

Manutenção & Tecnologia

JULHO/AGOSTO 1993 • Nº 18

**ADTP E O
SISTEMA
TIETÊ-
PARANÁ**

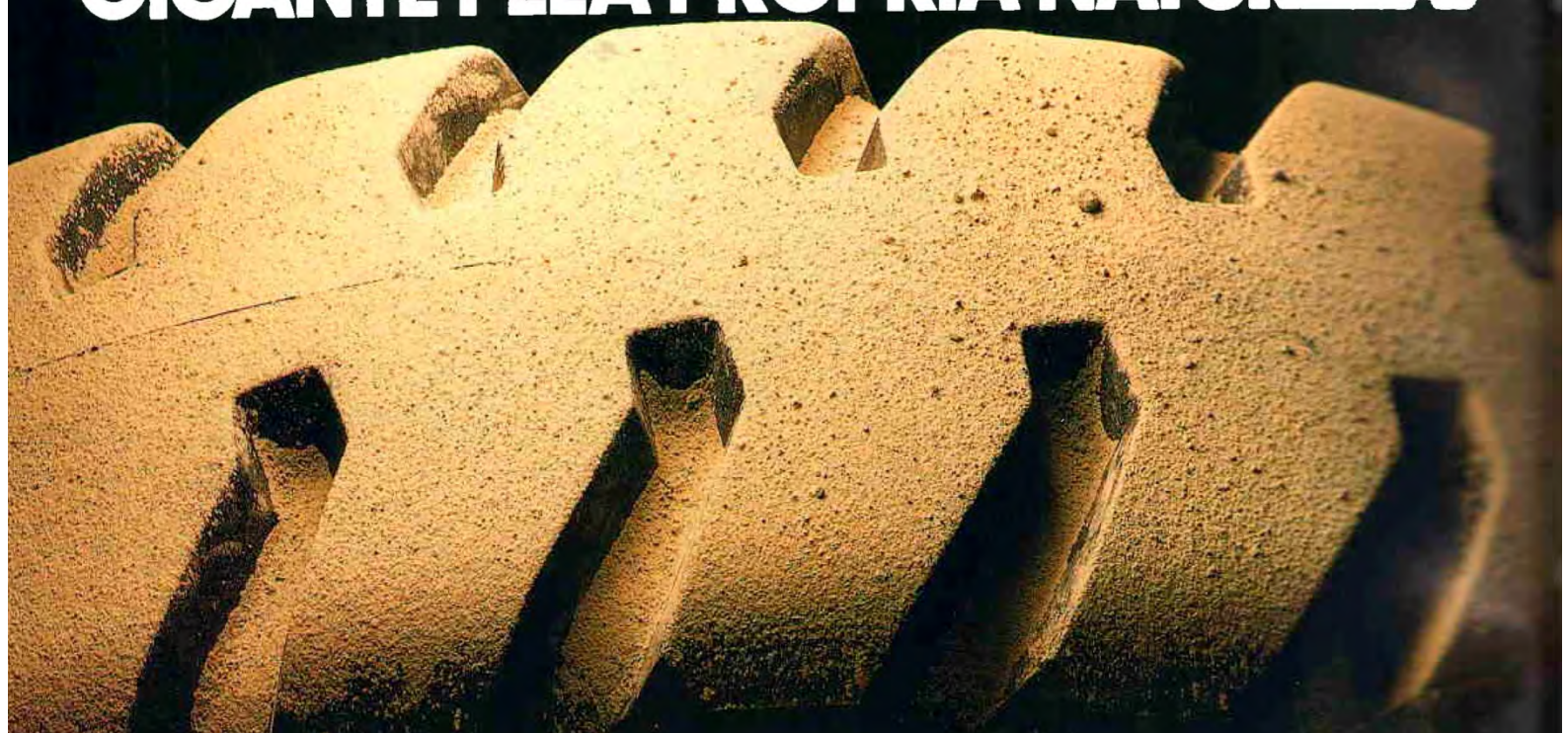
Lubrificação

**Sobratema:
informática na
manutenção**



SOBRATEMA

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.

Caro Leitor,

Os governos estaduais e o setor privado estão descobrindo a importância do sistema hidroviário. A Agência de Desenvolvimento Tietê-Paraná - ADTP - tem incrementado a utilização das hidrovias, destacando as suas inúmeras vantagens. Manutenção & Tecnologia apresenta nesta edição, na seção "Perfil", um pouco do que vem sendo realizado pela ADTP, em conjunto com as empresas estatais e privadas, para ampliar este projeto no País.

Outro tema também moderno destacado neste número é o papel da informática na manutenção. Este foi o enfoque do engenheiro Walter de Castro, da Translog, em sua palestra "Informática e Manutenção", realizada no mini-auditório do Instituto de Engenharia, em São Paulo. Confira a importância deste tema, ainda desconhecido por grande parte do setor.

Lubrificantes e bomba d'água. Estes são

os assuntos das matérias técnicas. Geraldo H. Clermont, gerente de produção da Molypart, explica o papel fundamental dos lubrificantes. Já as bombas d'água, ou bomba do sistema

de arrefecimento do motor, é o ponto focado na seção "Internacional", com um artigo da revista "Heavy Construction News", de março de 92.

Publicamos também a monografia classificada em quarto lugar no I Concurso SOBATEMA de Monografias Técnicas: "Alfabeto das Dificuldades no Gerenciamento da Atividade de Manutenção", de Claudio F. Ariza, ex-presidente da SOBATEMA.

Leitura, Notas, Cursos, Nas Empresas, complementam a relação de atrações deste número. Aproveite!



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 Vasconcelos . 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. Afonso Celso Guedes . Marclio 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 . **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.

Manu
& T e c n

índice

<i>Perfil</i>	10
<i>Lubrificação</i>	17
<i>Sobratema</i>	27
<i>Monografia</i>	38
<i>Cartas</i>	4
<i>Leitura</i>	8
<i>Nas Empresas</i>	7, 14, 32, 35
<i>Acontece</i>	21
<i>Internacional</i>	30
<i>Custos</i>	36
<i>Concurso</i>	41
<i>Cursos</i>	42
<i>Notas</i>	45
<i>Índices</i>	46

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.

GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO

Infelizmente, somente agora recebi o exemplar de número 15 de *Manutenção & Tecnologia*, pois estou trabalhando em Cochabamba, na Bolívia, o que dificulta o recebimento da revista. Gostaria de parabenizar o trabalho escrito pelo engenheiro Antonio Lenda, vencedor do I Concurso SOBATEMA de Monografias Técnicas, com o tema "Lado Humano da Gerência de Manutenção". Nós, engenheiros, temos uma formação humana muito superficial, logo, devemos nos esforçar para captar novas filosofias gerenciais e enxergar estas necessidades que também temos.

Eduardo Vieira
Construtora Andrade Gutierrez
S.A.
Cochabamba - Bolívia

M&T - Eduardo, nós também consideramos o trabalho apresentado pelo engenheiro Antonio Lenda muito oportuno, pois trata de um tema importante nos dias de hoje. Ficamos muito felizes com a sua colaboração, apesar da distância. Valeu!

CONEXPO

Gostaria de parabenizar a SOBATEMA e a revista *Manutenção & Tecnologia* pela reportagem sobre a Conexpo 93. O texto deu uma amostra do que aconteceu em uma das maiores feiras do mundo. Espero que vocês continuem com matérias desse tipo.

Márcio de Oliveira
São Paulo - SP

M&T - Obrigado pelo apoio. Esperamos que nossos leitores participem como você, Márcio. Queremos saber o que os leitores acham da linha editorial da revista, pois nosso objetivo é propiciar uma publicação agradável, interessante e atualizada.

ERRATA

O quinto parágrafo do artigo "Pneus: solução para evitar furos", do engenheiro *Ciro Nogueira*, da Tecpolimer, foi publicado de forma incompleta (edição março/abril). Reproduziremos, a seguir, o trecho ausente do texto: "Em 1950, houve a primeira tentativa de enchimento de pneus com poliuretano, o qual tornava-se uma espuma após a cura. Essa invenção também não funcionou devido ao seu alto custo e dificuldade de processamento". ●





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

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.*

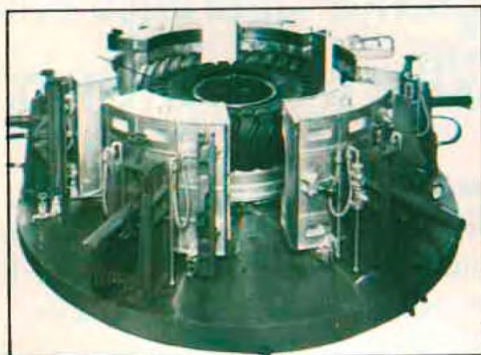
CONSULTORIA: *Assessoria na escolha de pneus - Equipe de assistência técnica - Treinamento.*

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

PÁ-CARREGADEIRA ELETRÔNICA DA CAT AGORA NO BRASIL

NAS EMPRESAS

A rede de revendedores Caterpillar está comercializando a Pá-Carregadeira de Rodas 980F, equipamento produzido nos Estados Unidos. Trata-se de uma máquina de alta produção e confiabilidade mecânica, que incorpora o que há de mais avançado em tecnologia para carregadeiras e oferece grande variedade de aplicações em obras de construção pesada, na extração e carregamento de minérios e na indústria florestal. A linha 980 tem hoje mais de seis mil unidades vendidas em todo o mundo.

O novo equipamento oferece 14 opções de caçambas, entre 3,8 e 5,3 metros cúbicos (5 a 7 jardas cúbicas), tem peso de operação de 27.512 kg e sua força de desagregação atinge 24.924 kg. A Pá-Carregadeira 980F foi projetada para proporcionar grande produtividade, dispondo de recursos tecnológicos de última geração como o Controle Dinâmico de Carga, um sistema medidor eletrônico que faz a pesagem do carregamento durante a operação e armazena os dados e toda a produção diária. Outro avanço é o Sistema de Absorção de Impactos, que pode aumentar em até 11% a produtividade da máquina nas operações de transporte de materiais em terrenos acidentados, reduzindo

significativamente o custo por tonelada carregada.

A 980F possui um computador de bordo, instalado no painel da cabine, que monitora o funcionamento dos componentes vitais da máquina, mantendo um histórico dos problemas

também está disponível em mais três versões especializadas: "HL-High Lift", ideal para carregamento de caminhões de 35 toneladas devido a sua maior altura de despejo; o "MH-Material Handling", com motor de potência variável de 295 e 320 hp,



apresentados. Sua manutenção de rotina é muito simples. Os pontos de lubrificação estão reunidos em seis áreas, e conectores de diagnóstico possibilitam a vistoria das funções elétricas e hidráulicas

Além da versão padrão, indicada para a maioria dos trabalhos, a 980F

recomendada para operações de carregamento e transporte de materiais desagregados; e "Madeira", dimensionada para trabalhos extremamente severos na indústria florestal. Todos os modelos têm opção de cabine ROPS, com proteção contra tombamento e queda de materiais. ●

LEITURA

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

"LOTUS 1 - 2 - 3 EM REDE"
CAROLYN JORGENSEN
E BILL LAWRENCE
EDITORA CAMPUS
130 PÁGINAS

"Lotus 1 - 2 - 3 em Rede" é um guia muito útil para usuários e candidatos a usuário deste programa. Os autores tentaram reunir e explicar todos os recursos e aplicações práticas desta planilha eletrônica, para que sua combinação com uma rede seja aproveitada ao máximo. O livro também possui dicas para a economia de tempo durante a instalação e configuração do programa, estratégias e idéias para compartilhamento de arquivos, biblioteca de macros essenciais e macros especiais de impressão, checklist para supervisores que asseguram o uso efetivo do 1 - 2 - 3 em rede e diversos exemplos sobre suas aplicações.

"TOMADA DE DECISÕES"
J. EDWARD RUSSO E
PAUL J. H. SCHOEMAKER
EDITORA SARAIVA
233 PÁGINAS

Utilizando-se de uma teoria que se baseia na observação de comportamento de profissionais que tomam decisões, os autores listaram dez armadilhas e erros mais frequentes que surgem durante o momento de decidir. Também mostram como evitar estes erros e armadilhas, propondo soluções que visam transformar a tomada de decisão, a habilidade gerencial mais importante segundo os autores, em uma atitude segura e capaz de obter os resultados desejados. Ambos os autores são consultores de grandes empresas e têm vasta experiência no mundo dos negócios.

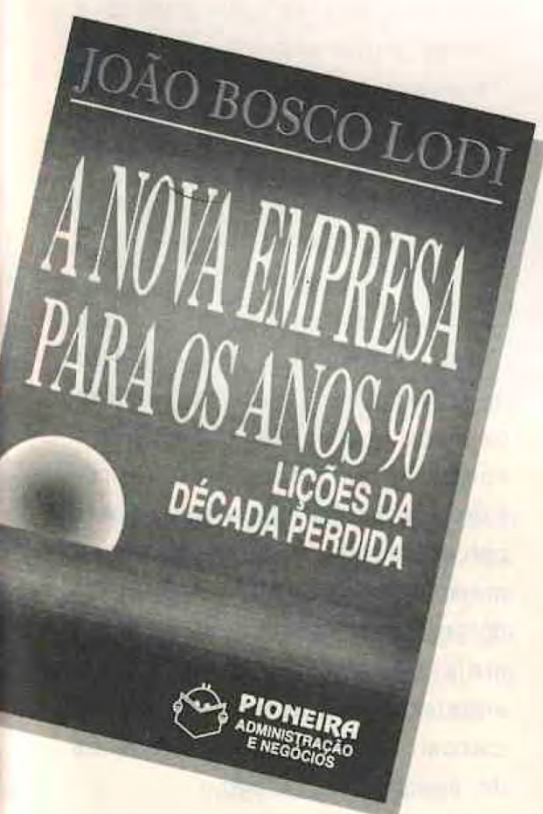
"ÉTICA NO TRABALHO"
BARBARA LEY TOFFLER
MAKRON BOOKS
296 PÁGINAS

Nesta obra, a tomada de decisões é analisada sobre um novo enfoque. Como decidir, sobre pressão, e não escorregar em questões éticas que podem corroer a organização e coesão de uma empresa? Barbara Toffler responde a esta pergunta através de entrevistas realizadas com gerentes de vários níveis que enfrentaram este tipo de situação durante a vida profissional. Além de relatar inúmeros casos, a autora oferece sugestões, faz comentários e propõe técnicas que aliam a ética à produtividade.



**"A NOVA EMPRESA PARA
OS ANOS 90"
JOÃO BOSCO LODI
PIONEIRA
123 PÁGINAS**

Através de pesquisas informais junto a colegas, da participação na vida acadêmica e de seu trabalho como consultor de empresas, João Bosco Lodi faz uma reflexão sobre a chamada "década perdida". Focando sobretudo a atividade empresarial, o autor revela um outro lado deste período tão difícil da nossa História: as empresas que conseguiram sobreviver à crise e deixaram lições aos empresários dos anos 90. Neste sentido, esta obra traz o novo perfil da empresa brasileira, que passa a se concentrar em núcleos de competência, enxuga sua estrutura, estabelece parcerias e cria uma relação diferente com seus clientes e colaboradores. ●



PODER DA TRIÁDE*

* Baseado na "Emergência da Concorrência Global"
Kenechi Omae - Editora Pioneira



Analisando o avassalador fenômeno de globalização mundial, o famoso consultor da Mckinsey Company, aponta a existência de três grandes blocos hegemônicos: o Japão com os Tigres Asiáticos; a Comunidade Européia com a África e países ex-socialistas, e os Estados Unidos em conjunto com as Américas. Estes países centrais, juntamente com os membros da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento, constituem 15% do número de nações do mundo, porém detêm 54% do Produto Bruto Global. Esse novo equilíbrio de poder é o que Omae denomina Triade.

A emergência de um mercado global com hábitos de consumos semelhantes, o sucateamento dos conceitos de fronteira e nacionalidade e a maturação da tecnologia, que é renovada em prazos curtíssimos, desenham um novo cenário mundial, onde a concorrência entre as empresas é muito acirrada. Mas, como salienta Omae, ela se atém ao âmbito das mudanças tecnológicas e do próprio avanço da globalização.

Para enfrentar estas mudanças, as empresas revolucionaram os tradicionais preceitos de administração. A ênfase, agora, está no treinamento; a decantada vantagem da mão-de-obra barata tornou-se uma falácia. O alto custo da pesquisa e desenvolvimento de tecnologias vendáveis exigem uma mão-de-obra especializada.

Paradoxalmente, apesar desta celebrada concorrência, ocorre uma tendência de conjunção de esforços entre as empresas e países triádicos. Consórcios em biotecnologia, robótica, computadores, indústria automobilística são comuns. A cooperação entre a General Motors e a Toyota, nos Estados Unidos, é um exemplo.

Esta tendência aglutinadora ou agregadora do nível macroeconômico, deve sobrepujar os aspectos desagregadores e destruidores da concorrência entre países e empresas que, historicamente, sempre redundaram em guerra. A alta tecnologia, com seus grandes aportes, não comporta tal entropia. Assim, acredito que a aglutinação prevalecerá no futuro e a desagregação terá que ser administrada - a revolução tecnológica, a concorrência, o incremento da produtividade criarão novos mercados, que por sua vez ensejarão mais concorrência e aprofundamento da globalização.

A dinâmica do capitalismo não é capaz de absorver choques de tal magnitude. A triste situação dos países ex-socialistas e de Terceiro Mundo é perpetrada pela própria globalização e revolução tecnológica. Estagnação e desemprego já são problemas sérios nos países ricos. Será que conseguiremos criar um novo modus vivendis para conciliar estas novas realidades?

Eduardo B.P. Gomes, engenheiro mecânico III da Camargo Corrêa

O Brasil começa, finalmente, a descobrir a importância de seu sistema hidroviário. A Agência de Desenvolvimento Tietê-Paraná - ADPT- é quem cuida da implementação deste projeto, que conta com apoio dos governos estaduais e da iniciativa privada.

ADTP - HIDROVIAS COM FUTURO PROMISSOR

O transporte hidroviário brasileiro parece estar entrando no século XXI. Depois de vários anos de inoperância - exceção feita a poucos pioneiros - o aproveitamento dos grandes rios passa a ter destaque. Felizmente, graças aos investimentos e visão de futuro dos governos estaduais e da iniciativa privada, esta situação está mudando. Desde o ano passado, está em atividade comercial o sistema hidroviário Tietê-Paraná, depois de um início de operação parcial em 1978. Somente neste período, cerca de 11,5 milhões de toneladas de cargas já foram escoadas através de 1040 km, numa prova do sucesso da iniciativa.

O processo de utilização

do sistema Tietê-Paraná é coordenado pela Agência de Desenvolvimento Tietê-Paraná - ADTP - uma agência multissetorial, na forma de sociedade civil sem fins lucrativos, formada no âmbito do Fórum Paulista de Desenvolvimento, em 1991. Participam da ADTP empresas privadas e estatais, com forte apoio dos governos de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás. Empresas da Bolívia e Paraguai também estão atuando na agência.

O objetivo principal da ADTP é promover o desenvolvimento econômico sustentado na região de influência dos rios Tietê e Paraná. Para isso, está adotando, inicialmente, sistemas de organização já utilizados com

sucesso em outros países, visando a articulação e a convergência de interesses dos setores privado e público em áreas como energia, transporte, telemática, agribusiness, in-tegração regional e reabilitação da cultura de desenvolvimento. A ADTP presta assessoria para todos que pretendam investir na região.

A viabilização deste projeto já consumiu cerca de 1,6 bilhão de dólares, por parte do governo paulista - através da CESP - somente em obras de infraestrutura básica. Os especialistas calculam que são necessários mais 300 ou 400 milhões de dólares para a concretização do projeto. Todo investimento, entretanto, parece pequeno quando comparado com as possibilidades do sistema hidroviário.

Em 1995, a hidrovia deverá estar atingindo Itaipu, cobrindo 2400 km e interligando-se ao Mercosul. Serão 20 milhões de toneladas/ano de cargas quando o sistema estiver completo. Isso gerará uma economia de 220 milhões de litros de óleo diesel, reduzindo em até 75% o custo do frete atual.

Outro fator importante para o investimento é a região do Tietê-Paraná. Esse mercado constitui-se num dos mais ricos do País, composto por 50

O complemento a todo este investimento para tornar viável a navegação no sistema Tietê-Paraná, virá através da conexão da hidrovia a uma rede intermodal, que integraria os 2400 quilômetros navegáveis. Ela seria alimentada por redes ferroviária e rodoviária, possibilitando o transporte das 20 milhões de toneladas/ano pela malha fluvial.

Com a intermodalidade, abrem-se outras portas. Segundo a ADPT, a Dersa

estabelece parcerias, possibilitando à iniciativa privada fazer investimentos em locomotivas, vagões e infra-estrutura, visando a redução de custos de frete e melhoria da logística de transportes.

Este é o caso da Comercial Quintella, uma das empresas que está colaborando com a ADTP, que possui suas máquinas e trabalha em conjunto com a FEPASA. "Acho que não



milhões de pessoas, com renda atual de 4,5 mil dólares. Ele também é responsável pelo consumo de 70% da produção brasileira, sendo, obviamente, um ponto natural de investimentos.

INTERMODALIDADE

está abrindo concessões para exploração de modernas rodovias, em torno da região metropolitana de São Paulo e do porto de Santos, tais como os sistemas Anchieta-Imigrantes, Anhanguera-Bandeirantes, Castelo Branco, Trabalhadores-Carvalho Pinto-Dutra. Também a FEPASA já

existe projeto similar, pois nunca vi um cliente colocando material rodante em operação", destaca Guilherme Quintella, diretor de logística da empresa.

Os principais terminais de hidrovias já estão em fase de implantação em São Simão, Pederneiras, Conchas e Araçatuba. Há projetos para implantação

também nas cidades de Piracicaba e Uberlândia.

DIVERSIFICAÇÃO

A utilização do sistema hidroviário do Tietê-Paraná não pretende ficar preso somente aos negócios. Há também uma preocupação de incentivar o lazer e o turismo na região. Afinal, são 17 mil km de litoral, onde não faltam matas nativas, peixes, animais silvestres e praias de água doce, proporcionando oportunidades ilimitadas de exploração. Região de alto poder

aquisitivo, é dela que sai, anualmente, de acordo com dados oficiais, o segundo maior contingente de turistas para o exterior.

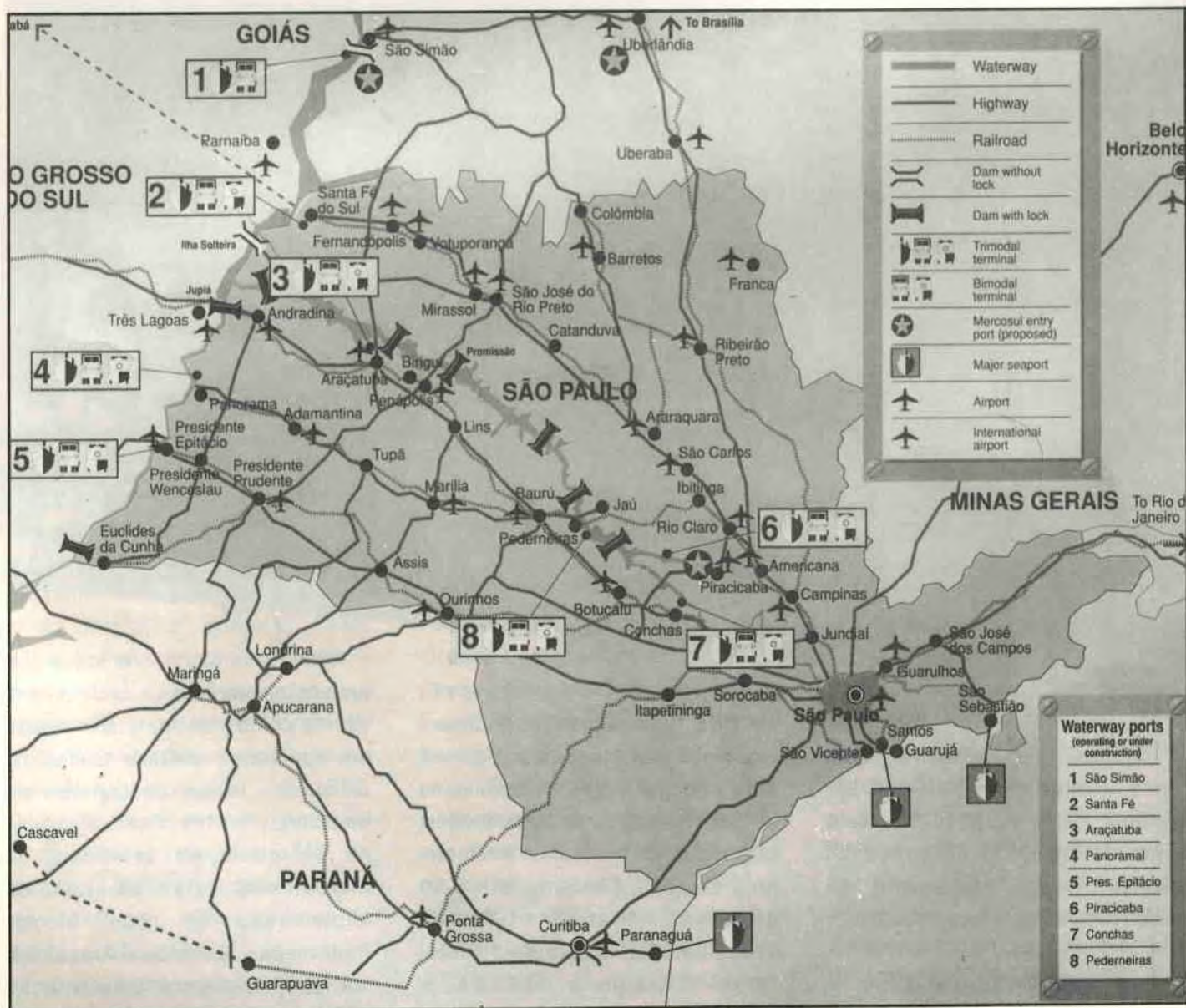
Com um clima quente e úmido, a região tem águas tépidas, atraindo muitas pessoas. Vários lugares para investimentos em lazer e turismo já foram identificados, possuindo toda a infra-estrutura necessária.

PARCERIA

Uma das principais empresas que participam e apostam no

sucesso da ADTP é a Comercial Quintella, empresa especializada no transporte de soja e de outros produtos. A empresa já tem duas barcaças atuando no Tietê-Paraná, pretendendo chegar a 14 até janeiro de 1994, para escoar seus produtos até o porto de Santos. "O melhor jeito de se chegar a qualquer porto, para levar o seu produto, é através da hidrovia. E, atualmente, é possível utilizar esse processo", destaca Guilherme Quintella.

Mas a Comercial Quintella está ligada mais intimamente ao projeto. Foi através de seu diretor



PARA DÍZIMOS DE ESPIGAS

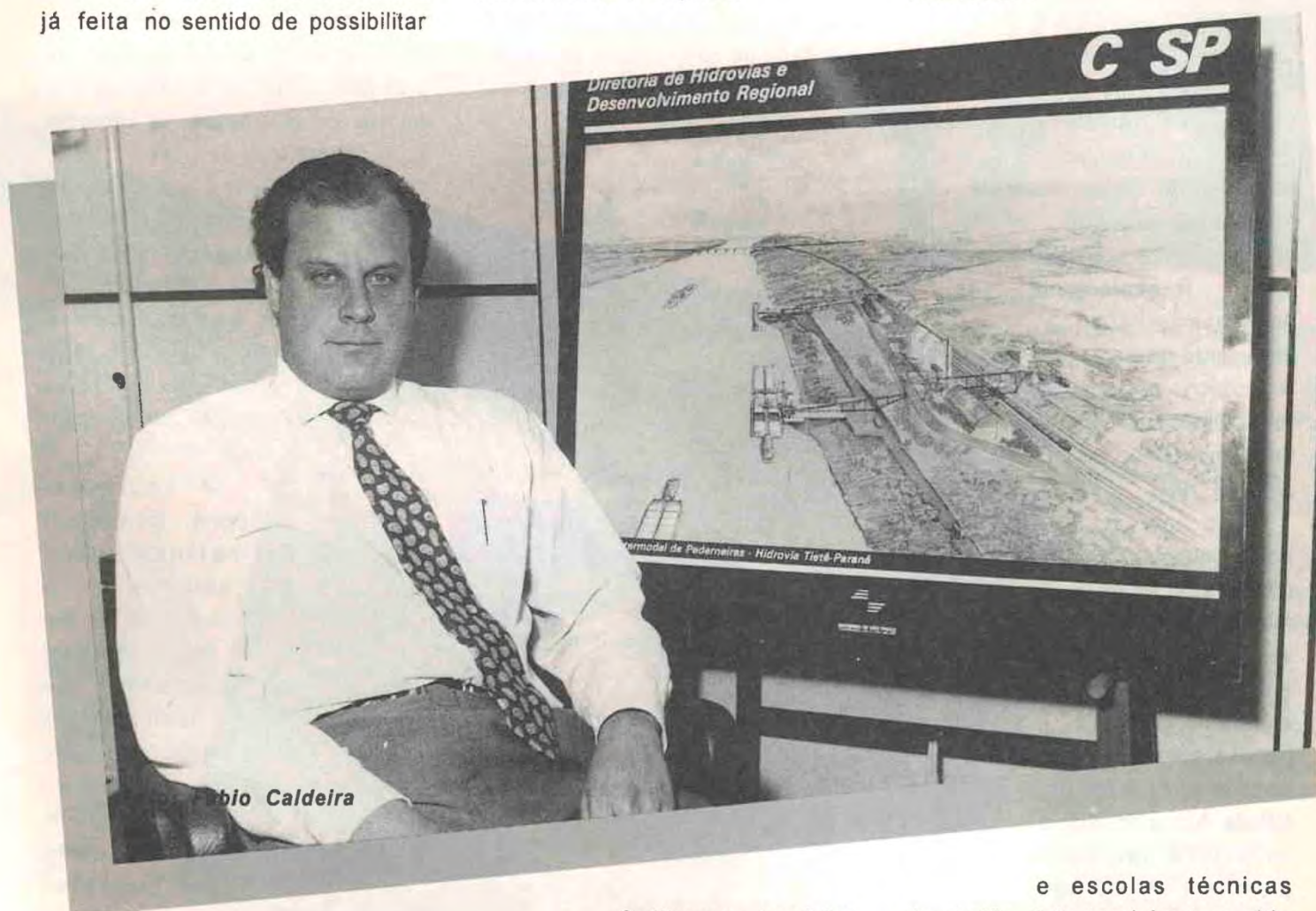
presidente, Wilson Quintella, que o sistema hidroviário começou a ser pensado de uma forma mais correta. Conhecedor de hidrovias, ele começou, na década de 50, a estudar, juntamente com outras pessoas interessadas, o potencial dos rios. Aos poucos, com um trabalho de construção de barragens e eclusas, para futuro aproveitamento dos rios, ele colaborou para o aproveitamento total do sistema hidroviário.

"Foi a maior obra silenciosa já feita no sentido de possibilitar

fundo duplo, seguindo a tendência internacional, no Tietê-Paraná. Com equipamentos modernos, a empresa acredita que terá algumas dificuldades neste início, em razão da falta de experiência. "A navegação no Brasil é feita muito empiricamente. Com os investimentos e o conhecimento técnico, haverá a profissionalização do sistema. Estaremos trabalhando para atingir um padrão elevado de atendimento", explica.

Desde o derrocamento à sinalização, ou seja, a manutenção da hidrovia, devem ser de responsabilidade do Estado, e ele tem feito isso através da CESP. Tudo, porém, deve ser feito com calma. O governo deve seguir o ritmo da iniciativa privada", declara.

Outra preocupação da exportadora tem sido o aproveitamento da mão-de-obra especializada, oriunda das faculdades



Fábio Caldeira

a utilização eficiente do Tietê-Paraná. Tudo isso foi fruto de muita persistência e de um esforço de 40 anos em prol do desenvolvimento da região", ressalta.

A própria Comercial Quintella estará operando suas barcas, de

Guilherme também destaca a participação do governos estaduais, em especial o de São Paulo. Para ele, o governo deve se preocupar com as obras de base, possibilitando que não haja problemas. "A CESP tem realmente se mexido para acertar este detalhes.

e escolas técnicas da região. Isto também tem sido feito pela ADTP, o que vem incentivar e atrair jovens de todo o País. ●

MARCELO EDUARDO BRAGA

KOMATSU E LOTUS ASSINAM CONVÊNIO

Desde 1991, a Komatsu patrocina a Lotus, uma das mais tradicionais e fortes equipes inglesas competindo na Fórmula 1, fornecendo apoio técnico e financeiro sob um contrato de três anos. Recentemente, as empresas fecharam um acordo de apoio tecnológico a ser prestado durante 1993.

Este ano, a Lotus iniciou a temporada como modelo 107B, versão avançada do antecessor, equipado com suspensão ativa integral. Após a sua estréia no GP da África do Sul, o novo 107B terminou a prova em quarto lugar, demonstrando, juntamente com a sexta colocação obtida no GP do Brasil, possuir um alto potencial para vitórias.

A suspensão ativa integral usada no modelo é funcionalmente idêntica à usada em 1987. Entretanto, conta com a vantagem de

substanciais melhorias no software, resultado de esforços em pesquisas e desenvolvimento por vários anos.

Contribuição

de programas, incluindo o fornecimento de sensores de pressão, bombas hidráulicas e outros componentes, e também pelas análises das condições da pista do autódromo de Suzuka, no Japão, visando, assim, fornecer dados que melhorem a compreensão das características dinâmicas do carro.

A Lotus espera conseguir refinamentos adicionais à suspensão ativa integral através de testes fora e após a temporada. Também pretende instalar uma caixa de mar-

chas em seus carros ainda neste ano. A

tecnologia de ponta viabilizada pela Komatsu tem papel de destaque nestes planos da equipe, e também na esperança de conquista de vitórias. ●



A Komatsu tem contribuído para o bom desempenho da Lotus através de equipamentos, do desenvolvimento

PARA BILHÕES DE ESPIGAS NASCEREM, NÓS PLANTAMOS CANTEIROS DE OBRAS.



Num País com milhões de bocas para alimentar, a agricultura é uma obra permanente. Ela exige o preparo e o tratamento do solo, plantio em escala, rotação de culturas e uma luta eterna contra as incertezas do tempo.

Os projetos hidroagrícolas Jaguaribe-Apedi, no Ceará, e do Flores, no Maranhão, são símbolos do que o País e a CBPO podem realizar. São passos importantes para manter uma agricultura ativa no Nordeste e para substituir a insegurança pela certeza de abastecimento.

Nessas obras, que trazem benefícios diretos para a mesa do brasileiro, a CBPO usou toda a sua experiência adquirida nesse campo. Uma experiência semeada por técnicos especializados e equipamentos modernos, apoiada por uma sólida estrutura empresarial.

Há mais de 60 anos, a CBPO constrói hidrelétricas, portos, pontes, metrô, aeroportos, grandes edificações, rodovias e ferrovias. São obras situadas no nosso mapa mais atual e moderno, onde existe um terreno fértil para a produção. Os canteiros dessas obras serviram para germinar os frutos do progresso.



Companhia Brasileira de
Projetos e Obras CBPO

Empresa da Organização Odebrecht

OBRAS PARA A SUA VIDA.

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

Conheça as características, vantagens e desvantagens de lubrificar seus equipamentos com graxa.



Lubrificação à graxa

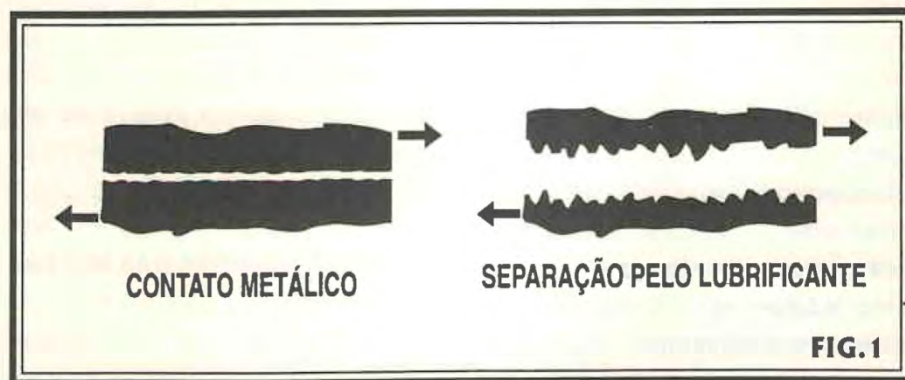
Antes de descrevermos as características da graxa, é importante apresentarmos as principais noções sobre lubrificação. No funcionamento de qualquer máquina, ocorre o fenômeno conhecido como atrito metálico, nas partes animadas de movimentos relativos. Portanto, é de grande importância reduzir ao mínimo possível o atrito metálico não só com a finalidade de diminuir a perda de energia e o aquecimento pelo calor desprendido, como também para minorar o ruído e o desgaste das peças, eliminando os riscos de rupturas das mesmas. Isto é obtido com a interposição, entre as peças metálicas, de uma substância que fornecerá uma película evitando o contato metal com metal.

O movimento relativo entre

duas superfícies metálicas ocorre de 2 modos: por contato direto ou metálico ou por separação completa pela interposição de uma película lubrificante (figura 1). No primeiro caso, o atrito é diretamente

superfícies a serem lubrificadas.

As principais vantagens, de ordem técnica, decorrentes de uma lubrificação são: redução de desgaste; diminuição das perdas por atrito e aumento de segurança



proporcional à força aplicada contra as superfícies em movimento. No segundo, temos o atrito fluido, onde existe entre as superfícies uma película de espessura maior que a soma da altura das rugosidades das

em operação.

As mais variadas substâncias são utilizadas como lubrificantes, e, de acordo com seu estado de agregação, os lubrificantes podem ser classificados em: gasoso,

líquido, sólido e pastoso. É neste último estado que se encontram as graxas, que são formadas por dispersões estáveis de sabões (agentes espessantes).

Através de um microscópio é possível verificar que o óleo que compõe a graxa fica retido por uma trama frouxa, tridimensional, de fibra de sabão que se assemelha aos pêlos de uma escova. Estas fibras são formadas por cristais de sabão, que por sua vez são constituídos por moléculas. A trama do sabão mantém-se coesa pela fraca ação de forças de atração entre as fibras, o que empresta à graxa sua consistência, ou "corpo", quando em repouso.

Quando a graxa é submetida ao trabalho, essas forças são vencidas: o lubrificante perde sua consistência e flui. Quanto maior a decomposição estrutural, maior a facilidade com que a graxa se desfaz. No momento em que a força que provocou a decomposição estrutural deixa de atuar, as fibras de sabão tendem a se agrupar, formando novamente a trama original e restituindo à graxa a mesma consistência inicial.

Enquanto a viscosidade de um óleo à determinada temperatura independe de sua decomposição estrutural, a viscosidade da graxa decorre inteiramente deste fator. Comparando as relações de viscosidade e de taxa de cisalhamento de um óleo e de uma graxa preparada com este mesmo óleo incorporado com sabão, em uma certa temperatura, observa-se que a viscosidade da graxa se aproxima da do óleo que a compõe quando aquela é submetida a taxas de cisalhamento muito elevadas. É importante que este fenômeno seja reversível, isto é, que a graxa volte a sua consistência original. Como exemplo prático dessa variação de

viscosidade pode-se considerar o caso do mancal de rolamento lubrificado à graxa.

Nas pistas de rolamentos, onde as velocidades são elevadas e as folgas reduzidas, a graxa apresenta-se com baixa viscosidade e, conseqüentemente, o atrito, o calor gerado e o consumo de energia são menores.

A porção maior de graxa retida nos separadores e na blindagem sofre menor modificação em sua estrutura, apresentando-se com viscosidade elevada. Assim, a graxa permanece como lubrificante de reserva, atuando ainda como vedação que mantém afastadas as partículas estranhas.

As graxas apresentam-se sobretudo em função do tipo de sabão empregado com determinada textura, que poderá ser fibrosa, untuosa ou amanteigada. Alcançam sua estabilidade, fator importantíssimo para a sua conservação, com a adição de agentes estabilizantes específicos como a glicerina, ácidos graxos, água, etc. Estas dispersões são fabricadas para se obter produtos semifluidos ou pastosos, que podem ser aplicados como películas lubrificantes nos pontos em que seria pouco prático, ou quase impossível, o emprego de óleo, uma vez que este, em virtude de sua fluidez, não ficaria retido.

COMPONENTES DAS GRAXAS LUBRIFICANTES

Os componentes essenciais de uma graxa são o óleo mineral ou sintético, o agente espessante, que são os sabões, e os aditivos. O lubrificante líquido deve ser escolhido em função da aplicação que será dada à graxa. Sobre o

agente espessante, é importante saber que é devido a sua natureza e concentração que certas características das graxas são determinadas: consistência, ponto de gota, estrutura, comportamento em relação à água e às temperaturas. O agente espessante mais usado é o sabão.

Existem vários tipos de sabões metálicos, cada um com suas características. A graxa à base de sabão de cálcio possui grande resistência à água e tem sua aplicação limitada pelo baixo ponto de gota, que em geral lhe é característico. Não deve ser trabalhada em temperaturas superiores a 50°.

Já as graxas à base de sabão de sódio não resistem à ação de água, mas toleram perfeitamente temperaturas mais elevadas entre 110 e 180° e apresentam boa resistência à corrosão.

As graxas à base de sabão de alumínio são mais estáveis que as de cálcio, têm vantagens evidentes quando em presença de água e são mais aderentes às partes metálicas. São resistentes à temperatura e à ação de ácidos diluídos. Suas principais aplicações são em chassis de veículos, mancais oscilantes e demais casos onde sua adesividade e resistência à força centrífuga e a choques constituam uma vantagem.

Além dos componentes metálicos, os sabões metálicos possuem os componentes graxos.

O ácido graxo ou gordura, usado para proteger o sabão em associação com o componente metálico, tem grande influência no formato e dimensões da fibra do sabão, atuando por conseguinte, nas propriedades da graxa. Também tem grande influência sobre a resistência à oxidação da graxa.

A selação de gordura resultará do confronto entre seu preço e qualidade exigidas para a graxa. Os agentes espessantes, tipo não sabão, são de grande utilidade em determinadas argilas, como a bentonita. A maior vantagem é que não apresentam ponto de gota.

Os aditivos são agentes químicos que, adicionados à graxa, aumentam a sua eficiência. Podemos citar os inibidores de oxidação, muito utilizados em graxas para mancais de rolamento; os inibidores de corrosão, que são eficientes contra a ferrugem; os agentes de oleosidade e untuosidade, que melhoram a qualidade da graxa; os lubrificantes sólidos, usados para aumentar a capacidade da graxa de suportar cargas, agindo sobre as superfícies metálicas ainda que a graxa seja eliminada e os agentes de extrema pressão, que impedem a ação destrutiva do metal contra metal quando ocorre o rompimento da película lubrificante.

QUALIDADE

Além das características físicas gerais dos lubrificantes, como densidade, ponto de fulgor, ponto de combustão, ponto de fluidez, viscosidade e índice de viscosidade, é preciso enfatizar as propriedades físicas mais importantes na discussão da qualidade de uma graxa. Duas características devem ser ressaltadas: a consistência e o ponto de gota. A consistência é o corpo ou dureza da graxa. O teste de consistência é um dos mais importantes na fabricação de uma graxa. Segundo o Instituto Nacional de Graxas Lubrificantes dos Estados Unidos, as graxas podem ser classificadas em:

TIPO No		PENETRAÇÃO TRABALHADA A 25oC	
0	muito mole	355 - 385	décimos de milímetros
1		310 - 340	décimos de milímetros
2		265 - 295	décimos de milímetros
3		220 - 250	décimos de milímetros
4		175 - 205	décimos de milímetros
5		130 - 160	décimos de milímetros
6	dura	85 - 115	décimos de milímetros

Pode-se concluir que quanto maior for a penetração da graxa no cone para medida, mais fina ou mole ela é. Outra forma de medição é a penetração trabalhada, em que antes de ser levada ao penetrômetro, a graxa sofre 60 batidas do êmbolo de um cilindro, o que garante que ela manterá sua consistência durante o serviço.

Outro fator a considerar na qualidade da graxa, é o ponto de gota que é a temperatura na qual o produto torna-se suficientemente fluido, sendo capaz de gotejar através do orifício de um dispositivo especial. As graxas apresentam pontos de gota variáveis em função do tipo de agente espessante empregado, das matérias-primas usadas e do processo de fabricação.

Podemos listar as seguintes graxas: à base de sabão de cálcio, de sódio, de alumínio, de lítio, que já foram caracterizadas, e à base de bário, de estrôncio e gel inorgânico, que fazem parte de uma linha especial de lubrificantes (sintéticos). A graxa à base de sabão de bário resiste à temperatura de 170 a 250°, tem boa resistência à água e resistência a baixas temperaturas, porém inferior as de lítio. A graxa à base de sabão estrôncio tem características semelhantes as de bário, porém resiste a temperaturas mais elevadas e são mais caras que as de lítio e bário.

Os gels inorgânicos não apresentam ponto de fusão, tem boa estabilidade mecânica, sendo o bentone mais resistente à ação da água que o permagel e silicone.

VANTAGENS E DESVANTAGENS

A única desvantagem da graxa é não dissipar o calor tão bem quanto o óleo, razão pela qual um mancal lubrificado à graxa tem temperatura superior ao lubrificado a óleo. Quanto as vantagens da graxa, temos:

- Melhores propriedades de retenção devido à alta afinidade com as superfícies metálicas;
- Proporciona aplicações de lubrificação menos frequentes que as feitas a óleo;
- Veda a entrada de matérias estranhas e atua como selo contra vazamento de líquidos manipulados através de válvulas;
- Eliminação do problema de gotejamento e salpicamento;
- Os sistemas de selagem são simples e de baixo custo se comparados aos requeridos para óleos;
- Manutenção da lubrificação mesmo quando o equipamento deixou de ser lubrificado por um longo período;
- Maior aderência às superfícies

que o óleo; o que previne enferrujamento das peças paradas por muito tempo;

- Resolve problemas de lubrificação sem corrosão, mesmo em presença de água;

- Reduz ruídos e vibrações, agindo como amortecedores, por exemplo, em engrenagens dentadas;

- Preferível em condições extremas de operação, tais como: altas temperaturas, extremas pressões, baixas velocidades, choques de cargas etc.;

- Nas partes mais usadas de máquinas com folgas, a graxa é praticamente o único meio de lubrificação.

Para que sejam atingidos os objetivos de uma lubrificação eficiente, deve-se atender, simultaneamente, às seguintes condições: lubrificação adequada, em quantidades certas e no local correto. Antes de aplicar um lubrificante, seja óleo ou graxa, também é indispensável ter a certeza de que o produto está limpo, isento de contaminações e com suas características típicas dentro dos padrões. Para isso, cuidados especiais devem ser tomados com relação ao manuseio e ao armazenamento.

Geraldo H. Clermont
Gerente de Produtos da
Molypart

Resumo dos interesses e objetivos perseguidos pelos usuários, fabricantes de máquinas e fabricantes de lubrificantes e os meios utilizados para alcançá-los.

INTERESSADOS	OBJETIVOS	MEIOS
USUÁRIOS	Obtenção do máximo rendimento das máquinas mesmo a custo de aumentar temperaturas, cargas, rotações etc.	Estudo na melhoria de superfícies e procura de lubrificantes de qualidade adequada.
	Redução nos gastos de manutenção com respeito à compra de lubrificantes e peças de reposição.	Manutenção preventiva e automatização.
	Redução no consumo de energia motriz.	Diminuição do atrito e eventuais modificações nas máquinas.
	Eliminação de paradas anormais e de avarias.	Equilíbrio ponderado entre qualidade e preço de lubrificantes e peças de reposição.
FABRICANTES DE MÁQUINAS	Venda ao máximo de máquinas novas e de peças de reposição para as mesmas.	Garantia do equipamento associada a uma série de condições. Entre estas, a imposição dos tipos de lubrificantes.
	Diminuição dos preços de venda e redução dos custos de fabricação.	Utilização apenas de lubrificantes de enchimento.
	Eliminação de gastos com estudo e pesquisa de lubrificantes, utilizando-se para isso, dos serviços técnicos de uma empresa fabricante.	Indicações, às vezes exclusivas, dos lubrificantes necessários pela empresa colaboradora.
FABRICANTES DE LUBRIFICANTES	Vender a maior quantidade possível de produtos com sua marca, ao melhor preço.	Indicações, se possível exclusivas, obtidas dos fabricantes de máquinas.
	Vender os tipos normais de fabricação sem a exigência de produtos especiais.	Equivalência dos seus produtos com outras marcas, procurando racionalizar os tipos.
	Conservar os clientes potenciais.	Dando um bom atendimento comercial, criando produtos exclusivos ou melhorando formulações.

Desenvolver e integrar o setor de manutenção de equipamentos na Bahia foi o tema discutido numa reunião feita pela SOBRATEMA.

ACONTECE



SOBRATEMA/BAHIA PLANEJA EVENTOS

A SOBRATEMA/
Bahia reuniu
construtoras e
distribuidoras de equipamentos,
no dia 13 de maio, no auditório
da Sinduscon, em Salvador, para
divulgar suas atividades e
aumentar o círculo de
participação dos profissionais
ligados à área de manutenção
naquele Estado.

A apresentação da
SOBRATEMA aos convidados foi
feita pelo diretor regional da
Sociedade na Bahia, Dalcy



Sobrinho, diretor de uma exposição sumária do
equipamentos da OAS. Após histórico da entidade até o

momento e dos objetivos que constam do estatuto, Dalcy Sobrinho propôs uma série de eventos como palestras,

seguintes empresas: CONCIC, CUNHA GUEDES, EIT, GOES, TERRABRÁS, COBRATE, SÉRVIA, BAHEMA (CATERPILLAR),

Todos os participantes do encontro concordaram sobre a necessidade de se desenvolver a SOBRATEMA na Bahia e já



divulgação de lançamentos de equipamentos, debates e anotou sugestões dos presentes sobre temas a serem discutidos, que possam aumentar a troca de informações entre as empresas do setor na Bahia.

Além da OAS, estavam representadas nesta reunião as

FORMAC (CASE/TEMATERRA), GUEBOR (FIAT/TOYOTA), MOVESA (VME), TECNICO (MANESMANN/DEMAG/RANDON/DYNAPAC/BARBER-GREENE/CIBI), UNIÃO BAHIA (MERCEDES-BENZ), KOMAC (KOMATSU) E COBRASA (MERCEDES-BENZ).

combinaram uma nova reunião para o final de agosto, com a presença do presidente da entidade, engenheiro Jader Fraga dos Santos. Maiores informações podem ser obtidas pelo telefone (071) 377.93.08 ou 377.28.93, com o engenheiro Dalcy Sobrinho. ●

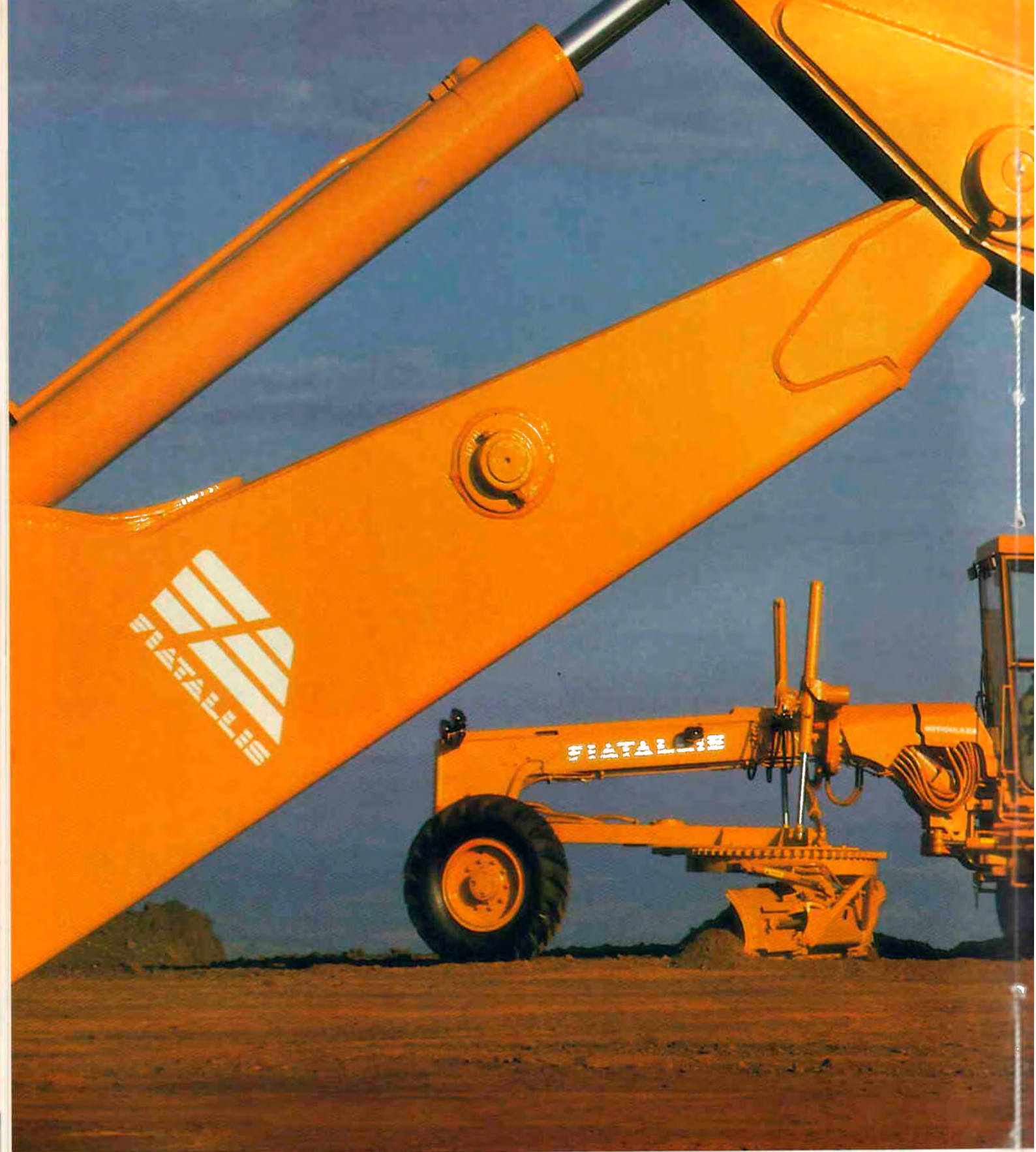


Seu equipamento merece só o original.

A SOTENCO trouxe dos E.U.A. o pré-filtro de ar Turbo II, desenvolvido pela Turbo Precleaners. Mantenha seu equipamento rodando por mais tempo com a melhor opção em pré-filtros do mercado, que não por coincidência é também o original. O pré-filtro Turbo II elimina até 98% das impurezas do ar antes que essas atinjam o filtro principal. Isto significa 50% mais eficiência em relação a seus concorrentes, garantindo maior vida para o filtro principal, óleo mais limpo e menor desgaste do motor. Por ser auto-propelido e auto-limpante, Turbo II reduz os gastos com manutenção e tempo de máquina parada. Turbo II é de fácil instalação não requerendo prática nem treinamento especial. Na hora de escolher a proteção ideal para seu equipamento, seja original e fique com o melhor.

SOTENCO

Rua Dr. Rubens Meireles, 357 - CEP 01141-000
São Paulo - SP - Tel: (011) 8263955 - Fax: (011) 665494

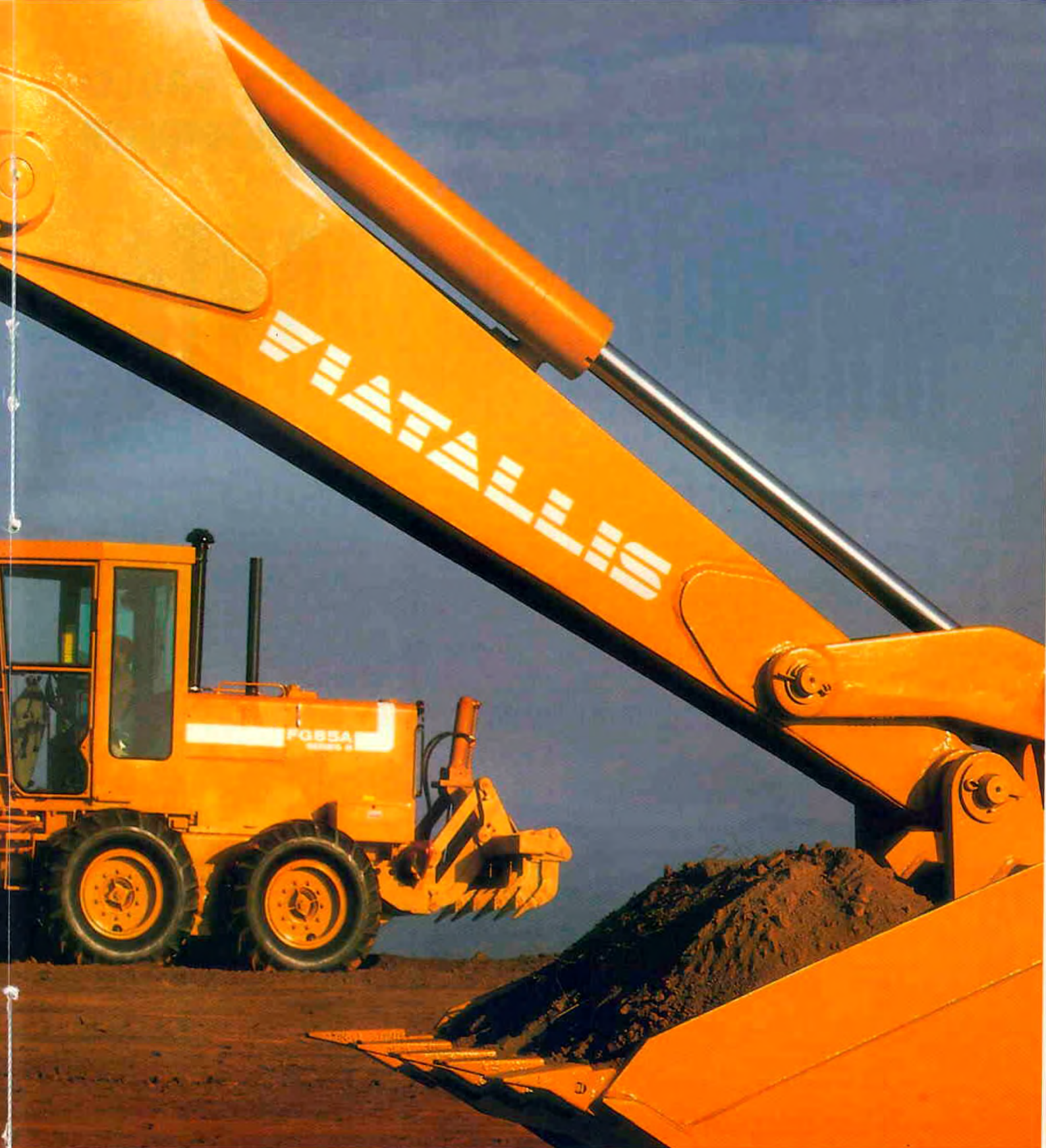


PARA SER LÍDER, PRIMEIRO É PR

Muito antes da indústria automobilística chegar ao Brasil, os equipamentos Fiatallis já abriam caminhos por este país afora.

Hoje, 40 anos depois, os tempos são outros. Os equipamentos Fiatallis também. Mas uma coisa permanece exatamente a mesma:

o respeito da Fiatallis pelo consumidor brasileiro através do compromisso de oferecer a você o que há de mais avançado e eficiente em matéria de máquinas rodoviárias no mundo. E para cumprir este objetivo, ela faz questão de investir pesado. Em equipamentos, mão-de-



PRECISO CONQUISTAR O RESPEITO.

obra, pesquisa e, principalmente, tecnologia.

Foi com este respeito ao cliente que a Fiatallis chega aos 40 anos, como líder em máquinas rodoviárias no mercado brasileiro e com a confiança de mais de 40 países de todos os continentes.

E é assim que a Fiatallis vai continuar trabalhando para ganhar cada vez mais terreno. Porque respeito é bom e todo mundo gosta.

40 anos é apenas o começo. Aliás, um bom começo.



**ANOS DE
BRASIL**
Tecnologia ganhando o mundo

DIA 31/08/93

EM SÃO PAULO

NO GRANDE AUDITÓRIO DO INSTITUTO DE ENGENHARIA

Av. Dante Pazzanese, 120

MATERIAL RODANTE

(Painel Técnico)

Conheça melhor as características; saiba quais as últimas inovações tecnológicas. Debata os métodos de medição e sua periodicidade, para o **CORRETO CONTROLE DE MANUTENÇÃO** deste item que é responsável, em média, por cerca de **40% DOS CUSTOS TOTAIS** de manutenção de seu equipamento sobre esteiras.

REALIZAÇÃO:



SOBRATEMA

**SOCIEDADE BRASILEIRA
DE TECNOLOGIA PARA
MANUTENÇÃO**

APOIO: INSTITUTO DE ENGENHARIA

PARTICIPAÇÃO: CATERPILLAR * FIATALLIS * KOMATSU

VAGAS LIMITADAS

INSCRIÇÃO GRÁTIS

Instituto de Engenharia

Tel: (011) 549.77.66

Fax: (011) 570.11.27

Delphos Propaganda & Marketing

Tel.: (011) 573.95.82

Tel/Fax: (011) 549.72.61

INFORMÁTICA E MANUTENÇÃO

Fotos: Fábio Caldeira

SOBRATEMA



INTRODUÇÃO

A busca de melhorias na área de manutenção é uma empreitada que impõe muito mais do que corrigir defeitos. Mergulhar fundo nela requer ferramental adequado, conhecimento da atividade e é necessário um embasamento tecnológico, uma metodologia moderna, um trabalho contínuo de desenvolvimento e conscientização de todas as partes envolvidas. O gerenciamento da Manutenção tem de contribuir para o resultado final da empresa, o lucro. É importante portanto que, os dirigentes da empresa possuam uma idéia clara dos custos envolvidos para alcançar seus objetivos.

No passado, na grande maioria das empresas, a consciência de manutenção sempre teve uma dimensão muito pequena. Com o passar dos tempos, a busca da performance operacional e financeira em um mercado altamente competitivo, conduziu a alta administração a levar mais a sério a manutenção.

Os conceitos de manutenção também evoluíram para atender às necessidades impostas por tais circunstâncias. Novas idéias, técnicas de manutenção, ferramentas de diagnose, etc, começaram a se tornar disponíveis e progressivamente mais acessíveis.

Hoje em dia, cada vez mais se difunde a idéia, em ambiente de manutenção, de que um equipamento nada mais é que um aglomerado de componentes que em um dado instante está operando em conjunto. Ou seja, um equipamento é um "almoxarifado de componentes", ambulante ou não, dependendo da sua finalidade. Por outro lado, em contraposição à antiga e valiosa técnica de avaliação das informações de

"histórico de defeitos e consumos", contamos hoje com adicionais modernos, instrumentos de altíssima tecnologia de medição de parâmetros de operação, de desempenho e de indicadores de funcionamento, "on board" ou não, que sugerem um acompanhamento constante de tendências e desvios. Sem dúvida, o monitoramento de tais parâmetros constitui uma poderosa ferramenta de diagnóstico e predição para manutenção.

A Manutenção, além de requerer uma boa base tecnológica, é acima de tudo uma ciência de alternativas. Por isso, ela se assenta em um instrumento muito importante: a informação.

Um bom gerenciamento da informação, em curtíssimo espaço de tempo, paga em muitas vezes o custo e o esforço investido.

Todavia, o volume de componentes envolvidos, de parâmetros de referência, a enorme quantidade de dados colhida e a sua intrincada interrelação, podem tornar a análise das informações bastante complexa, difícil e demorada. Mas é possível e necessário manter o fluxo de informações descomplicado e ágil.

Se neste contexto a INFORMAÇÃO assume a posição de uma fantástica ferramenta da MANUTENÇÃO, a INFORMATIZAÇÃO assume a de paradigma da síntese ideal do elo

entre a informação e as atividades da manutenção ...

DIFICULDADES NA INFORMATIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO

A falta de objetivo empresarial nas estratégias a longo prazo do que, quando e onde informatizar e a cultura de nossos recursos humanos de temer o desconhecido e fazer restrições a inovações, se tornam um enorme empecilho e proporcionam um jogo de transferência



de responsabilidades e postergações de decisões de implantação da informatização da manutenção.

A inexistência de cultura em informática, uma imagem distorcida de que "informática é um problema", devido a experiências negativas no passado, ou o uso de Processamento de Dados única e exclusivamente por vaidade gerencial ou como item promocional, tipicamente voltado para planilhas e agendas eletrônicas, ou ainda, contabilidade e folha de pagamento, podem constituir uma

passado, ou o uso de Processamento de Dados única e exclusivamente por vaidade gerencial ou como item promocional, tipicamente voltado para planilhas e agendas eletrônicas, ou ainda, contabilidade e folha de pagamento, podem constituir uma barreira natural à implantação de um projeto complexo como a informatização da manutenção.

Em outras empresas o maior obstáculo é o próprio CPD. O "monstro sagrado" tem suas prioridades e não pode no momento designar uma equipe para desenvolver ou mesmo gerenciar outros projetos. Por outro lado, não pode delegar ou permitir que outras áreas desenvolvam isoladamente um sistema, pois o CPD é o responsável, perante a alta administração pela integridade e segurança do banco de dados da companhia ...

A definição e especificações do projeto, a principal razão do sucesso ou fracasso de qualquer sistema e principalmente do da informatização da manutenção, algumas vezes podem se tornar um trabalho difícil e demorado. A criação de equipe de projeto envolvendo muitas pessoas, de procedências e interesses diferentes, assumem a característica de um pântano engolindo tempo, dinheiro e esperanças.

As alternativas de "onde fazer", possuem, cada uma, características, *modus vivendi*, custos e riscos próprios. A decisão de utilização de birô, micro informática, "main frame" ou combinação das 3 alternativas é complexa e, às vezes, feita sem conhecimento de causa, de uma maneira imprudente ou mesmo irresponsável. A utilização de especialista no auxílio à tomada de decisão é conveniente e importante, mas há de se ter cuidado com determinados consultores oportunistas sem compromisso com os resultados.

Recursos materiais tais como CPU, unidades de armazenamento de dados, terminais, redes, softs, impressoras, unidades de captação de dados (cartão de ponto, monitoramento "on board", servo-sistemas, etc), "no break", instalações físicas, etc, por si só já representam um investimento vultoso e que assusta aos empresários. Se não planejados adequadamente geram desperdícios que podem atingir valores desastrosos.

Por fim, a perspectiva de geração de um "dinossauro", um sistema imenso, ocupando muito espaço, lento e com uma inteligência minúscula é sempre um fantasma pairando sobre as cabeças dos dirigentes das empresas.

ATRIBUTOS BÁSICOS DA INFORMAÇÃO

Os atributos básicos da informação são DISPONIBILIDADE E DEMOCRATIZAÇÃO, traduzidos no que chamamos de "Direitos Universais do Usuário":

"Toda informação é disponível e de fácil acesso àquele que dela necessitar e se ela estiver liberada em seu nível". Para que isso seja possível, as informações devem ser claramente definidas como abertas e disponíveis para cada nível de usuário.

"Existe um único responsável formal para cada informação". Só ele tem autorização de modificá-la.

"Os sistemas podem e devem ser alterados para atender as necessidades do usuário e se tornarem mais eficazes". Mas, com disciplina, isto é, devidamente documentado e sempre levando em conta o binômio "custo - benefício".

"Todo sistema tem um início, uma vida e um fim". É importante reconhecer quando um sistema não deve mais ser utilizado e, portanto, ser substituído.

GÊNESES DO SISTEMA

A criação de um sistema começa pela nomeação de um responsável pelo projeto, não necessariamente o Gerente da Manutenção, mas sem dúvida um elemento carismático e, pelo seu "tendão de Aquiles" - a equipe de projetos-, que deve ser formada pelas pessoas mais importantes ligadas ao seu uso e que normalmente, devido as suas atividades do dia a dia, são pouco disponíveis. Prioridade e comprometimento dos elementos da equipe para execução das tarefas exigidas pelo projeto são indispensáveis.

O segundo passo, a especificação do usuário, exposta de uma maneira objetiva, clara e detalhada, traduzida em um documento escrito e reconhecido oficialmente pelo usuário e pelo grupo de sistemas, é a base de um sistema sólido e fundamental para evitar conflitos oriundos de maus entendimentos, esquecimentos e indefinições.

A fase seguinte de determinação da "dimensão" ou abrangência do banco de dados (o que é imprescindível, o que é importante, o que é desejável e o que é supérfluo) está intimamente ligada aos objetivos de saída e é fundamental no resultado da manutenção. São feitas, então, as considerações sobre as informações: cadastrais, necessidade de codificar as descritivas, as trabalhadas,

consistência na entrada, segurança no seu uso e tempo de guarda.

Desenvolvendo, em paralelo, vem a tomada de decisão da plataforma e o ambiente de trabalho a serem utilizados. A escolha do tipo de banco de dados e linguagem de programação são importantes para compatibilização com eventuais sistemas em uso e, pelo seu custo inicial, custo de manutenção e performance do sistema a ser desenvolvido.

Seguem-se as etapas de produção do sistema, o projeto lógico, a codificação, controle de qualidade, testes de operacionalidade e instalação do sistema. Acompanhando estas fases e outras posteriores deve existir um excelente procedimento de documentação do sistema: cronograma de trabalho, projeto lógico, documentos do programa, documentos de alterações, etc. E finalmente, mas não por último, é indispensável a confecção de um Manual do Usuário compreensível e prático.

A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

A implantação do sistema deve ser monitorada por um responsável que deve previamente definir uma estratégia de implantação, antecipando possíveis problemas, planejando o treinamento dos usuários e a confecção de todos os formulários envolvidos, obedecendo estes a um desenho lógico e garantindo que eles se encontrem disponíveis na hora certa. Um detalhe importante, e que não pode ser esquecido, é o planejamento da alimentação inicial do sistema com as informações cadastrais, dados pertinentes e principalmente dos parâmetros de referência para comparação. E mais: a manutenção de uma cópia de segurança do sistema e um procedimento rotinizado de "back-up" dos arquivos de dados.

UTILIZANDO O SISTEMA

A parte mais importante do sistema, sem dúvida, é a sua utilização. Os resultados da manutenção serão diretamente proporcionais ao esforço e a qualidade gerencial. Como dissemos anteriormente, os equipamentos devem ser monitorados, nascente dos dados para uma eficiente manutenção preventiva e preditiva, para o TPM (Total Productive Maintenance).

A responsabilidade do Gerente de Manutenção moderno é mais abrangente, pois além de dirigir uma equipe e de cuidar da gerência técnica,

assume a responsabilidade de Gerente da Informação de Manutenção: ele deve fazer a manutenção do cadastro, mantendo-o sempre atualizado, numa administração de entrada de dados precisa e segura, consistente, sem omissões, erros e atrasos. Garantir a análise da informação também é sua tarefa. A informação captada e processada deve ser estudada, avaliada e ser fonte para geração de providências de manutenção. Não analisar é um desperdício e não tomar uma atitude, um crime.

As decisões de manutenção e as decisões gerenciais são agora fortemente calcadas na informação. Os ajustes no programa são importantes para sua eficácia, para que não caia rapidamente na obsolescência. Qualidade Total, na execução dos serviços e no tratamento da informação, deve ser o foco objetivo da Manutenção. Um novo e mais eficiente modelo de gerência, baseado no fato de que todos devem executar os seus serviços mais atenta e participativamente com comprometimento com o produto final: equipamento disponível com segurança. Um esforço precisa ser dirigido para execução da manutenção e revisões antes do aparecimento da falha. A seriedade no trato dos equipamentos e da informação é uma imposição constante...

Os resultados se afluam claramente. Com os equipamentos mantidos constantemente em suas características originais de operação, a possibilidade de ocorrência de acidentes devido à má conservação é reduzida. Os equipamentos de reserva podem ser minimizados, tornando-se produtivos. As interrupções constantes, devido a falhas, são eliminadas ou atenuadas sensivelmente, em consequência de providências baseadas na análise da origem das falhas (determinação da causa do problema) e do monitoramento dos parâmetros de operação, de desempenho e indicadores de irregularidades. A sobrecarga na manutenção, oriunda de emergências e imprevistos, desaparece. Os estoques de peças tendem a diminuir e as compras não só ficam sujeitas a menos erros, mas passam a ser mais programáveis.

PRODUTOS

Os produtos do sistema são os mais diversos e devem ser produzidos conforme o tamanho, necessidade e disponibilidade de recursos de cada empresa. Os mais comumente usados são:

- planilhas de manutenção
- programação da manutenção
- controle de serviços pendentes
- administração da OS
- literatura eletrônica de suporte técnico
- administração da mão-de-obra (utilização e produtividade)
- estatística de defeitos
- análise de tendências
- estatísticas de reparos: tempos e peças
- PERT para grandes revisões
- estatísticas de consumos, combustível, energia, etc
- controle de disponibilidade
- análise Life Cycle Cost
- análise Reparar, Reformar, Repor
- dimensionamento de quadro de pessoal produtivo
- dimensionamento de oficinas
- orçamento anual
- controle de ferramentas
- controle de literaturas
- dados para treinamento orientado para performance

COACHING

Não é fácil conseguir a gerência eficaz, mas é viável. O fator principal para sua implementação é o elemento humano. É ele que proporciona a diferença entre as empresas. Administrar é fazer as pessoas

crescerem através de seu trabalho para atingir os objetivos da empresa e satisfazer as necessidades de ambos. Os gerentes são contratados para, utilizando os recursos humanos e materiais, fazer com que as coisas sejam feitas de modo correto, isto é, com uma qualidade compatível, em um prazo pré-estabelecido e a um custo adequado.

Em especial o Gerente de Manutenção, pela quantidade de pessoas engajadas no seu

departamento, tem a responsabilidade de ser o líder da equipe. Desde o início do projeto de Informatização da Manutenção, deve assumir o papel de treinador, "coach", de uma equipe formada para ser vencedora. Ele é o único responsável pelo resultado final do projeto. Mas deve saber repartir as tarefas, delegando-as a pessoas capazes e outorgando-lhes a autonomia necessária, principalmente ao Gerente do Projeto. Utilizando um sistema de monitoramento adequado, deve identificar problemas, potências, oferecer e prover reforço e suporte necessários para superar as dificuldades. Embora a responsabilidade do resultado final seja do Gerente de Manutenção, o esforço para conquista do sucesso é da equipe e isto deve ser reconhecido. E por este esforço a equipe tem que ser recompensada.

EXCELÊNCIA DA MANUTENÇÃO

A excelência da Manutenção é alcançada pela estabilidade da triangulação: alta disponibilidade, confiabilidade e baixo custo. Disponibilidade do equipamento para sua utilização e garantia de performance



operacional ao mais baixo custo por unidade de operação. Este estalão traduz-se em qualidade segundo os padrões da ISO 9000. ●

Walter de Castro Barros
Diretor da Translog - Consultoria e Engenharia de Sistemas



Neste número, M&T apresenta o artigo publicado no "Heavy Construction News", em março de 92, abordando o funcionamento e cuidados com a bomba do sistema de arrefecimento do motor. A tradução é de Roberto Ferreira.

CUIDADO COM A BOMBA

A Bomba do Sistema de Arrefecimento do Motor - comumente chamada "bomba d'água", a despeito da cada vez mais popular utilização do "glycol" - é um correspondente durável e suficientemente testado, que requer pouca ou quase nenhuma atenção entre dois recondicionamentos. Na verdade, ela pode nem mesmo necessitar de qualquer intervenção na hora do recondicionamento do motor, embora valha a pena o seu exame criterioso antes da sua reinstalação. As bombas causam pouco transtorno em longos intervalos mas, quando ocorrem transtornos, CUIDADO: o arrefecimento do motor depende do desempenho da bomba e qualquer declínio na sua taxa de vazão acarreta um superaquecimento.

O projeto e a planificação de uma bomba, quer seja ela pequena, quer seja grande, não varia significativamente, isto é: um eixo apoiado em mancal, rolamento ou bucha recebe uma polia acionadora em uma extremidade e um impulsor

na outra. De uma maneira geral, são dois os tipos de bomba: a Auto-Portante, aparafusada ao bloco dos cilindros ou ao cabeçote mas ligada a um duto por mangueiras; e a Integrada, que difere da primeira pelo fato de que a extremidade exposta do seu impulsor se encaixa em uma abertura, ou do bloco ou do cabeçote (na realidade um duto integrado de arrefecimento).

O eixo, com sua polia e seu impulsor, é montado na carcaça fundida da bomba. Retentores colocados no eixo, atrás do impulsor, mantêm o líquido arrefecedor circulando dentro da carcaça. A vedação é conseguida através de um par de retentores de cerâmica ou grafite, um dos quais é fixado na carcaça enquanto o outro

gira com o eixo e o impulsor. As faces desses dois retentores são espelhadas para um contato perfeito, impedindo tanto a entrada de ar quanto o vazamento.

A lubrificação dos mancais varia de acordo com cada projeto. Alguns tipos têm vedação "permanente", ou seja: até o próximo recondicionamento; outros são dotados de graxeiros ou bujões para facilitar a lubrificação, geralmente a cada seis meses ou um ano, com graxa ou óleo para engrenagens.

As bombas modernas não possibilitam o ajuste dos retentores a fim de reduzir ou controlar o seu desgaste que, de qualquer modo, é muito leve; na prática, existe um certo grau de auto-ajustagem proporcionada por molas que

mantêm os retentores em contato permanente "equalizando" o desgaste.

É importante entender como se dá a circulação no sistema. A bomba retira o líquido arrefecedor "frio" do fundo do radiador, forçando-o para dentro do bloco e dos cabeçotes, causando a transferência de arrefecedor aquecido das partes altas do motor (através de uma saída ou conexão do cabeçote, a parte mais quente do motor) para o radiador. Ao ser esfriado, o líquido arrefecedor fica mais "pesado", caindo no fundo do radiador, de onde é forçado para dentro do sistema pela bomba, iniciando-se novo ciclo de circulação.

As propriedades naturais do líquido arrefecedor - que "sobe" quando aquecido e "cai" enquanto esfria - eram usadas, no passado, em sistemas de arrefecimento sem bomba ou "termo-sifonados", nos quais as variações entre quedas e subidas do líquido criam circulação suficiente para manter o motor em temperaturas seguras de operação. Esses sistemas, que necessitavam de muita água, canais de circulação com grandes dimensões e imensos radiadores, funcionavam adequadamente e com alto grau de confiabilidade; mas os motores eram muito menos eficientes que os atuais.

Com a circulação forçada (pela bomba), o líquido arrefecedor mais

frio que sai do radiador é direcionado, mais comumente, à parte frontal do motor para que recircule imediatamente ao redor e sobre os pontos mais quentes: câmaras de combustão, sedes e guias de válvulas. Os arranjos variam. Em alguns casos, uma parte do arrefecedor é desviada para áreas mais baixas do bloco, para acelerar a circulação; em outros, a bomba é "sangrada" para que o arrefecedor flua através de um trocador de calor. Da mesma forma, parte do líquido pode ser direcionada ao turbocompressor ou ao interresfriador (intercooler) existentes.

Outra alternativa é a utilização de um tubo de distribuição d'água (líquido arrefecedor), método esse que consiste, essencialmente, na inserção de um tubo na própria bomba, para levar arrefecedor, direta e imediatamente, à área das sedes de válvulas que são, então, literalmente banhadas pelo líquido levemente pressurizado.

O desgaste de uma bomba se faz notar de diversas maneiras, umas mais visíveis que outras. A mais óbvia delas é o vazamento de líquido arrefecedor frio quando o motor é desligado, fato que se torna evidente pelas poças de arrefecedor no piso ou pela presença do líquido nas partes frontais do motor. Tudo isso é, geralmente, causado pelo desgaste dos retentores.

DESGASTE

A causa mais comum de falha em bombas é o desgaste e a quebra de retentores devido à presença de resíduos e abrasivos num sistema mal mantido. Partículas endurecidas, circulando livremente no sistema, são "apanhadas" pelos retentores que, assim, transformam-se em esmerís, perdendo - rapidamente - suas superfícies espelhadas, riscando-as ou trincando, dando início ao vazamento. Da mesma forma, permitir que um motor funcione sem arrefecedor pelo menor tempo que seja, prejudica os retentores da bomba, pela falta de lubrificação, inclusive.

Em essência, a simplicidade das bombas, cada vez menores, é tanta que essas unidades se tornam descartáveis. O custo desse descarte não é grande se comparado ao de outros componentes mais complexos. Por outro lado, mesmo o reparo não chega a ser um grande problema para oficinas bem equipadas.

Bombas maiores podem e devem ser reparadas. A tendência é que tais reparos sejam feitos através da substituição de "kits" - mancais, retentores etc -, muito embora, também nesses casos, se deva avaliar o custo de execução e/ou aguardar o reparo e compará-lo com a substituição da unidade danificada por uma já pronta, à base de troca. ●

PRÉ-FILTRO DE AR TURBOFIL INAUGURA LINHA DE ATENDIMENTO AO CLIENTE

(011)-581.4050. Este é o número que os usuários do pré-filtro de ar Turbofil poderão utilizar para esclarecer dúvidas e pedir orientações sobre este equipamento. A inauguração desta linha de atendimento, a partir deste mês, faz parte da filosofia da empresa de assessorar seus clientes mesmo após a venda do produto. Neste sentido é que os usuários de Turbofil terão a sua disposição uma equipe técnica especializada e plenamente capacitada a fornecer explicações via telefone.

Suporte

Em função da sua diversidade de modelos e adaptações, Turbofil pode ser instalado em todos os tipos de máquinas, leves e pesadas, otimizando o rendimento das mesmas, pois, o pulmão de uma máquina

(purificador de ar), em estado e condição adequados, garante seu motor, com menos restrição de ar, melhor aproveitamento de toda po-



tência, menos consumo e com mais economia. Turbofil tornou-se um equipamento de uso corrente entre mineradoras, pedreiras, usinas,

construtoras e agricultoras de todo o País.

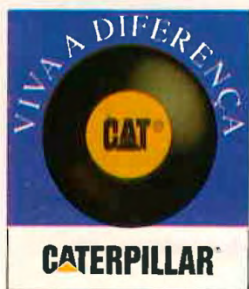
Esta grande aceitação de Turbofil no mercado nacional motivou a criação de um suporte técnico ágil e eficiente, que permite a todos os seus clientes a utilização correta deste pré-filtro e a obtenção dos benefícios que ele é capaz de proporcionar às máquinas leves e pesadas.

Através de uma solicitação ou consulta por telefone, as empresas que trabalham com Turbofil vão conseguir melhorar o rendimento e aproveitamento do sistema de filtração de ar de suas máquinas.

Consequentemente, estas máquinas apresentarão desempenho e resultados melhores, atendendo satisfatoriamente às necessidades de prazo e custo da empresa. ●

**QUANDO A PEÇA É GENUÍNA CATERPILLAR
SUA MÁQUINA NÃO PERDE O PIQUE.
E VOCÊ NÃO PERDE DINHEIRO.**

ZELENE



Antes de colocar um equipamento nas mãos dos clientes, a Caterpillar investe na mais alta tecnologia, para garantir aos seus produtos o melhor em qualidade e desempenho. Aproveite todo esse investimento usando somente peças genuínas Caterpillar. Você não perde tempo nem dinheiro, e sua máquina não perde o pique que só uma peça genuína Caterpillar pode garantir.

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

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

SCANIA AVANÇA NO TRANSPORTE CANAVIEIRO

NAS EMPRESAS

A Scania Brasil está registrando, até agora, um novo recorde nas suas vendas para as usinas de cana-de-açúcar. Foram vendidos 181 caminhões pesados para 22 usinas de São Paulo, Paraná e Mato Grosso, significando um crescimento de 123% sobre as vendas para este segmento no ano passado (81 unidades).

Esse bom momento, segundo a

direção comercial da empresa, deve-se, principalmente, à conscientização dos usineiros da importância da otimização dos transportes em suas usinas. Dentro disso, existe atualmente, no segmento de cana-de-açúcar, uma tendência de verticalização para veículos pesados, em razão do menor custo por tonelada transportada apresentado por este tipo de caminhão.

Desse total de 181 caminhões vendidos pela Scania até o momento, 154 foram do modelo R (cara-chata),

ou seja, cerca de 85% do total. As vendas desse modelo específico também foram maiores que as do ano anterior, registrando um crescimento de 117% em relação a 1992 (71 unidades).

Entre as unidades vendidas, o maior negócio foi realizado com a Usina Costa Pinto, de Piracicaba (SP), que adquiriu 52 unidades (31 R e 21 T). Esta entrega também foi a maior já realizada pela Scania para uma só usina de cana-de-açúcar nos 36 anos de história da empresa do Brasil. ●

“TIME QUE ESTÁ GANHANDO NÃO SE MEXE”

O mercado de pavimentação no Brasil, continuando a absorver os equipamentos que foram produzidos nos últimos 25 anos.

Diante deste quadro, a **Barber-Greene**, ampliou seu departamento de reformas com realce na linha de vibro-acabadoras mecânicas, e também, continua produzindo

as versões:

SA-37S - Equipada com motor diesel de 4 cilindros com 69 CV a 3300RPM, embreagens mecânicas e estensões com larguras de pavimentação de 2,44 a 4,88m.

SA-41 - Equipada com motor diesel de 4 cilindros com 57CV a 2200RPM, embreagens elétricas e larguras de pavimentação de 2,44 a 4,27m.

Além destes equipamentos, a **Barber-Greene** passou a comercializar as vibro acabadoras importadas da **Blaw-Knox**, líder mundial neste segmento, com produção de mais de 1200 máquinas/ano nas fábricas matriz de Illinois/EUA e filial de Rochester/Inglaterra. Além de máquinas, a **Barber-Greene do Brasil** também dará todo o suporte em peças de reposição e assistência técnica. ●

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

TEGORIA	REPOSIÇÃO	DEPRECIÇÃO	JUROS	C. PROPI	M. OBRA	PEÇAS	PCS. TRAB	PNEUS	COMBUST	LUBRIF	CUSTO/H
3.03 M	14.220.792,34	1.863,79	953,83	2.817,62	64,24	924,35	184,87	0,00	246,14	31,51	4.268,72
2.2 TON	1.895.214,79	245,33	151,62	396,95	70,23	189,52	37,90	0,00	174,19	61,14	929,94
350 L	165.291,28	26,97	12,14	39,11	6,86	12,89	3,22	0,00	12,03	2,89	77,00
11 TON	3.989.584,11	416,32	518,65	934,97	54,87	331,14	49,67	112,75	426,19	25,57	1.935,16
6.0 M3	3.448.255,16	293,10	105,60	398,70	27,43	127,59	19,14	103,45	311,18	57,26	1.044,75
4.00 M3	2.838.287,41	252,92	113,53	368,45	38,17	184,49	27,67	78,05	301,75	55,52	1.052,11
11 TON	2.878.053,91	212,73	112,82	325,55	16,39	109,37	16,40	60,44	235,74	57,99	821,88
11 TON	4.087.417,22	367,87	128,07	495,94	36,68	204,37	40,87	122,62	311,18	65,35	1.277,01
25 TON	11.926.463,51	811,00	400,39	1.211,39	59,57	512,84	102,57	176,69	503,04	92,56	2.658,66
11 TON	3.010.877,26	255,92	115,80	371,73	34,89	144,52	28,90	87,32	259,87	83,16	1.010,40
6.0 M3	3.136.616,70	224,75	118,23	342,97	33,77	141,15	28,23	81,55	218,29	62,00	907,96
14.0 M3	6.940.409,12	497,30	261,60	758,90	33,77	312,32	62,46	180,45	198,02	56,24	1.602,16
90 HP	1.963.155,95	184,75	50,06	234,82	5,85	129,57	21,12	29,74	233,89	13,57	668,55
1.7 M3	7.804.217,05	626,09	276,40	902,49	48,77	507,27	99,43	115,89	267,30	61,75	2.002,90
3.06 M3	16.219.367,85	1.621,94	1.327,04	2.948,98	73,43	940,72	188,14	143,11	858,33	79,82	5.232,54
40 TON	6.887.279,78	524,77	294,27	819,05	30,59	330,59	49,59	216,46	473,71	87,16	2.007,16
50 TON	9.429.706,53	718,49	402,91	1.121,40	30,59	452,63	67,89	296,36	498,22	91,67	2.558,76
31.1 TON	7.454.207,40	740,97	488,66	1.229,64	56,90	357,80	53,67	49,69	282,89	41,87	2.072,47
27.0 TON	7.613.756,42	1.091,31	456,83	1.548,13	55,45	456,83	68,52	204,99	290,69	30,52	2.655,12
23.0 TON	6.067.316,96	718,29	378,32	1.096,60	41,31	333,70	50,06	0,00	147,91	21,89	1.691,47
32.0 TON	7.184.213,75	850,51	447,97	1.298,47	41,31	395,13	59,27	0,00	224,53	33,23	2.051,95
4.2 TON	1.947.109,81	230,51	121,41	351,92	41,31	107,09	16,06	0,00	19,60	2,90	538,89
3.0 TON	547.339,53	142,61	52,78	195,39	7,84	41,05	8,21	0,00	27,55	2,01	282,05
250 PCM	1.879.544,32	147,17	76,57	223,74	21,68	90,22	10,83	8,06	372,36	47,29	774,17
750 PCM	4.377.803,95	379,37	175,86	555,23	18,76	210,13	25,22	11,23	769,23	135,38	1.725,18
70 TON	23.338.001,75	1.511,93	767,90	2.279,83	116,11	1.050,21	315,06	0,00	637,07	193,03	4.591,31
30 TON	19.223.161,20	1.245,35	632,50	1.877,86	116,11	865,04	259,51	0,00	443,05	134,24	3.695,82
0.62 M3	17.908.290,53	1.626,96	716,33	2.343,29	95,56	1.164,04	291,01	0,00	225,42	65,37	4.184,69
1.25 M3	21.130.665,50	1.753,40	810,27	2.563,67	128,72	1373,49	343,37	0,00	486,49	231,08	5.126,82
0.55 M3	14.778.221,08	1.390,89	762,25	2.153,14	92,41	960,58	172,91	88,67	234,18	71,89	3.773,79
20X24	320.332,35	48,05	24,46	72,51	37,24	17,62	3,52	0,00	0,00	0,88	131,78
66 KVA	1.344.279,63	119,64	65,99	185,63	47,89	64,53	9,68	0,00	321,87	31,22	660,82
375 A	909.690,70	70,79	43,22	114,01	12,19	59,15	8,87	6,07	228,32	24,66	453,26
18 TON	13.921.121,40	1.177,73	472,32	1.650,05	82,74	626,45	77,68	185,61	276,21	80,10	2.978,85
4 POL	447.252,44	48,52	17,09	65,61	13,15	24,60	7,99	2,68	36,75	2,94	153,73
125 HP	11.361.199,53	785,35	371,28	1.151,64	36,34	545,34	119,43	115,29	324,47	59,70	2.357,20
150 HP	16.176.971,71	1.118,25	528,66	1.646,91	36,34	776,49	170,05	164,15	423,23	77,87	3.295,05
15.0 M3	31.464.107,47	2.197,24	1041,57	3.238,81	147,33	2.076,63	344,72	653,49	721,71	129,91	7.312,60
3.50 POL	3.913.915,05	503,22	100,64	603,86	114,96	332,68	33,27	0,00	0,00	16,63	1.101,41
0.64 M3	4.479.447,35	434,36	236,56	670,91	39,46	215,01	55,90	85,86	178,87	42,93	1.288,94
7 TON	2.898.929,99	255,11	142,31	397,42	27,93	130,45	19,57	0,00	111,67	13,07	700,11
30 KG	445.642,46	86,85	15,28	82,13	27,87	53,48	5,35	0,00	0,00	2,67	171,49
30 TON	1.554.972,35	137,62	63,30	200,91	25,90	74,64	14,93	109,71	0,00	3,73	429,82
80 HP	6.614.978,49	529,88	250,83	780,70	105,52	429,97	93,30	0,00	225,72	46,27	1.681,50
140 HP	14.124.139,88	1.131,38	535,56	1.666,94	105,52	918,07	199,22	0,00	395,01	80,98	3.365,74
335 HP	46.381.699,16	3.360,35	1.456,86	4.817,21	122,87	2.968,43	715,39	0,00	1.019,82	208,04	9.851,77
118 HP	4.116.450,53	549,94	194,89	744,83	58,24	267,57	40,14	81,44	315,41	54,57	1.562,20
2.66 M	596.658,59	71,60	31,59	103,19	29,26	17,90	11,17	7,96	0,00	0,89	170,37

Alfabeto das Dificuldades no Gerenciamento da Atividade de Manutenção

Este é o título da monografia apresentada por Claudio F. Ariza, quarta classificada no I Concurso SOBRATEMA de Monografias Técnicas. Confira.

Os serviços de manutenção industrial possuem 26 características que tornam complexo o seu gerenciamento na maioria das empresas brasileiras. São elas:

a) **Diversificação das Especialidades Envolvidas**

Este fato gera, em muitas empresas, uma cisão em nível gerencial ou nível departamental. Não raras vezes vemos departamento de manutenção x, y ou ainda, diversificação na gerência. A complexidade das atividades que diretamente reduz a eficácia, aumenta quando a administração se separa. Em nível de máquinas, equipamentos ou instalações, os conjuntos se interligam e há uma relação entre causas de manifestações, portanto a administração não pode cindir-se e ser competitiva.

b) **A Grande Diversidade de Serviços Diferentes**

É raro um mesmo trabalho de manutenção acontecer da mesma maneira. Um conjunto instalado em máquinas diferentes irá se comportar de forma diferente. O meio-ambiente e a exigência operacional interferem num serviço provocando mudanças. Difícilmente consegue-se relacionar o mesmo tempo para reparos que quase todos vêm como "iguais". Fornecer prazos, principalmente em trabalhos de curta duração, custa o descrédito pelo erro.

c) **Descentralização nas Intervenções**

A mão-de-obra operacional de manutenção frequentemente desloca-se até as máquinas, equipamentos e instalações. Por isso, a

manutenção tem profissionais diferentes, em ocasiões diferentes, atendendo a mesma máquina ou fato. Haveria muita ociosidade se o mesmo profissional tivesse de cuidar sempre do mesmo equipamento.

d) **Despadronização de Máquinas e Equipamentos**

Gera grande diversidade de serviços diferentes. Adquirir equipamentos similares de marcas diferentes, sem considerar o custo de conservação e operação, é muito comum. Porém, com a diversidade de marcas reduz-se a eficácia de atendimento e aumentam os custos de estoques de sobressalentes. A manutenção deve ser consultada antes da compra dos equipamentos.

e) **A Despadronização de Sobressalentes**

As exigências administrativas de se consultar 3 marcas, confundindo isto com fornecedores, provoca a despadronização fabril, de forma e qualidade, dos sobressalentes. Sem a sensibilidade dos adquirentes e o laboratório qualitativo de manutenção, a aquisição é pautada pelo preço de compra e não pelo de uso.

CS + CC + CAC + CAE

TVU

= CU

... quando CU for menor, teremos o melhor preço para a empresa.

CS - Custo da substituição; CC - Custo de compra; CAC - Custo administrativo de compra; CAE - Custo administrativo de estoque e armazenamento; TVU - Tempo de vida útil do componente e CU - Custo de utilização.

f) A Despadronização das Instalações

É comum vermos instalações diferentes na mesma área ou em áreas diferentes da mesma empresa. A intervenção nas instalações devem ser feitas segundo normas internas da empresa. Assim, evita-se estoques muito diversificados e a desfamiliarização com os mesmos.

g) Mão-de-obra Qualificada de Baixo Nível no Conhecimento Técnico

Existem muitos profissionais práticos com pouco ou nenhum embasamento teórico. Faltam escolas para atender a esta necessidade. Sem base teórica, as ações de manutenção se tornam inseguras ou de pouca vida útil. A segurança do próprio profissional, de terceiros e das máquinas fica seriamente comprometida.

h) A Grande Flutuação no Volume de Serviços

O volume de serviços flutua entre picos e vales que dificultam o balanceamento da mão-de-obra para atendimento, sem que haja ociosidade. Planos de MP, estabelecimento de prioridades móveis de atendimento e instrumentos de administração podem resolver o problema. Mas é difícil.

i) A Baixa Qualificação Operacional

Implica em baixa produtividade, queda da qualidade do produto, crescimento dos níveis de manutenção, redução do tempo de vida útil do patrimônio e baixos níveis de segurança pessoal e material. Treinamento é uma saída, mas nem sempre aceita pela gerência da operação específica que teme a caracterização de subordinação. O importante é que os objetivos de médio e longo prazo também sejam atingidos.

j) Local Próprio para Atividades

Via de regra, os lugares que sobram na empresa acabam destinados à manutenção. Racionalizar o espaço de trabalho gera maior produtividade através da redução dos movimentos ociosos.

k) Segurança Material e Humana

Na manutenção, o fator mais interferente no resultado é a mão-de-obra. Por isso, o treinamento para reduzir riscos humanos e materiais é muito importante. Regras de segurança devem ser conhecidas, respeitadas e recicladas periodicamente. Este é um assunto prioritário para a gerência.

l) Ferramental Inadequado ou Insuficiente

A conservação de equipamentos, instalações etc., bem como sua disponibilidade, depende das técnicas e ferramental utilizados. Geralmente o setor contábil não entende a importância deste fato, mas um bom ferramental pode fazer a diferença entre uma correção ineficiente e a prevenção eficaz.

m) Dificuldade no Controle da Mão-de-Obra

As atividades de manutenção são muito diversificadas, distribuindo-se em várias máquinas e setores, o que dificulta o controle da mão-de-obra. Para se obter bons resultados é necessário montar um sistema com alto nível de precisão.

n) Supervisão Dificultada

Por ser uma atividade descentralizada, a manutenção oferece muitos obstáculos à supervisão técnica, administrativa e disciplinar e, portanto, o número de subordinados para cada líder deve ser menor do que em outras atividades. Esta é outra característica de manutenção que dificulta seu gerenciamento.

o) Baixa Valorização da Atividade no Complexo Produtivo

Ao desvalorizar a manutenção, os administradores se esquecem de que todos os materiais do planeta sofrem desgastes que, no caso das máquinas, provocam defeitos, quebras e paradas. Cabe à manutenção reduzi-los preventivamente, aumentar a vida útil dos equipamentos, ajustar a disponibilidade com controle preventivo e melhorar a qualidade produtiva através de equipamentos em "plena forma", que gerem custos menores e aumentam a qualidade.

p) Dificuldades na Comparação de Índices

O clima, a mão-de-obra operacional, os hábitos e costumes, a mão-de-obra de manutenção, enfim, toda a cultura da empresa influem nos seus resultados, bem como a cultura da região em que ela atua. Portanto, fica muito difícil ter índices comparativos e de referência para atividades que são realizadas em condições tão diferentes.

q) Dificuldades no Controle de Desempenho

O desempenho da manutenção depende da qualidade da mão-de-obra, do material e seu estoque e do ferramental. É preciso controlar as disponibilidades, a segurança, a qualidade, o tempo de vida útil do equipamento, o custo da manutenção, as operações subjacentes a ela e seu material e ferramental.

r) Falta de Cooperação do Usuário de Serviços de Manutenção

Tirar do equipamento a mais alta produção instantânea, leva o patrimônio, máquinas e instalação ao descarte em curto prazo. Quando o equipamento pára, a manutenção é responsabilizada, gera-se altos custos, perdas com lucro cessante e a cobrança sistemática induz a serviços malfeitos. Deve haver um consenso entre os departamentos de manutenção e de operação para que os equipamentos sejam usados corretamente.

s) A Não Confiabilidade nos Planos de MP

Solicitação de recursos extras, pouca técnica da engenharia de manutenção, poucos estudos seletivos e muitas paradas por interferência da mão-de-obra são fatores que levam a administração a desconfiar da MP. É necessário estruturar corretamente a MP e entender que seus resultados aparecem a médio e longo prazo. MP é um conjunto de ações, pesquisas, observação e análise que evita interferências desnecessárias.

t) A Complexidade da Organização para Atendimento

Para a manutenção ser eficaz em um complexo industrial é preciso haver organização. O treinamento, as características de mão-de-obra, o plano de carreira profissional devem se somar a um organograma completo que atenda às complexidades e diferenciações, buscando a melhor qualidade ao menor custo.

u) A Falta de Respeito na Determinação de Prioridade de Atendimento

Tudo tem urgência quando se trata de colocar um equipamento para funcionar. A falta de prioridades nos objetivos globais da empresa redundam em serviços de má qualidade, pouca durabilidade e muitos outros problemas. É necessário ordenar as atividades; do contrário, a empresa pagará por picos e vales de utilização da mão-de-obra e materiais. A implantação do TPM é uma boa forma de reduzir tais percalços.

v) Orçamentos Dificultados pela Flutuação Operacional

A manutenção deve montar um sistema orçamentário que leve em conta as oscilações e problemas que surgem no uso dos equipamentos. Determinados equipamentos exigem uma reforma geral periódica e é bom lembrar que custos de instalações não são

custos de MP. A direção técnica deve ser conscientizada sobre estes fatos.

w) Política de Custos Dificultada por Necessidade de Detalhamento

O detalhamento orçamentário pode gerar chutes e, conseqüentemente, perda de tempo em cumprir uma meta irreal. Uma política de orçamentos globais, divididos unicamente em 2 partes - material e mão-de-obra - e proporcional à operacionalização de cada centro de custo, é o ideal a aplicar.

x) Gestão de Estoque Feita para Atender Situação Genérica e Não à Manutenção

As regras de suporte de compra, estoque, armazenagem e controle de suprimentos são impostos em forma, gênero e grau para a manutenção. E é a manutenção que se responsabiliza pela aplicação de um material malcuidado. A classificação de estoque deve ser atribuição do usuário: sua qualidade, aplicação, forma de estocar, a crítica do estoque, a priorização, o sistema de inspeção e condições similares.

y) Falta de um Sistema Específico de Controle

O controle das atividades de manutenção se divide em 2 características essenciais: a econômica, em primeiro plano, e a técnica, em segundo. Na característica econômica, devem ser, verificados os custos diretos e os ocultos através da mão-de-obra, material e insumos, seja em máquinas, equipamentos e instalações nas situações de corretiva, preventiva, instalações, montagens, reformas e similares, tendo em conta a natureza de trabalho, causas, demanda etc.

z) Baixa Valorização Política/Administrativa da Gerência Perante os Demais Departamentos

Por ser complexa, específica, ter o resultado proporcional à qualidade da mão-de-obra e do material, por não ter índices e métodos específicos, a manutenção é dominada por poucos e incompreendida por muitos. Não pode ser copiada pois é uma atividade peculiar à cada empresa, e que pode ser a diferença entre o sucesso e o fracasso de um empreendimento.

Claudio F. Ariza, diretor da Padrão Ariza Ltda., ex-presidente da SOBRATEMA e autor de 5 livros técnicos pela Editora McGraw-Hill do Brasil.

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 6ª até a 10ª classificação o prêmio é um ano de assinatura de Manutenção & Tecnologia.

As monografias devem chegar à redação de M&T até o dia 11 de outubro de 1993.

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

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 DE ENGENHARIA

na Construção Civil.

Maiores informações pelo tel.: (011) 549-7766

Setembro

O Engenheiro como Gerente; Receituário Agrônomico; Curso de Perícias em Ações de Meio-Ambiente; Instalações Hidráulicas; Código de Edificações; Projeto Estrutural Progressivos de Residências; Prática de Obra IV - Organização e Gerência de Obra; Concreto na Obra; Projeto e Execução de Sistemas de Aterramento; Edifícios Inteligentes; Produtividade, Qualidade na Construção Civil.

Outubro

Em Busca da Eficácia; Princípios de Defesa Sanitária; Curso Prático de Engenharia de Avaliações; Instalações Elétricas; Proteção Contra Descargas Atmosféricas; Manutenção de Cabines Primárias; Marketing Geral; Marketing para Empresas de Engenharia; Produtividade, Qualidade

IMAM

Setembro

Atendimento na Linha de Frente; KAIZEN nas Áreas Administrativas; Qualidade e Produtividade Administrativa; Qualidade em Serviços; APG's - Administração Participativa em Pequenos Grupos; Auditorias em Sistemas de Qualidade; Autocontrole pelo Método Poka-Yoka; Avaliação, Desenvolvimento e Certificação da Qualidade para Fornecedores; Células de Manufatura; CEP - Controle Estatístico de Processo; Garantia da Qualidade em Sistemas de Produção.

Outubro

Benchmarking (Marcos Referenciais); Clientes - Fornecedores Internos; Gestão da Qualidade e Produtividade.

Maiores informações pelo tel.: (011) 277.91.88.

PADRÃO ARIZA

Setembro

Capacitação Operacional para Supervisores; Formação e Conscientização de Cipeiros; Gerência de Custos de Manutenção; Comandos Elétricos Avançados I; Motivação e Criatividade; Refrigeração e Ar-Condicionado para Mecânicos; Segurança em Trabalhos com Eletricidade; Supervisores de Manutenção; Manutenção Produtiva Total.

Outubro

Administração, Manuseio e Estocagem de Materiais; Inspeção e Manutenção de Circuitos CA; Leitura e Interpretação de Desenho Mecânico; Manutenção Elétrica; Metrologia Mecânica; Recuperação de Transmissões para Máquinas e Equipamentos.

Maiores informações pelo tel.: (011) 458.17.00.

PRODUTOS DE PRIMEIRO MUNDO FABRICADOS NO BRASIL.

SCANIA - A ÚLTIMA PALAVRA EM CAMINHÕES PESADOS.



A Scania fabrica a mais completa linha de caminhões pesados e extra-pesados. Sua avançada tecnologia garante aos caminhões Scania rentabilidade máxima - como veículo e como investimento. Com faixas de potência a partir de 310 cv, a Scania tem em sua linha o mais potente caminhão do Brasil: 450 cv.

SCANIA

SEMPRE JUNTO DO CLIENTE

Oficina
Tecnologia a favor do meio ambiente - Os veículos Scania estão em conformidade com o PROCONVE.

ANÁLISE DE LUBRIFICANTES

**Manutenção Preditiva/Preventiva
Mediante análise sistemática
do Lubrificante**

- Diagnóstico precoce dos desgastes e defeitos
- Otimização e Adequação de Períodos de Troca
- Especificação de Lubrificantes para aplicações específicas
- Acompanhamento gráfico e computadorizado de desempenho mecânico da frota.



S.O.S.



**E.P. ENGENHARIA
DO PROCESSO**

Rua Claudino Barbosa, 650 - Guarulhos
Tel.: 913-1577 - São Paulo

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

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.

NOTAS

SCANIA

Para atender às necessidades do mercado náutico em relação a embarcações de alta performance, de 42 a 60 pés, e lanchas "off-shore", a Scania do Brasil lançou um novo motor marítimo de 675 hp de potência a 2.100 rpm. Sua principal característica é oferecer a menor relação peso/potência dentro da classe a que pertence: 1,96 kg/hp. Tal característica favorece a realização de cruzeiros marítimos em alta velocidade. O lançamento deste motor ocorre seis meses depois de sua apresentação na Suécia, o que confirma a filosofia da empresa de manter-se atualizada frente às novidades dos países europeus.

ABIMAQ/ SINDIMAQ

"A indústria de bens de capital mecânicos deverá encerrar o ano de 1993 com um resultado pelo menos

10% superior ao registrado em 1992". Esta é a opinião de Sérgio Magalhães, presidente da Abimaq/Sindimaq - Associação Brasileira de Máquinas e Sindicato Nacional de Máquinas -, baseada no fechamento dos números do primeiro quadrimestre do ano. Magalhães ainda ressaltou que há uma tendência de crescimento na produção do setor. No mês de abril, por exemplo, os fabricantes de equipamentos hidráulicos aumentaram a produção em 23% e os de componentes mecânicos em 9%. As exportações também alcançaram resultados positivos: cresceram 18% em relação ao ano passado, número que é o dobro do previsto pela Abimaq/Sindimaq.

SOBRATEMA I

Dia 31 de agosto, às 19h30, a SOBRATEMA reunirá novamente seus associados no Grande auditório do Instituto de Engenharia, em São Paulo, para uma discussão

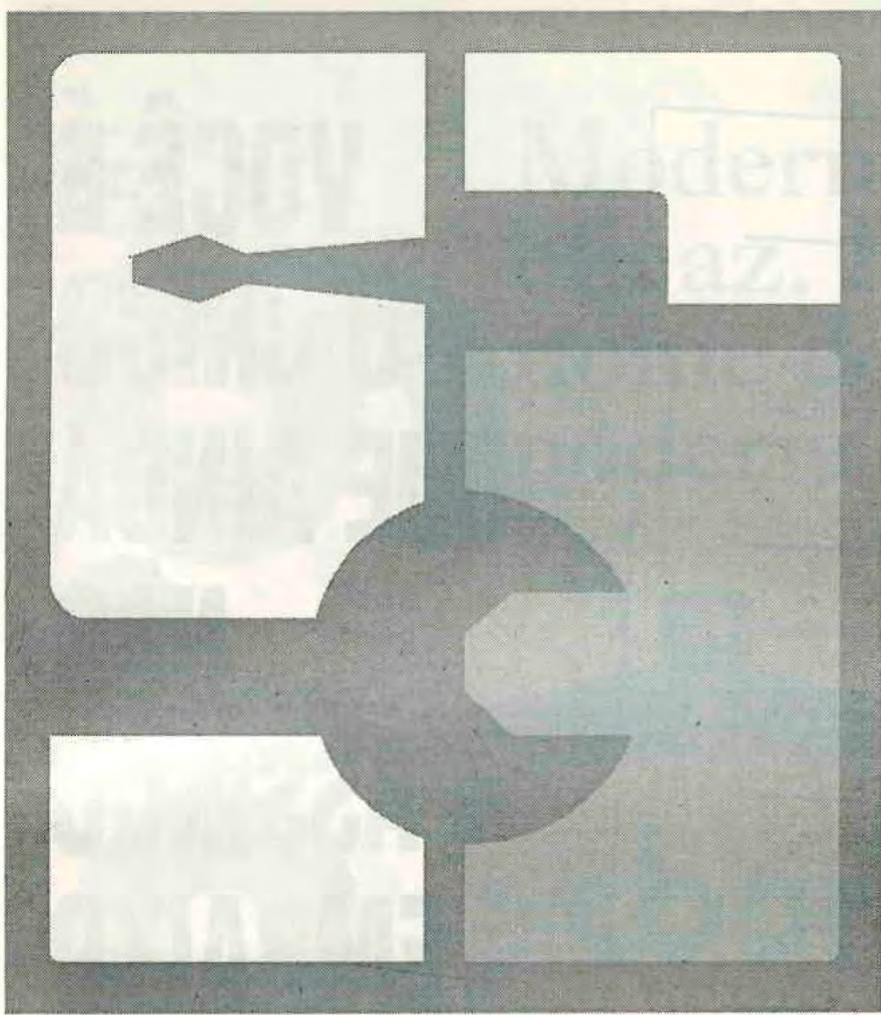
sobre material rodante: seleção, manutenção e recuperação. O tema será exposto por uma mesa-redonda composta de vários profissionais ligados à área de equipamentos e após a exposição haverá um debate com a participação de todos os presentes. O Instituto de Engenharia fica à avenida Dr. Dante Pazzanese, 120 - Vila Mariana. Maiores informações podem ser obtidas pelo telefone (011) 549 7261/573 9582.

SOBRATEMA II

O V Seminário SOBRATEMA já está definido. Ele acontecerá nos dias 21 e 22 de outubro, nas instalações da Caterpillar, em Piracicaba. No dia 21, quinta-feira, às 20h30, o evento será aberto oficialmente com um coquetel seguido de jantar para os participantes. No dia seguinte, a programação começa às 8 horas. ●

Variação de Índices Econômicos e Preços

ITEM	MAIO/93	VARIAÇÃO NO MÊS	VARIAÇÃO NO ANO	ÚLTIMOS 12 MESES
Índice Geral de Preços (FGV) disp int	406148,35	32,27	252,98	1501,14
Equipamento nacional	379821,17	28,61	252,13	1466,19
Equipamento estrangeiro	334508,35	25,95	253,35	1408,94
Máquinas e equipamentos industriais	304540,95	31,85	246,27	1407,07
Máquinas agrícolas	425858,74	28,77	264,23	1399,75
Veículos para transporte pesado	384571,42	31,70	240,79	1533,27
Terraplenagem rodoviária	292040,41	32,22	237,24	1320,30
Pavimentação	346431,95	33,38	221,82	1313,72
Túneis ferroviários	400375,11	30,44	235,66	1340,98
Edificações	344329,04	40,60	279,51	1490,74
Mão-de-obra de administração	299433,82	18,25	198,76	1326,75
Mão-de-obra especializada	339345,81	26,03	214,92	1357,75
Pneus	777051,34	30,96	245,91	1667,22
Óleo diesel	483559,04	32,68	190,27	1415,03
Gasolina	374379,41	31,90	248,46	1333,32
Lubrificantes e graxas	802753,06	27,26	250,30	1747,02
Materiais para perfuração	249812,38	21,75	159,11	898,91
Eletrodos	752967,05	28,55	250,77	1509,34
Ferro, aço e derivados	366177,64	29,86	263,39	1458,16
Explosivos	592493,01	27,54	221,56	1600,10
US Dollar	36888,40	30,49	233,32	1311,81

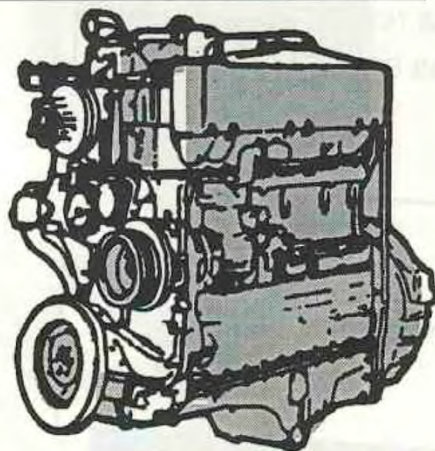


SOBRATEMA



São Paulo Detroit Allison
Motores e Transmissões Ltda.

- ▶ Peças para Motores
CUMMINS E DETROIT
- ▶ Distribuidor Exclusivo
KORODY-COLYER (USA)
subsidiária SKF
- ▶ Qualidade Internacional
- ▶ Garantia de 1 ano
- ▶ Preços Competitivos



KORODY-COLYER[®]

NOVOS ASSOCIADOS

ALVIDE MOREIRA NEVES FILHO
MIGUEL L AZEVEDO
MANOEL VITOR SOARES
JOSÉ PABLO GARCIA VILLAS BOAS
LÉLIO DENTE RIBEIRO
GILBERTO MONTTIN FILHO
RICARDO GUIMARÃES FERREIRA DE SOUZA
PEDRO PINHO SANTANA
GILTO D'ALCANTARA SOUSA
JOSÉ FRANCISCO CRAZIANO
CIRO LUNA CAMARGO BARROS
VENILTON FERREIRA VAZ
RONALDO JESUS DOS PASSOS
ANTÔNIO CLAUDIO VITTI
ANTÔNIO CARLOS R. SANCHES
NEWMAC EQUIPAMENTOS E CONSTRUÇÕES
LTDA.
MÁRCIO C. BATISTA DA SILVA
JOSÉ GERALDO M. CORRÊA
MANOEL ROSÁRIO DE LIMA
AMADEU RIGHI
A. S. LUCIANO

VOCE É O ÚNICO QUE AINDA NÃO ASSINOU EMBAIXO

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:
 em casa na empresa

____/____/____
Data

Assinatura

Você não quer ficar por fora de todas as novidades do mundo da manutenção, não é mesmo?

Então assine a revista Manutenção & Tecnologia e fique sócio da SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Manutenção, uma entidade que visa promover a troca de informações entre os profissionais do setor.

Além desta revista, a SOBRATEMA realiza seminários, cursos, palestras e outros eventos. Tudo para sua atualização profissional. Vamos lá. Não perca mais tempo: preencha este cupom e assine embaixo.

Preencha este cupom e mande para: SOBRATEMA - Av. Três Andradas, 723 - Osasco - SP - CEP 06250
Taxa de Inscrição e segunda semestralidade de 1993:

Pessoa Física: Cr\$ 700.000,00 - Pessoa Jurídica: Cr\$ 3.000.000,00. Aguarde a cobrança bancária



SOBRATEMA

Moderno, confiável e eficaz. Realmente, o nome do produto não poderia ser outro.



Com tantas qualidades, o filtro de combustível e separador de água Picborg só podia mesmo levar o nome da empresa que o fabrica: Picborg Brasil. Através de um sistema de bobina de papel diferenciado, Picborg consegue uma filtragem mais apurada, que otimiza o aproveitamento do óleo diesel e beneficia os mecanismos do motor. Lógico que sua máquina, seja ela leve ou pesada, terá um desempenho melhor e mais econômico sem as impurezas e água que costumam prejudicar o seu funcionamento.

Se a Picborg Brasil se preocupou em fazer um produto digno de receber o seu próprio nome, por que você não aproveita e usa um equipamento à altura de suas metas?

picborg Brasil
LTDA

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

