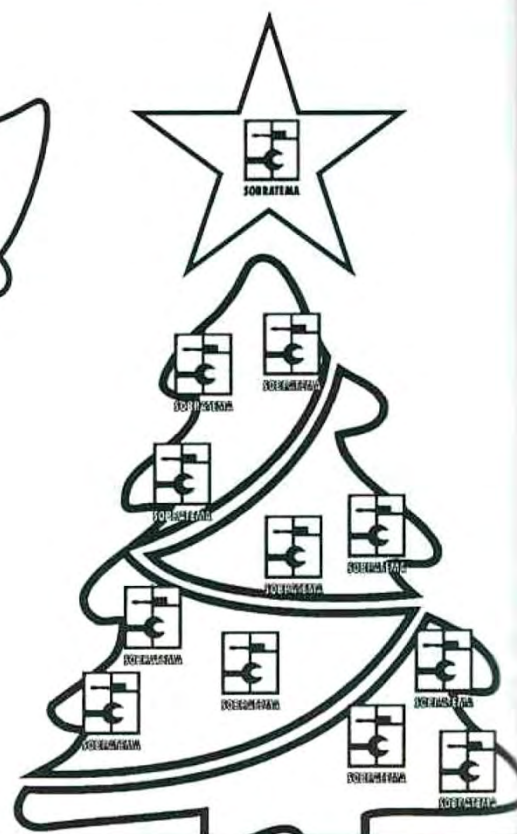
Volvo Equipamentos de Construção Ltda.
Escritório: Avenida Dr. Moraes Sales, 711
4º andar - Fone: (0192) 55-6333
Fax: (0192) 55-6572 - Campinas - SP
Fábrica: Pederneiras - SP

Boas Festas

e um grande


Ano novo.

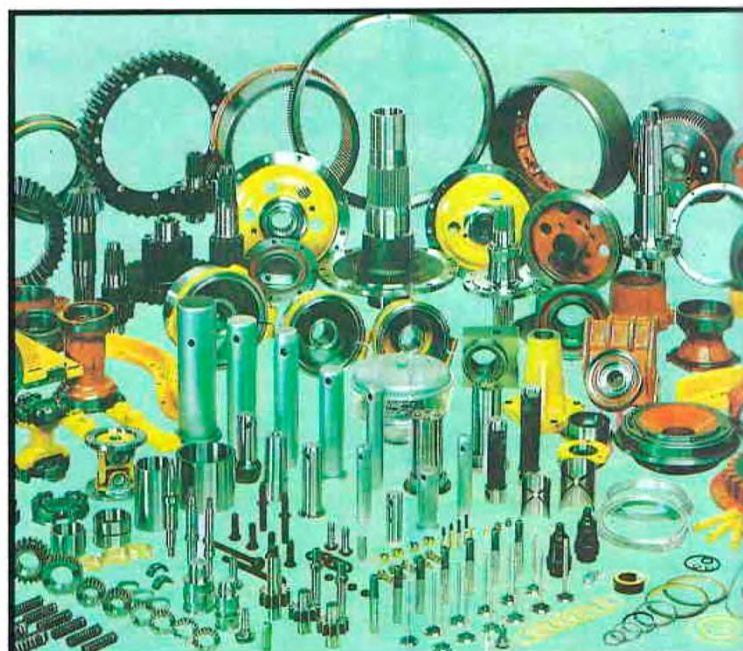
São os votos da
Sobratema a
todos os seus associados
e colaboradores



LANDRONI

TECNOLOGIA E QUALIDADE

Economize com total confiança. Todas as peças respaldadas pela garantia 



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

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

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



Fórmulas para cálculos de custos

Ref. 123

Solicitamos que nos enviem as fórmulas para o cálculo das seguintes parcelas da "Estimativa de Custos de Equipamentos, elaborada por essa conceituada revista: depreciação, juros, peças, peças trabalhantes, pneus, lubrificantes e combustíveis,

independentemente de qualquer outro subsídio que julguem necessário para o cálculo de custo horário de equipamentos.

Construtora e Pavimentadora Rodoterra Ltda.

As fórmulas por nós empregadas são as seguintes:

1-Depreciação:
$$D = \frac{V_a - V_r}{V_u}, \text{ onde}$$

V_a = Valor de aquisição (R\$)

V_r = Valor residual (R\$)

V_u = Vida útil estimada para o equipamento (Horas)

2 - Juros -
$$J = \frac{(V_u + 1) V_a + i}{2 V_u}, \text{ onde}$$

V_u = Vida útil (anos)

V_a = Valor de aquisição

i = Taxa de juros anualizados

Para cada uma das seguintes estimativas não existe uma fórmula. Seus valores são "construídos" a partir de dados reais, compilados em situações médias de utilização:

3 - Peças = função do tipo de equipamento, severidade da aplicação e vida útil esperada para aquele tipo de equipamento.

4 - Peças trabalhantes = função do tipo do equipamento e sua aplicação.

5 - Pneus = função das seguintes variáveis:

- ▶ qualidade de manutenção;
- ▶ tipo do pneu;
- ▶ condições da pista de serviço;
- ▶ carga;
- ▶ incidência de curvas;
- ▶ incidência de rampas;
- ▶ Velocidade; e
- ▶ incidência desfavorável de mais de uma dessas variáveis, variáveis associada à sobrecarga.

6 - Combustíveis e Lubrificantes = função do tipo de equipamento e aplicação.

7 - Mão-de-obra = função do nível de desempenho (basicamente produtividade) admitido e esperado para o equipamento.

Como já alertamos, os números apresentados em nossa revista, refletem situações médias particulares e servem de referência rápida, apenas. Devem ser melhor avaliados quando necessária uma precisão maior. Para ajuda-los já estão

disponíveis no mercado "softwares" capazes de compor rapidamente os custos aqui abordados, como por exemplo, o programa AdMaq Custos da Santos Consultores, telefone (011) 725-1883. (Ver maiores detalhes na seção Cultura, desta edição).

MÊS:NOV

Estimativas de Custos de Equipamentos

Ref. 124

Com informações práticas e seguras sobre custo de equipamentos 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 à nossa redação, solicitando a sua inclusão. Caso o equipamento seja de fabricação especial, isto é, não de linha, envie-nos informações sobre o peso, potência, valor de aquisição e capacidade para estudarmos sua inclusão na lista, ou fornecermos os elementos que permitirão o seu cálculo.

Esta tabela reúne as seguintes colunas:

PESO

É o peso aproximado do equipamento, em ordem de marcha.

POTÊNCIA

É a potência total instalada.

CATEGORIA

Número representativo do equipamento. Pode ser a capacidade da caçamba, capacidade de carga, potência gerada, vazão etc.

REPOSIÇÃO

É o valor do equipamento novo.

DEPRECIACÃO

É a perda de valor de equipamentos referente às horas trabalhadas.

JUROS

É a remuneração do valor monetário do equipamento referente às horas trabalhadas.

C. PROPRI

É o custo da propriedade, soma das parcelas, depreciação e juros.

M. OBRA

É o valor médio horário da mão-de-obra direta de manutenção.

PEÇAS

Valor médio de peças aplicadas referente às horas trabalhadas.

PCS TRAB.

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

PNEUS

É o valor médio horário de gastos com pneus.

COMBUST

É o valor médio horário de gastos com combustíveis.

LUBRIF

É o valor médio horário de gastos com lubrificantes.

CUSTO/H

É a somatória dos valores das colunas, totalizando o valor do custo de propriedade.

* *Valores em Real*

DESCRIÇÃO	PESO (KG)
ACABADORA ESTEIRAS	12.300
BATE ESTACA DIESEL	4.900
BETONEIRA DIESEL	1.400
CAMIN ESPARGIDOR	6.300
CAMIN ABASTECEDOR	3.600
CAMIN BASCULANTE	3.600
CAMIN CARROCERIA	4.500
CAMIN DE LUBRIFICAÇÃO	6.600
CAMIN FORA DE ESTRADA	16.000
CAMIN GUINDAUTO	4.700
CAMIN PIPA ÁGUA	5.400
CAMIN PIPA ÁGUA	7.800
CAMIONETA	3.500
CARREG RODAS	9.400
CARREG RODAS	15.900
CAVALO MECÂNICO	4.200
CAVALO MECÂNICO	9.000
COMPACT PNEU/TAMBOR	11.100
COMPACT PNEUS AUTOPR	9.800
COMPACT TANDEM VIBRA	6.500
COMPACT TANDEM VIBRA	10.100
COMPACT TANDEM VIBRA	1.900
COMPACTADOR MANUAL	400
COMPRESSOR DE AR	1.800
COMPRESSOR DE AR	3.700
ESCAVADEIRA CABO	75.000
ESCAVADEIRA CABO	38.000
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	15.200
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	25.200
ESCAVADEIRA PNEUS	14.000
GRADE DISCOS	1.400
GRUPO GERADOR	1.400
GRUPO SOLDA DIESEL	400
GUINDASTE HIDRÁULICO	20.500
MOTO BOMBA DIESEL	200
MOTONIVELADORA	11.800
MOTONIVELADORA	13.900
MOTOSCRAPER	27.900
PERFURATRIZ S/ ESTEIRA	3.400
RETRO ESCAVADEIRA	5.800
ROLO TANDEM ESTÁTICO	6.700
ROMPEDOR MANUAL	300
SEMI REBOQUE	6.800
TRATOR ESTEIRAS	9.200
TRATOR ESTEIRAS	14.200
TRATOR ESTEIRAS	39.900
TRATOR RODAS	4.100

CODIGO	REPOSIÇÃO	DEPRECIÇÃO	JUROS	C. PROPRI	M. OBRA	PEÇAS	PCS. TRAB	PNEUS	COMBUST	LUBRIF	CUSTO/H
0000	240000.00	31.45	16.10	47.55	1.96	15.60	3.12	0.00	3.85	0.49	72.57
0001	32000.00	4.14	2.56	6.70	2.15	3.20	0.64	0.00	2.73	0.96	16.38
0002	12000.00	1.96	0.88	2.84	0.21	0.94	0.23	0.00	0.19	0.05	4.46
0003	59600.00	6.22	7.75	13.97	1.68	4.95	0.74	1.68	6.67	0.40	30.09
0004	57000.00	4.84	1.75	6.59	0.84	2.11	0.32	1.71	4.87	0.90	17.34
0005	53000.00	4.72	2.12	6.84	1.17	3.44	0.52	1.46	4.72	0.87	19.02
0006	48000.00	3.55	1.88	5.43	0.50	1.82	0.27	1.01	3.69	0.91	13.63
0007	54500.00	4.91	1.71	6.62	1.12	2.72	0.54	1.64	4.87	1.02	18.53
0008	189000.00	12.85	6.34	19.19	1.82	8.13	1.63	2.80	7.88	1.45	42.90
0009	65000.00	5.53	2.50	8.03	1.07	3.12	0.62	1.88	4.07	1.30	20.09
0010	56000.00	4.01	2.11	6.12	1.03	2.52	0.50	1.46	3.42	0.97	16.02
0011	85500.00	6.13	3.22	9.35	1.03	3.85	0.77	2.22	3.10	0.88	21.20
0012	31000.00	2.92	0.79	3.71	0.18	2.05	0.33	0.47	3.66	0.21	10.61
0013	83000.00	6.66	2.94	9.60	1.19	2.99	0.60	1.03	4.30	0.50	20.57
0014	187876.00	18.79	15.37	34.16	1.19	6.76	1.35	2.33	7.31	0.86	42.49
0015	69000.00	5.26	2.95	8.21	0.93	3.31	0.50	2.17	7.42	1.36	23.90
0016	186400.00	14.20	7.96	22.16	0.93	8.95	1.34	5.86	7.80	1.44	48.48
0017	97200.00	9.66	6.37	16.03	1.74	4.67	0.70	0.65	4.43	0.66	28.88
0018	102000.00	14.62	6.12	20.74	1.69	6.12	0.92	2.75	4.55	0.48	37.25
0019	87800.00	10.39	5.47	15.86	1.26	4.83	0.72	0.00	2.32	0.34	25.33
0020	99200.00	11.74	6.19	17.93	1.26	5.46	0.82	0.00	3.52	0.52	29.51
0021	34000.00	4.03	2.12	6.15	1.26	1.87	0.28	0.00	0.31	0.05	9.92
0022	9600.00	2.50	0.93	3.43	0.24	0.72	0.14	0.00	0.43	0.03	4.99
0023	37000.00	2.90	1.51	4.41	0.66	1.78	0.21	0.16	5.83	0.74	13.79
0024	130000.00	11.27	5.22	16.49	0.57	6.24	0.75	0.33	12.04	2.12	38.54
0025	389400.00	25.23	12.81	38.04	3.55	17.52	5.26	0.00	9.97	3.02	77.36
0026	315100.00	20.41	10.37	30.78	3.55	14.18	4.25	0.00	6.94	2.10	61.80
0027	135000.00	12.26	5.40	17.66	2.92	8.77	2.19	0.00	3.53	1.02	36.09
0028	166000.00	13.77	6.37	20.14	3.93	10.79	2.70	0.00	7.62	3.62	48.80
0029	147000.00	13.84	7.58	21.42	2.82	9.55	1.72	0.88	3.67	1.13	41.19
0030	10000.00	1.50	0.76	2.26	1.14	0.55	0.11	0.00	0.00	0.03	4.09
0031	21000.00	1.87	1.03	2.90	1.46	1.01	0.15	0.00	5.04	0.49	11.05
0032	20725.00	1.61	0.98	2.59	0.37	1.35	0.20	0.14	3.57	0.39	8.61
0033	198000.00	16.75	6.72	23.47	2.53	8.91	1.10	2.64	4.32	1.25	44.22
0034	16000.00	1.74	0.61	2.35	0.40	0.88	0.29	0.10	0.58	0.05	4.65
0035	123000.00	8.50	4.02	12.52	1.11	5.90	1.29	1.25	5.08	0.93	28.08
0036	158000.00	10.99	5.20	16.19	1.11	7.63	1.67	1.61	6.63	1.22	36.06
0037	359000.00	25.77	12.22	37.99	4.50	24.35	4.04	7.66	11.30	2.03	91.87
0038	19000.00	10.03	2.01	12.04	3.51	6.63	0.66	0.00	0.00	0.33	23.17
0039	54000.00	5.24	2.85	8.09	1.21	2.59	0.67	1.03	2.80	0.67	17.06
0040	18000.00	6.86	3.83	10.69	0.85	3.51	0.53	0.00	1.75	0.20	17.53
0041	1600.00	0.24	0.05	0.29	0.85	0.19	0.02	0.00	0.00	0.01	1.36
0042	77000.00	2.39	1.10	3.49	0.79	1.30	0.26	1.90	0.00	0.06	7.80
0043	83800.00	7.19	3.41	10.60	3.22	5.84	1.27	0.00	3.53	0.72	25.18
0044	144800.00	12.40	5.87	18.27	3.22	10.06	2.18	0.00	6.18	1.27	41.18
0045	441367.00	31.98	13.86	45.84	3.75	28.25	6.81	0.00	15.97	3.26	103.88
0046	15000.00	11.36	4.02	15.38	1.78	5.52	0.83	1.68	4.94	0.85	30.98

Você compra Equipamentos a peso

Um programa eficiente de suprimentos reduz custos e evita que as máquinas parem. Contar com fornecedores/parceiros pode ser o melhor caminho.

Steve Scheneider

Ref. 125

Os valores de venda dos equipamentos, conforme aparecem nas listas de vendas dos seus distribuidores, não são calculados pela mesma base utilizada pelo quitandeiro com seus legumes, ou seja: por maços, dúzias ou, ainda, por quilo.

Equipamentos e seus acessórios têm um preço unitário por conjunto, ou seja, por exemplo: um trator, uma cabine, um escarificador. Apesar disto, podemos dizer que um equipamento pesado como um trator de esteiras, tem um valor de venda de, aproximadamente, 10 dólares por quilo.

Uma vez adquirido por 10 dólares o quilo, um equipamento necessita - entre outras coisas - de peças de reposição para continuar funcionando. Mesmo durante a garantia, pois esta não cobre todos os itens de desgaste.

E você sabe quanto custa um quilo de peças de reposição? Nossos acompanhamentos dos custos operacionais de equipamentos apontam para um valor mínimo de 25 dólares. Por este valor, dá para se dizer que uma peça de - digamos - 100 gramas,

não é muito cara. Caro é o tempo de máquina parada que a falta desse componente pode acarretar.

No cálculo dos custos de uma obra, o valor do quilo de um equipamento pode ajudar na determinação do tamanho da frota necessária. Considerações adicionais podem indicar, inclusive, um percentual extra (digamos, de segurança) de equipamentos que, apesar de elevar o custo de mobilização, pode ser a chave para a redução dos custos operacionais.

Compras inteligentes

Este mesmo conceito pode ser aplicado ao processo de aquisição de componentes e peças de reposição. Por que e quando compra-los? a resposta a esta pergunta pode lhe mostrar como economizar muito dinheiro.

Como gerente de inventário de um projeto, é imprescindível que você tenha (ou desenvolva) um método que evite - e se isto for de todo impossível - reduza a um mínimo o estoque de itens sem movimentação (

na realidade, esses itens terão pelo menos uma movimentação: será o movimento de jogá-los fora no fim do contrato).

Você irá, com certeza, precisar adquirir muitos itens de manutenção. Que tal, então, trocar a pressuposição de proteção de quantidade por uma competente otimização do "lead time"? Saiba que as vantagens das compras em grandes quantidades são efêmeras e seus resultados financeiros um desastre.

Não mantenha grandes estoques. Tenha fontes confiáveis de suprimento rápido. Estoques em excesso (isto é, desperdício) podem ter várias causas, mas a principal delas são os sistemas rígidos, burocratizados, da busca e aquisição. Tudo por causa do já mencionado "lead time" que é a soma do tempo de busca e aquisição mais as várias incompetências existentes no processo, a partir da hora que o departamento de manutenção requisita uma peça.

Se você é do ramo e tem alguma responsabilidade no processo de recuperação de equipamentos, sabe que estamos falando. O pessoal de manutenção irá, com toda certeza,

compensar com pedidos cada vez maiores, a ineficácia do sistema de compras. Afinal, os fins justificam os métodos.

Desta perfeita combinação de meios imperfeitos resultam estoques de itens inativos (muitos, realmente muitos). Basta examinar os dados dos sistemas de controle de estoques para comprovar. E o que é pior: ninguém se sente culpado por isso.

Da última vez que a correia do ventilador do seu carro quebrou quando você estava a caminho de um compromisso importante, suas providências foram todas no sentido de colocar seu carro em perfeito estado o mais rapidamente possível, não foi? Caso a sua resposta a esta pergunta seja não, pare de ler estas linhas: você é um caso perdido de "burocracytis impermidae" e nós não vamos continuar nos comunicar).

Espera-se o mesmo procedimento que privilegie o tempo de reposição, quando um equipamento que vale, por exemplo, 1.000 dólares por dia, esteja parado. Providências eficazes valem mais que regras e normas bem-intencionadas. O pior de tudo é que, não importa o tamanho dos estoques ditos "de proteção", eles nunca têm todas as peças necessárias. É ou não é?

Exemplos não faltam. Se não, vejamos:

Presenciamos uma obra alugar um guindaste por 1.000 dólares por dia, enquanto corria o processo de compra dos 834 dólares de peças requeridas. Ao final do processo que durou 32 dias, incluindo a volta do equipamento à operação, constatamos que, apesar do grande estoque disponível na obra, um item crítico, indispensável, atrasou o reparo de um componente, causando um considerável prejuízo aos cofres da empreiteira.

Numa outra obra, analisamos as requisições de peças e materiais em andamento, num valor total de 176

mil dólares, (um bom dinheiro, sem dúvida). Descobrimos que o tempo médio de tramitação interna por requisição atingiu, pasmem, 63 dias até a emissão da ordem de compra. Ao todo, treze máquinas ficaram paradas. Multiplicando os dias de processamento interno pelo custo diário de cada equipamento envolvido, chegamos a um montante de 503 mil dólares! Caso típico de esclerose burocrática múltipla.

Parceria, uma boa solução

Vale a pena (e como vale) controlar os custos de processamento de uma cotação. Muitas vezes eles ultrapassam os valores dos itens a adquirir. Pare por um instante e verifique os custos do seus métodos de busca e aquisição. Qual é o seu "turn-over" anual?

Vale a pena escolher parceiros adequados para o cumprimento de suas necessidades por peças de reposição e materiais. Aliás, um bom parceiro é indispensável ao perfeito funcionamento de sua máquina (inclusive a de comprar).

Qual é o melhor parceiro? Certamente aquele que se esforce para reduzir os custos do seu cliente e, assim, possibilita-lhe aumentar seus lucros. Respostas precisas e rápidas permitem ao cliente comprar menores quantidades e manter apenas o indispensável em estoque.

Enfim, um parceiro adequado é melhor que o melhor dos departamentos de compra, pois estes entendem de comprar coisas, enquanto aquele pesquisa, encontra e seleciona o item mais adequado, estabelece e gerencia a logística que colocará esse material no local onde ele é necessário como, por exemplo, a oficina onde um equipamento quebrado estiver sendo reparado.

Mas voltemos a falar de normas e procedimentos. Um dicionário já

definiu um burocrata como um funcionário que trabalha de acordo com rotinas rígidas, sem exercer qualquer julgamento inteligente. A simples alteração das normas para compras poderá poupar tempo e dinheiro. Outras "ações" que podem lhe poupar aborrecimentos com estoques inativos são:

- ▶ botar a culpa em outra pessoa; ou
- ▶ ignorar, simplesmente, o problema pois você poderá ser promovido antes que percebam, e ser transferido para outro local; ou
- ▶ jogar tudo fora num ano excepcionalmente bom para os negócios; ou, ainda,
- ▶ demitir-se antes que o projeto seja completado e deixar que outro trouxo fique com o mico nas mãos.

Agora, deixando a brincadeira de lado: uma solução muito mais criativa, inteligente e lucrativa é preparar-se desde o início do projeto, fechando acordos com seus fornecedores-parceiros.

Escolha fornecedores que aceitem devoluções ao final dos contratos. Negociar por antecipação um programa de devoluções trará considerável redução de custos a um projeto. Um fornecedor especializado, com certeza, obterá maiores valores pelos itens excedentes do que, por exemplo, você. Peças e materiais nunca venderam bem em leilões, lembre-se disto. Um parceiro de verdade como fonte primazial de fornecimento, ajudará você a evitar o acúmulo de itens sem movimentação em seu estoque. Além do mais, ele lhe ajudará a obter maiores lucros, simplesmente, por lhe oferecer entregas rápidas, possibilitando-lhe a compra em lotes bem menores. Um estoque inativo é igual a um peixe morto; não melhora com o passar do tempo.

Tradução e adaptação:

Roberto Ferreira

As paredes flácidas da construção

Conforme dados do Sindicato da Indústria da Construção Civil (Sinduscon-SP), o nível de emprego na construção civil no Estado de São Paulo atingiu em outubro o menor nível dos últimos 15 anos, com queda de 4,9% em relação a setembro, e fechamento de 30 mil postos de trabalho. De janeiro a outubro, a construção civil já fechou 106 mil postos de trabalho. Os 558 mil empregados do setor são um número equivalente a 50% do existente em 1990.

Bomba para viagem

Na Primeira M & T Expo, realizada em setembro, em São Paulo, a Putzmeister lançou, no mercado da construção civil, o menor equipamento para bombeamento de concreto até hoje utilizado pelo setor. Trata-se da P-30, uma bomba estacionária com suspensão para deslocamento rápido. Ela difere das convencionais por operar numa faixa que vai do mínimo rendimento bombeável, de 2 metros cúbicos até o máximo de 20 metros cúbicos/hora. O equipamento é totalmente mecânico, pesando apenas 1.000 kg, pode ser tracionado por caminhonete.

Metrô de São Paulo sai dos trilhos

O governo do Estado de São Paulo conta com parte dos recursos que devem ser liberados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

(BNDES), da ordem de 1,2 bilhão de reais, para concluir, até o final do primeiro semestre do próximo ano, as obras de extensão das linhas norte-sul e leste-oeste do metro paulista. A expectativa do governo é receber primeiramente cerca de 400 milhões de reais para a retomada e conclusão de serviços já iniciados. O restante deve ser aplicado em obras da quarta linha, que ligará a estação Clínicas ao bairro de Vila Sônia, na zona oeste da capital paulista.

Paraná investe na base

O governo do Paraná está negociando investimentos globais da ordem de 1,35 bilhões de dólares para aplicação ao longo dos próximos anos, em áreas como saneamento ambiental, agricultura e infra-estrutura rural e urbana. Os recursos abrangem financiamentos concedidos por instituições internacionais, como o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Brasil de costa a costa

O Brasil poderá financiar a construção de um eixo inter-modal para a interligação Atlântico/Pacífico, através do Equador. Uma comissão de técnicos dos dois países já começou a discutir a concessão dos empréstimos brasileiros para a construção de dois trechos rodoviários naquele país, já pertencentes ao futuro eixo inter-modal, batizado de Via Inter-oceânica. O eixo ligará, por via rodoviária e fluvial, a costa do

Pacífico equatoriano a Manaus Belém.

As curtas verbas da longa estrada

Em palestra proferida na semana Oficial de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, realizada em Blumenau (SC), o ministro de Transportes Odacir Klein falou sobre as prioridades do governo federal no setor e, informou que o orçamento para sua pasta para o próximo ano será de 600 milhões de reais, quantia que considera insuficiente, pois, segundo o ministro, seriam necessários pelo menos 1,5 bilhão de dólares para colocar um mínimo necessário de ordem no sistema viário nacional.

Randon dá seus pulinhos na terra dos cangurus

A Aimex 95, feira australiana de mineração realizada em outubro, em Sydney, este ano contou com a presença de uma empresa brasileira, entre os mais de quatrocentos expositores. A Randon Veículos e a Drivetrain, seu distribuidor australiano, apresentaram o caminhão articulado RK-628, totalmente equipado e homologado para as condições e legislação locais.

Renovando a frota

A Companhia Integrada de Desenvolvimento da Agricultura de Santa Catarina investiu 1,7 milhões de reais para a aquisição de vinte máquinas, que representam 22% da renovação

da patrulha mecanizada da companhia. Entre as empresas vencedoras que ganharam a licitação estão a Case, Caterpillar, Fiat e Komatsu.

Tratadores no trecho Rio-São Paulo

O governo federal, finalmente assinou com a concessionária formada pelas empreiteiras Camargo Corrêa e Andrade Guterres, a transferência da gestão da Rodovia Presidente Dutra, que liga São Paulo ao Rio de Janeiro, para a iniciativa privada. A nova concessionária promete um moderno sistema de sinalização e de atendimento aos motoristas, asfalto refeito, telefones instalados a cada 500 metros, e onze postos de atendimento com guinchos para reboque gratuito. Os empresários investirão na nova estrada 717 milhões de reais ao longo de 25 anos, e esperam um faturamento bruto de 5,7 bilhões de dólares no período, com a cobrança de pedágio.

New Holland financia trator

A empresa de máquinas agrícolas New Holland, além de investir na produção e em novos produtos, retomou um projeto que visa financiar os produtores rurais. Para tanto, firmou convênio com o Banco do Brasil para lançar com exclusividade o financiamento de 100% da colheitadeira ou trator, com prazo de cinco anos e correção de 12% ao ano sobre a variação cambial. Além disso, a empresa oferece também crédito com base na equi-

valência-produto.

Freios Varga nos Estados Unidos

A Freios Varga inaugurou recentemente uma fábrica em Chesapeake, Virgínia, para a produção de freios a disco traseiros para a Ford norte-americana. A empresa, de Limeira, investiu 3 milhões de dólares na unidade, que tem capacidade para produzir dois milhões de freios por ano.

Odebrecht na África

A construtora Norberto Odebrecht assinou contrato no valor de 24,5 milhões de dólares com o governo de Botswana, África do Sul, para a construção da barragem de Letsibogo, destinada a ampliar o abastecimento de água da capital, Gaborone, e de diversas outras cidades. A construtora venceu a concorrência para a obra liderando uma "joint venture" com a empresa belga Besix e, passará assim, a atuar em mais um país da África, o quarto desde que entrou há cerca de onze anos em Angola, onde está construindo a Usina Hidroelétrica de Capanda, a maior obra em andamento naquele continente, no valor de 800 milhões de dólares.

Tratores em baixa

As vendas de máquinas agrícolas continuam fracas, apesar das mudanças efetuadas pelo governo na área de crédito no âmbito

da Finame. As indústrias de tratores vêm mantendo uma média de vendas mensais em torno de 1.200 unidades, enquanto no primeiro trimestre do ano a média ficou em torno de 2.800 máquinas vendidas. As vendas neste ano devem totalizar menos de 19 mil tratores e 1,5 mil colheitadeiras, ante 38 mil tratores e 4 mil colheitadeiras comercializadas em 1994. Os fabricantes esperam melhora do mercado em 1996.

Anhanguera/ Bandeirantes

O primeiro projeto de concessão é iniciativa privada deflagrada pelo governo Mário Covas entrou em sua segunda fase, com o edital da etapa de qualificação técnica e financeira da concessão do sistema Anhanguera/Bandeirantes. A expectativa do governo é que as duas rodovias passem às mãos da iniciativa privada já no primeiro semestre do próximo ano. Dezessete consórcios de empresas participam da licitação internacional para exploração do sistema, sendo que doze deles foram pré-qualificados na primeira fase.

Carioca chega a São Paulo

Mais uma empresa de porte passa a disputar o mercado

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

imobiliário de São Paulo. A Carioca Christiani-Nielsen Engenharia, construtora tradicional do Rio de Janeiro, investira 50 milhões de reais, em três a quatro empreendimentos que lançará na capital paulista. O primeiro será o La Provence, um edifício de doze pavimentos e 48 unidades localizado no bairro de Campo Belo, zonal sul da cidade.

Parcerias no Sul

O governo do Rio Grande do Sul encaminhou à Assembleia Legislativa projetos de parceria com a iniciativa privada para a concessão de nove trechos de rodovias. Os projetos incluem a cobrança de pedágio em estradas estaduais e federais, que passarão para o controle do estado. As praças de pedágios poderão ser implantadas ao longo de 2,1 mil quilômetros definidos a partir do estudo sobre volume de tráfego, condições de conservação e importância sócio-econômica da região.

Diretoria da ABEMI

A Associação Brasileira de Engenharia Industrial (ABEMI) empossou no último dia 28 de novembro, os novos membros de seu Conselho de Administração e de sua Diretoria, presididos pelo engenheiro Roberto Mendonça, da Setal Engenharia e Construções S.A. Para as diretorias de áreas foram empossados: Antonio E. F. Muller (Promon) para petróleo e gás; Raul Rennó

Ramos (CBPO), energia elétrica; João Lage de Laurentys (Enesa), infra-estrutura; Jorge Judas Manubens (Racional), indústrias; Aldo Passos Batista (Confab), para mercado externo; e Cristiano Kok (Engevix), diretor de relações institucionais. Foram também empossados os seguintes diretores de departamentos: engenharia: João Antonio Del Nero (Figueiredo Ferraz); construção civil industrial: Luiz Biasetton (Omnia); construção civil pesada: Antonio R. Gavioli (CBPO); fabricação: Otto Sergio Eder (CBI-LIX); montagem: Wagner Giannini (SBE).

Investimentos no Nordeste

A rodovia transnordestina e a retomada da navegação no rio São Francisco estão entre os projetos mais importantes do programa de investimentos no Nordeste que o governo lançará em dezembro, segundo informou no Recife Cícero Lucena, secretário especial de Políticas Regionais, do governo federal.

Faço lança britadores

O Grupo Svedala lançou na última Bauma, em abril passado, na Alemanha, uma nova linha de britadores de mandíbulas, chamada Jawmaster, fabricada pela Fábrica de Aço Paulista Ltda. (Faço), em Sorocaba, SP, e exportada para os Estados Unidos, Europa e América Latina. Os britadores são utilizados em mineração e pedreiras comerciais, sendo também indicados para a aplicação em unidades móveis

de britagem.

Consórcio para Igarapava

A construtora Norberto Odebrecht e o consórcio formado por empresas para construir a usina hidrelétrica de Igarapava, em Minas Gerais assinaram o contrato referente às obras civis do complexo, orçados em 70 milhões de reais. A entrada em operação da hidrelétrica está prevista para ocorrer até o final de 1998, a um custo total previsto de 250 milhões de reais.

Tarifas de serviço

Engenharia financeira é o termo técnico de grande disputa política que se estabelecerá no cálculo da remuneração dos serviços públicos serem prestados em concessão, a partir do programa de parcerias entre os setores público e privado, lançado pelo governo de São Paulo. O estado não abdicou de arbitrar a tarifa e o empresariado quer barganhar sua participação na definição da política tarifária do programa.

Fim do compulsório para máquinas

O Banco Central eliminou as restrições de prazos de financiamento para máquinas e equipamentos industriais. Os bancos não precisam respeitar o prazo máximo de noventa dias, exigido para as demais operações, nem recolher o depósito compulsório sobre este tipo de empréstimo ao Banco Central. Além disso, está permitido que as dívidas vencidas até 31 de outubro sejam renegociadas sem limite de prazo.



Quero me associar à Sobratema :

- 6 meses P. Física (R\$ 20,00)
 6 meses P. Jurídica (R\$ 80,00)

Sou sócio da Sobratema e quero alterar meus dados cadastrais:

COLE AQUI
a etiqueta incorreta do último exemplar recebido

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

Envie pelo correio ou pelo fax (011) 549-7261 e aguarde cobrança bancária

SERVIÇO M&T DE CONSULTA

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

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

- 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111
 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123
 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135
 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147
 148 149 150 Outras _____

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 Órgão 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



Cole o selo aqui

Rua Joinville, 661 - Ibirapuera
CEP 04008-011
São Paulo - SP



Cole o selo aqui

Rua Joinville, 661 - Ibirapuera
CEP 04008-011
São Paulo - SP

O TEMPO PASSA E A FORÇA RANDON SE MANTÉM SEMPRE NOVA.



RANDON VEÍCULOS

RK-425



**Caminhão fora-de-estrada
para 25 tons.**

RK-410 FORWARDER



Trator florestal para 10 tons.

RK-628 B



**Caminhão articulado on-off road 6x6,
para 28 tons.**

RK-435 N



**Caminhão fora-de-estrada
para 35 tons.**

RANDON VEÍCULOS LTDA.

Av. Abramo Randon, 660 - Bairro Interlagos
C.P. 175 - CEP 95055-010 - Caxias do Sul - RS - Brasil
Telex: 542206 RAVI A/B - Fax: (054) 222.9674
Tel.: (054) 222.6000 PABX

REDE NACIONAL DE DISTRIBUIDORES:

TECHNICO-BA-SE: Fone (071) 246.2400
FORNECEDORA-CE: Fone (085) 274.1222
COTRIL-DF: Fone (061) 233.0076
SAMVAR-ES: Fone (027) 336.4276
CODEMA-SP: Fone (011) 940.2422

COTRIL-GO-TO: Fone (062) 224.2822

MARCOS MARCELINO-MA: Fone (098) 245.2177
EUMINAS-MG: Fone (031) 441.2400
TURIM-MS: Fone (067) 787.2375
TURIM-MT-RO: Fone (065) 661.1994
SUVESA-RS: Fone (051) 481.3900

MARCOS MARCELINO-PA-AP-RR: Fone (091) 235.4100

NORASA-NORDESTE AUTOMOTORES S.A.-PE-AL-PB-RN:
Fone (081) 471.1222
FORNECEDORA-PI: Fone (086) 229.2255
COTRASA-PR-SC: Fone (041) 362.1515
SAMAR-RJ: Fone (021) 280.5252

MELHORE A QUALIDADE DE VIDA DO SEU EQUIPAMENTO.



FILTROS, LUBRIFICANTES E ANÁLISE DE DESGASTE (SOS).

O óleo é um líquido vital para sua máquina. Através dele é possível saber até mesmo se há um desgaste normal ou anormal dos componentes. Por isso, ele deve ser bem filtrado e analisado constantemente.

Só a Caterpillar e seus revendedores têm uma linha completa de óleos lubrificantes, de filtros e um programa de Análise de Desgaste (SOS). Ou seja, o kit completo de prevenção e tratamento da saúde de seu equipamento.

A Caterpillar possui óleos lubrificantes de elevado padrão de qualidade, que proporcionam redução no desgaste dos componentes e resistência aos efeitos de extremas pressões e altas temperaturas de trabalho. Para melhorar o processo de filtragem destes lubrificantes, a Caterpillar desenvolveu uma nova geração de filtros atendendo às mais rígidas exigências. Além disso, a Caterpillar dispõe de uma linha completa de filtros de ar que, aliada à linha de filtros de óleo, se constitui na melhor opção para clientes que visam reduzir custos e horas paradas para manutenção.

Para verificar o índice de contaminantes, o seu revendedor possui um programa que, através da análise do óleo, determina a necessidade de um eventual reparo antes da falha.

Proteja o seu investimento e aumente a vida útil de seus componentes usando óleos e filtros genuínos e fazendo a Análise de Desgaste (SOS), periodicamente.

Não abra mão deste trio. Afinal, a qualidade de vida de seu equipamento deve estar sempre em primeiro lugar.

CATERPILLAR®