

Manutenção & Tecnologia

SETEMBRO/OUTUBRO 1993 • Nº 19

SOBRATEMA:
Material Rodante

Perfil: Valdemar Suguri • Monografia



**VIVA
A QUALIDADE.
VIVA
O DESEMPENHO.
VIVA
A DIFERENÇA.**

CAT

I N F O R M A

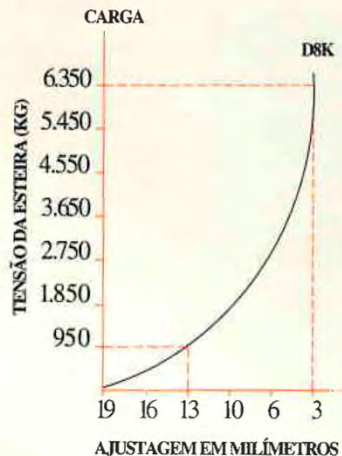
GERENCIAMENTO DO MATERIAL RODANTE

Os custos com a manutenção do material rodante podem representar mais de 50% do custo total de manutenção das máquinas de esteiras, quando não existir um gerenciamento adequado do material rodante. Cerca de 85% dos desgastes anormais ocorridos com os componentes do material rodante estão diretamente ligados à tensão da esteira.

Para obter melhores resultados na manutenção, apresentamos as seguintes sugestões:

- 1- Ajuste a tensão da esteira pelo menos uma vez por semana ou sempre que houver mudança de local de trabalho da máquina.
- 2- Verifique o alinhamento das armações dos roletes sempre que revisar o material rodante.
- 3- Escolha a sapata correta que mantenha a tração e a sustentação da máquina.
- 4- Dimensione corretamente os implementos de acordo com a potência da máquina.
- 5- Mantenha os implementos regulados.

O SEMR (Serviço Especializado do Material Rodante), programa oferecido pelos revendedores Caterpillar, está à sua disposição para efetuar as medições e gerenciar o material rodante do seu equipamento Caterpillar. Com esse gerenciamento do material rodante é possível programar as paralisações dos equipamentos para substituição ou reparos de componentes.



VEJA COMO UMA PEQUENA DIFERENÇA DE AJUSTAGEM AUMENTA SENSIVELMENTE A TENSÃO (CARGA) DA ESTEIRA

Para o D8K a ajustagem recomendada é de 13 mm, correspondente a uma carga de trabalho de 950 kg.

No campo, tem-se encontrado esteiras reguladas com menos de 6 mm, submetendo o sistema a uma carga 4 vezes acima do normal e acarretando desgastes acelerados e prematuros. É bom lembrar que, além do sistema do material rodante, o comando final também sofre esta sobrecarga, resultando em falhas nas engrenagens e rolamentos. Procure o seu revendedor Caterpillar e retire os adesivos com os procedimentos de ajustagem de esteiras.

CERTO



ERRADO



CATERPILLAR

Caro Leitor,

A SOBATEMA realizou mais um importante evento neste ano. Com o apoio do Instituto de Engenharia e contando com representantes da Caterpillar, Fiatallis e Komatsu, a entidade organizou a palestra sobre Material Rodante, um dos mais importantes itens na manutenção de equipamentos sobre esteiras. O evento aconteceu no grande auditório do Instituto e Manutenção & Tecnologia apresenta, nesta edição, uma matéria completa sobre o encontro.

Este número ainda apresenta dois artigos especiais: "O Real Valor da Máquina Usada", do engenheiro Jader Fraga dos Santos, presidente da SOBATEMA; e "Treinamento para Operadores = Operação com Qualidade", do engenheiro Carlos Henrique Turolla Maia, da Construtora Norberto Odebrecht, que tratam de assuntos que estão intimamente ligados ao nosso dia-a-dia.

Encerramos também a série de publicações

das monografias premiadas no I Concurso SOBATEMA de Monografia Técnica. O trabalho "Redução dos Custos de Manutenção", de autoria de Sidney Furlan, foi o quinto colocado. Por falar em monografias,

estão abertas as inscrições para o segundo concurso, onde a expectativa de participação é muito boa.

Nosso entrevistado na seção "Perfil" é o engenheiro Valdemar Shinhiti Suguri, diretor comercial da Komatsu do Brasil S.A., que abordou o mercado de equipamentos pesados.

A edição ainda está apresentando as seções Lançamentos, Cursos, Nas Empresas, Acontece etc., que trazem muitas novidades e fatos interessantes.

Boa leitura!



Conselho Editorial

expediente

SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Manutenção. **Diretoria** - Presidente: Jader Fraga dos Santos . Vice-Presidente: Olavo Silveira . Diretor -Técnico: Rodolfo Arruda . Diretor de Suprimentos: Blás Cabrera . Diretor Financeiro: Carlos Pimenta . Diretor de Comunicação: Afonso Mamede . Diretor -Regional/MG: Edson Carvalho . Diretor- Regional/PR: Luiz Vasconcellos . Diretor -Regional/BA: Dalcly Sobrinho . Diretor- Regional/RJ: Gilberto Costa . Secretário-Executivo: Roberto Ferreira

Conselho - A.G. Figueiredo . Orlando Machado. João Pascarelli Campos . Mário Hamaoka . Edmundo Brandão. Affonso Celso Guedes . Marcílio Marques . Fábio Valle . Sérgio Palopoli . José Luiz Fonseca . Wilson Meister . Gino Cucchiari . Juan Bustos . Permínio Amorim Neto .

Conselho Editorial: Jader Fraga dos Santos e Antonio Roberto de Paula Ferreira .**Editor:** Marcelo Eduardo Braga

Diretor de Arte: Luis Fernando Machado Ferreira .

Editoração: Marcos Pusaco Stelzer. **Diagramação e Arte Final:** Delphos Propaganda & Marketing . **Diretora Comercial:** Sandra Machado . **Diretora de Produção:** Maria Bernadete Machado . **Jornalista Responsável:** Marcelo Eduardo Braga - MTB 18324 . **Redação:** Gabriela Garcia . **Publicidade e Administração:** Delphos Propaganda & Marketing S/C Ltda., Rua Joinville, 661 - Ibirapuera - CEP 04008-011 - São Paulo - 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.

Manut
& T e c n

índice

<i>Sobratema.....</i>	<i>17</i>
<i>Perfil.....</i>	<i>10</i>
<i>Opinião.....</i>	<i>21</i>
<i>Monografia.....</i>	<i>31</i>
<i>Cartas.....</i>	<i>4</i>
<i>Leitura.....</i>	<i>8</i>
<i>Nas Empresas.....</i>	<i>7,14,41</i>
<i>Serviços.....</i>	<i>13,39</i>
<i>Lançamento.....</i>	<i>25</i>
<i>Acontece.....</i>	<i>28</i>
<i>Custos.....</i>	<i>34</i>
<i>Cursos.....</i>	<i>36</i>
<i>Índices.....</i>	<i>37</i>
<i>Notas.....</i>	<i>38</i>
<i>Concurso.....</i>	<i>43</i>

CARTAS

A revista *Manutenção & Tecnologia* abriu este espaço para você, leitor. Participe encaminhando-nos sugestões, críticas, dúvidas etc. Escreva mesmo. A sua participação é muito importante. M&T - Rua Joinville, 661 - Ibirapuera, São Paulo - CEP 04008 - 011.

MONOGRAFIAS

Tenho acompanhado atentamente as publicações dos trabalhos vencedores do I Concurso SOBRATEMA de Monografias Técnicas. Acho que a iniciativa da SOBRATEMA foi muito boa, pois possibilita a chance de divulgação de conhecimentos. Espero que esse projeto continue nos próximos anos.

Marcos Oliveira
Curitiba - PR

M&T - Marcos, nós também consideramos a iniciativa muito positiva. Como você já deve saber, estamos com as inscrições abertas para o II Concurso, onde esperamos igual sucesso. Seria importante que mais colegas participassem, enviando seus trabalhos. Valeu o recado.

TERCEIRIZAÇÃO

Gostaria de sugerir que a revista *Manutenção & Tecnologia* publicasse algo sobre Terceirização, um assunto que vem ganhando

muita força atualmente.

Orlando Maciel
Campo Grande - MS

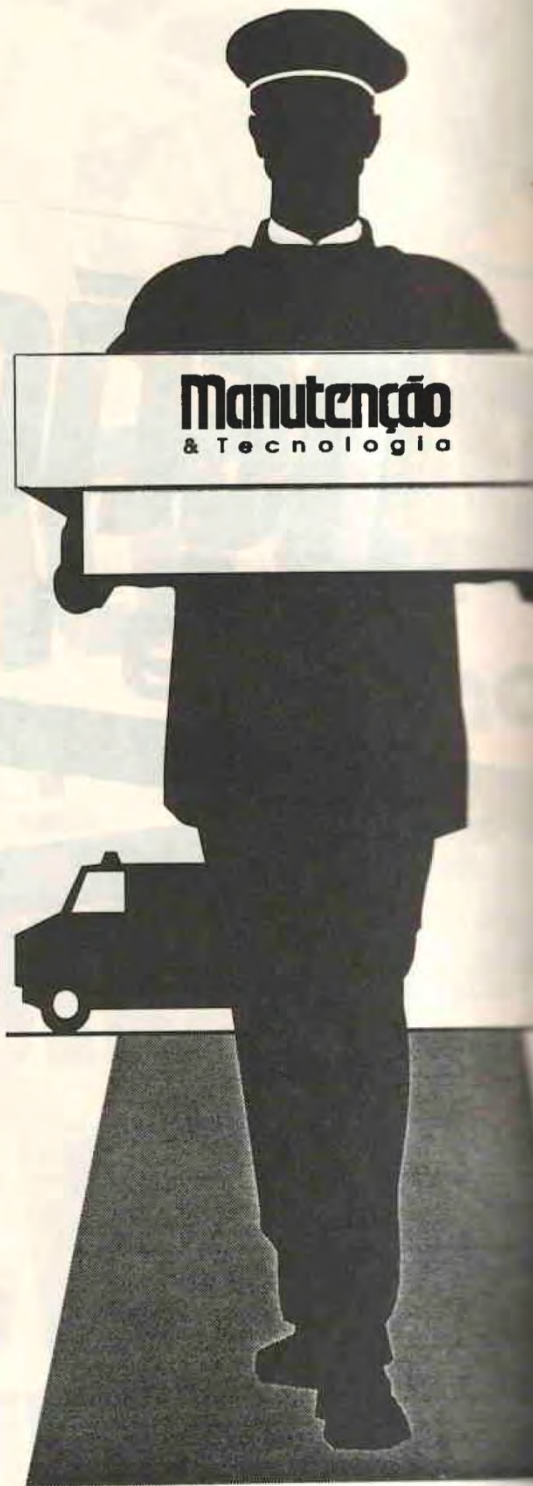
M&T - O tema terceirização já está sendo estudado pela redação. De qualquer forma, é importante receber sugestões, pois nossa meta é publicar o que for de interesse do leitor.

INFORMAÇÕES

Tomei conhecimento da revista *Manutenção & Tecnologia* através de um amigo. Sou estudante de engenharia e gostaria de saber como posso ser assinante, ou ter acesso às revistas.

Marcelo Medeiros
São Paulo - SP

M&T - A assinatura de M&T é feita quando qualquer interessado fica sócio da SOBRATEMA. Você pode entrar em contato com a entidade, através de correspondência para nossa redação.





D E L P H O S

VOCÊ JÁ TEVE A IMPRESSÃO DE QUE SEU ELEMENTO FILTRANTE DE AR RETÉM MUITO MAIS DO QUE IMPUREZAS?



Os usuários de equipamentos conhecem muito bem esta sensação. Os sistemas de eliminação de poeira

utilizados normalmente para obter maior rendimento da máquina não satisfazem.

Na ponta do lápis é possível descobrir porquê. Os filtros de ar exigem permanentes limpezas sob o risco de comprometimento da qualidade filtragem e conseqüentemente a sua substituição

com gastos elevados.

Bem, não precisa nem dizer que o motor da máquina perdeu potência, aspirou impurezas e consumiu quantidades desnecessárias de óleo diesel.

Ainda bem que a Picborg Brasil desenvolveu Turbofil, um pré-purificador de ar de uso prolongado que oferece a tecnologia e a economia que você e sua máquina merecem.

Turbofil funciona em perfeitas condições de filtragem possibilitando que a limpeza dos elementos filtrantes de ar seja

extendida a vários meses.

Além de melhorar a performance do seu equipamento e contar com um suporte técnico eficiente e sempre pronto a atendê-lo, você terá o retorno do investimento em Turbofil em pouco meses.

Afinal, sua equipe deve ter serviços bem mais importantes do que a limpeza de filtros, certo?

picborg Brasil
LTDA

R. João de Santa Maria, 373
Jd. da Saúde-CEP 04158-070
São Paulo-SP-Fonofax:(011)5814050

Dynapac CG 141.

Compactação vibratória e selagem de superfícies num único compactador.

Economia é uma boa palavra para definir o Dynapac CG141: com um único compactador você faz compactação vibratória e selagem de superfícies.

Eficiência é outro termo que se adequa bem ao CG141: só este compactador tem a rapidez e a versatilidade

para completar o trabalho em menos tempo.

Qualidade é mais um adjetivo que se casa perfeitamente com o CG141: só possível numa máquina que tem a chancela

da avançada tecnologia Dynapac.

Pergunte mais ao Representante Dynapac. E conheça, para sua vantagem, um novo conceito em compactação.

DYNAPAC®



Picborg desenvolve cabine de teste

NAS EMPRESAS

Confiantes em seu produto, a Picborg Brasil desenvolveu uma cabine de teste que simula o funcionamento do sistema de filtração realizado pelo purificador de óleo diesel e separador de água Picborg. Os usuários de caminhões, máquinas e outros que têm a necessidade de saber como se comportam as peças dos veículos, podem requisitar a cabine, pesenciando em sua própria empresa, o desempenho de Picborg.

Um sistema de filtração de óleo e separação de água - quando aplicado ao veículo - possibilita que o usuário conheça a quantidade de água e impurezas retidas. Entretanto, as substâncias não retidas - que se alojam no motor e na bomba injetora provocando



danos - não podem ser visualizadas. Daí a importância de se utilizar a cabine de teste, que foi projetada por profissionais da Picborg Brasil com o objetivo de mostrar às empresas todo o benefício e economia proporcionado por Picborg.

Transparência

A cabine de teste, com 900 mm de altura por 750 mm de largura, possui canalizações transparente, que permitem a observação de todo o processo de filtração: desde a saída do óleo diesel até sua purificação.

Transportada e demonstrada por técnicos da Picborg Brasil, a cabine é apresentada sem custos, em uma bancada simples, no prazo de aproximadamente uma hora. ●

LEITURA



"QUALIDADE EM AÇÃO"
PATRICK L. TOWNSEND
JOAN E. GEBHARDT
MAKRON BOOKS
256 PÁGINAS

Didático e bem-humorado, este livro explica, em 93 lições, os aspectos fundamentais para a obtenção de sucesso num programa de qualidade. A partir de três tópicos básicos - liderança, participação



dos empregados e medição do progresso - , os autores abordam o tema qualidade de forma descontraída e, ao mesmo tempo, prática. Para tanto, não economizaram em criatividade: relatam desde experiências, estudos de caso e parábolas até noções de arte. A principal missão do livro é ensinar que liderança, participação e avaliação estão interligados e, somente em

conjunto, podem fazer um programa de qualidade funcionar bem.

"MANUAL DE DOSAGEM E CONTROLE DO CONCRETO"
PAULO HELENE
PAULO TERZIAN
EDITORA PINI
352 PÁGINAS

Baseado na experiência dos autores, este manual é dirigido aos profissionais especializados, professores de Materiais de Construção, construtores e estudantes de Engenharia Civil. A obra é abrangente: apresenta os conceitos básicos de controle e dosagem dos



concretos de cimento Portland, faz uma revisão histórica da evolução da dosagem dos concretos nas normas nacionais e estrangeiras e relata os resultados positivos da influência da resistência do cimento na variação da

Para que você se mantenha atualizado, pesquisamos o que há de mais recente no mercado editorial técnico.

resistência dos concretos.

De quebra, ainda ensina métodos de dosagem e sistema de controle da qualidade, que vêm proporcionando às empresas nacionais mais economia e qualidade.

"ISO 9000"
BRIAN ROTHERY
MAKRON BOOKS
272 PÁGINAS

Ela já foi considerada um bicho de sete cabeças. Mas, atualmente, seja por obrigação ou por interesse, todos os profissionais preocupados com o futuro e o crescimento de suas empresas discutem a ISO 9000. Afinal, esta norma serve a negócios de qualquer tamanho e natureza e seus resultados são, quase sempre, sinônimo de sucesso, qualidade e



economia.

Destrinchando as detalhadas regras da norma e apresentando as últimas alterações de 1993 e as propostas para o novo documento de 96, "ISO 9000" é leitura obrigatória para todos que precisam conhecer ou implantar sistemas de qualidade.

"CRITÉRIOS PARA FIXAÇÃO DOS PREÇOS DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA"

INST. DE ENGENHARIA DE SP
EDITORA PINI
140 PÁGINAS

Inflação, taxa de câmbio, índices de preços... Motivos para complicar a negociação de um contrato, nos dias de hoje, não faltam. Para facilitar o relacionamento entre os engenheiros

genharia civil); Formação de preços na construção civil, que trata dos serviços de engenharia agrupados em Serviços de Engenharia Consultiva, de Construções e Montagens e de Produção e Operação.

"GUIA DE IMPLEMENTAÇÃO PARA PROGRAMAÇÃO EM TEMPO REAL"

DAVID L. RIPPS
EDITORA CAMPUS
314 PÁGINAS

Tempo é dinheiro e todos aqueles que se utilizam da informática sabem que é possível colocar esta máxima em prática. Visando aprimorar os conhecimentos dos profissionais que lidam com programação em tempo real, esta obra apresenta, de forma objetiva e atual, as facilidades de um sistema operacional em tempo real, explora tópicos como serviços básicos de tarefas, buffers de mensagens e caixas de correio, pools de memória, sistemas de arquivos e muitos outros assuntos a respeito deste tema.

O autor, David Ripps, usa C e

Ada, as duas mais importantes linguagens de aplicação para o sistema operacional.

"O RENASCIMENTO DA EMPRESA"

D. QUINN MILLS
EDITORA CAMPUS
313 PÁGINAS

Não resta a menor dúvida de que as empresas que pretendem se manter competitivas na década de 90 precisam se reestruturar.

Comprometimento dos funcionários, produtividade, qualidade são palavras de ordem neste novo contexto. Mas como mudar? Esta é a pergunta chave que pode emperrar ou facilitar um processo de mudança. Por isso é que D. Quinn Mills, experiente consultor e pesquisador de empresas, confeccionou "O Renascimento da



responsáveis e os seus clientes, o Instituto de Engenharia de São Paulo montou um verdadeiro guia de consultas, dividido em três partes: Definições e conceitos de caráter geral; Serviços em engenharia consultiva (aborda serviços multidisciplinares e as diferentes áreas de especialização de en-

Empresa", obra que oferece um plano de ação simples e eficaz para a criação de uma nova organização empresarial. O livro mostra como um gerenciamento moderno é capaz de reverter a crise gerada pela burocracia e hierarquia rígidas, transformando a empresa em um negócio ágil, criativo e rentável. ●

Acompanhando de perto o desenvolvimento do mercado de equipamentos pesados desde 1972, Valdemar Shinhiti Suguri, da Komatsu do Brasil S.A., é o entrevistado desta edição. Participaram da entrevista membros da diretoria da SOBRATEMA e o diretor-presidente da Komatsu, Norimichi Kitagawa.

O JEITINHO JAPONÊS NO BRASIL

O engenheiro Valdemar Suguri, 44 anos, já completou a maioria dentro da Komatsu do Brasil S.A. Ele ingressou na empresa em 1972 "com a intenção de fazer alguns meses de estágio" e acabou trabalhando em todos os setores, à exceção da fábrica. Hoje ele ocupa o cargo de diretor comercial e espera - seguindo a tradição dos profissionais japoneses - aposentar-se na companhia em que já dedicou 21 anos de sua carreira. Casado e pai de dois filhos, este paulista de Miguelópolis fala à M&T sobre o mercado de equipamentos pesados, planos da Komatsu, Fórmula 1 e, claro, do Japão.

M&T- Como estão as vendas da Komatsu?

VS- Têm melhorado bastante. Durante este ano, a economia vem apresentando sinais de melhora.



Fotos: Fábio Caldeira

Mas nossa participação no mercado continua nos mesmos níveis; os tratores de esteiras participam em 33%, as escavadeiras em 40%, moto-niveladoras em 25% e as pás-carregadeiras em 30%, em sua classe.

M&T- Existem muitos fabricantes de equipamentos pesados se unindo. Como o senhor avalia esta tendência?

VS- Há 20 anos muitas empresas fabricavam apenas um produto. Mas a demanda de equipamentos de construção diminuiu e a quantidade de fabricantes tornou-se exagerada.

A fabricação de um item

passou a não justificar investimentos em desenvolvimento e pesquisa de novos produtos. Por isso, as empresas começaram a juntar-se para formar uma linha de produtos que viabilizasse o crescimento de todas. Hoje existem muitas companhias que para dar continuidade a um produto, ou lançar um novo, precisaram se unir. Para competir neste mercado é necessário ter tecnologia. Daí vem a explicação para o fato de empresas menores produzirem para as maiores que a detêm.

M&T- A distância tecnológica entre a matriz japonesa e a filial brasileira é grande?

VS- Não. Os avanços dos meios de comunicação e da informática eliminaram esta distância. Hoje, estamos "on line" com a matriz.

M&T- Entre os equipamentos pesados japoneses, a escavadeira hidráulica se destaca pela alta tecnologia e grande aceitação no Japão. Por quê?

VS- O Japão investiu muito em escavadeiras, tornando-as um equipamento sofisticado. Existem 11 companhias fabricando este produto. O primeiro motivo é que o país é pequeno, tem muitas obras de pequeno porte, dos mais variados tipos. Portanto, os empreiteiros buscam uma máquina versátil, que

dê conta de todos os serviços. A maioria das construtoras japonesas possuem apenas escavadeiras. Outra razão é o espaço reduzido em que as máquinas têm de operar. Além de pequeno, o Japão tem 130 milhões de habitantes. Como a escavadeira não requer uma grande área para trabalhar, adapta-se melhor às condições das obras japonesas.

*"...nossa parte é
fornecer o máximo de
produtos de alta
qualidade e
acompanhar o
distribuidor..."*

M&T- Qual o próximo lançamento da Komatsu?

VS- Pretendemos ampliar a linha de pás-carragadeiras e de escavadeiras. Claro que estes planos dependem da situação econômica do País. Mesmo com a crise, continuamos investindo e

lançando produtos de última geração, mas é preciso considerar que o mercado brasileiro está retraído. O que nos incentiva a prosseguir, é saber que existem construtoras brasileiras com nível internacional, que avaliam não só os preços, mas também a qualidade de nossos produtos:

M&T- Qual a importância da implantação ISO 9000 na Komatsu brasileira?

VS- Além de trazer benefícios para a operação interna, a ISO 9000 facilita nossas exportações para a Europa, Estados Unidos e Japão, que são mercados que exigem esta certificação. Exportamos componentes fundidos e nos certificamos neste setor da empresa. A certificação da parte de equipamentos sai até o final deste ano.

M&T- Quanto da produção é destinado às exportações?

VS- Atualmente exportamos cerca de 40% do que produzimos. Objetivamos reduzir este número para 20 ou 30% e destinar o restante às vendas domésticas. Estamos no Brasil para atender ao mercado brasileiro, mas a exportação é uma forma de conseguirmos divisas e o País precisa desta contribuição. A exportação é um estímulo para aumentarmos o nível dos nossos

equipamentos. Temos que importar, agregar novidades e exportar. Isto possibilita o melhoramento do produto fornecido ao mercado interno.

M&T- Por que a Komatsu resolveu fornecer suporte à Fórmula 1?

VS- Aplicar a tecnologia Komatsu em Fórmula 1 é um modo de demonstrarmos nossa capacidade O mesmo de quando fizemos o primeiro trator anfíbio do mundo. No caso da Lotus, apoiamos através do fornecimento de suspensão ativa, sensores eletrônicos e transmissões automáticas. Garanto que, se esta equipe não melhorou seu desempenho, não foi por falha nos sensores, na transmissão ou na suspensão.

M&T- A empresa tem uma política de marketing discreta. Por quê?

V S -
Quando chegamos ao Brasil fizemos muita propaganda e percebemos que isto embasa a imagem da empresa a curto prazo. A longo prazo é preciso usar outras armas. E aí entra o jeito japonês de encarar

desafios. Para atingir os objetivos e superar as adversidades, a empresa optou por canalizar sua energia em atividades que tragam resultados mais sólidos. Estamos melhorando a fábrica e investindo em facilidades de projetos. Até porque, para atender às necessidades do mercado, no momento,

M&T- Quais são os planos da Komatsu a longo prazo?

VS- Ambicionamos ser fabricantes "full line". No ramos de equipamentos, fabricantes, construtores e distribuidores formam uma sociedade na qual cada um tem suas responsabilidades. Mas todos se abastecem da mesma fonte: obras. Portanto, nossa parte é fornecer o melhor produto,

de alta qualidade, e acompanhar o distribuidor para que ele ofereça o melhor suporte possível, e torne viável a execução de uma obra.

M&T- Qual sua opinião sobre o trabalho da SOBRATEMA?

VS- A SOBRATEMA conseguiu colocar fabricantes, construtores e distribuidores em contato permanente e estimulou a troca de idéias no setor. A participação da Komatsu na SOBRATEMA tornou, inclusive, mais fácil a comercialização de nossos produtos. Ficamos mais próximos do comprador e isto é muito importante. ●

não é preciso fazer divulgação. Esta será maior quando a situação brasileira for mais favorável.

GABRIELA GARCIA

O treinamento de seus profissionais é uma forma de conquistar sucesso e qualidade em suas operações. Saiba a importância disso através do artigo do engenheiro Carlos Henrique Turolla Maia, da Odebrecht.

TREINAMENTO PARA OPERADORES = OPERAÇÃO COM QUALIDADE

Não nos interessa que a equipe de operação seja subordinada à área de equipamentos. Interessa sim, termos a certeza de que contamos com bons operadores. Devemos participar profundamente do processo de seleção e admissão desta classe de mão-de-obra.

O aspecto técnico não é o suficiente. É necessário entrar, tanto quanto possível, na personalidade e caráter do operador. Uma avaliação psicológica é imprescindível. Existem "bons" operadores que sabem "parar" um equipamento. Existem também os líderes negativos, que incitam a improdutividade como forma de protesto e reivindicação, baixando o ritmo ou utilizando-se de métodos operacionais inadequados; métodos estes que tanto reduzem as produções quanto causam a avaria dos equipamentos, o que significa paralisação e maior custo de manutenção. São os de "mau caráter".

Ter a equipe de operadores sob sua administração possibilita às áreas de produção uma maior agilidade na distribuição destes operadores, otimizando a relação homem x máquina x frente x tarefa, sem a necessidade de intermediários. O mau operador é sempre mau, seja subordinado a um ou a outro. O que necessitamos são de bons profissionais.

O treinamento para a área de operação é, sem dúvida, uma atividade que deve ser vista como normal nas estruturas dos projetos, assim como o são as atividades de engenharia, produção, manutenção e administração. Normais e fundamentais. Este treinamento deve visar:

1. Capacidade de Recursos

Teria, basicamente, a função de identificar bons operadores em potencial nos quadros inferiores (ajudantes e operadores de equipamentos auxiliares), e transformá-los em bons operadores

de fato para os equipamentos principais.

2. Manutenção e Reciclagem

Seria um treinamento ostensivo, corpo a corpo, com o instrutor de operação "colado" no operador durante o expediente normal, corrigindo, atualizando, mentalizando. Enfim, massificando o espírito de que fazer bem feito vale a pena.

É nossa convicção que o principal problema na área de manutenção é o excesso de demanda de serviços. Isto só pode ser reduzido com uma adequada utilização dos equipamentos. Aí pesa decisivamente o fator "Qualidade de Operação". Operação com qualidade significa máquina trabalhando.

A existência nos projetos de uma estrutura de treinamento forte, voltada para seleção, capacitação e atualização dos operadores, sem dúvida, fará diferença. ●

Carlos Henrique Turolla Maia
Construtora Norberto Odebrecht

SERVIÇOS





CATERPILLAR RECEBE PRÊMIO INTERNACIONAL DE SEGURANÇA

Pela quarta vez, a unidade de Piracicaba da Caterpillar Brasil S.A. conquista o troféu Loius B. Neumiller de Segurança no Trabalho e coloca em evidência o nível de conscientização dos empregados e o trabalho preventivo desenvolvido pela empresa no Brasil, solidificando sua posição como uma das unidades industriais que trabalham com mais segurança na corporação.

A unidade de Piracicaba concorreu com outras 20 fábricas Caterpillar, que acumularam um mínimo de 500 mil horas de trabalho no ano de 1992, repetindo o resultado já obtido em 1983, 87 e 90.

Desde a criação do prêmio, em 1986, a Caterpillar Brasil conquistou o troféu Loius B. Neumiller dez vezes, em diversas categorias. Tais resultados adquirem um significado especial face aos altos índices de acidentes de trabalho no País e demonstram que, bem orientado e com os recursos necessários, o operário brasileiro desempenha seu ofício com segurança.

Este prêmio, instituído pela Caterpillar Inc., é uma homenagem a Loius B. Neumiller, ex-presidente e pioneiro no incentivo à filosofia

preventiva da empresa. O objetivo da premiação é destacar as unidades da corporação que apresentam os menores índices de acidentes de trabalho no período de um ano.

A competição é dividida em duas categorias: fábricas e armazéns de peças. A classificação é definida de acordo com o número de horas trabalhadas e com os resultados da prevenção de acidentes

afastamento, tomando-se como fatores de medição seus índices de gravidade.

O troféu original fica em exposição permanente na sede da Caterpillar, em Peoria, Estados Unidos. Trata-se de uma peça em aço inoxidável, que pesa 70 quilos e mede dois metros de altura. Possui em sua base duas medalhas -



de trabalho. Os critérios para a escolha da unidade mais segura são baseados na ocorrência de acidentes de trabalho e doenças profissionais, com ou sem

uma com o lema de segurança da Caterpillar "Segurança em Primeiro Lugar" e outra com os nomes das fábricas vencedoras. As unidades premiadas recebem uma peça menor, em resina acrílica, com 10,5 quilos e 43,5 centímetros de altura. ●

LINHA TERRAPLENAGEM FIRESTONE. GIGANTE PELA PRÓPRIA NATUREZA.

Não é só a fé que remove montanhas. Para construir usinas hidroelétricas, operar minerações e desenvolver grandes obras, muitas vezes também é preciso remover montanhas. É aí que entram os pneus especiais para terraplenagem.

A Firestone sabe o quanto essas obras significam para a economia, por isso se mantém na ponta, investindo em pesquisas, testes e desenvolvimento de seus produtos e na interação, cada vez maior, com os equipamentos e as condições operacionais brasileiras. Com isso, a Firestone coloca à disposição dessas grandes obras pneus de qualidade superior, mais seguros, resistentes e com desempenho avançado.

Linha Terraplenagem Firestone. Grandes produtos.

Rock Master

Pneu para caminhões fora de estrada, de alta potência em trabalhos severos de transporte em grandes obras. Nas versões Rock Master E-3 e Rock Master E-4.

GG ND Mining - Ground Grip N. D. Mining

Especialmente desenvolvido para trabalhos pesados em minas. Fabricado com compostos especiais, resiste a cortes e penetrações.

SGG - Super Ground Grip

Para motoniveladoras de média potência na versão SGG Road Builder (G-2). Para pás-carregadeiras de pequeno porte e guindastes móveis na versão SGG Loader Dozer (L-2).

SRG - Super Rock Grip

Para pás-carregadeiras, guindastes e tratores para aplicação em rocha. Capacidade de tração e flutuação extras. Nas versões SRG Loader Dozer (L-3) e SRG Deep Tread Loader Dozer (L-4).

Para caminhões tipo "dumpers" utilizados na construção de hidroelétricas, minerações e pedreiras. Nas versões SRG Base Larga (E-3) e SRG Deep Tread (E-4).

RG Excavator - Rock Grip

Para caminhões fora de estrada, de pequeno porte. Ideal para utilização em pedreiras, minerações e construções.



Firestone

A VIDA RODA MELHOR NUM FIRESTONE.

Máquinas Liebherr para movimentação de terra

A Liebherr coloca à disposição das Construtoras e Mineradoras brasileiras a sua linha mundial de máquinas para movimentação de terra, elevação de carga, mistura e transporte de concreto.

Nos seus projetos, consulte a Liebherr, Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.

Rodovia Presidente Dutra, Km. 59
CEP: 12500-000 - Guaratinguetá - SP
Tel: (0125) 32.4233 - TLX.: 125540
Fax.: (0125) 32.4366
Representantes em todo Brasil.

Consulta n.º 35



LIEBHERR

A SOBATEMA reuniu seus associados para o debate de um importante tema: Material Rodante. Convidados pela entidade, representantes da Caterpillar, Fiatallis e Komatsu participaram de uma palestra na sede do Instituto de Engenharia, em São Paulo, no final de agosto.

MATERIAL RODANTE

O tema Material Rodante é um dos mais importantes quando se fala em manutenção. Responsável, em média, por 40% - fala-se em até 60% - dos custos de manutenção do equipamento sobre esteiras, este item está sempre em pauta. Preocupada em divulgar as suas características e saber quais são as últimas inovações tecnológicas, a SOBATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Manutenção -, com o apoio do

Instituto de Engenharia, organizou a palestra "Material Rodante", realizada no dia 31 de agosto, no grande auditório do IE.

Foram convidados Francisco de Assis Figueiredo Lacerda, da Caterpillar; Wellington Turci Reis, da

Fiatallis; e Marcos Carlutto, da Komatsu, que apresentaram o tema para cerca de 130 inscitos. Com um assunto considerado "apaixonante", a palestra resultou num grande



Wellington Turci Reis
FIATALLIS

Fotos: Fábio Caldeira

painel técnico, com participação ativa de todos os presentes.

Após a abertura feita pelo presidente da SOBATEMA, engenheiro Jader Fraga dos Santos, cada um dos palestrantes procurou enfatizar as novidades tecnológicas

que vêm sendo feitas para o material rodante, desde a usinagem das peças até a utilização da informática no sentido de aperfeiçoar manufatura e manutenção.

Manutenção, aliás foi o ponto mais debatido, confirmando a sua importância nos dias de hoje. Para proporcionar maior participação dos presentes, foi organizada uma mesa redonda, onde os convidados puderam responder diversas perguntas.

"Foi um importante debate. Aprendemos coisas novas,

mas também constatamos a falta de uma literatura específica sobre o tema. Os profissionais ligados à área de manutenção devem receber maiores informações para que possam executar suas funções com maior perfeição", destacou Jader

SOBATEMA



Fraga dos Santos. O presidente da entidade ainda ressaltou a necessidade de novos encontros. "É através de eventos como este que poderemos solucionar inúmeros problemas. Ficamos felizes com a boa presença na palestra, fato que nos motiva ainda mais para dar sequência aos eventos da SOBRATEMA", encerrou.

O sucesso da palestra sobre "Material Rodante", confirmado pelo número de inscritos, mostra que a SOBRATEMA está no caminho certo, procurando divulgar temas de interesse do setor de manutenção. Para este ano ainda está programado o VI Seminário SOBRATEMA, previsto para a segunda quinzena de outubro, quando serão abordados outros importantes temas.

Fabricação e Qualidade

O tema da primeira palestra do evento foi abordado por Wellington Turci Reis, do departamento de qualidade da

Fiatallis. Através de slides, Reis explicou o processo de fabricação e a importância da qualidade e das peças que compõem o sistema do material rodante.

Tomando como exemplo o processo de fabricação da Fiatallis, onde os próprios operadores controlam a usinagem das peças e inspetores auditam a qualidade do produto, Reis iniciou a explicação pelos elos. O palestrante



**Marcos Carlutto
KOMATSU**

demonstrou que, após o processo de usinagem, os elos são submetidos ao tratamento térmico de têmpera por indução. Este tratamento visa: aumentar a dureza superficial, prolongar a vida útil da peça e aumentar as propriedades mecânicas resistentes ao desgaste.

Tratamento idêntico é dispensado na fabricação dos pinos

da esteira. Já as buchas, são submetidas ao tratamento térmico de cementação e têmpera por indução, que aumenta sua resistência aos esforços mecânicos. As suas extremidades são revenidas para evitar a quebra das mesmas durante a aplicação.

Os roletes, compostos por aço carbono ao boro, são temperados e revenidos. Entretanto, os roletes duplos passam pelo tratamento térmico de têmpera em forno contínuo e os simples têm o tratamento por indução.

Quanto aos retenedores, a atenção se concentra sobre a região de contato dos anéis que são retificados e lapidados com rugosidades minúsculas para garantir melhor deslizamentos e vedação. A roda da guia e a roda matriz, bem como os parafusos das sapatas, recebem o mesmo tratamento que os elos - usinagem e tratamento térmico de têmpera por indução.

Aplicar o tratamento térmico de têmpera por indução após a usinagem é fundamental para a obtenção das seguintes pro-

priedades: profundidade de camada efetiva e dureza superficial.

Sistema de Medição e Gerenciamento

Francisco de Assis Figueiredo Lacerda, consultor de marketing da Caterpillar, foi o responsável pela apresentação deste tema, que se baseou no programa S.E.M.R. - Serviço Especializado do Material Rodante -, da CAT. Como explicou Assis, "o objetivo do S.E.M.R. é maximizar a disponibilidade do equipamento e reduzir os custos de manutenção através do gerenciamento".

Lembrando que os custos de manutenção com o material rodante podem ultrapassar 60% dos custos totais de manutenção, Assis mostrou que a importância deste programa está em proporcionar aos usuários dados e relatórios realistas, para que a substituição e recondicionamento dos componentes sejam feitas no momento correto - ou seja, antes da quebra do equipamento.

Dentro desta linha de aplicar

um gerenciamento moderno, que acompanhe de perto o desempenho do sistema de material rodante, foram expostas duas novidades: o aparelho ultrasônico e um programa de computador, que consolida a informatização do S.E.M.R.

O aparelho ultrasônico, além de aprimorar o sistema de medição dos componentes do material rodante, reduz aproximadamente 50% do tempo gasto para medição



destes componentes. O aparelho também armazena medições de 64 máquinas que, posteriormente, podem ser transferidas para o banco de dados de um programa de computador.

Este programa permite a elaboração da escala de vida útil e o cálculo de custo por hora de todos os componentes do sistema. Até

12 medições de uma mesma máquina podem ser mantidas no banco de dados, permitindo ao usuário obter o histórico de vida útil do sistema do material rodante e dados para comparações considerando-se mais de um ciclo de vida útil.

"Todo este aparato permite que o usuário faça paralisações programadas do equipamento e que se consiga um equilíbrio de desgaste de todos os componentes do material rodante", finalizou Assis.

Recuperação e Substituição

O material rodante pode ser responsável por até 60% dos custos totais de manutenção dos e-

quipamentos sobre esteiras. Este foi o argumento da abertura da palestra de Marcos Carlutto, chefe da área de assistência técnica da Komatsu, sobre a importância de se acompanhar corretamente a vida do material rodante.

Chamando a atenção para o fato de que o material rodante opera como sistema e, portanto, a recuperação de alguns componentes

deve ser feita em conjunto, Carlutto sugeriu alternativas para a manutenção desse material e listou uma série de cuidados que visam maximizar o seu aproveitamento e reduzir os custos.

Várias ações foram discutidas quanto a recuperação e substituição de componentes do material rodante. Sobre pinos e buchas, por exemplo, deve-se tomar cuidado com o momento adequado de girá-los. Se, por falta de acompanhamento houver aumento excessivo no passo da esteira, devido ao desgaste interno da bucha e do pino, a reutilização das buchas e dos pinos poderá ficar impossibilitada, podendo até comprometer os segmentos das rodas motrizes e também elos.

É importante analisar a vantagem do rodízio dos segmentos entre as rodas motrizes sempre que houver diferença significativa no desgaste entre os lados de marcha avante (LMA) e de marcha-à-ré (LMR). Em muitos casos é possível otimizar a durabilidade das buchas com essa ação.

É bom lembrar que os segmentos das rodas motrizes não devem ser recuperados. No caso das esteiras lubrificadas, elimina-se o problema do desgaste interno da bucha e do pino, entretanto, nem sempre a sua utilização diminui os custos



**Francisco de A. Figueiredo Lacerda
CATERPILLAR**

de manutenção, principalmente nos locais onde o desgaste externo da bucha é predominante (mais acentuado).

Outra ação de importância relevante é o acompanhamento do desgaste dos roletes inferiores

para efetuar o rodízio no momento adequado. Na maioria das aplicações, há diferença na progressão do desgaste entre os roletes dianteiros e traseiros, e o rodízio permite uniformizar o desgaste. Há que considerar também, que a recuperação ou substituição dos roletes deve ser efetuada em conjunto com a dos elos, para alcançar o máximo aproveitamento desses componentes.

Outros pontos de cuidados abordados foram: a tensão correta das esteiras, a inspeção de componentes lubrificadas quanto a vazamentos, o alinhamento dos componentes, a escolha adequada das sapatas e a sua inspeção, a verificação do estado dos protetores dos roletes, etc.

Por fim, uma medida essencial é manter os registros atualizados para determinar o custo horário de cada componente. A análise desse custo permite a tomada de decisões adequadas no sentido de aumentar o aproveitamento do conjunto do material rodante. ●

**Gabriela Garcia
Marcelo Eduardo Braga**

As máquinas usadas também podem propiciar soluções interessantes. Veja como estes equipamentos podem ter um papel muito importante na atualidade, neste artigo do engenheiro Jader Fraga dos Santos, presidente da SOBRATEMA.

O REAL VALOR DA MÁQUINA USADA


Segundo Stewar Emery, muitos foram os filósofos a observar, é não é difícil perceber, que existe uma diferença entre a realidade e a experiência que temos dela. Como

seres humanos, não captamos de forma igual o mundo que nos cerca. Assim, o que imaginamos ser a realidade não passa de uma interpretação personalizada e que condiciona a existência de um fenômeno à capacidade que temos

de percebê-lo.

Um bom exemplo sobre a nossa capacidade de interpretar a realidade pode ser tirado da época do "milagre brasileiro". Naquele período, ficava muito claro o momento da troca do equipamento,

OPINIÃO



**DAQUI PRA FRENTE,
NINGUÉM PRECISA
MAIS CARREGAR
O PESO DO ATRASO.**

usado ou depreciado, por um outro ou por um novo. Os sinais transmitidos pela realidade econômica eram decodificados mais facilmente pelas empresas e indicavam que a renovação era o caminho a seguir.

Agora vivemos num panorama bem diferente. As empresas vêm apresentando uma enorme ociosidade do parque de máquinas que, além do obsolescência tecnológica, sofre com a degradação natural do tempo. Portanto, numa oportunidade de retomada das atividades, é muito provável que a empresa se decida por aproveitar as máquinas existentes que, mesmo revisadas ou reformadas, são -

acima de tudo - velhas.

Adicione-se a este quadro o desmonte brutal que tem ocorrido na área de manutenção das construtoras, de representantes e de prestadores de serviços, cujos profissionais são forçados a migrar para setores mais estáveis do mercado.

O resultado é que nossas queridas e velhas máquinas, tecnologicamente defasadas e tecnicamente enfraquecidas pelo uso agonizante, pela manutenção inadequada feita antes de sua parada e pelo desgaste decorrente da ignorância, podem ter que voltar à ativa nas mãos de uma equipe pouco experiente.

A Velha e o Executivo

Atingir metas numa situação como esta pode parecer tão difícil quanto tirar leite de pedra. Mas a opção de renovar os equipamentos é ainda mais assustadora. Afinal, seria correto investir em máquinas para iniciar ou recomeçar uma obra apostando nos desacreditados políticos tupiniquins? Assumir um financiamento de alguns milhões de dólares para compor uma frota e, após um mês de trabalho, descobrir mais uma promessa bolacha? Como diria o Sr. Osmar: mil vezes, não!!! A nossa máquina usada de cada dia

FR18

- Motor Cummins Série C - elevado desempenho a baixos custos operacionais.
- Conjunto conversor de torque/câmbio "Power Shift" de comando elétrico com "Kick down".
- Diferenciais "Super Max Trac" com semibloqueio automático.
- Freios a disco nas 4 rodas, servo-assistidos hidráulicamente, com circuitos independentes para cada eixo e equipados com acumulador de nitrogênio para cada circuito.
- Articulação do chassi de 45° para cada lado, proporciona reduzido raio de giro de 5,9m.
- Braços com geometria curva e exclusivo cinemático do equipamento frontal em "Duplo Z".
- Comando de transmissão servo-assistido eletricamente. Alavanca única para controle de marchas e inversão de sentido.
- Movimentos de elevação e basculamento controlados por uma só alavanca servo-assistida hidráulicamente tipo "Joy -Stick".
- Completo painel de instrumentos com medidores analógicos e "Electronic Data Monitor".
- Disponível com cabine fechada, cabine aberta ou toldo ROPS.



Carregar o peso do atraso agora é coisa do passado. Mais uma vez, a Fiatallis chega na frente e lança a FR 18, a carregadeira que vai colocar você acima de tudo. De tudo mesmo.

À primeira vista dá pra notar que a FR 18 tem uma aparência superior. E quando entra em operação, você não tem a menor dúvida: ela comprova de imediato que está acima de qualquer concorrente.

A FR 18 é um projeto avançado, uma nova concepção em carregadeira, décadas à frente de tudo o que existe no mercado. Mais racional, mais leve, mais ágil, com grande força de desagregação, de fácil operação e manutenção, e desempenho e economia à altura dos melhores equipamentos do mundo.

Como você pode ver, não é apenas um lançamento. É uma verdadeira revolução tecnológica na categoria. Tudo isso porque a Fiatallis trabalha pensando alto, pra colocar os seus clientes sempre acima de tudo.

Se você também acha que está na hora de elevar o nível da sua produtividade, sua pá carregadeira tem que ser a FR 18. O resto é nostalgia.

pode perfeitamente partir para o sacrifício - dos cofres da empresa, é lógico - e iniciar novamente um "engana que eu gosto".

Por outro lado, esta alternativa expõe menos o engano da direção da empresa aos acionistas, sendo, portanto, mais palatável ou explicável na demonstração da despesa operacional no balanço. E quando os pagamentos prometidos ocorrem, advém a terrível constatação: como gasta nossa manutenção!! Apesar de todas as dificuldades, a combinação máquina velha/profissionais inexperientes pode ser interpretada sob um outro ponto de vista: o de investimento no

futuro.

A Velha e o Jovem

Não há melhor escola para uma equipe jovem do que uma máquina velha. Suas constantes quebras, advindas da idade, agitam os iniciantes. À equipe iniciante é fácil ceder às tentações das soluções mágicas. Recuperar engrenagens de alto desempenho com solda, não restabelecer o nível do radiador do motor com água aditivada, confundir critério de reaproveitamento de rolamento de trem de força, tentar resfriar pneus com banheira d'água, prolongar carga de óleo lubrificante

etc.

Se há uma falha congênita, a heróica manutenção só irá perceber quando estiver realizando o reparo pela terceira ou quarta vez. Se uma intervenção desastrada propicia uma nova falha, ninguém percebe. Também pudera, é uma máquina velha! O curriculum da equipe aumenta, em progressão geométrica, juntamente com o custo das manutenções.

Enfim, é um treinamento intensivo e ao vivo, muito caro, porém eficiente. Tão eficiente que, após algum tempo, os principais elementos estarão sendo con-



**AGORA CHEGOU A
SUA VEZ DE FICAR
ACIMA DE TUDO.**

tratados por outras empresas, como reconhecimento da experiência adquirida, e serão capazes de experimentar equipamentos de tecnologia mais avançada e, logicamente, mais novos. Nesta nova etapa, eles poderão se dedicar a aprender como administrar máquinas e pessoas e, certamente, terão muito com o que contribuir.

A máquina velha também tem atrativo para o fabricante. Enquanto ele não vende, logo, não produz máquina nova, sua gerência de venda de peças e serviços se vê em uma nova frente de trabalho, tendo que conseguir peças de reposição e mão-de-obra treinada para o suporte do produto. Há, ainda, uma luta difícil nos dias de hoje. Todos querem vender, mas

ilustre deputado Delfim Neto (se não falha minha memória), onde todas as mulheres seriam casadas e todos os homens solteiros.

O mercado paralelo se põe mais ativo, disputando palmo a palmo as vendas. Grandes e boas empresas já entraram nele. Agora a luta é mais complicada, ficando os corpos, ou melhor, as demissões e reestruturações, em parte, a explicar a desatenção com o mercado de reposição pelas montadoras.

O Futuro

De uma forma ou de outra, todos devem ou deveriam ter consciência de que não fazer nada compromete a eficiência e os custos. Com generalizações, ignorância e dis-torções, construímos uma realidade de sobrevivência com máquinas ultrapassadas e/ou esgotadas. Mas desse episódio histórico sairão melhor aqueles capazes de colocar em prática - de forma inteligente e adequada -, todas as suas experimentações. Estes se livrarão do lugar-comum de lamentar a ausência de uma outra alternativa, por entender que os sinais emitidos da atual realidade indicam a falta de uma nova ação, qualquer que seja ela, como a pior das opções. ●



A Velha e o Fabricante

ninguém quer estoques. Algo como a sociedade perfeita, segundo o

Jader Fraga dos Santos
Presidente da SOBRATEMA

A Caterpillar Brasil está fabricando no País o trator de esteiras D8N. O equipamento é de grande porte e, segundo a empresa, é perfeito para as necessidades do cliente nas áreas de construção, mineração e agricultura.

CHEGA AO MERCADO O D8N NACIONAL



A Caterpillar Brasil S.A. já está fabricando o trator de esteiras de grande porte D8N, um dos equipamentos mais versáteis e produtivos disponíveis para os

mercados de construção, mineração, agricultura e florestal. O D8N também é produzido nos Estados Unidos e conta com uma população de mais de cinco mil máquinas em operação em todo mundo. O lançamento oficial do novo equipamento aconteceu no dia 24 de setembro, na sede da empresa, em Piracicaba, interior de São Paulo.

preencher o espaço anteriormente ocupado pelos modelos de grande porte como os D8K e D8H, com mais de três mil unidades vendidas no País, sendo a maioria utilizada por empreiteiros. O D8N chega ao

dólares - para o modelo standard, com lâmina e ríper. O projeto do D8N começou em 1989, na sede dos Estados Unidos. Após o seu desenvolvimento, a Caterpillar Brasil con-



No Brasil, o novo trator vem com um preço final de 420 mil dólares - siderou ser o momento ideal para a sua implantação no mercado

interno.

Reunindo a mais avançada tecnologia, o D8N é uma máquina de alta produção, fácil de manobrar e que proporciona grande conforto ao operador. Entre as principais razões do seu desempenho superior aos demais modelos de sua categoria, destacam-se três aspectos fundamentais:

- direção diferencial - sistema revolucionário que fornece tração constante em ambas as esteiras, mesmo em curvas;

- o sucesso da roda motriz elevada, exclusividade dos tratores de esteiras Caterpillar;

- a disponibilidade mecânica, obtida através do projeto modular que facilita a manutenção e reduz o tempo de máquina parada. A remoção dos componentes é independente e pode ser realizada no local de trabalho.

Para adaptar a linha de montagem e introduzir o novo modelo, a Caterpillar investiu cerca de US\$ 2 milhões. O equipamento está cadastrado para obter financiamento Finame, podendo também ser adquirido através do Consórcio Nacional Caterpillar.

Consolidada a fabricação do D8N

no Brasil, a empresa pensa agora em novos projetos para o próximo ano, já que declarou não ter nenhuma novidade para os próximos meses. A meta para 1994, segundo Francisco Carlos Pascoal, gerente comercial, é trazer escavadeiras importadas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A elevada capacidade de produção e a facilidade de manobras são as características que destacam o D8N dos demais tratores de esteiras em sua categoria. O novo modelo provou ser 10% mais produtivo em operações de lâmina que seu antecessor, o modelo D8K, em testes realizados nos Estados Unidos, em áreas niveladas. Desde então, a capacidade da lâmina do D8N aumentou 17%.

Direção Diferencial - Esta é a grande atração do D8N. Trata-se de um sistema que dispensa o uso do freio em manobras e fornece tração constante em ambas as esteiras. Somente com este recurso é possível acelerar uma esteira e reduzir a velocidade da

outra simultaneamente, na mesma proporção. Outra vantagem é a simplicidade de operação, uma única alavanca controla a direção, o sentido e a velocidade da máquina.

Roda Motriz Elevada - Permite o isolamento do comando final de choques verticais, do desalinamento da armação de roletes e de cargas de implementos, ampliando a vida útil desses componentes. A suspensão do material rodante é montada em "bogies" - suportes de roletes que se amoldam às irregularidades do terreno e mantêm maior área de contato com o solo, evitando a patinagem e aumentando a tração.

Motor - O motor diesel utilizado no D8N é o modelo 3406C DITA, de seis cilindros em linha, com 285 hp no volante a 2.100 rpm, turboalimentado e pós-resfriado, com sistema de injeção direta de combustível. O sobretorque de 42% faz com que a máquina vença obstáculos sem necessidade de reduzir a marcha. ●

Marcelo Eduardo Braga

dias 21 e 22 de Outubro
no Hotel Antonio's em Piracicaba - SP

VI Seminário

SOBRATEMA

Palestras: - *Celso Ming, Comentarista Econômico.*

- *"Manutenção e Informatização", com o Eng. Walter de Castro Barros, diretor da Translog-Consultoria e Engenharia de Sistemas.*

Depoimento: - *"Gerência de Equipamentos: Faça o Mínimo; Obtenha o Máximo", com o Eng. Afonso Celso Legaspe Mamede, diretor de comunicação da Sobratema e gerente de equipamentos da Companhia Brasileira de Projetos e Obras .*

REALIZAÇÃO:



SOBRATEMA

**SOCIEDADE BRASILEIRA
DE TECNOLOGIA PARA
MANUTENÇÃO**

PATROCÍNIO:

CATERPILLAR

Inscrições e Informações:
Delphos Propaganda & Marketing

Tel.: (011) 573.95.82

Tel/Fax: (011) 549.72.61

ACONTECE



A SOBATEMA/Bahia realizou seu primeiro grande evento, atraindo profissionais ligados ao setor de manutenção do Norte-Nordeste. O encontro aconteceu no dia 16 de agosto, com muito sucesso.

SOBRATEMA/BAHIA REALIZA 1ª REUNIÃO

Com o objetivo de atrair novos colaboradores, a diretoria regional da SOBATEMA na Bahia, através de seu representante Dalcy Sobrinho, diretor do departamento de equipamentos de empresas da Construtora OAS, realizou a primeira reunião formal da entidade naquele estado. O evento aconteceu no dia 16 de agosto, no Salão Itaparica do Victoria Marina Flat, em Salvador. Cerca de 100 participantes, representando 42 empresas, também puderam acompanhar uma palestra sobre manutenção do engenheiro Jader Fraga dos Santos, presidente da SOBATEMA.

Além de provocar o interesse de novos associados, a SOBATEMA/Bahia organizou o encontro para que fosse elaborado um calendário de

eventos para os próximos meses. Esta reunião, por sua vez, foi resultado de um debate, ocorrido no mês de maio, quando Dalcy Sobrinho conseguiu a participação de representantes de diversas empresas. Para o presidente da entidade, Jader Fraga dos Santos, o evento provou que os associados

regional para os próximos meses, onde estarão incluídos debates, visitas internas e externas, palestras e a divulgação de aperfeiçoamentos e/ou lançamentos de equipamentos. Também já foi realizado outro encontro promovido pela SOBATEMA/Bahia, no dia 13 de setembro, que teve como palestrante

o Dr. Virgilio Elisio da Costa Neto, consultor na área de Qualidade Total, com cursos no Japão, e que está implantando este programa na OAS.

O encontro teve o patrocínio de Bahema, Cobrasa, Formac, Guebor, Komac, Movesa, Technico e

União Bahia, com apoio da OAS Ltda, que ainda ofereceram um coquetel para os presentes após a reunião. ●



da SOBATEMA em todo o País estão interessados em dar seqüência às atividades.

Dalcy Sobrinho destacou, na oportunidade, a programação da



VIDA ÚTIL.

Uma grande diferença entre a 930T e a concorrência.

Porque só a 930T tem transmissão planetária, motor 3304T de 7 litros, chassi de seção em caixa, mangueiras XT-3. Enfim, todos aqueles componentes que aumentam um pouco o preço inicial da máquina, mas retornam em dobro (ou mais) através de mais horas trabalhadas, economia na manutenção e maior valor de revenda. Na hora de escolher sua pá-carregadeira leve em conta mais essa grande diferença.

930T **CATERPILLAR**



Barber - Greene do Brasil

A Barber-Greene foi fundada nos Estados Unidos, em 1916, com a pretensão de fabricar equipamentos para manuseio e movimentação de material a granel e começaram por produzir transportadores de correia.

Com o amplo sucesso da empresa nos anos seguintes, lançaram-se a campo para desenvolvimento de projetos, fabricação, testes e vendas de equipamentos destinados à pavimentação e abertura de valas. A partir daí, houve o aprimoramento constante de equipamentos para pavimentação e a companhia expandiu-se muito.

Desde o início dos trabalhos de pavimentação aqui no Brasil no fim da década de 40 e início dos anos 50, praticamente com os trabalhos de asfaltamento da Dutra, houve considerável volume de importação de usinas de asfalto e acabadoras, 100% marca Barber-Greene.

Tal importação teve grande incremento por volta de 1955 e notava-se claramente a demanda desses equipamentos pelos passos iniciais visando a implantação da indústria automobilística no Brasil. E não faria sentido a existência dessa indústria sem a correspondente malha viária pavimentada.

A partir daí, o distribuidor Barber-Greene em São Paulo, desenvolveu esforços no sentido de convencer os americanos a instalarem uma fábrica no Brasil, pela extraordinária potencialidade do mercado, fato que se consumou em 15 de maio de 1957 com a constituição da Barber-Greene do Brasil Ind. e Com. S/A, onde limitou-se praticamente à montagem e vendas de usinas de asfalto. Os primeiros anos produzimos por sub-empregada, pelas sub-contratação à fábrica Nacional de Vagões S/A e fabricação de componentes em outras indústrias de São Paulo.

Entre 1957 e 1959, houve a organização da empresa, treinamento do pessoal nos Estados Unidos, desenvolvimento de fornecedores para obtenção de componentes locais, enfim a mínima infra-estrutura foi conseguida para a fabricação dos equipamentos no Brasil, onde tivemos o início das grandes obras de pavimentação no Brasil, destacando-se a BR-116, no trecho Rio-Salvador, na qual foram utilizadas 18 usinas de asfalto Barber-Greene.

Com a redução das vendas de equipamentos para pavimentação em 1969, a empresa voltou-se para a produção de sistemas para manuseio de minérios e agregados, e intensificou-se a linha de produtos Telsmith para Mineração e Construção Civil iniciada em 1966.

Em 1970 foi concluída a nova ampliação da fábrica e encetada uma campanha de reorganização administrativa objetivando criar condições para dinamizar as atividades de Marketing e de Vendas e reduzir os custos de fabricação. A produção de uma ampla gama de equipamentos tecnicamente sofisticados e as excelentes perspectivas do mercado Sul-Americano, levaram a empresa às novas implantações em 1973, com aumento de áreas e de 50% da capacidade de produção.

Década de 70, acordo entre Brasil e Paraguai começa uma das maiores ambições do país; a construção da maior hidrelétrica do mundo "Itaipú". Grande passo para a Barber-Greene do Brasil, onde desenvolveu projeto de engenharia todo especial para esta obra, fornecendo instalação de britagem completa com capacidade de produção de 1080 t/h.

Hoje após superar momentos difíceis, anos de experiência adquiridos, continua sendo a líder em tecnologia dos equipamentos que fabrica, modernizando cada vez mais sua metodologia de trabalho para melhorar o atendimento perante aos seus clientes. A Barber-Greene do Brasil tem investido alto para melhorar a qualidade de seus produtos, com profissionais treinados e capacitados para uma melhor assistência técnica, rápida e eficiente. Peças de Reposição disponíveis para suprir toda a demanda dos clientes.

BARBER GREENE



BARBER-GREENE DO BRASIL IND. E COM. S/A
Av. Dr. Renato de Andrade Maia, 1430
07114-000 - Guarulhos - São Paulo - Brasil
Fone: (011) 968-0799 - Fax: (011) 209-1103 - Telex: 1165005
Distribuidores em todo País

Redução de Custos na Manutenção

Sidney C. Furlan foi o quinto colocado no I Concurso SOBRATEMA de Monografias Técnicas, com o trabalho "Redução de Custos na Manutenção". Com esta monografia encerramos a série de publicações das cinco primeiras colocadas.

1. Introdução

Vivemos em um época marcada pelas conquistas espaciais, destacando a velocidade das inovações tecnológicas, competitividade e movimentos trabalhistas. Com isso, a manutenção assume importante papel no parque industrial, pois com a dificuldade das indústrias em fazer investimentos, ela precisa ser bem organizada para que seus serviços sejam transformados em lucro, com o aumento da capacidade de produtividade dos equipamentos.

Assim, a manutenção entra definitivamente no processo produtivo, tornando o maquinário altamente capaz de produzir, como também de melhorar suas condições operacionais, gerando um maior rendimento de produtividade, bem como condições favoráveis na vida do trabalhador.

O maior desafio que a manutenção enfrenta é a falta de investimentos no setor dentro do parque industrial pelos gerentes administrativos. A realidade é que, para eles, a manutenção é um setor improdutivo, que gera custos elevadíssimos, porém é necessário para consertos no maquinário da empresa. "A MANUTENÇÃO É UM MAL NECESSÁRIO".

Porém, quando bem organizada, a manutenção consegue gerar grandes lucros à empresa. Veremos isso resumidamente para que o leitor possa ter uma visão mais clara de uma manutenção eficaz e capaz de gerar

lucros.

2. Redução de Custos na Manutenção

2.1 - A tese defendida nesta monografia é que uma manutenção bem organizada e vista como um setor importante na empresa poderá gerar lucros na empresa e fazer parte de sua produtividade.

2.2 - Com a capacidade de investimentos nas nações limitada pelas altas taxas de juros no mercado financeiro, as empresas reduzem os custos de manutenção ao invés de investir no setor.

2.3 - "Manutenção, um mal necessário".

2.4 - O objetivo desta monografia, além de poder concorrer com grandes engenheiros da área de manutenção, é mostrar a visão de um jovem estudioso do setor e os diversos pontos favoráveis de uma manutenção dentro do parque industrial, para todos os atuantes da área que, como eu, acreditam no sucesso de uma manutenção eficaz, necessária e geradora de lucros.

3. Organização de Manutenção

3.1 - Tópicos Essenciais em um Setor de Manutenção

a) Pessoas treinadas e habilitadas para executar o serviço com distribuição de atividades, responsabilidades e áreas de atuação.

b) Planejamento eficaz de serviços, abrangendo a coordenação dos homens, materiais, ferramentas e acessórios para realização dos serviços em tempo hábil, como planejado.

c) Existência de um controle adequado das atividades executadas e seu desempenho e também a harmonia de trabalho entre os departamentos, que será conseguida através de palestras de conscientização.

3.2 - Tópicos Essenciais para o Gerenciamento da Manutenção

Para que a manutenção seja organizada, é necessário que o gerenciamento considere alguns aspectos fundamentais para torná-la eficaz. É preciso que este setor possua metas, objetivos e atitudes convenientes com a estrutura dos equipamentos e setores de produção, evitando o maior número de quebras possível.

Para tanto, devemos fazer as seguintes perguntas:

- Como organizar?
- Quais os objetivos claros e quais as funções da manutenção?
- Até onde o departamento tem autoridade e qual a responsabilidade de seu chefe?
- Qual deverá ser o relacionamento da manutenção com os demais departamentos?

Procederemos, então, da seguinte forma:

- a) Fixação da política e dos objetivos da manutenção.
- b) Estabelecimento dos graus de autoridade de cada estágio.
- c) Organograma detalhado explicando, através de manual, as finalidades da organização e os diversos estágios ou

degraus.

d) Elaboração de planejamento de ação e sua distribuição aos envolvidos em tais planos.

e) Treinamento e instrução adequada; se necessário contratar especialistas estranhos ao quadro da empresa.

f) Obter recursos necessários para a implantação do sistema, tanto em termos de espaço físico quanto de equipamentos, máquinas, acessórios etc.

g) Fixar procedimentos contábeis que permitam controlar os custos de maneira eficiente e segura.

h) Desenvolver fichário com o histórico do equipamento, desde a data de aquisição até a época presente.

i) Desenvolver um método que permita analisar a eficiência e o desempenho de cada indivíduo.

4. Cooperação Interna entre Setores

Paralelamente ao sistema de Organização da Manutenção, existe também a coordenação de todos os setores, que contribui para o sucesso organizacional da gerência:

- a) Cada departamento, seção ou divisão deve ter um responsável pela atuação em toda a área circunscrita à divisão.
- b) A responsabilidade e as atividades de cada seção, ou área, devem ser delimitadas.
- c) Cada seção, ou área, deve contar com pessoal suficiente e dotado de ferramentas, acessórios e dispositivos necessários à execução dos serviços que lhe estão afetos.
- d) A supervisão das equipes deve ser estabelecida com base na natureza das funções que cada elemento exerce em cada seção e do número de seções ou departamentos abrangidos pela equipe.
- e) A autoridade atribuída a cada indivíduo é diretamente proporcional a sua responsabilidade.

- f) A burocracia deve ser mínima, evitando-se o excesso de papéis.
- g) A comunicação dentro da manutenção deve ser imediata, clara e concisa.
- h) Os serviços devem ser passados por escrito e detalhados, para que não haja dúvidas para quem for executá-los.
- i) Deve-se fazer um rodízio entre os executores de serviços, fazendo com que todos atuem em todas as áreas.

5. Vantagens de uma Manutenção Organizada

Quando uma manutenção é estudada e a empresa investe na compra de instrumentos de medição e análise, o setor pode trazer grandes lucros à empresa através de serviços como:

- a) Um reparo ou ajuste normal e rotineiro pode custar bem menos do que uma quebra e consequente interrupção da produção.
- b) Com o equipamento constantemente ajustado diminui-se a perda de materiais.
- c) Os equipamentos de reserva podem ser eliminados em grande número de casos, tornando-os produtivos ou eliminando-os, diminuindo, assim, o ativo fixo.
- d) Controle efetivo de peças sobressalentes e materiais, reduzindo de maneira sensível o custo de estoques elevados, podendo o estoque permanecer nos fornecedores.
- e) O controle e a monitorização permitem verificar quais os componentes mais substituídos e os equipamentos mais



problemáticos.

- f) Permite que a manutenção/produção fique sabendo, permanentemente, qual o estado real dos equipamentos.
- g) Como a Manutenção Preditiva visa programar reparos em pequena ou grande escala, diminui-se a um valor mínimo a ociosidade originada por falhas.
- h) Cada peça do equipamento possui um histórico onde é descrito suas condições de trabalho.
- i) Quando é feito um levantamento global nos custos, nota-se uma redução nos custos de manutenção que se traduz em menor custo por produto ou artigo produzido.

Quando a empresa adota um setor de manutenção nessas condições, comecem a ser percebidas grandes modificações, pois existem controles que podem comprovar a eficiência total do setor. Isto mostra que o investimento utilizado na manutenção está sendo transformado em lucro através de serviços, inexistindo ociosidade na manutenção, produção e conservação e aperfeiçoamento do equipamento, evitando a aquisição de equipamentos novos. Uma empresa que possui um setor assim, tende, cada vez mais, a crescer no parque industrial.

Sidney C. Furlan

CUSTOS



MÊS: AGOSTO

Estimativas de Custos de Equipamentos

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.

DEPRECIÇÃO

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.

PÇS 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 cruzeiros

DESCRIÇÃO	PESO (KG)	POTÊNCIA (CV)
ACABADORA ESTEIRAS	12.300	85 H
BATE ESTACA DIESEL	4.900	51 H
BETONEIRA DIESEL	1.400	6 H
CAMIN ESPARGIDOR	6.300	140 H
CAMIN ABASTECEDOR	3.600	127 H
CAMIN BASCULANTE	3.600	127 H
CAMIN CARROCERIA	4.500	127 H
CAMIN DE LUBRIFICAÇÃO	6.600	127 H
CAMIN FORA DE ESTRADA	16.000	271 H
CAMIN GUINDAUTO	4.700	140 H
CAMIN PIPA ÁGUA	5.400	140 H
CAMIN PIPA ÁGUA	7.800	127 H
CAMIONETA	3.500	90 H
CARREG RODAS	9.400	100 H
CARREG RODAS	15.900	170 H
CAVALO MECÂNICO	4.200	290 H
CAVALO MECÂNICO	9.000	305 H
COMPACT PNEU/TAMBOR	11.100	127 H
COMPACT PNEUS AUTOPR	9.800	145 H
COMPACT TANDEM VIBRA	6.500	83 H
COMPACT TANDEM VIBRA	10.100	126 H
COMPACT TANDEM VIBRA	1.900	11 H
COMPACTADOR MANUAL	400	7 H
COMPRESSOR DE AR	1.800	85 H
COMPRESSOR DE AR	3.700	280 H
ESCAVADEIRA CABO	75.000	220 H
ESCAVADEIRA CABO	38.000	153 H
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	15.200	92 H
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	25.200	168 H
ESCAVADEIRA PNEUS	14.000	83 H
GRADE DISCOS	1.400	0 H
GRUPO GERADOR	1.400	85 H
GRUPO SOLDA DIESEL	400	75 H
GUINDASTE HIDRÁULICO	20.500	124 H
MOTO BOMBA DIESEL	200	11 H
MOTONIVELADORA	11.800	115 H
MOTONIVELADORA	13.900	150 H
MOTOSCRAPER	27.900	270 H
PERFURATRIZ/S/ESTEIRA	3.400	0 H
RETRO ESCAVADEIRA	5.800	73 H
ROLO TANDEM ESTÁTICO	6.700	47 H
ROMPEDOR MANUAL	300	0 H
SEMI REBOQUE	6.800	0 H
TRATOR ESTEIRAS	9.200	80 H
TRATOR ESTEIRAS	14.200	140 H
TRATOR ESTEIRAS	39.900	335 H
TRATOR RODAS	4.100	118 H
VASSOURA MECÂNICA	800	0 H

CATEGORIA	REPOSIÇÃO	DEPRECIÇÃO	JUROS	C. PROPRI	M. OBRA	PEÇAS	PCS. TRAB	PNEUS	COMBUST	LUBRIF	CUSTO/H
3.03 M	25.081.020,00	3.287,13	1.682,26	4.969,39	93,91	1.630,27	326,05	0,00	442,55	56,65	7.518,82
2.2 TON	3.342.565,00	432,69	267,41	700,10	102,67	334,26	66,85	0,00	313,19	109,93	1.627,00
350 L	291.552,00	47,57	21,41	68,98	10,03	22,74	5,68	0,00	21,63	5,19	134,25
11 TON	7.036.376,00	734,27	914,73	1.649,00	80,21	584,02	87,60	198,85	766,29	45,98	3.411,95
6.0 M3	6.081.641,00	516,94	186,25	703,19	40,11	225,02	33,75	182,45	559,50	102,95	1.846,97
4.00 M3	5.005.849,00	446,07	200,23	646,30	55,80	325,38	48,81	137,66	542,54	99,83	1.856,32
11 TON	5.075.985,00	375,18	198,98	574,16	23,96	192,89	28,93	106,60	423,86	104,27	1.454,67
11 TON	7.208.923,00	648,80	225,88	874,68	53,62	360,45	72,09	216,27	559,50	117,49	2.254,10
25 TON	21.034.543,00	1.430,35	706,16	2.136,51	87,09	904,49	180,90	311,62	904,46	166,42	4.691,49
11 TON	5.310.244,00	451,37	204,24	655,61	51,01	254,89	50,98	154,00	467,25	149,52	1.783,26
6.0 M3	5.532.009,00	396,38	208,51	604,89	49,36	248,94	49,79	143,83	392,49	111,47	1.600,77
14.0 M3	12.240.706,00	877,07	461,38	1.338,45	49,36	550,83	110,17	318,26	356,04	101,12	2.824,23
90 HP	3.462.392,00	325,85	88,29	414,14	8,56	228,52	37,25	52,46	420,52	24,39	1.185,84
1.7 M3	13.764.192,00	1.104,22	487,48	1.591,70	71,30	894,67	175,36	204,40	480,60	111,02	3.529,05
3.06 M3	28.605.880,00	2.860,59	2.340,48	5.201,07	107,34	1.659,14	331,83	252,40	1.543,26	143,52	9.238,56
40 TON	12.147.002,00	925,54	519,01	1.444,55	44,72	583,06	87,46	381,76	851,73	156,72	3.550,00
50 TON	16.631.046,00	1.267,20	710,60	1.977,80	44,72	798,29	119,74	522,69	895,78	164,82	4.523,84
31.1 TON	13.146.885,00	1.306,85	861,85	2.168,70	83,18	631,05	94,66	87,65	508,63	75,28	3.649,15
27.0 TON	13.428.279,00	1.924,72	805,70	2.730,42	81,06	805,70	120,85	361,53	522,65	54,88	4.677,09
23.0 TON	10.700.845,00	1.266,83	667,23	1.934,06	60,40	588,55	88,28	0,00	265,93	39,36	2.976,58
32.0 TON	12.670.701,00	1.500,04	790,06	2.290,10	60,40	696,89	104,53	0,00	403,70	59,75	3.615,37
4.2 TON	3.434.091,00	406,55	214,13	620,68	60,40	188,88	28,33	0,00	35,24	5,22	938,75
3.0 TON	965.335,00	251,52	93,09	344,61	11,46	72,40	14,48	0,00	49,53	3,62	496,10
250 PCM	3.314.927,00	259,56	135,05	394,61	31,69	159,12	19,09	14,21	669,50	85,03	1.373,25
750 PCM	7.721.074,00	669,08	310,16	979,24	27,42	370,61	44,47	19,80	1.383,06	243,42	3.068,02
70 TON	41.160.919,00	2.666,57	1.354,33	4.020,80	169,74	1.852,24	555,67	0,00	1.145,43	347,07	8.091,05
30 TON	33.903.630,00	2.196,41	1.115,54	3.311,95	169,74	1.525,66	457,70	0,00	796,59	241,37	6.503,01
0.62 M3	31.584.610,00	2.869,44	1.263,38	4.132,82	139,69	2.053,00	513,25	0,00	405,31	117,54	7.361,61
1.25 M3	37.267.870,00	3.092,44	1.429,07	4.521,51	188,17	2.422,41	605,60	0,00	874,69	415,48	9.027,86
0.55 M3	26.064.149,00	2.453,10	1.344,36	3.797,46	135,09	1.694,17	304,95	156,38	421,06	129,27	6.638,38
20X24	564.966,00	84,74	43,14	127,88	54,45	31,07	6,21	0,00	0,00	1,55	221,16
66 KVA	2.370.888,00	21.101,00	116,39	327,40	70,00	113,80	17,07	0,00	578,72	65,14	1.163,13
375 A	1.604.885,00	124,84	76,23	201,07	17,82	104,32	15,65	10,70	410,51	44,34	804,41
18 TON	24.552.494,00	2.077,14	833,03	2.910,17	120,96	1.104,86	137,00	327,37	496,62	144,02	5.241,00
4 POL	788.813,00	85,58	30,13	115,71	19,23	43,38	14,10	4,73	66,08	5,29	268,52
125 HP	20.037.594,00	1.385,12	654,82	2.039,94	53,13	961,80	210,64	203,33	583,39	107,34	4.159,57
150 HP	28.531.107,00	1.972,24	932,39	2.904,63	53,13	1.369,49	299,92	289,51	760,95	140,01	5.817,64
15.0 M3	55.492.822,00	3.875,25	1.837,00	5.712,25	215,38	3.662,53	607,98	1.152,54	1.297,62	233,57	12.881,87
3.50 POL	6.902.919,00	887,52	17.750,00	1.065,02	168,06	586,75	58,67	0,00	0,00	29,34	1.907,84
0.64 M3	7.900.341,00	766,07	417,21	1.183,28	57,68	379,22	98,60	151,42	321,60	77,18	2.268,98
7 TON	5.112.804,00	449,93	250,99	700,92	40,84	230,08	34,51	0,00	200,78	23,49	1.230,62
30 KG	785.974,00	117,90	26,95	144,85	40,74	94,32	9,43	0,00	0,00	4,72	294,06
30 TON	2.742.484,00	242,71	111,64	354,35	37,86	131,64	26,33	193,50	0,00	6,58	750,26
80 HP	11.666.748,00	934,54	442,38	1.376,92	154,26	758,34	164,56	0,00	405,84	83,20	2.943,12
140 HP	24.910.555,00	1.995,40	944,56	2.939,96	154,26	1.619,19	351,36	0,00	710,22	145,60	5.920,59
335 HP	81.802.777,00	5.926,60	2.569,45	8.496,05	179,62	5.235,38	1.261,73	0,00	1.833,62	374,06	17.380,46
118 HP	7.260.128,00	969,93	343,72	1.313,65	85,15	471,91	70,79	143,64	567,11	98,11	2.750,36
2.66 M	1.052.319,00	126,28	55,71	181,99	42,78	31,57	19,70	14,03	0,00	1,58	291,65

CURSOS



Preocupados com o aperfeiçoamento profissional, abrimos este espaço para o calendário de cursos de especialização. Maiores informações poderão ser obtidas através da redação de M&T.

INSTITUTO

IMAM

PADRÃO ARIZA

DE

Novembro

Novembro

ENGENHARIA

Novembro

Organização de uma empresa de engenharia; Curso complementar de engenharia de avaliações; Prática de concreto; Sistemas de ar-condicionado; Admin. evolucionária - estratégia para qualidade total; Qualidade-ISO 9000; Produtividade, Qualidade na construção civil.

Dezembro

Implantação de sistema de garantia de qualidade.

Maiores informações podem ser obtidas pelo tel.: (011) 549.77.66.

Análise do valor em serviços; Atendimento na linha de frente; KAIZEN nas áreas administrativas; Qualidade e produtividade administrativas; Qualidade em serviços; Serviço total ao cliente; Avaliação, desenvolvimento e certificação da qualidade de fornecedores; CEP - Avançado; Garantia da qualidade em sistemas de produção; Grupo de melhorias.

Dezembro

APG's, Administração participativa em pequenos grupos; Auditorias em sistemas da qualidade; Autocontrole pelo método Poka-Yoka; Células de Manufatura.

Maiores informações podem ser obtidas pelo tel.: (011) 277.91.88.

Análise de vibração na inspeção para MP; Diagnóstico, avaliação e validação do treinamento; Implantação e organização de manutenção preventiva; Planejamento, programação e controle da manutenção; Preparação funcional para líderes; Processo de solda para manutenção.

Dezembro

Alinhamento de máquinas e equipamentos; Comando elétricos avançados II; Formação e conscientização de cipeiros; Inspeção e manutenção de circuitos eletrônicos; Manutenção produtiva total.

Maiores informações podem ser obtidas pelo tel.: (011) 458.17.00

FONTE: FUNDAÇÃO
GETÚLIO VARGAS

ÍNDICES



Variação de Índices Econômicos e Preços

ITEM	JULHO/93	VARIAÇÃO NO MÊS	VARIAÇÃO NO ANO	ÚLTIMOS 12 MESES
Índice Geral de Preços (FGV) disp int	700639,85	31,96	508,89	1769,17
Equipamento nacional	653105,15	30,63	505,49	1750,31
Equipamento estrangeiro	579839,72	32,83	512,50	1618,22
Máquinas e equipamentos Industriais	492399,98	27,47	459,87	1586,02
Máquinas agrícolas	775333,47	36,48	563,13	1897,60
Veículos para transporte pesado	664082,24	33,51	488,48	1807,81
Terraplenagem rodoviária	519591,88	34,16	500,01	1586,67
Pavimentação	583709,09	31,27	442,24	1490,20
Túneis ferroviários	682734,63	32,39	472,38	1569,55
Edificações	585416,53	33,73	545,23	1754,89
Mão-de-obra de administração	562756,37	48,16	461,49	1712,50
Mão-de-obra especializada	633380,13	49,20	487,79	1628,27
Pneus	1360238,59	35,64	505,52	1875,83
Óleo diesel	904563,77	38,52	442,99	1551,30
Gasolina	648067,67	33,98	502,20	1550,97
Lubrificantes e graxas	1588044,00	27,02	592,98	2156,11
Materiais para perfuração	339899,49	17,47	252,55	875,85
Eletrodos	1280067,59	30,90	496,32	1694,98
Ferro, aço e derivados	626378,49	29,22	521,61	1688,60
Explosivos	1008726,91	30,05	447,46	1824,27
US Dollar	62136,00	31,05	461,46	1539,49

NOTAS

Nesta seção da revista M&T, você verá o que as principais empresas e associações do País têm realizado. Palestras, encontros, coletivas de imprensa, lançamentos e muito mais.

ARIZA

A Padrão Ariza realizará, de 4 a 7 de outubro, no Hotel e Restaurante Binder, em São Bernardo do Campo, o treinamento Administração para Supervisores, com o objetivo de oferecer subsídios aos supervisores, líderes e encarregados com a finalidade de aplicarem tais conhecimentos no desempenho de suas funções. Os apresentadores convidados são Dra. Maria Célia Aparecida Crepschi Coimbra e Claudio Fernandez Ariza e os interessados poderão inscrever-se pessoalmente na Padrão Ariza, à rua Jurubatuba, 1.100, em São Bernardo do Campo.

datas são os seguintes: dia 5/10, "Gemba Kanri", com Kiyoshi Suzaki; dia 6/10, "O Novo Desafio na Manufatura", com Kiyoshi Suzaki; dia 14/10, "Melhoria da Qualidade em Serviços através de Equipes de Atividades Administrativas e de Melhoria", com Doris Byrd-Zegel; dia 19/10, "Gerenciamento Total de Materiais/Logística", com Eugene L. Magad; dia 20/10, "Desenvolvendo Trabalho em Equipe e seus Participantes", com Glen M. Parker. Informações pelo fone (011) 277-9188.

não exige do usuário qualificações em informática, pois é totalmente operado através de menus e oferece "help on line" sensível ao contexto. O usuário poderá fazer o cadastramento de todos os equipamentos e instalações a manter, mesmo que estejam localizados em clientes diversos, efetuando o planejamento, programação e acompanhamento de todo e qualquer tipo de manutenção ou serviço. Maiores informações pelos telefones (011) 915-5800 e 272-6496 (fax).

IMAM

O IMAM estará promovendo cinco seminários internacionais no mês de outubro. Cada tema será discutido em um único dia, sempre no período das 8 às 18 horas, em sua sede, à rua Topázio, 243, Aclimação, SP, fone (011) 277-9188. Os temas e as

SOFTWARE

A Astrein está lançando no mercado o SIM-ST, um software para planejamento, programação e controle da manutenção de equipamentos e instalações. Derivado do SIM 4, líder em seu segmento, o SIM-ST vem atender às pequenas e médias empresas das mais diversas áreas de atuação, incluindo também aquelas prestadoras de serviços de manutenção e assistência técnica. O software

AAF

A AAF Controle Ambiental Ltda., empresa instalada em Sorocaba, São Paulo, e tradicional fornecedora de equipamentos para controle de poluição ambiental e sonora, vendeu a Bayer do Brasil dois precipitadores eletrostáticos para a recuperação de material em sua planta de cromo. O equipamento será instalado na planta de Belford Roxo, Rio de Janeiro, e tem prazo de entrega até fevereiro de 1994. ●

Na última edição de M&T você conheceu as características da lubrificação à graxa.

Neste número, enfocamos os lubrificantes especiais. Confira!

LUBRIFICANTES ESPECIAIS



Ainda que os fabricantes de máquinas especificuem os lubrificantes que devam ser usados na manutenção do seu equipamento, isto não quer dizer que os mesmos atendam a todos os problemas de cada usuário no que diz respeito a: contaminação no processo da fabricação e ambiental; necessidades quanto aos períodos de lubrificação e paradas das máquinas: otimização da vida do equipamento em produção forçada e várias outras condições particulares e que dependem de cada empresa que utiliza o maquinário.

É normal especificar o lubrificante para condições médias de trabalho de tal forma que, nestas condições, ele tenha um excelente desempenho. Também é normal que o fabricante indique um

lubrificante que o usuário possa encontrar com certa facilidade no mercado e por um preço razoável.

tisfeito com os períodos de lubrificação indicados e com o tempo de vida dos componentes

... "os lubrificantes especiais podem ser usados como lubrificantes permanentes" ...

Apesar destes fatores, nossa experiência mostra que, frequentemente, o usuário está insa-

móveis do seu equipamento. Ele acaba buscando novos lubrificantes que, embora mais caros uni-

tariamente que os indicados, proporcionem, com o passar do tempo, uma economia substancial e um aumento significativo de produção.

Estes lubrificantes são os "Lubrificantes Especiais", desenvolvidos com matérias-primas nobres, na maioria das vezes de origem sintética, e com uma quantidade de aditivos bem superior à que é utilizada nos lubrificantes convencionais.

Aplicações

Os lubrificantes especiais são indicados para aplicações onde os lubrificantes convencionais falham ou, então, para aumentar os períodos de lubrificação. Em muitos casos, os lubrificantes especiais são utilizados como lubrificantes permanentes, isto é, devido à sua alta resistência ao envelhecimento, têm o mesmo tempo de vida do equipamento ou mais.

Os casos mais comuns, onde é necessária a utilização de um lubrificante especial são:

ALTA PRESSÃO : acima de 1.000 kg/cm²

ALTA ROTAÇÃO : acima de 5.000 R.P.MS.

ALTA TEMPERATURA : acima de 1.500C



ALTO VÁCUO : pressões menores que 1×10^{-2} TORR

AMBIENTES AGRESSIVOS : presença de ácidos, álcalis, solventes, terra, água, radioatividade, etc...

BAIXA TEMPERATURA : abaixo de -200C

CONDUTIVIDADE ELÉTRICA :

além de lubrificar o produto deve isolar a corrente elétrica.

As principais matérias-primas utilizadas na fabricação dos lubrificantes especiais são:

LUBRIFICANTES SÓLIDOS

- a) Grafite
- b) Bissulfeto de Molybdênio
- c) Bissulfeto de Tungstênio
- d) Teflon (Politetrafluoretilenos)

ÓLEOS SINTÉTICOS

- a) Poliglicóis
- b) Silicones

- c) Diésteres
- d) Ésteres Fosfóricos
- e) Ésteres de Silicato
- f) Fluorocarbonos

ÓLEOS MINERAIS

- a) Naftênicos

Geraldo H. Clermont
Ger. de Produto Molypart

SCANIA: CRESCE A VENDA DE CAMINHÕES PESADOS

NAS EMPRESAS

O mercado de caminhões pesados vem tendo um ano recorde, com as vendas globais do setor no período de janeiro a julho chegando a 7.631 veículos. Este número é 53,5% maior que o registrado no mesmo período do ano passado (4.971 unidades). Para a Scania, especificamente, os primeiros sete meses foram de recorde nas vendas ao mercado interno: comercializou no período 2.945 caminhões pesados, registrando um crescimento de 67,4%

sobre as vendas de janeiro-julho de 1992, que atingiram a marca de 1.759 veículos. Baseados nestes números, a empresa foi a montadora que registrou maior crescimento de vendas de caminhões pesados no ano, com uma participação de 38,6% do mercado, contra 35,4% no mesmo período do ano passado. Para o presidente da Scania, Ake Brännström, a expansão de vendas decorre da melhoria econômica, com a retomada da atividade industrial, das safras agrícolas e da condição dos

fretes, que vêm impulsionando a renovação e ampliação das frotas rodoviárias. Brännström ainda destaca que o avanço das vendas dos pesados sobre os outros segmentos de veículos de transporte significa que as empresas transportadoras estão trabalhando em um mercado de crescente concorrência e, por isso, buscam soluções mais eficientes e competitivas, priorizando em suas compras caminhões pesados, que geram maior produtividade e rentabilidade. ●

NOVOS ASSOCIADOS

GERALDO DE MELO FREITAS

MÁRCIA PILUTTI

RAIMUNDO DE CASTRI PAIXÃO

VANDER MARQUES CRUVINEL

FERNANDO NOQUEIRA

PENHENSE SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA

CARLOS KID NUNES CAVALCANTE

TEÓFILO GUILHERME REIS

JOSÉ ITAMAR DO PRADO SAMPAIO

CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S/A
(BASE VENEZUELA)

JORGE LUIZ DE LIRA

ANTONIO LISBOA PIRES LEAL

SILVANO JOSÉ MACATROZO

JOSÉ MANOEL DE AGUIRRE NETO

JADER BATISTA NUNES

MARIO O. DE BARROS

ADILSON GONÇALVES FONSECA

JOSÉ WILSON BATISTA

GILVAN INOJOSA FILHO

JOSÉ ROBERTO BRIGUENTI

LEONARDO LUIZ MOREIRA KEIL

PEDRO LUIZ TANAJURA SAMPAIO

EDMUNDO JESUS ALVES REGO

CARLOS VALENTE

ARTUR JOSÉ RANGEL

ANTONIO AUGUSTO BORGES

ANGELO DUARTE MONTEIRO

TARCISIO CHAVES SIMÕES

SWIFT ARMOUR S/A IND. E COMÉRCIO

MANOEL DE MENDONÇA FILHO

SEIJI IKEDA



SOBRATEMA

M&T - SET/OUT 93 - 41

Você não pode ficar sem

Manutenção & Tecnologia

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO:

Preencha os campos conforme indicado abaixo e envie para SOBRATEMA - Av. Três Andradas, 723 - Osasco - SP - CEP 06230-050.

✱ **Nome:** na opção pessoa jurídica, preencher com os dados pessoais de quem deverá receber a revista. Na opção pessoa física os dados serão do próprio assinante.

✱ Nas 2 opções, pessoa jurídica ou física, colocar os dados da empresa.

✱ Indicar onde deseja receber a revista, datar e assinar.

✱ Marque dessa forma (X) a opção escolhida.

SIM, EU QUERO ASSINAR A REVISTA
MANUTENÇÃO & TECNOLOGIA E FICAR
SÓCIO DA SOBRATEMA:

Nome: _____

End: _____

Bairro: _____

Cidade: _____ Estado: _____

CEP: _____ Fone: _____

Empresa: _____

Cargo: _____

End: _____

Bairro: _____

Cidade: _____ Estado: _____

CEP: _____ Fone: _____

Eu quero receber a revista:

na empresa

em casa

/ /
Data

Assinatura

PESSOA JURÍDICA ()

PESSOA FÍSICA ()

Taxa de Inscrição e Segunda Semestralidade de 1993:

Pessoa Física: Cr\$ 700,00 - Pessoa Jurídica: Cr\$ 3.000,00. Aguarde a cobrança bancária.

II CONCURSO SOBRATEMA DE MONOGRAFIAS TÉCNICAS

Depois do sucesso do primeiro concurso e visando estimular o estudo e a divulgação de assuntos ligados às diversas áreas de manutenção, a SOBRATEMA convida, novamente, os profissionais do setor a participarem do II Concurso SOBRATEMA de Monografias Técnicas.

O Concurso selecionará os **dez** melhores trabalhos, **dentro do tema manutenção**, através de um júri composto pelos seguintes membros da SOBRATEMA: Jader Fraga dos Santos, presidente; Afonso L. Mamede, diretor de comunicação; Rodolfo M. Arruda, diretor-técnico e Antônio Roberto de Paula Ferreira, secretário-executivo.

As monografias devem ter o mínimo de 60 linhas e o máximo de 100. A bibliografia utilizada, bem como os dados do concorrente (nome completo, endereço, telefone, atividade profissional), devem ser mencionados no trabalho.

Os **prêmios** para os cinco primeiros colocados são os seguintes: 1º lugar, um computador pessoal; 2º lugar, um videocassete; 3º lugar, uma secretária eletrônica; 4º lugar, uma pasta executiva e 5º lugar, um relógio de pulso. Estes trabalhos serão divulgados na revista e seus autores entrevistados. Para a 6º até a 10º classificação o prêmio é um ano de assinatura de Manutenção & Tecnologia.

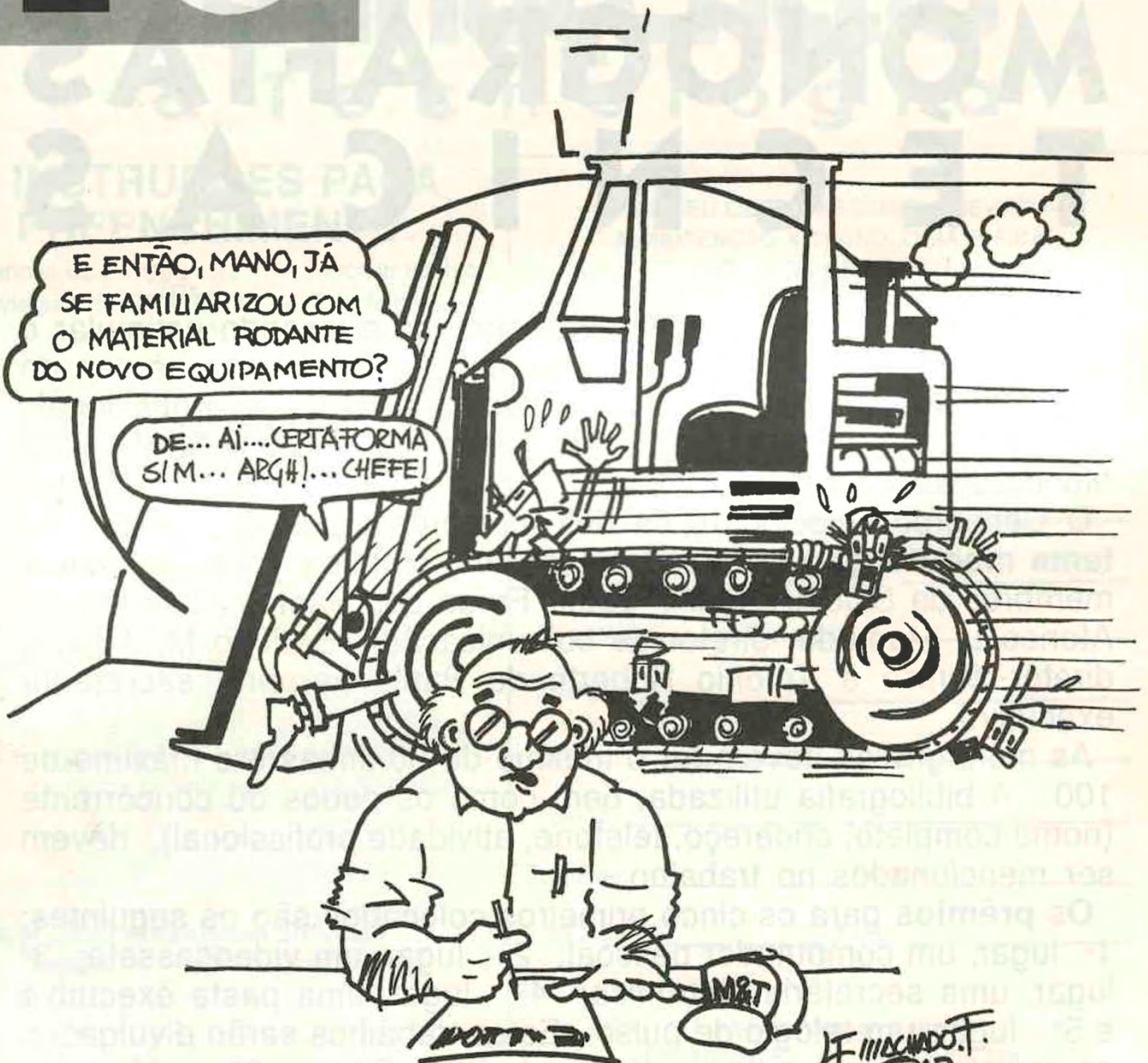
As monografias devem chegar à redação de M&T até o **dia 30 de novembro** (novo prazo) de 1993.

O endereço é: rua Joinville, 661 - Vila Mariana - CEP 04008-011 - São Paulo - SP , A/C de: Marcelo Eduardo Braga.



E ENTÃO, MANO, JÁ SE FAMILIARIZOU COM O MATERIAL RODANTE DO NOVO EQUIPAMENTO?

DE... AI... CERTA FORMA SIM... ARG#!... CHEFE!



JF Machado F.
9/3

REGIGANT

A SOLUÇÃO EM PNEUS FORA DE ESTRADA

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

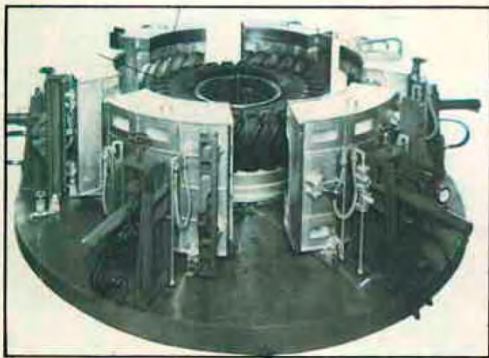
CONSULTORIA: *Assessoria na escolha de pneus - Equipe de assistência técnica - Treinamento.*

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

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



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



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

COM OS CUMPRIMENTOS DA KOMATSU:

PC150SE-5.



A PC150SE-5 Komatsu é a mais recente inovação tecnológica do mercado brasileiro em projetos de escavadeira hidráulica. Este novo conceito de engenharia mecatrônica, concebido para fornecer o mais alto desempenho ao mais baixo custo, foi aperfeiçoado após centenas de milhares de horas de operação em diferentes regiões do mundo, nos mais diversos setores da economia mundial, entre os quais construção, mineração e agricultura.

Com potência ao volante de 105 cv (77 kW) e peso operacional de 17000 kg, a PC150SE-5 Komatsu destaca-se, ainda, pela extraordinária durabilidade, economia de combustível e grande facilidade de manutenção.

Pense nisso ao selecionar sua escavadeira hidráulica.

Venha visitar-nos. Vamos mostrar-lhe, em detalhes, como ampliar sua produtividade e garantir a rentabilidade do seu investimento.

Esta é a principal razão de estarmos oferecendo a máquina que vale muito mais, inclusive na hora de revenda.

Fique com a PC150SE-5, um produto líder na preferência de usuários do mercado interno e externo.

Komatsu do Brasil S.A.

Escritório: Av. Paulista, 1439, 4 andar, CEP 01311-200, São Paulo, SP - Tel.: (011) 284-7955 PABX - Telex: (011) 33748 - Fax: (011) 285-3436/284-1327

KOMATSU

A qualidade é standard