

Revista

M&T

Manutenção & Tecnologia

Nº93 - Fev/Mar - 2006 - www.sobratema.org.br



Soldagem - Parte II
**Um item que requer
muita atenção**

Soldadura - Parte II

Una operación que requiere mucho cuidado

Manutenção
**O uso correto dos
óleos lubrificantes**

Mantenimiento

El uso correcto de los aceites lubricantes

Correias transportadoras
**Manutenção pode
ampliar vida útil**

Cintas transportadoras

Mantenimiento extiende la vida útil

RECUPERAÇÃO DAS RODOVIAS BRASILEIRAS
**Restabelecimento da
trafegabilidade e segurança**

Rehabilitación de las carreteras brasileñas

Restablecimiento de la traficabilidad y la seguridad

**PEÇAS
CATERPILLAR
SEMINOVAS**



O MAIOR ESTOQUE DE PEÇAS SEMINOVAS CATERPILLAR DO BRASIL AO ALCANCE DAS SUAS MÃOS.

A CURIPEÇAS tem a maior variedade de peças seminovas para todos os tipos de máquinas Caterpillar. E você não precisa sair do lugar para comprovar isso. É só ligar para **0800 703 2874** ou visitar nosso site: www.curipeças.com.br. Entregamos para todo o Brasil, inclusive por SEDEX. Não perca tempo ligue para a CURIPEÇAS. A maneira mais fácil de encontrar a peça certa para sua máquina Caterpillar.



www.
curipeças
.com.br

LIGAÇÃO GRATUITA 2874
0800 703 CURI

Rua Cel. Antonio Ricardo dos Santos, 1833 - Curitiba/PR - Tel.: (41) 3271-2302

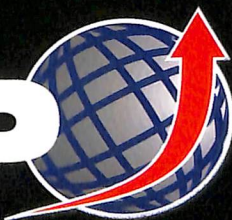
CURIPEÇAS



O ESPÍRITO EMPREENDEDOR DO HOMEM CONSTRUINDO
SUA EVOLUÇÃO ATRAVÉS DO CONHECIMENTO E DA TECNOLOGIA.

M&T EXP

TECNOLOGIA E CONHECIMENTO NA ENGENHARIA DA CONSTRUÇÃO



A MAIOR FEIRA DE EQUIPAMENTOS DA AMÉRICA LATINA

6ª FEIRA INTERNACIONAL DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO
4ª FEIRA INTERNACIONAL DE EQUIPAMENTOS PARA MINERAÇÃO

6 A 10 DE JUNHO DE 2006

CENTRO DE EXPOSIÇÕES IMIGRANTES - SÃO PAULO - SP - BRASIL

**PRÓXIMA EDIÇÃO
SOMENTE EM 2009!**

SETORES DA FEIRA

CONSTRUÇÃO

- Equipamentos para instalação de obras
- Equipamentos para terraplanagem
- Equipamentos para concretagem
- Equipamentos para pavimentação
- Equipamentos para perfuração em rocha
- Equipamentos de perfuração e corte de concreto
- Equipamentos de britagem
- Equipamentos de compactação
- Equipamentos de ar comprimido
- Equipamentos para dosagem, mistura e transporte de concreto
- Guindastes e similares
- Caminhões e implementos
- Fôrmas, escoramentos, elevadores e andaimes
- Plataformas aéreas de trabalho
- Peças e componentes
- Construções metálicas e modulares
- Martelos e rompedores
- Sondas
- Bombas de concreto
- Instrumentos para topografia e medição
- Material rodante e implementos para máquinas
- Cabines
- Pneus
- Motores, escovas e proteções
- Transmissões e sistemas hidráulicos
- Aparatos de testes
- Sistemas para combustíveis e lubrificantes
- Sistemas de comunicação e segurança

MINERAÇÃO

- Engenharia de minas
- Prospecção geológica
- Equipamentos de topografia e medição
- Equipamentos de perfuração
- Equipamentos de manuseio e transporte (solo e rocha)
- Mineração subterrânea, a céu aberto e pedreiras

CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO

- Serviços (aluguel, remanufatura, logística)
- Instituições governamentais
- Instituições financeiras, seguradoras e associações
- Distribuidores, revendedores, importadores, exportadores e agentes
- Pesquisadores, universitários, escolas técnicas e de engenharia
- Informática, softwares e hardwares
- Publicações técnicas

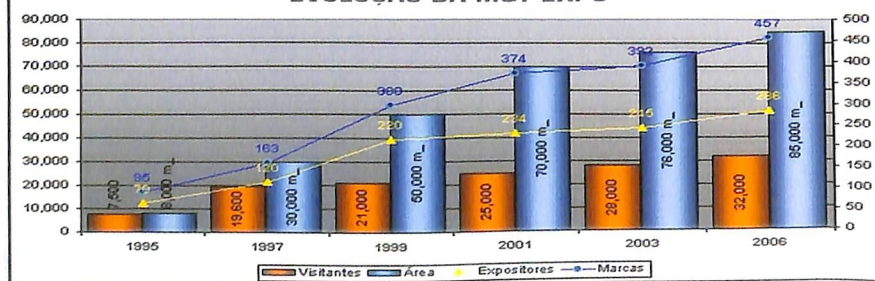
EXCELÊNCIA EM EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO



Empresários, dirigentes e profissionais das áreas da construção e da mineração têm um encontro marcado na M&T Expo 2006, de 6 a 10 de junho próximo, em São Paulo. Consolidado como o principal evento de negócios do setor realizado na América Latina, a M&T Expo oferece aos seus visitantes a maior vitrine de tecnologias, máquinas e equipamentos, nacionais e internacionais, para a construção e a mineração. Confira neste folheto a relação parcial das empresas expositoras. Nunca como antes, os avanços tecnológicos foram tão importantes para garantir a lucratividade e a competitividade das empresas construtoras e mineradoras, desde a formulação dos projetos e a escolha dos equipamentos, do gerenciamento operacional à execução das obras. Muitas dessas novas tecnologias estarão presentes na M&T Expo 2006. Não perca essa oportunidade de conhecer o que há de mais atual em termos de máquinas para escavação, movimentação e transporte de materiais, além dos mais avançados serviços e produtos para o setor. Lembre-se, a próxima M&T Expo somente ocorrerá em 2009.



EVOLUÇÃO DA M&T EXPO





O ESPÍRITO EMPREENDEDOR DO HOMEM CONSTRUINDO SUA EVOLUÇÃO ATRAVÉS DO CONHECIMENTO E DA TECNOLOGIA.

EXPOSITORES PRESENTES NA FEIRA -

ABC VENTILATIONS SYSTEMS // AB CONVERSORES // AGR PASSINI // AQUAMEC // APOLO CJA // AR BRASIL // ARCA RETENEDORES // AST - CEMENTECH // ATLAS COPCO // BALNIF - MATADOR // BAPI // BAUER // BELGO // BETONMAC // BERCO // BIZA // BORRACHA DO BRASIL // BOSCH REXROTH // BOZZA // BRASSINTER // BREMEN // BS TUBOS // CARAJÁS // CARBONELL // CARMIX // CASA DAS CRUZETAS // CASA DOS TRATORES // CASQUEL // CATERPILLAR // CIA DOS TRATORES // CIBER // CLÓ ZIRONI // CNH LATIN AMERICA // COMINGERSOLL // COMETTO AGR // CONISHI // CONSTRUCTORES EM REVISTA // COPEX // CRANESMART // CRANE CARE // CRANE CREDIT // CSM // CTPX // CUMMINS BRASIL // DANA SOH // DEUTZ // DIESEKO // DUOMAG // DUROPEMA // DYNAPAC // DWIDAG // EATON FLUID POWER // EATON / AEROQUIP / VICKERS / CHARL-LYNN / BOSTON / WATERSCHIED / WEATHERHEAD / HIDROLINE // ECOPLAN // ELSA // ENGEPAR // ENGEPEÇAS // ENGENHAGENS S.F. // EQUIP // ESTE // EXIMPORT // EXPO HORMIGON (CHILE) // FAIRFIELD // FERQUIN // FLYGT // FP DIESEL // GASCOM // GENIE BRASIL // GEOMECCANICA // GOODYEAR // GRADALL // GROVE CRANES // HÄNY AG // HAULOTTE // HARDOX // HERCULES BULLDOG // HERRENKNECHT // HIDRAU TORQUE // HIDRODINÂMICA // HIRSHMANN AUTOMATION // HOLEMAKER // OBECK - BRASIL // HYDAC // HYUNDAI // HW TRATORES // IAGÁ // IHC DO BRASIL // IMPERADOR MET. // BOMBAS ANDRADE // INDECO // INFOMINE // INTERSTATE-McBee // INTERNORMEN // ITALPARTS // ITALTRACTOR LANDRONI // ITC SUÍÇA // JAB CO // JCB // JLG // JORNAL DA CONSTRUÇÃO // JOMAQ // JSI-ROCKTOOLS // KAIQBÁ // KOMATSU // KRINGS INTERNATIONAL // KTR // KUBOTA // LIEBHERR // LULL // MACHBERT // MADAL PALFINGER // MAGNUS HIDRÁULICA // MANITOWOC CRANES // MAQUI // MAQUINA SOLO // MARRUCCI // MASA // MC-FILTROS // MECAN // MEDAL // METISA // METALÚRGICA CURTI // METSO MINERALS // MICHELIN // MILLS FORMAS E ESC. // MILLS RENTAL // MINIBOOSTER // MINUSA // MICROEIXOS // MOLDMIX // MULTQUIP // MUNDIALTRACTOR // MZK COMÉRCIO DE PEÇAS // NISSEN // NORS EQUIPAMENTOS // NOVAK & GOUVEIA // O'CUATRO // ODRAUDE TRATORPEÇAS // PALMARES // PARKER HANNIFIN // PAVONI TRATOR PEÇAS // PERFIL // PETROTEC // PINGON // PIRACICABA ELETRODIESEL // PORTICO REAL // POTAIN TOWER CRANES // PROCATER // PROFAB // PRÓ-ELETRO // PRÓMÁQUINAS // PROTON PRIMUS // PRUDENTRATOR // PUTZMEISTER // PVE - DIESEKO // PW-HIDROPNEUMÁTICA // RANDON VEÍCULOS // RECOMAFE // RECOMAR // RETIFORT // REV. AIMGM (MÉXICO) // REV. AREA MINERA (CHILE) // REV. ACTIVIDAD MINERA (ARGENTINA) // REV. PANORAMA MINERO (ARGENTINA) // REV. CONSTRUCCIÓN/MINERIA PAN-AMERICANA (USA) // REV. HORIZONTE MINERO (PERU) // REV. MINERANDINA (PERU) // REV. APELMAT/SELEMAT // REV. BRASIL MINERAL // REV. EAE MÁQUINAS // REV. ENGENHARIA // REV. MAQUINARIA // REV. MAQUINARIA Y EQUIPO // REV. O EMPREITEIRO // REV. PAINEL DE COMPRAS MUNICIPAIS // REV. RUMBO MINERO (PERU) // REV. ELO // REVERA // REVELAM // ROBRASA // ROCSOLO // ROMANELLI // ROSSETTI // SANJIN // SANTIAGO & CINTRA // SAUER-DANFOSS // SCANIA // SCHWING // SDLG // SEVILHA // SOPEMA // SICAL // SIDRASUL // SIGHT GPS // SITI // SINTO BRASIL // SOLIDEAL // SKYTRAK // SOLODRILL // SOMASA // SONDEQ // SOTENCO // SSAB // SULPEÇAS // TBM // TEC-BRÁZ // TECNINDER PAMPARANÁ // TECSIS // TECHNOQUIP // TEREX LATIN AMERICA // TERRAMAR // THORCO // TOPAC // TORNIBRAS // TRATORGEL // TRIPLE-L // TRIEX // TURBO SERVICE BRASIL // TYROLIT // ULMA BRASIL // UNITEC // VERDÉS // VERION // VOLKSWAGEN // VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT LATIN AMERICA // WACKER // WEB MOLAS // WELDOX // WERBERMT // WILLTEC // WIRTH // WOLF METALÚRGICA // WORLD CENTER // YANMAR

* Confirmados até 11/04/06

Participe do Encontro Latino-Americano da Construção e Mineração - ELACOM - O evento congregará a realização de mais de 20 Congressos, Seminários, Palestras Técnicas e Conferências Temáticas. A programação dos eventos aborda desde palestras sobre o mercado e projetos de novas obras previstas para ocorrer no Brasil e na América Latina até as novas e revolucionárias técnicas de manutenção de equipamentos.

EVENTOS/PROMOTORES

Seminário sobre Operação de Rodovias
(7 jun. - 9h/12h30)
Promotor: **ABCR**

1º Seminário de Segurança com Guindastes do Mercosul
(7 e 8 jun. - 9h/17h)
Promotor: **IBC /Sindipesa**

Atualização, novas tendências e equipamentos modernos em obras de túneis
(8 jun. - 14h/18h)
Promotor: **CBT**

Uma Contribuição para melhoria da Infra-Estrutura de Transportes
(8 jun. - 8h/12h)
Promotor: **ABPV**

Mercado de Locação de Equipamentos para Terraplanagem
(7 jun. - 14h/16h)
Promotor: **APELMAT**

Concreto dosado em central conforme as Normas Brasileiras
(8 jun. - 9h/12h)
Promotor: **ABESC**

1º Encontro de Mineração do Estado de São Paulo
(7 jun. - 9h/18h)
Promotor: **ANEPAC**

Escaneamento 3D a Laser Aplicado à Construção Civil
(8 jun. - 14h/15h30)
Promotor: **Santiago & Cintra**

Tecnologia GPS Aplicada ao Controle Tridimensional de Máquinas
(8 jun. - 15h30/17h)
Promotor: **Topcon**

Operações de lavra em minas de grande porte: o exemplo Carajás
(9 jun. - 9h/12h)
Promotor: **Companhia Vale do Rio Doce**

Discussão Decreto 46921 da Prefeitura Municipal de São Paulo, sobre a recomendação do uso de Métodos Não Destrutivos, MND e sua obrigação, além das recomendações e exigências de repavimentação.
(6 jun. - 13h/17h)
Promotor: **ABRATT**

Seminário Brasileiro de Locadores de Equipamentos para Construção - ALUGAR
(9 jun. - 9h/18h)
Promotor: **ALEC**

Pavimentação, Manutenção, Novas Tecnologias e Mercado da Construção
(7 e 8 jun. - 9h/13h)
Promotor: **Sobratema**

1º Seminário Referência Latino-Americana em Infra-Estrutura
(7 e 8 jun. - 12h/19h)
Promotor: **CG/LA Infrastructure**

Press Conference - Bauma
(7 jun. - 14h/18h)
Promotor: **Câmara Brasil-Alemanha**

2º Congresso de Segurança da Indústria de Explosivos Cíveis
(9 jun. - 9h/18h)
Promotor: **Sindex**

Peak Performance
(7 jun. - 14h/18h)
Promotor: **Microsoft**

Acompanhe a programação do ELACOM e informe-se sobre como fazer a sua inscrição através do site www.mtexpo.com.br



Site oficial: www.mtxpo.com.br

Centro de Exposições Imigrantes:

Rod. dos Imigrantes, km 1,5 (acesso via Av. Bandeirantes)

Acesso via metrô:

Linha 1 Azul – Estação Jabaquara - Haverá serviço gratuito de vans para o Pavilhão

Horário de funcionamento: De terça a sexta, das 13h às 20h, no sábado, das 9h às 17h

Estacionamento: Capacidade para 4.200 veículos – Preço: R\$15,00 por dia

Entradas:

- **Norte** - Jardim Botânico: Acesso via Av. Bandeirantes, Vladuto Lajomar Baleeiro sentido Jardim Botânico e retorno à direita na Rua dos Etruscos, em frente ao portão principal do Jardim Botânico.
- **Sul** - Acesso via Av. Bandeirantes, Rodovia dos Imigrantes, retorno à direita pelo Vladuto Matheus Torioni, sentido Secretaria de Agricultura.

Ingressos: Gratuitos, mediante credenciamento no site ou diretamente no cadastramento instalado nas entradas da feira.

Alimentação: Haverá uma Praça de Alimentação para atendimento aos visitantes.



O Programa Bem-Vindo traz com exclusividade ofertas de hospedagem, passagens aéreas e serviços com muita comodidade e economia aos visitantes e expositores de fora de São Paulo.

- Descontos em hotéis e passagens aéreas
- Reservas em restaurantes e teatros
- Serviços de traslados: Hotel - Feira - Hotel
- Tours: Guarujá, Campos do Jordão, Rio de Janeiro, São Paulo Night & Day

Para mais informações, acesse o site www.almx.com.br ou ligue: (11) 3035-1000

ASSOCIAÇÕES E ENTIDADES INTERNACIONAIS E NACIONAIS QUE APÓIAM A M&T EXPO

INTERNACIONAIS - ANMOPYC / SMOPYC (SPAIN) // ASOCIACIÓN PERUANA DE CAMINOS (PERU) // CECE - COMITÉ EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO EUROPEU (BELGIUM) // AEM / CONEXPO-CON / AGG (USA) // US DEPARTMENT OF COMMERCE // ICE / COMAMOTER / UCOMESA (ITALY) // SAMOTER (ITALY) // BAUMA (CHINA) // BAUMA (GERMANY) // AHK (GERMANY) // JCMA // CEMA // CONET (JAPAN) // KOCEMA // CONEX (KOREA) // CHINA NATIONAL CONSTRUCTION MACHINERY CORP. // 8th BICES (CHINA) // BAI BUILDERS ASSOCIATIONS OF INDIA

NACIONAIS - ABCP // ABCR // ABDIB // ABCIC // ABECORTEL // ABEF // ABEMI // ABESC // ABGE // ABIMAQ // ABNT // ABPV // ABRATT // ABS // ADTP // ALEC // ANEOR // ANEPAC // ANFIR // APELMAT // APEOP // APM // ARB // CB-18 // CBPM // CODEMIG // COMIG // CREA-SP // DNPM // IBRAÇON // IBRAM // EXÉRCITO BRASILEIRO // IE // SAE BRASIL // SEBRAE-SP // SENAI-SP // SICEPOT-MG // SINDIAREIA // SINDIPEÇAS // SINDIPEDRAS // SINDIPESA // SINDEXX // SINDLUB // SINDUSCON-SP // SINICESP

realização



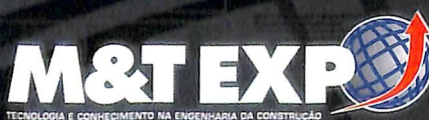
organização



apoio



afiliada à



“Tapa-buraco” bilionário

Um dos mais sérios problemas da infra-estrutura brasileira é o estado de conservação das rodovias, desde o sul até o norte, em praticamente todos os estados da nação. Esta edição da Revista M&T procurou levar até o leitor um raio-x dos investimentos dos governos federal, estaduais e da iniciativa privada (concessionárias). Nos últimos anos, mais de 50 mil quilômetros de estradas em 24 Estados e no Distrito Federal foram recuperadas. Para executar as necessárias obras, foram consumidos cerca de R\$ 14 bilhões, movimentando dezenas de construtoras e empresas fornecedoras de insumos e serviços.

Enquanto vários caminhões atolam carregados de soja no trajeto entre o centro oeste e o norte-nordeste do Brasil, a nação vê suas rodovias já asfaltadas se transformarem num gigantesco canteiro de obras. Seria estranha tamanha movimentação, não fosse 2006 o ano das eleições para presidente e governador, além da renovação de deputados federais e senadores. Construtoras e fabricantes de equipamentos para construção pesada aproveitaram a onda de obras rodoviárias para ampliar sua venda de serviços e produtos.

“Bacheo” por miles de millones

Uno de los problemas de infraestructura más serios del Brasil es el estado de conservación de las carreteras y autopistas de todos los estados del país. Esta edición de la Revista M&T se propone presentar al lector un análisis a fondo de las inversiones del gobierno nacional, de las administraciones de los estados y del sector privado (concesionarias) en este rubro. A lo largo de los últimos años, se han recuperado más de 50.000 kilómetros de carreteras de 24 estados y del Distrito Federal. La ejecución de las obras necesarias consumió aproximadamente 14.000 millones de reales, y movilizó decenas de empresas constructoras, proveedoras de insumos y prestadoras de servicios.

Mientras muchos camiones cargados de soja se empujaban en el recorrido entre el centro oeste y el norte-nordeste del Brasil, el país ve cómo sus carreteras asfaltadas se transforman en gigantescos obradores. Parecería extraño semejante movimiento, si no se tuviera en cuenta que durante el 2006 habrá elecciones para presidente y gobernadores, además de para renovar el congreso nacional. Las empresas constructoras y los fabricantes de maquinaria para la construcción pesada aprovecharon la avalancha de obras viales para ampliar la venta de sus servicios y productos.

En este número de M&T mostraremos también el uso de las cintas transportadoras en las minas, que, la mayor parte de las veces, constituyen una alternativa de costo más bajo en comparación con el acarreo del mineral en camiones hasta las trituradoras. El artículo publicado en la M&T analiza las opciones disponibles, tales como los conjuntos de correas transportadoras fijas y las trituradoras y correas transportadoras autopropulsadas.

Las páginas de este número también presentan los más modernos y eficaces programas informáticos de gestión del mantenimiento de flotas de máquinas. Los ejecutivos de las empresas fabricantes explican las principales funciones de los programas y la racionalización de cada fase del mantenimiento.

También en el campo del mantenimiento, los lectores tendrán oportunidad de informarse sobre las prácticas correctas que deben aplicarse al usar aceites lubricantes: cómo cambiar el aceite, qué aceite usar en cada caso, cómo desechar el aceite quemado sin agredir al medio ambiente, son algunas de las recomendaciones que incluye el reportaje.

Cumpliendo fielmente su papel de informar y prestar servicios a los lectores, la Revista M&T se mantiene en sintonía con la vanguardia del mercado del mantenimiento y la tecnología de la maquinaria para la construcción y la minería.

Disfrútela.

Neste número também trataremos da utilização de correias transportadoras em mineradoras, na maioria das vezes uma opção de menor custo frente ao transporte de minérios por caminhões até os britadores. A reportagem da M&T analisa as opções existentes, tais como os conjuntos de correias transportadoras fixas e os britadores e correias transportadoras móveis (autopropelidos).

As páginas deste número também abordam o que há de mais moderno e eficaz em softwares para gestão da manutenção de frotas de equipamentos. As principais funções dos programas e a racionalização de cada fase da manutenção são explicadas pelos executivos das empresas fabricantes.

Ainda no campo da manutenção, os leitores poderão se informar sobre as corretas práticas para uso de óleos lubrificantes: como proceder às trocas, que óleos utilizar, como fazer o descarte sem agredir o meio ambiente são algumas das dicas que a reportagem traz.

Fiel ao seu papel de levar informação e prestar serviços aos leitores, a Revista M&T mantém a sintonia com a vanguarda do mercado da manutenção e tecnologia para equipamentos de construção e mineração.

Boa leitura!



Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção

Diretoria Executiva e

Endereço para correspondência:

Av. Francisco Matarazzo, 404
- cj. 401 - Água Branca
São Paulo (SP) - CEP 05001-000

Tel.: (55 11) 3662-4159 - Fax: (55 11) 3662-2192

Comitê Executivo

- Presidente: Afonso Celso Legaspe Mamede
- Vice-Presidente: Benito Francisco Bottino
- Vice-Presidente: Carlos Fugazzola Pimenta
- Vice-Presidente: Ivan Montenegro de Menezes
- Vice-Presidente: Jader Fraga dos Santos
- Vice-Presidente: Jonny Altstadt
- Vice-Presidente: Lédio Augusto Vidotti
- Vice-Presidente: Luiz Carlos de Andrade Furtado
- Vice-Presidente: Mário Sussumu Hamaoka
- Vice-Presidente: Múcio Aurélio Pereira de Mattos
- Vice-Presidente: Octávio Carvalho Lacombe

Diretoria Técnica

- Augusto Paes de Azevedo (Caterpillar) - Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás / ALEC) - César Schmidt (Liebherr)
- Christopher Ian Podgorski (Scania) - Edson R. Del Moro (Engepar) - Eduardo M. Oliveira (Santiago e Cintra)
- Egberto Rosa Campos (Sersil) - Eurimilson João Daniel (Escad) - Franz Treu (Atlas Copco) - Gilberto Leal Costa
- Gino Raniero Cucchiari (CNH) - João Lázaro Malde Jr. (CCCC) - João Ney P. Colagrossi (Metso) - Luis Afonso Pasquotto (Cummins) - Luis Gustavo Pereira (Tracbel)
- Marcos Bardella (Brasif) - Mario Humberto Marques (Andrade Gutierrez) - Nathanael P. Ribeiro Jr (Multieixo / Randon) - Nelson Costábile Barros (Constran) - Paulo Gama (Goodyear) - Paulo Lancerotti (Sotreq) - Perminio A. Maia de Amorim Neto (Getefer) - Ramon Nunes Vasquez (Mills) - Silvimar Fernandes Reis (Galvão Engenharia)
- Valdemar Shinhiti Suguri (Komatsu) - Vicente Bernardes - Vicente Cracasso (Equisul) - Yoshio Kawakami

Diretor Regional

- Petrônio de Freitas Fenelon (MG)
- VPS Engenharia e Estudos
- Wilson de A. Meister (PR)
- Ivai Engenharia de Obras S/A
- Jose Luis P. Vicentini (BA)
- Terrabrás Terraplanagem do Brasil S/A
- Laércio de F. Aguiar (PR)
- Construtora Queiroz Galvão S/A
- Antonio Almeida Pinto (CE)
- Construtora Queiroz Galvão S/A

Revista M&T - Conselho Editorial

Presidente: Lédio Augusto Vidotti

Membros: Benito F. Bottino, César A. C. Schmidt, Cláudio Schmidt, Eduardo M. Oliveira, Gino R. Cucchiari, Leonilson Rossi, Luiz C. de A. Furtado, Rosa B. Moraes, Mário H. Marques, Agnaldo Lopes, Paulo O. Auler Neto, Perminio A. M. de Amorim Neto, Pedro Luiz Giavina Bianchi, Silvimar F. Reis.

Gerente Geral: Hugo José Ribas Branco
Produção Gráfica: DSGE

Jornalista responsável: José Oswaldo Cardoso - MTB: 19117-SP

Traduções: Maria Del Carmen Galíndez
Publicidade: Sylvio Vazzoler

A Revista M&T - Manutenção & Tecnologia é uma publicação dedicada à tecnologia, gerenciamento, manutenção e custos de equipamentos. As opiniões e comentários de seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições da diretoria da SOBRATEMA.

Tiragem: 10.000 exemplares. Circulação: Brasil, América Latina e USA. Periodicidade: bimestral.

Nossa Capa: Divulgação



Mamede é empossado presidente

Afonso Mamede assume a presidência de Sobratema

Cerimônia de posse é marcada por discurso otimista com relação aos investimentos do próximo governo em infra-estrutura
El acto de toma de posesión se centró en un discurso optimista con respecto a las inversiones del próximo gobierno en infraestructura

12

Recuperação das rodovias brasileiras
Rehabilitación de las carreteras brasileñas

Bilhões de reais são investidos pelos governos na melhoria de estradas no Brasil e construtoras aplicam novas técnicas construtivas
Los gobiernos invierten miles de millones de reales en la rehabilitación de las carreteras de Brasil y las empresas aplican nuevas técnicas constructivas



14



Soldagem – Parte II
Soldadura – Parte II

Nesta edição, a continuação da reportagem sobre soldagem, iniciada na M&T 92, abordando os detalhes do processo de soldagem e as questões de segurança relacionadas
En esta edición, la continuación del artículo sobre soldadura en el que se muestran los detalles del proceso de soldadura y de los procedimientos de seguridad

28



Óleos lubrificantes Aceites lubricantes

Especialistas apontam como funciona a lubrificação eficiente, mostram as piores práticas e indicam os exemplos positivos em manutenção

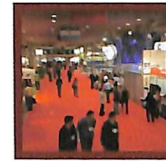
Los especialistas explican cómo funciona una lubricación eficiente, muestran las peores prácticas y citan los mejores ejemplos de servicios de mantenimiento

32

M&T Expo 2006 se aproxima Se aproxima la M&T Expo 2006

Evento cresce em tamanho, na influência latino-americana e meta é bater recorde de público visitante durante os cinco dias da exposição

Feria crece en todos los aspectos y la meta es superar su récord de público visitante durante los cinco días de la exposición



40



Correias transportadoras Cintas transportadoras

Transportadores de correias fazem a movimentação nas pedreiras a baixo custo, mas manutenção é fundamental para garantir vida útil mais longa

Las cintas transportadoras conducen el material de canteras y minas a bajo costo, por ese motivo, es fundamental realizar un buen mantenimiento para extenderles la vida útil

46

Sobratema vai à Índia Sobratema va a la India

Estande da M&T Expo 2006 na feira indiana de tecnologia e materiais de construção desperta interesse dos visitantes

El stand de la M&T Expo 2006 en la feria hindú de tecnología y materiales de construcción despierta el interés de los visitantes



60

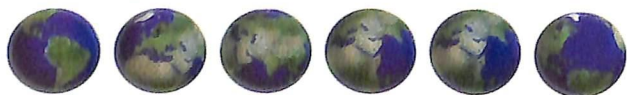
SEÇÕES SECCIONES

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Notas Notas | 08 |
| Workshop Sobratema 2006 Workshop Sobratema 2006 | 51 |
| Gerenciamento de Manutenção La gestión del mantenimiento | 52 |
| Tabela de Custos Tabla de costos | |
| Confira as estimativas de custo de horário de 18 equipamentos Verifique las estimaciones de costo por hora de 18 equipos | 58 |
| Espaço Aberto Espacio Abierto | |
| Liebherr inicia fabricação de escavadeira R 994 Litronic no Brasil Liebherr inicia la fabricación de la excavadora R 994 Litronic en Brasil | 62 |

Quem diria, o gigante mundial ainda está em fase de crescimento!

A TEREX não pára de expandir
sua estrutura por toda a América Latina.

IMAGINE THE POWER



TEREX. Movimentando negócios ao redor do mundo.

Ligu
0800 70 4364



A **TEREX** é tão grande que mesmo antes de desembarcar na América Latina todo mundo já conhecia a força da sua tecnologia. Afinal, há mais de 50 anos ela vem movimentando negócios em todo o planeta, fabricando uma enorme variedade de produtos nas áreas de construção, guindastes, plataformas aéreas, mineração e construção de estradas. Mas a **TEREX** não pára de crescer, e continua ampliando sua estrutura de suporte técnico e apoio aos produtos que comercializa. E agora, ao integrar suas operações através da **Genie** na América Latina, ela criou uma nova identidade corporativa: a **TEREX LATIN AMERICA**, que passou a administrar todos os negócios do grupo no continente latino-americano. É com esta vontade de crescer ainda mais que a **TEREX**, que já é a terceira maior fabricante mundial de equipamentos para construção em volume de faturamento, está ampliando a sua capacidade de atendimento e a cobertura dos seus produtos por toda a América Latina. Se você quer conhecer a variedade de produtos e a estrutura de assistência técnica que a **TEREX LATIN AMERICA** tem para oferecer, visite o portal www.terexla.com. Você vai se surpreender!

Ou acesse:
www.terexla.com

 **TEREX**
Latin America



Guindaste de 250 t da Terex vai operar na Mineração Maracá, em Novo Horizonte (GO)

Guindaste de 250 t chega ao Brasil

A Mineração Maracá, controlada pela empresa canadense Yamana Gold Inc., acaba de receber um guindaste all-terrain, modelo AC-250-1, com capacidade de 250 toneladas, fabricado pela alemã Terex Demag. O equipamento comprado será inicialmente operado por empresas de instalação em serviços de montagem da infra-estrutura do projeto e posteriormente passará para operação da própria mina que o utilizará para manutenções gerais. A Mineração Maracá está localizada próxima a cidade de Novo Horizonte, no noroeste do Estado de Goiás a aproximadamente 350km de Goiânia. O guindaste foi vendido e será assistido pela Brasif Máquinas, distribuidor exclusivo da Terex Guindastes para este território.

Minas Gerais compra 139 máquinas Case



Retroescavadeiras Case em MG serão utilizadas por prefeituras do estado.

O governo do Estado de Minas Gerais adquiriu 139 retroescavadeiras Case 580L para modernizar a frota de máquinas das prefeituras mineiras. A aquisição faz parte do Fundo Máquinas para o Desenvolvimento (Fundomaq). Sessenta e quatro máquinas já foram entregues até o momento, em cerimônias públicas realizadas em fevereiro, em Belo Horizonte, e em março nas cidades mineiras de Ubá, Janaúba e Capelinha, com a presença dos prefeitos das cidades beneficiadas. As outras 75 unidades serão entregues até abril.

As retroescavadeiras 580L da Case estão sendo fornecidas através da Brasif, concessionária nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Espírito Santo, Distrito Federal e Rio de Janeiro. A filial mineira venceu a concorrência para a venda das máquinas e de prestação de serviço de manutenção preventiva dos equipamentos.

A Case e a Brasif também estão fazendo o treinamento de operadores para esses equipamentos. Cada prefeitura deve inscrever dois operadores por máquina e os treinamentos tiveram início em fevereiro no Campo de Demonstração da empresa em Sarzedo (MG).

Seminário de segurança com guindastes no Mercosul

O Instituto Brasil-Canadá de Treinamentos de Operadores em Guindaste e Transportes (IBC), em parceria com o Sindicato Nacional das Empresas de Transporte e Movimentação de Cargas Pesadas e Excepcionais (Sindipesa), realiza nos dias 07 e 08 de junho de 2006, o I Seminário de Segurança com Guindastes do Mercosul. O evento ocorrerá no Salão Carnaúba – Mezanino do Restaurante/Coffee no Centro de Exposições Imigrantes em São Paulo, simultâneo à Feira M&T Expo 2006.

O objetivo desse seminário é preencher uma lacuna no cenário brasileiro e no Mercosul, unindo as principais empresas e fabricantes que utilizam serviços em movimentação de cargas pesadas, para trocar informações, novidades sobre segurança, e demais aspectos que envolvem manuseio de guindastes, pórticos e guias. Estarão reunidas as principais empresas nacionais e internacionais envolvidas com a movimentação e içamento de cargas e equipamentos. Maiores informações no IBC através dos fones (11) 4146-9821 e (11) 4146-9770.

JCB 940 é utilizada na extração de ardósia em MG

Divulgação/JCB

Empilhadeira JCB RTFL 940: funções também de pá carregadeira com garfos



A empresa Mineração Teresina Bahia, baseada em Curvelo (MG), adquiriu a Empilhadeira Todo Terreno RTFL 940 para auxiliar no processo de extração e transporte de blocos de ardósia nas minas daquele estado. O equipamento une as funcionalidades de uma empilhadeira industrial e de uma pá carregadeira com garfos. "Normalmente a empresa utilizava pá carregadeiras com garfos para remover os blocos de ardósia e movimentá-los no pátio e na serraria. Com a JCB 940 é possível efetuar estas operações com mais facilidade e maior economia de combustível", afirmou Marcílio Reis, gerente geral da Mineração Teresina Bahia.

Por meio de testes realizados pela Lark – distribuidor da JCB – constatou-se que a Empilhadeira Todo Terreno RTFL 940 consome cerca de 3,5 litros de diesel por hora enquanto uma pá carregadeira empregada no mesmo trabalho chega a utilizar até 16 litros, ou seja, o equipamento da JCB consome quatro vezes menos combustível, fato que impacta de forma significativa na lucratividade da operação.

A JCB 940 está presente em diversos outros estados do Brasil, como Rio Grande do Sul, Paraná e Acre, na maioria das vezes utilizada em transporte de madeira.

Durante a M&T Expo – evento de construção e mineração que acontece de 6 a 10 de junho em São Paulo – a JCB trará ao público mais informações e demonstrações de seus lançamentos e produtos, entre eles a JCB 940.

Pirelli demonstra alta tecnologia em pneu agrícola

A Pirelli acaba de participar da feira tecnológica Agrishow COMIGO, realizada no início de abril no Centro Tecnológico COMIGO (CTC), em Rio Verde (GO). A empresa, apresentou sua linha de pneus agrícolas desenvolvidos para diferentes aplicações a partir da mais avançada tecnologia. Por meio de sua unidade de negócios Agro & OTR, desenvolve uma gama completa de pneus para veículos agrícolas, fora-estrada (mineração, construção civil) e industriais (empilhadeiras), além de câmaras e protetores de pneus. As unidades fabris localizadas em Gravataí (RS) e Santo André (SP) são responsáveis pela produção mundial do Grupo Pwra o segmento Agro, equipando veículos trator, colheitadeira, pivô de irrigação, carreta agrícola, implemento, pulverizador, microtrator e microcultivador. São linhas de pneus trativos, destinados a eixos de máquinas e implementos que necessitam de tração e direcionais, compatíveis com eixos livres de máquinas e implementos.

REF. 137

TÔ FELIZ... COMPREI UMA TV NOVA, PRA MINHA AVÓ!

E O QUE VOCÊ VAI FAZER COM A VELHA?

COM A MINHA AVÓ?!

NÃO, COM A TELEVISÃO VELHA.

ENTRE NO SITE DO PORTAL DA JUDA, DOE A TV PARA UMA INSTITUIÇÃO... VOCÊ FICARÁ MAIS FELIZ AINDA.

BOA, CHICÃO!

Doe pra ser feliz

www.portaldajuda.org.br



Entre o Diagonal e o Radial, a Goodyear



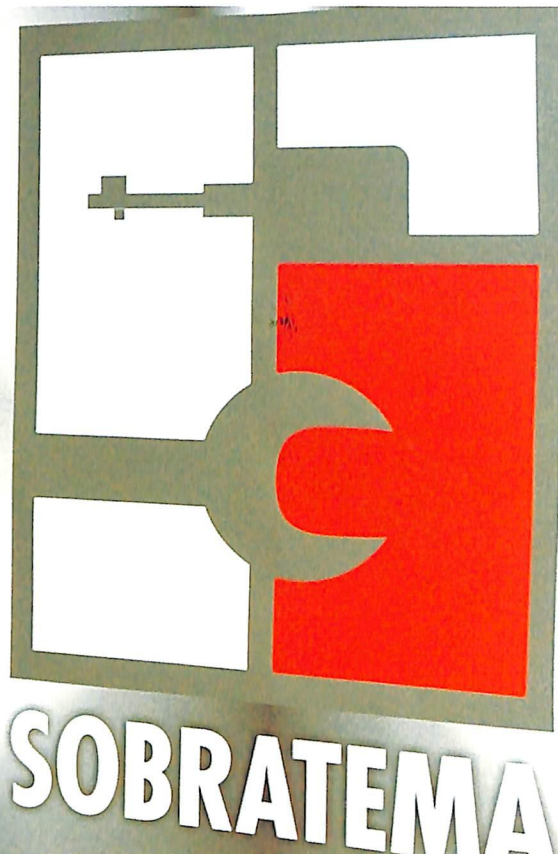
A Goodyear tem a mais completa linha de pneus do segmento fora-de-estrada porque é a única a fabricar no Brasil tanto os pneus diagonais como os radiais de aço. Além disso, você conta com assistência técnica diferenciada, com a melhor prestação de serviço no segmento. Fique do lado do mais forte. Exija o melhor pneu fora-de-estrada. Goodyear. Superando limites.

ica com os dois.



SAC 0800 016 16 54
www.goodyear.com.br

NAS ASAS DA
GOODYEAR



MAMEDE É EMPOSSADO PRESIDENTE

REF. 102

Cerimônia de posse é marcada por discurso otimista com relação aos investimentos do próximo governo em infra-estrutura

Por: Rodrigo Conceição

Durante cerimônia realizada no dia 29 de março, no Hotel Intercontinental, em São Paulo, o engenheiro e diretor da Construtora Norberto Odebrecht, Afonso Celso Legaspe Mamede, assumiu a presidência da Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção (Sobratema).

Com a presença dos principais executivos dos setores de mineração e construção do País, além de toda a diretoria executiva e membros da diretoria técnica da entidade, o evento consagrou o início dos dois anos de mandato de Mamede.

Durante esse período, o executivo apostará na ampliação do quadro de associados da Sobratema, no crescimento da revista

M&T e numa maior participação de expositores latino-americanos na M&T Expo, atualmente a quinta maior feira de infra-estrutura e equipamentos para mineração e construção do mundo.

O depoimento de posse de Mamede apontou para o mercado promissor que os fabricantes de máquinas e equipamentos para mineração e construção encontrarão daqui para frente. "Estou convencido de que o próximo governo federal não fechará os olhos para a infra-estrutura do Brasil, sabendo da precariedade em saneamento básico que temos. Isso, conseqüentemente, acarretará em grandes obras e grandes investimentos para o setor", disse.

Afonso Mamede assume a presidência de Sobratema

El Ing. Afonso Mamede, director de la Constructora Odebrecht, tomó posesión como presidente de Sobratema el 29 de marzo próximo pasado, en una ceremonia que tuvo lugar en el Hotel Intercontinental de São Paulo. La celebración, que contó con la presencia de los principales ejecutivos de los sectores de la construcción y minería del Brasil, y de la que participaron todos los directores ejecutivos y la gran mayoría de los directores técnicos de la sociedad, marcó el inicio del mandato de dos años de la nueva administración. Entre los planes del nuevo presidente para este

período se encuentra la ampliación de la membresía de Sobratema, el crecimiento de la revista M&T y el aumento de la participación de los expositores latinoamericanos en la M&T Expo, que ocupa en este momento el quinto lugar entre las ferias dedicadas a la infraestructura y a la maquinaria para la construcción y minería más importantes del mundo.

En su discurso de toma de posesión, el nuevo presidente de Sobratema describió el mercado propulsor que los fabricantes de maquinaria para la construcción y minería encontrarán de ahora en adelante. "Estoy seguro de que el próximo gobierno federal no descuidará la infraestructura del Brasil, dada la precariedad del saneamiento básico del país. En consecuencia, el sector se verá beneficiado por grandes obras e importantes inversiones", dijo.

Esta afirmación del Ing. Mamede está basada también en otros hechos. Uno de ellos, fue la declaración del Banco Mundial que, el día anterior al de la ceremonia de toma de posesión en la presidencia de Sobratema, durante una conferencia en Washington, decidió que concentrará más recursos en grandes obras de infraestructura a ser implementadas en los países en vías de desarrollo. "Los principales inversores del mundo ya están en el Brasil esperando la reglamentación y la contraparte del gobierno para la ejecución de obras de infraestructura. Todos sabemos que no falta dinero para buenas obras", declaró.

"La inversión en infraestructura es indispensable para que el país crezca y las empresas constructoras y mineras están preparadas para enfrentar esta nueva jornada", afirmó el Ing. Mamede, que hizo notar, además, que Sobratema censó las empresas constructoras y mineras del Brasil y registró 118 000 empresas. "Hay empresas constructoras instaladas en casi todas las ciudades del país, justamente para responder a la gran demanda de saneamiento básico que se hace sentir. Será con orientación a esa coyuntura propulsora que ejerceré la función de presidente de Sobratema a lo largo de los próximos dos años", dijo en la conclusión de su discurso.



Afonso Mamede: demanda por obras de saneamento traz cenário "propulsor" para obras

O presidente da Sobratema tem um bom fundamento para sua declaração. No dia anterior ao da cerimônia de posse, o Banco Mundial declarou que decidiu, durante conferência em Washington, que haverá maior concentração por sua parte em grandes obras de infraestrutura nos países em desenvolvimento. "E os principais investidores mundiais já estão no Brasil, à espera da regulamentação e dos investimentos por parte do governo em obras de infraestrutura. Todos nós sabemos que não há falta de dinheiro para boas obras", declarou.

"Investimento em infra-estrutura é

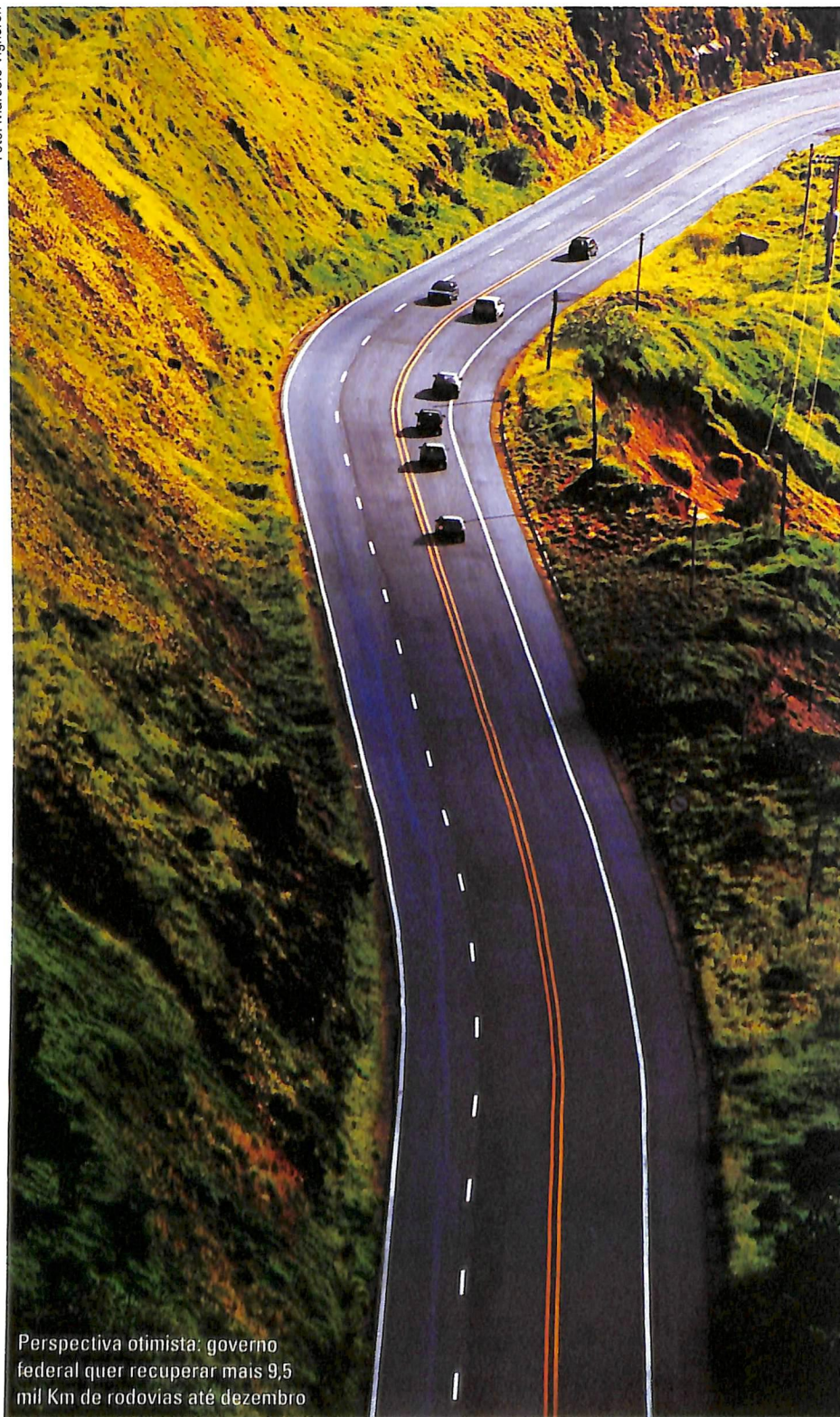
indispensável para o crescimento do País e as construtoras e mineradoras estão preparadas para essa nova jornada", disse Mamede. Ele salientou que a Sobratema fez o recadastramento das construtoras e mineradoras do Brasil, contabilizando 118 mil empresas. "Temos construtoras em quase todas as cidades, justamente para atender a enorme demanda de saneamento básico que temos. Será com a orientação desse cenário propulsor que exercerei a função de presidente da Sobratema nos próximos dois anos", finalizou. 📌



Líder: Mamede conversa com executivos do setor durante coquetel da posse

RESTABELECIMENTO DA TRAFEGABILIDADE E SEGURANÇA

Foto: Marcelo Vigneron



Perspectiva otimista: governo federal quer recuperar mais 9,5 mil Km de rodovias até dezembro

Bilhões de reais são investidos pelos governos na melhoria de estradas no Brasil e construtoras aplicam novas técnicas construtivas

Por: J. Oswaldo Cardoso

Um país de dimensões continentais como o Brasil, cujos governos desde a década de 30 optaram pelo transporte rodoviário, precisa de uma política de construção e conservação de rodovias que invariavelmente significa investimento vultoso, dificilmente disponível na totalidade necessária.

De acordo como o Ministério dos Transportes, desde 2003 foram recuperados 8,5 mil quilômetros de rodovias em todo Brasil, com investimentos de R\$ 4,1 bilhões. Até o final de 2006, o governo federal trabalha com a perspectiva de recuperar mais 9,5 mil quilômetros de rodovias, a um custo estimado de R\$ 2 bilhões.

Restablecimiento de la traficabilidad y la seguridad

Los gobiernos invierten miles de millones de reales en la rehabilitación de carreteras de Brasil y las empresas aplican nuevas técnicas constructivas

Un país como el Brasil, que cuenta con una gran extensión territorial y cuyos gobiernos optaron en la década de 1930 impulsar el transporte vial, desarrolla una política de construcción y conservación de carreteras que requiere generalmente cuantiosas inversiones, difíciles asumir.

Foto: Marcelo Vigneron



Conservação de rodovias:
São Paulo ficou com
apenas R\$ 4,46 milhões

A intenção do atual governo é recuperar, até o final deste ano, mais 15 mil quilômetros de rodovias – já sob contrato – a um custo estimado de R\$ 6 bilhões. Outros 26 mil quilômetros passam por obras de conservação, enquanto mil quilômetros de rodovias estão sendo construídos ou duplicados.

De acuerdo con el Ministerio de los Transportes, desde 2003 se han rehabilitado 8 500 kilómetros de carretera, lo que ha demandado una inversión de aproximadamente 4 100 millones de reales. Se estima que hasta fines de 2006 el gobierno federal rehabilitará más 9 500 kilómetros de carreteras, a un costo aproximado de 2 000 millones de reales.

DISTRIBUIÇÃO DE RECURSOS PARA RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS FEDERAIS

| Estados | Valor (em R\$) |
|---------------------|----------------|
| Alagoas | 5,46 milhões |
| Amazonas | 7,28 milhões |
| Bahia | 18,77 milhões |
| Ceará | 4,36 milhões |
| Distrito Federal | 1,73 milhão |
| Espírito Santo | 6,67 milhões |
| Goiás | 24,78 milhões |
| Maranhão | 24,78 milhões |
| Mato Grosso | 2,43 milhões |
| Mato Grosso do Sul | 7,91 milhões |
| Minas Gerais | 68 milhões |
| Pará | 6,60 milhões |
| Paraíba | 8,84 milhões |
| Pernambuco | 7,71 milhões |
| Piauí | 2,85 milhões |
| Paraná | 21 milhões |
| Rio de Janeiro | 43,58 milhões |
| Rio Grande do Norte | 9,66 milhões |
| Rio Grande do Sul | 13,13 milhões |
| Rondônia | 7,91 milhões |
| Roraima | 11 milhões |
| Santa Catarina | 10,66 milhões |
| São Paulo | 4,46 milhões |
| Sergipe | 2,18 milhões |
| Tocantins | 870 mil |



Equipamento do batalhão de engenharia do Exército: esforço de guerra

Foto: Divulgação /Ciber

Outro trabalho do Ministério é o Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança nas Estradas (PETSE), mais conhecido como “tapa-buraco”, iniciado em 9 de janeiro de 2006, com manutenção de 26,5 mil quilômetros de rodovias em 24 estados e no Distrito Federal. Os investimentos do PETSE somam R\$ 440 milhões. O Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT) contabiliza R\$ 14 bilhões em contratos de obras e serviços de infra-estrutura em andamento e alguns já concluídos.

Mais obras em MG

Dentre os estados que receberão maior volume de recursos no PETSE, estão Minas, Rio de Janeiro, Goiás e Maranhão. No final do ano passado, os ministros dos Transportes, Alfredo Nascimento, e do Planejamento, Paulo Bernardo, anunciaram os investimentos na recuperação das rodovias federais. Apenas os estados do Acre e Amapá não foram contemplados com o programa. Segundo o ministro

dos Transportes, o objetivo do governo é “restabelecer a integridade física e as condições de trafegabilidade e segurança para os usuários nas rodovias integrantes do Sistema Nacional de Viação”.

O ministro disse ainda que, além de operações de tapa-buracos, o programa prevê a recomposição de pequenos segmentos contínuos de asfalto, fregagem e recapeamento de pequenos trechos, restauração de pavimentos, recuperação de obras de arte especiais, restauração de sinalização horizontal e restauração de placas e pontes.

A distribuição das verbas entre os estados não foi equitativa (vide quadro 1). Minas Gerais, cujo território possui a maior malha rodoviária do Brasil, ficará com R\$ 68 milhões, enquanto o Rio de Janeiro receberá R\$ 43,58 milhões, Goiás e Maranhão ficarão com R\$ 24,78 milhões e São Paulo com apenas 4,46 milhões para investimentos em rodovias federais.

Além de possuir o maior número

El actual gobierno se propone rehabilitar, hasta fines del corriente año, una extensión de aproximadamente 15 000 kilómetros, que ya están bajo contrato, y para tanto invertirá unos 6 000 millones de reales; y, además, adjudicó contratos para obras de mantenimiento y conservación de 26 000 kilómetros, y de construcción y modernización de otros 1 000 kilómetros de carreteras a diversas empresas de construcción.

El Ministerio puso en marcha el “Programa de emergencia de obras de trafabilidad y seguridad en las carreteras” (PETSE, sigla en portugués), más conocido como “tapa baches”, el 9 de enero de 2006, con el objetivo de realizar obras de mantenimiento en 26 500 kilómetros de carreteras, situadas en 24 estados y en el Distrito Federal. Las inversiones del PETSE han alcanzado la suma de 440 millones de reales. El Departamento Nacional de Infraestructura de Transportes (DNIT) ha otorgado 14 000 millones de reales en contratos de obras y servicios de infraestructura.



**“CLARO QUE EU PRECISO
DE MÁQUINAS
RESISTENTES.
É UM TRABALHO DURO”**



As máquinas Volvo podem trabalhar períodos longos sem precisar parar para abastecer. Elas conseguem ficar mais de 250 horas trabalhando sem parar. E ainda contam com um revendedor Volvo que está 24 horas por dia pronto para te dar qualquer tipo de assistência e que também não vai parar até você estar feliz. Com mais tempo para trabalhar, a Volvo nunca vai te decepcionar.

MORE CARE. BUILT IN.

Faça um teste com um Volvo - procure o distribuidor mais próximo em www.volvoce.com

VOLVO

OBRAS RECENTES DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS REALIZADAS PELA EGESA

| NOME DA RODOVIA | CONTRATANTE | CIDADE | TIPO DE RECUPERAÇÃO | TÉRMINO DA OBRA | QUANT. DE QUILOM. |
|-------------------------------|-------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|
| BR-040/MG | DNIT | Três Marias | Restauração da pista existente, padrão CREMA - Contrato de Reabilitação e Manutenção de Rodovia - concessão não onerosa por 5 anos | JAN/2007 | 424,0 km |
| BR-040/MG | DNIT | Barbacena | Duplicação e restauração da pista existente. | FINAL DE 2006 | 28,8 km |
| BR-116/MG | DNIT | Padre Paraíso | Restauração da pista existente. | FINAL DE 2006 | 54,2 km |
| BR-265/MG | DNIT | São João Del Rey | Restauração da pista existente. | FINAL DE 2006 | 54,8 km |
| BR-381/MG | DNIT | Bom Jesus do Amparo | Execução dos serviços de Revitalização do Pavimento com Adequações Geométricas | FINAL DE 2006 | 126,5 km |
| BR-267/MG | DNIT | Juiz de Fora | Execução das obras emergenciais de recuperação em rodovias | ABR/2006 | 181,7 km |
| BR-267/MG | DNIT | Bom Jardim de Minas | Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança nas Estradas – PETSE | JUL/2006 | 109,1 km |
| BR-265/MG | DNIT | Nepomuceno | Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança nas Estradas – PETSE | JUL/2006 | 94,6 km |
| BR-040/MG | DNIT | Barbacena | Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança nas Estradas – PETSE | JUL/2006 | 210,1 km |
| BR-499/MG | DNIT | Cabamgú | Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança nas Estradas – PETSE | JUL/2006 | 14,9 km |
| BR-265/MG | DNIT | São João Del Rey | Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança nas Estradas – PETSE | JUL/2006 | 59,1 km |
| BR-153/GO | DNIT | Itumbiara | Duplicação e restauração da pista existente | MAR/2006 | 41,67 km |
| BR-040/GO/DF | DNIT | Luziânia | Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança nas Estradas – PETSE | JUL/2006 | 157,3 km |
| TO-336 | DERTINS | Tupirama | Restauração da pista existente | JUL/2006 | 39,0 km |
| SP-300 - Rod. Marechal Rondon | DER/SP | Bauru | Restauração da pista existente | DEZ/2004 | 31,0 km |
| SP-294 | DER/SP | Tupã | Restauração da pista existente | ABR/2006 | 44,62 km |



Building a better future
Global Leader

www.hyundai-ce.com



Faça o seu trabalho
 com Hyundai !

Novos Monstros!

Não importa o quanto o seu local de trabalho é difícil, a nova escavadeira Robex 500LC-7 da Hyundai e a nova carregadeira de pneus HL780-7A farão a sua obra e tornarão o seu negócio lucrativo. Hyundai significa Confiabilidade. Experimentar é acreditar !



REF. 105

Contatos

- A. GUSMAN TRATORES LTDA. E-MAIL : hyundai@agusman.com.br Tel (11) 6955-7866
- ESCRITÓRIO CENTRAL E-MAIL : sergio@igib.com.br Tel (11) 2104-0071

 **HYUNDAI**
 HEAVY INDUSTRIES CO.,LTD.

Foto: Marcelo Vigneron



Obras de recuperação asfáltica: desafio num país continental

Más obras en Minas Gerais

Entre los estados del Brasil que recibieron los más importantes volúmenes de recursos financieros para poner en marcha el PETSE se encuentran Minas Gerais, Río de Janeiro, Goiás y Maranhão. Según la opinión del Ministro de Transportes, Alfredo Nascimento, el objetivo del gobierno es reestablecer la condiciones de traficabilidad y seguridad de las carreteras que forman parte del Sistema Nacional Vial.

El ministro también dijo que, además de la operación "tapa baches", el programa incluye obras de mejora del asfalto y fresado, restauración del pavimento, carteles, paneles y puentes, rehabilitación de obras de arte especiales y de señalización horizontal de pequeños tramos.

La distribución de fondos entre los estados no fue equitativa (ver recuadro 1). Se asignaron al estado de Minas Gerais, cuyo territorio posee la mayor

Logística e infra-estrutura no Brasil - Desafios e perspectivas

José Augusto Valente *

O crescimento da economia e a conseqüente pressão na infra-estrutura deixaram à mostra as fragilidades existentes na logística de transporte no Brasil. Elas são frutos do exíguo investimento realizado no período 1999-2002 e chegaram a comprometer a competitividade internacional dos nossos produtos.

O primeiro grande gargalo é a situação das rodovias federais, abandonadas pelo governo anterior. Para se ter uma idéia desse quadro, no período 1999-2002, o Departamento Nacional de Infra-Estrutura dos Transportes (DNIT), órgão executor de projetos e obras do Governo, possuía um volume de contratos num total de R\$ 4,069 bilhões, sendo R\$ 3,42 bilhões em obras. Desses, apenas R\$ 1,453 bilhão, ou seja, 35,7% tinham sido realizados.

Por outro lado, R\$ 1,417 bilhão era o montante de contratos paralisados, especialmente no período 2001-2002. Desses, apenas R\$ 532 milhões executados, o que significa que o restante virou dívida para o Governo Lula, juntamente com o concluído e não pago dos contratos ainda em andamento. Isso mostra que houve insuficiência de recursos e morosidade nas obras.

No início de 2003, tínhamos um quadro de total degradação da malha rodoviária federal e uma dívida de cerca de R\$ 1,2 bilhão, que tivemos que pagar nos dois anos seguintes, para que as empreiteiras concordassem em voltar a tocar as obras. Graças à determinação do ministro Alfredo Nascimento e ao apoio do presidente Lula, os recursos do Ministério dos Transportes tiveram a seguinte evolução: 2003 – R\$ 1,7 bilhão; 2004 – R\$ 2,4 bilhões; 2005 – R\$ 5,7 bilhões; 2006 – R\$ 6,0 bilhões.

Esses recursos estão permitindo realizar, até o final de 2006, a restauração de 15 mil quilômetros de rodovias, a construção e duplicação de mil quilômetros e a conservação de 26 mil quilômetros. Números suficientes para a malha federal de 40 mil quilômetros que será, neste primeiro semestre, reduzida em 2,6 mil quilômetros que serão licitados para operação, serviços e obras via concessão.

Encontramos, também, ineficiência nos modais ferroviário e aquaviário. Através das Agendas Portos e Ferrovias (programas de investimento), o governo federal definiu um conjunto de ações que já permitem uma melhoria significativa da logística. As principais intervenções são: construção da ferrovia Nova Transnordestina, com 1.860 quilômetros, sub-concessão da ferrovia Norte-Sul, numa extensão de 720 quilômetros e dragagem nos onze principais portos brasileiros. Neste governo, o DNIT apresenta R\$ 14 bilhões em contratos de obras e serviços de infra-estrutura, todos em andamento ou concluídos.

O último desafio a ser vencido, que depende mais da iniciativa privada do que do governo, é a construção e operação de silos e armazéns suficientes para garantir que os produtos cheguem aos portos, no momento certo, evitando filas e excesso de tráfego de caminhões, no entorno dos portos, como em Paranaguá e Santos.

* José Augusto Valente é secretário de Política Nacional de Transportes, do Ministério dos Transportes.



Minusa

ORGULHO DE SER BRASILEIRA

O MAIOR FABRICANTE DE MATERIAL RODANTE DA AMÉRICA LATINA

MINUSA TRATORPEÇAS LTDA
Rua Manoel Silvino Bandeira de Mello, 200
CEP 02054-040 - Vila Guilherme - São Paulo - SP
Fone: (11) 6905-3588 - Fax: (11) 6905-3605
E-mail: minusasp@minusa.com.br

Ciber na restauração da BR 101

Desde janeiro deste ano, o 1º Grupamento de Engenharia (1º Gpt E) do Exército Brasileiro, sediado em João Pessoa, está participando da duplicação e da restauração da BR 101 na região Nordeste, entre as cidades de Recife e Natal. As obras do trecho, que registra 142,5 quilômetros de extensão, exigirão um orçamento de R\$ 521,8 milhões, aprovado por meio de convênio entre o Ministério da Defesa e o dos Transportes.

Um total de 16 máquinas da Ciber estão participando das obras rodoviárias. Elas foram adquiridas pelo 1º Gpt E, em João Pessoa, no fim de 2005. De acordo com o engenheiro José Edson Bezerra, gerente regional de vendas da Ciber no Nordeste, as máquinas devem atender todas as necessidades da obra, principalmente porque possuem aplicação direta na construção de rodovias pavimentadas com asfalto ou concreto, além de serem ideais para restauração e recuperação de estradas.

Os equipamentos comprados pelo Exército envolvem usinas de asfalto, vibro-acabadoras, rolos compactadores, além de máquinas para fresagem e reciclagem de pavimentos, podendo aplicar asfalto em bases e sub-bases de rodovias e atuar na recuperação de pavimentos e em procedimentos de estabilização de solos, proporcionando estabilização de bases e reciclagem de pavimentos.

Também permitem a aplicação de base com brita graduada, concreto rolado com rolo, camadas de binder e asfalto. "O desempenho das máquinas tem sido exemplar, justificando o investimento e abrindo espaço para venda de novos produtos", garante o representante da Ciber, adiantando a provável venda de outras oito máquinas para o Exército até abril.

Quatro batalhões do 1º Gpt E estão trabalhando na obra, que deve durar dois anos: 1º Batalhão de Engenharia de Construção do Exército (BECnst) – trecho Natal/São José do Mipibu, no Rio Grande do Norte; 2º BECnst (da divisa entre Pernambuco e Paraíba até a entrada de Lucena); e 3º e 4º BECnst (restauração envolvendo a divisa entre Pernambuco e a Paraíba e Igarassu).



Ciber "camufladas": pintura especial dão aspecto de "tanques de guerra" às máquinas

de estradas privatizadas no País, São Paulo tem poucas estadas federais cortando seu território. De acordo com o Departamento de Estradas de Rodagem do estado (DER-SP), entre 2003 e 2005 a Secretaria de Estado dos Transportes recuperou e duplicou aproximadamente 870 quilômetros das rodovias paulistas administradas pelo DER-SP, totalizando um investimento de R\$ 1,06 bilhão.

O governo paulista prevê obras de melhorias em 2.525 quilômetros de rodovias no estado, com os quais deverá gastar R\$ 1,39 bilhão. Entre janeiro e março de 2006 já foram recuperados 616 quilômetros de rodovias paulistas.

Até o final de 2006 – quando termina o atual mandato do governo de São Paulo – devem ser executadas obras de recuperação e duplicação em 1.909 quilômetros de rodovias, conforme informou a Secretaria de Estado dos Transportes, já incluídas nos investimentos destinados a este fim. Para 2007, outros 431 quilômetros de melhorias em rodovias estão previstos, com investimentos da ordem de R\$ 234 milhões.

Segundo a Secretaria de Estado dos Transportes de São Paulo, as construtoras Egesa, Equipav, Estrutural, Conter, Barbosa Melo, Delta Engenharia, Bandeirantes Engenharia, Construto-

red vial del Brasil, 68 millones de reales, mientras que Río de Janeiro recibió 43,58 millones de reales, Goiás y Maranhão 24,78 millones de reales y São Paulo apenas 4,46 millones de reales para las carreteras federales.

Egesa Engenharia es uno de los buenos ejemplos de empresas constructoras que está trabajando en las obras de rehabilitación de las carreteras brasileñas. Desde diciembre de 2004 a enero de 2007, Egesa Engenharia ejecutará 16 obras en carreteras del Distrito Federal y de los estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo y Tocantins (ver recuadro 2). En total rehabilitará una extensión superior a 1 670 kilómetros de carreteras tanto federales y como de los estados.



Carregadeiras de Rodas Komatsu Economia e Produtividade

Linha Completa da WA30 até WA1200
Potência de 29 HP até 1560 HP
Caçamba de 0,4 m³ até 20,0 m³
Peso Operacional de 2,6 ton até 205 ton

Produção Nacional dos Modelos:

WA180-1B com 9,6 ton e Potência de 118 HP
WA320-5 com 13,7 ton e Potência de 166 HP **(Lançamento)**

Motoniveladoras Komatsu Robustez, Durabilidade e Versatilidade

Linha Completa da GD510 até GD825
Potência de 125 HP até 280 HP
Lâmina de 3,71m até 4,90m
Peso Operacional de 11 ton até 27 ton

Produção Nacional dos Modelos:

GD555-3 com 16,7 ton e Potência de 160 HP **(Lançamento)**
GD655-3 com 18,0 ton e Potência de 190 HP **(Lançamento)**



Escavadeiras Hidráulicas Komatsu Liderança Mundial

Linha Completa da PC01 até a PC8000
Potência de 3,5 HP até 4020 HP
Caçamba de 0.008m³ até 48,0m³
Peso Operacional de 380 kg até 710 ton

Produção Nacional dos Modelos:

PC160LC-7B com 17 ton e Potência de 111 HP
PC200-6B com 20 ton e Potência de 133 HP
PC200LC-6B com 21,3 ton e Potência de 133 HP

Tratores de Esteiras Komatsu A Maior Linha de Produtos

Linha Completa do D21 até D575 Super Dozer
Potência de 40 HP até 1150 HP
Lâmina de 0.6m³ até 69m³
Peso Operacional de 4 ton até 153 ton

Produção Nacional dos Modelos:

D41E-6 com 11 ton e Potência de 110 HP
D61EX-15 com 18 ton e Potência de 170HP



Komatsu Brasil International - KBI

Consulte nossos distribuidores ou ligue 0800 10 0080
Visite nosso site: www.komatsu.com.br

KOMATSU

ra Senpar, Sobrenco, Camargo Corrêa, Andrade Gutierrez, Norberto Odebrechet, S.A Paulista, Encalso, entre outras, são as executoras das obras de recuperação das rodovias paulista administradas pelo DER-SP.

Estradas paulistas

As principais obras de recuperação nas estradas do estado de São Paulo são as seguintes:

A Rodovia Raposo Tavares, na ligação da região de Sorocaba com o Oeste Paulista. A estrada está em boas condições entre São Paulo e Itapetininga, trecho administrado por concessão. Foi recuperado o trecho entre Itapetininga e Piraju. São 149,5 quilômetros de recapeamento de pista, implantação de faixas adicionais em aclives, pavimentação de acostamentos e nova sinalização.

A Rodovia Marechal Rondon, que já conta com investimentos privados entre São Paulo e Tietê, teve recuperação até Bauru. A região de Bauru também foi beneficiada com duas obras simultâneas na ligação com Marília, pela SP-294. A região ainda conta com seis obras em terminais rodoviários.

As regiões de Presidente Prudente, Araçatuba e São José do Rio Preto foram contempladas com a recuperação da SP-425 (Assis Chateaubriand), entre os municípios de Oswaldo Cruz e José Bonifácio. Ainda na parte Noroeste do Estado, Araçatuba foi beneficiada também com a duplicação parcial de 3,5 quilômetros da SP-463, num trecho onde ocorrem muitos acidentes.

A SP-191/304, que liga Rio Claro a São Manuel, foi recuperada. A região também se beneficiou com obras em cinco terminais rodoviários.



Opção por transporte rodoviário acarreta alto custo com conservação

Foto: Marcelo Vigneron

A região de Bragança Paulista, conhecida como circuito das águas, teve a SP-08 restaurada entre Socorro e Bragança Paulista, completando as obras de recuperação já entregues entre Bragança e Louveira e entre Socorro e Itapira.

No Vale do Paraíba, a Mogi-Bertioga e a SP-125, que liga Taubaté a Ubatuba, também estão incluídas na relação de obras do governo paulista. Essas melhorias complementam as recuperações concluídas em janeiro de 2005 na Rio-Santos e a duplicação da Mogi-Dutra (SP-88). Ainda no Vale, a SP-62 será duplicada entre Pindamonhangaba e Moreira César, construído o trevo de Santo Antônio do Pinhal, implantadas duas rotatórias na SP-50 e ampliado o Terminal Rodoviário de Queluz.

Outra região beneficiada é a do ABC Paulista. A Rodovia Índio Tibiriçá foi sendo recapeada em toda sua extensão. A região, que já foi contemplada com a duplicação da Rodovia dos Imigrantes e em breve contará com o Trecho Sul do Rodoanel, passará a apresentar uma

excelente infra-estrutura viária.

A rodovia Raposo Tavares (SP-270) está sendo duplicada entre Presidente Prudente e Taciba. No trecho entre os municípios de Assis, Maracaí e Taciba as obras já foram iniciadas.

A SP-333, Rodovia Abraão Assed, terá 21 quilômetros duplicados entre Ribeirão Preto e Serrana, aumentando a segurança dos usuários e concluindo todas as duplicações nos acessos a Ribeirão.

As obras de restauração na ligação pela SP-310, rodovia Feliciano Salles da Cunha, entre os municípios de Floreal, Magda, General Salgado, Auriflana, Guzolândia, Sud Menucci e Pereira Barreto, num total de 103,6 quilômetros, tiveram início em 2005.

Os 22 quilômetros da SP-79 entre Sorocaba e Votorantim foram recuperados. A ligação Salto-Itu (SP-40/79) também passa por restauração. Este ano, foram iniciados a contenção em 28 pontos da SP-79, entre Piedade e Tapiraí, que sofreram deslizamentos em decorrência das chuvas.

REF. 108

Pecalforte®

COMÉRCIO, LOCAÇÃO E SERVIÇOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL E INFRA ESTRUTURA

Dobradora p/ Vergalhão Cortadora p/ Vergalhão

Misturador Tiflor Serra Guincho

Bombas para misturas finas

Fone (11) 3641-3949 - Fax (11) 3641-5057
www.pecalforte.com.br pecalforte@pecalforte.com.br



Foto: Divulgação/Ciber

Rolo compactador: robustez é uma das características da marca (Hamm)

As concessionárias de rodovias são responsáveis por cerca de 3.500 km de estradas em todo território paulista, enquanto o Estado administra mais de 18 mil quilômetros. O pacote de investimentos para recuperação das rodovias foi planejado para modernizar importantes trechos pertencentes ao Governo.

A Agência de Transporte do Estado de São Paulo (Artesp) – órgão regulador responsável por assegurar a excelência dos serviços de transporte no estado – também mostra seus números referentes às obras de recuperação de rodovias paulistas.

Desde março de 1998 até janeiro de 2006, as estradas de São Paulo sob gestão de concessionárias sofreram obras de duplicação que totalizaram 517 quilômetros. Ainda nesse período, as novas rodovias somaram 110 quilômetros, enquanto foram recapeadas 4.968 quilômetros. Os acostamentos que passaram por obras somaram 1.884 quilômetros, enquanto as marginais das pistas construídas totalizaram 80 quilômetros e as faixas adicionais outros 234 quilômetros. Foram construídos pelas concessionárias 449 acessos (pontes, viadutos e retornos), 104 passarelas e 74 unidades SAU (Serviço de Ajuda ao Usuário).

A visão da construtora

A construtora Egesa Engenharia é um dos bons exemplos de empresa com homens e máquinas trabalhando na recuperação de rodovias brasileiras. Entre dezembro de 2004 e janeiro de 2007, a construtora programou a entrega de

16 obras em estradas do Distrito Federal, Minas Gerais, Goiás, São Paulo e Tocantins (veja quadro 2). Ao todo, a Egesa irá recuperar mais de 1.670 quilômetros de estradas federais e estaduais.

O representante da Regional São Paulo da Egesa, Ricardo Wagner da Silva Fonseca, relaciona todos os principais equipamentos utilizados nas obras de estradas. São tratores de esteira, escavadeiras, pás carregadeiras, caminhões basculantes, motoniveladoras, fresadoras, recicladoras de asfalto, perfuratrizes, conjuntos de britagem, usinas de solo, usinas de asfalto, distribuidores de agregados, caminhões-pipa, caminhões espargidores e rolos compactadores (pé-de-carneiro/liso/tandem/pneus).

Embora a construtora utilize metodologia convencional para restauração de rodovias, a novidade no momento é o emprego do processo de aproveitamento do pavimento velho, através do sistema de reciclagem. Depois de estabelecido o trecho a ser reciclado, o agregado a ser incorporado no novo pavimento é espalhado com o auxílio de um distribuidor de agregados ou de uma motoniveladora.

O passo seguinte é a utilização da recicladora, que irá remover o pavimento deteriorado e produzir uma mistura homogênea, para enquadramento na faixa granulométrica de base, entre o material fresado e os novos agregados. Imediatamente após a conformação inicial, executa-se a compressão da mistura com o emprego de rolos vibratórios lisos e rolos pneumáticos de pressão regulável.

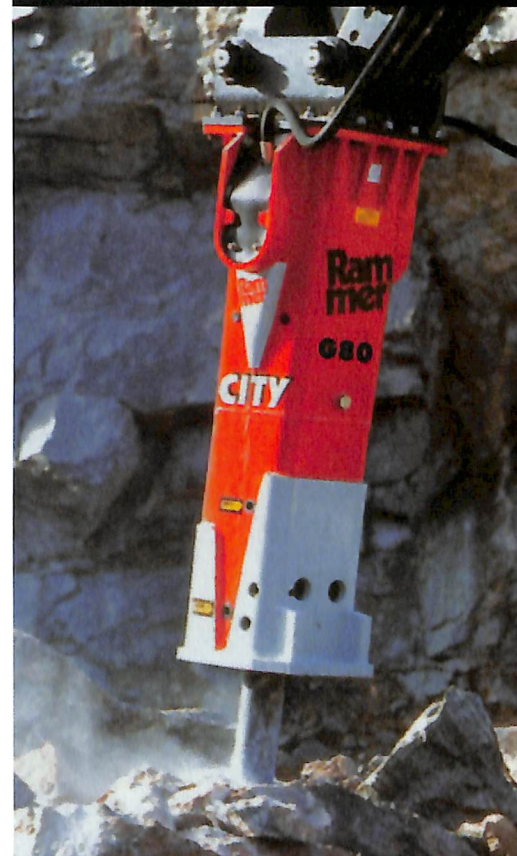
SANDVIK

Sandvik Mining and Construction

Rammer

CAMPEÕES DE
PRODUTIVIDADE
NA MINERAÇÃO

ROMPEDORES HIDRÁULICOS



Para máquinas portadoras de 27 até 100 Ton.

DISTRIBUIDORES:

Engerocha Ltda.

Rio de Janeiro e Espírito Santo
Tel.:(21) 2269-1970
E-mail: engerocha@uol.com.br

Getefer Ltda.

São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul
e Mato Grosso
Tel.:(11) 5666-1795
E-mail: getefer@getefer.com.br

Maisonnett & Krindges Ltda.

Goiás e Tocantins
Tel.:(62) 3091-7418
E-mail: maisonnett.com@ig.com.br

Rock Brit Ltda.

Minas Gerais
Tel.:(31) 3393-4240
E-mail: rockbrit@rockbrit.com.br

Foto: Marcelo Vigneron



Concessionárias também investem na recuperação das estradas

Manutenção


O representante da Egesa explica que a manutenção das máquinas empregadas em obras de recuperação de estradas funciona obedecendo as normatizações estabelecidas pelo sistema de qualidade implantado na construtora. “Utilizamos o ISO 9001:2000, que prevê, para todos os equipamentos, manutenções preventivas a cada 250 horas trabalhadas, onde são verificados diversos componentes da máquina com relação às condições mecânico-operacionais”, afirma Fonseca.

Além destes intervalos citados, o programa de qualidade da empresa prevê a execução de uma intervenção de porte maior em todas as máquinas a cada 4 mil horas trabalhadas. Quando isso acontece, o equipamento tem diversos componentes desmontados para avaliação de desgastes internos, não perceptíveis nas intervenções executadas a intervalos de 250 horas.

Fonseca comenta que nesta ocasião também são feitos trabalhos de recomposição da aparência do equipamento, de tal forma que ele ganhe no final uma condição mecânico-operacional considerada ótima. “Todas estas intervenções mecânicas são executadas nas oficinas de manutenção próprias, montadas em cada uma das obras”, assegura.

Paralelamente a estas atividades executadas por pessoal próprio, a Egesa trabalha em parceria com os dealers da rede de assistência técnica dos fabricantes dos equipamentos, que executam serviços especiais, como reformas de conjuntos de motores, transmissões e diferenciais.

Para a Egesa, a grande dificuldade enfrentada em obras de recuperação de rodovias é externa à própria construtora. “A falta de continuidade dos empenhos para a execução das obras gera a necessidade de aditivos de prazos e, conseqüentemente, inúmeras mobilizações e desmobilizações da nossa equipe, o que resulta no aumento do custo final dos serviços”, reclama Fonseca.

Outro fator de dificuldade para execução dos serviços de restauração, segundo o representante da construtora em São Paulo, é a continuidade do tráfego, que além de ser intenso, compromete a produtividade dos equipamentos e provoca um aumento do custo das obras. 



Com a Ultragaz você reduz custos com combustíveis em sua Usina de Asfalto e ainda preserva o meio ambiente.

A Ultragaz, líder no engarrafamento e distribuição do Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) no Brasil, possui uma área especializada no estudo de viabilidade técnica e econômica para o desenvolvimento de conversores energéticos de processos industriais. Esta área conta com engenheiros altamente qualificados, situados em regiões estratégicas do país.

Um desses estudos da área é sobre a conversão energética de usinas de asfalto, que substitui a utilização de óleos pesados (queimados no forno rotativo e no aquecedor de fluido térmico) por GLP. Este tipo de transformação gera uma economia média de 20% para os clientes, que podem revertê-la numa possível redução do custo final de seus produtos.

Além da automação e do melhor controle do processo via comando elétrico, que atendem a todas as normas de segurança, a conversão contribui para a eliminação da emissão de poluentes gerados com a queima de óleo.

É a Ultragaz inovando e buscando soluções energéticas para o seu negócio.

Mais informações pelo telefone: (11) 3177 6543.



O PONTO CRUCIAL DA MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS

SEGUNDA PARTE

Leia nesta edição, a continuação da reportagem sobre soldagem, iniciada na M&T 92, abordando os detalhes do processo de soldagem e as questões de segurança que o processo envolve

El punto crucial del mantenimiento de equipos – segunda parte

Aunque los cuatro procesos de soldadura -electrodo revestido, MIG/MAG, TIG y arco sumergido- pueden emplearse tanto en el sector industrial como en el de mantenimiento, las características especiales del proceso por electrodo revestido lo han convertido, por lejos, en el más utilizado en las soldadura de mantenimiento de equipos pesados. "El bajo costo del equipamiento y su gran portabilidad; la amplia oferta de soldadores expertos en este proceso; la posibilidad de soldar en diversas posiciones, según la habilidad del soldador y la calidad de los materiales utilizados, y de trabajar en campo, prácticamente independiente de la acción del viento, lo han convertido en el proceso de soldadura preferido en los talleres de mantenimiento de máquinas de los obradores", explica Mattos. Sin embargo, él subraya que, por los mismos motivos, este proceso es el menos indicado para soldaduras de producción en la industria, debido a su baja productividad en comparación con las soldaduras MIG/MAG y arco sumergido.

Processos de soldagem

Embora os quatro processos - eletrodo revestido, MIG/MAG, TIG, arco submerso - possam ser utilizados tanto na produção industrial como na manutenção, as características do processo eletrodo revestido o tornam, de longe, o mais largamente empregado nas soldagens de manutenção dos equipamentos pesados. "O baixo custo do equipamento, aliado à sua portabilidade, a maior oferta de soldadores aptos neste processo, a capacidade de soldar em diversas posições (dependente da habilidade do soldador e dos materiais envolvidos) e a possibilidade de trabalho em campo de um modo relativamente insensível ao vento, o tornam uma escolha natural para uma oficina de manutenção de máquinas em um canteiro de obras", conclui o professor Mattos. Ele ressalta ainda que pelos mesmos motivos este processo é o menos indicado na soldagem

de produção na indústria, "dada a sua baixa produtividade quando comparado com MIG/MAG e arco submerso", diz o engenheiro.

Assim, se por um lado o menor custo fixo (menor investimento em equipamentos) e a facilidade tanto para encontrar mão-de-obra apta como uma maior disponibilidade dos consumíveis (eletrodos) pesam muito a favor da aplicação do processo de soldagem por "eletrodo revestido", por outro lado deve-se ter em mente que se trata de um processo eminentemente manual, pois das três variáveis a serem controladas durante uma operação de soldagem - tensão elétrica do arco voltagem (voltagem), corrente do arco elétrico (amperagem) e velocidade de soldagem - ficam sob a total responsabilidade do soldador. "Tanto a velocidade de soldagem quanto a tensão, especialmente esta última, está associada ao comprimento do arco voltagem, que



por sua vez depende da distância do eletrodo em relação à peça. O sucesso da operação dependerá então da habilidade do soldador, além obviamente da observância de outros cuidados básicos", ensina Mattos.

Solda e Soldagem

É preciso também diferenciar a solda da soldagem, ou seja: soldagem é o processo em si de união de matérias onde são importantes algumas defi-

Fabricação de Conversores, peças para Inversores e cubos redutores da carreta (1935) chassi vermelho e preto. Recuperação de todas as marcas de conversores.

9 ANOS



Conversor de Arregadeira VOLVO

Atendemos à todo o território nacional

Rua Sagitário, 505 - Jd. Riacho - Contagem - MG - CEP: 32242-210
Tel. (31) 3396.1556 / (31) 3356.5502 / (31) 3395.8010

Visite nosso site: www.abconversores.com.br E-mail: abconversores@terra.com.br abconversores@bol.com.br

nições como preparo das superfícies, chanfros, detecção de trincas e execução de barreiras contra seu prolongamento, seleção de equipamentos, seleção de parâmetros, segurança, testes e solda como sendo o resultado da soldagem.

“Uma solda bem executada deve ficar mais resistente do que os materiais

base a serem unidos ou recuperados. No caso de falha esta deve ocorrer em outro local que não na junta soldada”, explica o engenheiro, Silvimar Fernandes Reis, da Galvão Engenharia.

Para Silvimar Reis uma soldagem para fabricação, linha de montagem de equipamentos ou obras de montagem como dutos requerem cuidados ou di-

ferenciação significativa em relação à soldagem de manutenção. E nesse aspecto o engenheiro Reis adverte “para montagem ou produção há necessidade de uma mão-de-obra bastante qualificada e certificada (com domínio de simbologias, terminologias, processos etc.) enquanto que para manutenção já não há tanta exigência ficando muitas vezes apenas a experiência como elemento de seleção de mão de obra”.

Ele analisa que nesta área há até restrição quanto à intercambiabilidade de elementos. “Aqueles profissionais especializados na produção ou montagem dificilmente serão encontrados em áreas de manutenção de equipamentos”, destaca.

Segundo o engenheiro a recuperação de peças/ componentes, uniões de metais ou materiais plásticos, lanternagem, caldeiraria, extração de elementos de junção como parafusos ou prisioneiros, enchimentos anti-desgaste ou choque, metalização com endurecimento superficial como cementação, entre outras particularidades da soldagem, estão associados ‘a urgência que fazem da soldagem de manutenção uma área especial, onde se deve agir com rapidez e eficiência para que os equipamentos danificados voltem à condição de trabalho.

Segurança

Os serviços de soldagem exigem atenção redobrada quanto a segurança. “Reparos em redes de transporte de combustível como gás, em tanques com vapores de material combustível necessitam de cuidados adicionais como: bloqueio /



REF 113

TRANS-SERV FREITAS TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA.

- Transporte de veículos leves, médios e pesados para todo o Brasil.
- Especializada em transporte de veículos com todo tipo de equipamento.
- Locomoção de veículos entre obras.
- Motoristas especializados em todo tipo de veículos.

Rua Turquia, 250 Taboão - CEP 09671-000 - São Bernardo do Campo (SP) - Tel/Fax: 11 4178-1617/4540

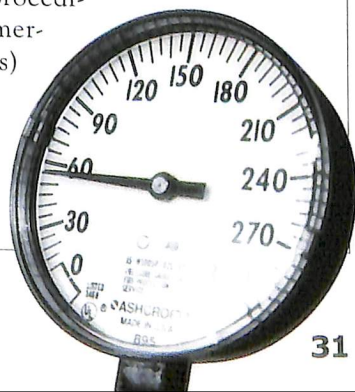
“Há 22 anos
atendendo ao
Grupo Odebrecht”



barreira de redes em carga; isolamento de área; detecção e avaliação da contaminação do ambiente de trabalho; lavar / vaporizar os tanques e reservatórios para evitar incêndios e explosões são algumas das providências a serem tomadas”, aponta o especialista em soldagem.

Além disso, conforme explica Silvimar Reis, há também os cuidados com a segurança pessoal e de terceiros, como: utilização de biombos ou barreiras para proteção contra raios ultravioletas e infravermelhos; utilização de aventais, perneiras, máscaras, luvas, lentes etc. “Além da segurança relativa aos equipamentos como prevenção a choque elétrico, o campo magnético é outro importante item a ser inspecionado. Não se deve ficar entre os dois cabos de soldagem. Eles devem ficar de um mesmo lado do soldador e conectados o mais próximo possível um terminal do outro (positivo e negativo). Além da proteção do profissional contra campo magnético, o processo ficando restrito à área de soldagem não permitirá circulação de corrente elétrica por componentes internos como mancais, rolamentos ou juntas, por exemplo”.

Um bom planejamento de soldagem, seja de produção ou de manutenção, deve prever procedimentos de pronto socorro e emergência (primeiros-socorros) para riscos iminentes desta atividade: inalação de gases; olhos afetados; irritação da pele; queimaduras; choques elétricos, entre outros. ⚡



REF. 112

SOLIDEAL
"THE NATURAL CHOICE"

ESTEIRA Tiger

ESSA AGÜENTA O TRANCO

Para agüentar o tranco do dia-a-dia de um Trator Challenger, só mesmo a qualidade de uma Esteira de Alta-Tração Tiger. Resistência, desempenho e alta durabilidade, produzida pela Solideal, com a mais avançada tecnologia belga, a mesma dos pneus mais resistentes do mercado. Consulte!

Distribuidor exclusivo no Brasil

COMERCIAL RODRIGUES
Import & Export
matriz@comercialrodrigues.com

Santos/SP - Tel.: (13) 3222-8004 - São Paulo/SP - Tel.: (11) 6193-8004
Rio de Janeiro/RJ - Tel.: (21) 3363-4934 - Porto Alegre/RS - Tel.: (51) 3061-8004
Recife/PE - Tel.: (81) 3439-1224 - Belim/MG - (31) 3597-8004

REF 114

Por: Nelson Valêncio e Rodrigo Conceição Santos

TROCANDO O ÓLEO

Originalador - Garantia para
Originalidade - Peças Originais
Peças Genuínas - Peças Originais

Ojefilter
Oil filter
Filtre à huile
Ölfilter
Filtro de aceite
Filtro de óleo
466634

Especialistas apontam como funciona a lubrificação eficiente, mostram as piores práticas e indicam os exemplos positivos em manutenção

O escritor Nelson Rodrigues dizia que toda unanimidade é burra, mas toda regra tem sua exceção. O uso correto dos lubrificantes, por exemplo, se enquadra neste rol. Todos os entrevistados para esta reportagem foram unânimes em afirmar que o lubrificante mais adequado é exatamente aquele indicado pelo fabricante de equipamentos. Vejam bem: não se trata de marca, mas da especificação. Bernardo Zica Vianna, gerente de Suporte de Tecnologia da Chevron, confirma a assertiva. “Os usuários devem sempre utilizar o produto recomendado pelo fabricante. O maior erro do mercado é não seguir esta recomendação”, explica o executivo.

Vianna argumenta que em relação à especificação, os usuários de grandes equipamentos devem ficar atentos a duas características: viscosidade e o nível de desempenho do lubrificante. “Muitas vezes, o profissional encarregado da manutenção só considera uma das partes. Escolhe o óleo lubrificante X, mas não avalia a classificação de desempenho”, detalha o especialista da Chevron.

De acordo com ele, as classificações já são pré-determinadas. No caso de óleo de motor, por exemplo, o produto pode estar enquadrado na classificação americana ATI, na européia ACEA ou ainda pela norma japonesa JASO. “Isso sem considerar as próprias especificações dos fabricantes de máquinas e equipamentos”, complementa Vianna.

Christian Souza, da área de Suporte ao Produto e Treinamento Técnico da Volvo Construction Equipment (VCE), corrobora o ponto de vista do executivo da Chevron. “Os lubrificantes geralmente devem ser usados seguindo o que determina o fabricante, o que inclui a especificação dos intervalos ideais de troca. O ideal é utilizar um lubrificante com a própria marca do fabrican-

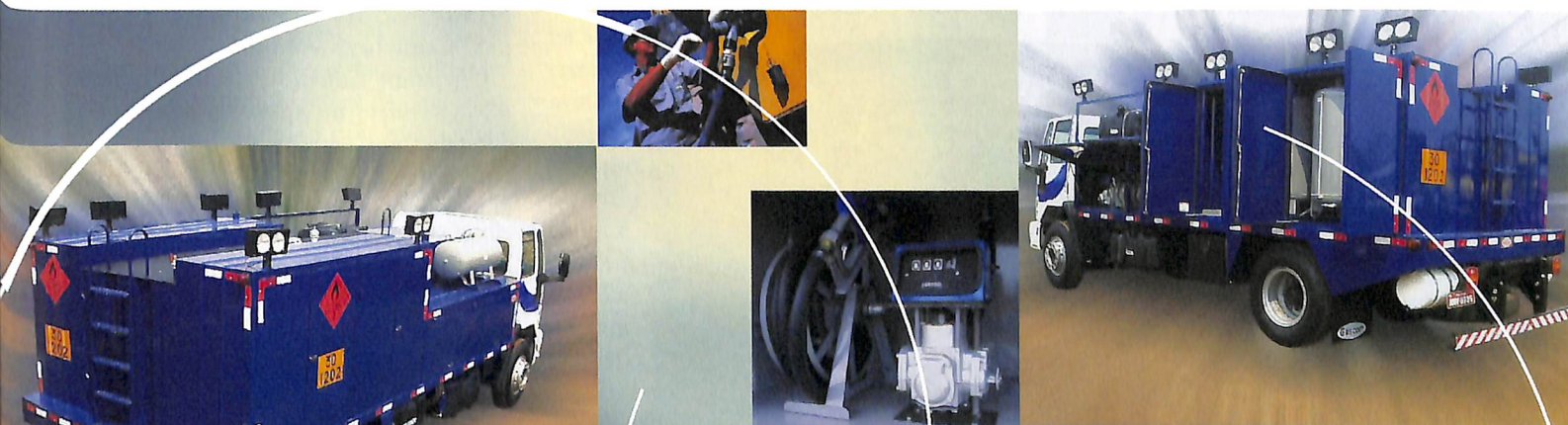
Cambio de lubrificantes

Los especialistas explican cómo funciona una lubricación eficiente, muestran las peores prácticas y citan los mejores ejemplos de servicio de mantenimiento

Nelson Valêncio y Rodrigo Conceição Santos

El escritor Nelson Rodrigues decía que toda unanimidad es necia pero, en el caso de los lubricantes, usar el adecuado es la excepción que confirma la regla. Todos los entrevistados para este reportaje afirmaron unánimemente que el lubricante más adecuado es el que recomienda el fabricante de equipos. Es importante subrayar que ellos no se refieren a las marcas, sino a las especificaciones. Bernardo Zica Vianna, gerente del depart-

FE 115



PRO LUB PRESS

Comboio Pressurizado

A maneira **inteligente, confiável e econômica** de abastecer, lubrificar, engraxar, lavar, limpar, encher pneus e coletar óleo usado.



Gascom Equipamentos Industriais Ltda.
Tel (16) 3945.3622
Fax (16) 3945.1122



Deixe a nossa tecnologia trabalhar por você.

comercial@gascom.com.br
www.gascom.com.br



te”, acrescenta. Segundo ele, a Volvo tem produtos para lubrificação estipulados para toda a sua linha de equipamentos, o que ocorre com outras empresas similares.

Definindo o uso dos lubrificantes

Luiz Augusto, da engenharia de vendas da Bozza, empresa especializada em lubrificação, concorda com os outros executivos e destaca os parâmetros que ele considera importantes na escolha correta de lubrificantes. “Precisamos definir onde será usado a máquina, equipamento ou veículo, quais as condições de trabalho na aplicação e qual a função do lubrificante

(somente lubrificação, lubrificação e refrigeração, fluido propulsor, etc.). Isso é extremamente importante para formular uma correta operação”, afirma o especialista.

Augusto lembra que somente após ter estes dados em mãos é que se pode escolher, entre os produtos do mercado, aquele que se enquadra às necessidades da aplicação das empresas de construção, mineração e outros segmentos. “Devemos sempre lembrar que os lubrificantes precisam ser usados nas quantidades certas e isentos de contaminação”, acrescenta.

O usuário, de acordo com ele, deve optar somente entre as marcas que atendam as especificações dos fabricantes e que mantenham as características pedidas. “Além de adotar as especificações ditadas por quem produz os equipamentos, devemos seguir rigorosamente a recomendação do fabricante para criarmos procedimentos em relação aos lubrificadores, estabelecendo frequência, controles e cuidados necessários para a realiza-

tamento de tecnología de Chevron, ratifica el aserto. “Los usuarios siempre deben utilizar el producto recomendado por el fabricante. El mayor error que se comete en el mercado es no seguir esta recomendación”, explica el ejecutivo.

Vianna argumenta que, con relación a la especificación, los usuarios de grandes equipos deben considerar siempre dos características básicas del lubricante: la viscosidad y el nivel de desempeño. “A menudo, el profesional encargado del servicio de mantenimiento sólo toma en consideración la marca. Elige el aceite lubricante X sin evaluar la clasificación del desempeño”, detalla el especialista de Chevron.

Según Vianna, las clasificaciones son predeterminadas. En el caso del aceite para el motor, por ejemplo, el producto puede satisfacer los requisitos de las normas de calidad estadounidense API, europea ACEA y japonesa JASO, “pero no cumple con las especificaciones de los fabricantes de máquinas y equipos”, concluye Vianna.

Christian Souza, del departamento de servicio de apoyo al producto y capacitación técnica de Volvo Construction Equipment (VCE), reafirma el punto de vista del ejecutivo de Chevron. “Generalmente se deben usar los lubricantes recomendados por los fabricante, e, incluso, se deben respetar los intervalos de cambios indicados por ellos. Lo ideal es utilizar el lubricante de la marca del fabricante”, añade. Souza explica que Volvo cuenta con productos de lubricación especialmente diseñados para toda su línea de equipos, al igual que otras empresas del ramo.

Siete cuidados para una lubricación eficiente en campo:

- 1) Capacitar a los operadores de camiones de servicio para lubricación y combustible.
- 2) Limpieza o higienizar el camión de servicio (pistolas, mangueras, etc.).
- 3) Controlar rigidamente el cambio o la colocación de lubricantes en



las máquinas.

4) Sellar los recipientes de transporte de lubricantes para evitar la contaminación.

5) Analizar los lubricantes usados para medir el índice de impurezas.

6) Controlar la cantidad con medidores. De este modo se detectan problemas en las máquinas consumen en exceso.

7) Mantener limpios o cambiar los filtros de lubricantes de las máquinas o equipos.

ção do serviço de manutenção”, complementa Luís Augusto.

Se o consenso é seguir a ordem dos fabricantes, como os produtores de lubrificantes se reciclam em relação aos produtos ideais? “Mantemos um contato muito próximo com os grandes fabricantes. Isso nos dá condições de determinar o período de troca ideal para cada equipamento envolvido em operações diferentes”, explica Vianna. “Como regra geral, máquinas aplicadas em operações severas têm uma periodicidade de troca de óleo reduzida pela metade em relação a equipamentos utilizados em condições normais de operação.”

A Chevron, segundo ele, mantém contatos com usuários fora e dentro do Brasil e coleciona vários estudos de caso. Além disso mantém a proximidade com empresas como Volvo, Caterpillar, Komatsu e Liebherr, entre outras. “Esta ligação acontece porque precisamos entender e atender as dificuldades de aplicação encontradas no campo e se adequar aos novos requerimentos que surgem quando são feitas modificações no equipamento ou quando eles passam a ter novas dimensões ou potências”, detalha.



Vianna destaca o caso real da Caterpillar, que tinha uma recomendação para óleos de transmissão que comandam o sinal TO4. Há alguns anos, a fabricante norte-americana fez uma modificação nesta recomendação, criando uma nova classificação, o SD1, só para transmissão de sinal. “Nossa missão como empresa fornecedora de lubrificantes foi divulgar a mudança e disponibilizar os produtos no mercado para aplicação em campo e comprovar os benefícios em termos de vida útil dos componentes do equipamento”, argumenta o executivo.

Dos veículos leves para os fora-de-estrada

Souza, da Volvo, confirma a especificidade do lubrificante também em relação aos componentes do equipamento. “Desenvolvemos lubrificantes específico na Volvo, pois o motor não funciona de forma similar à parte hidráulica, etc”, avalia. “As máquinas que operam em condições severas, ou seja, mineração e construção, também necessitam de óleos distintos”, complementa. O especialista lembra que apenas os óleos de motores praticamente seguem um único padrão. “Os motores têm a mesma base e foram desenvolvidos com a mesma engenharia, mas mesmo assim o intervalo de troca de óleo em motores usados em mineração e construção é mais curto do que em outras operações”, diz.

Ainda na área de avanços tecnológicos, Vianna, da Chevron lembra que tecnologias já testadas em automóveis tendem a migrar para equipamentos maiores como caminhões fora-de-estrada. “Há casos como os produtos específicos para câmbios automáticos de automóveis que propiciam uma resistência à oxidação e uma redução de desgaste”, explica. “Provavelmente, quando o seu uso chegar aos equipamentos fora-de-estrada eles vão permitir períodos de troca mais prolongados

REF 116



**COMBATE
INCÊNDIO**

**TRANSPORTA, ABASTECE E
IRRIGA!!**



COMBOIO



ABASTECIMENTO E LUBRIFICAÇÃO



**OFICINA
VOLANTE**



PÁRA-CHOQUE

Em conformidade com o RTQ 32/04 do INMETRO, resolução 152/03 do Contran e Portaria 11/04 do Denatran

Jau/SP (14) 3621-3429
www.impactobrasil.com.br
impacto@impactobrasil.com.br

Lubrificação no canteiro de obras

Os canteiros de obras civis e as áreas de operações das mineradoras são dois locais onde o uso correto de lubrificantes é alvo constante dos profissionais de manutenção, de acordo com Joel Ferreira Lima, diretor comercial da Gascom.

“A utilização de equipamentos para lubrificação nos canteiros de obras civis e nas mineradoras é de importância vital, porque o pronto abastecimento e lubrificação das máquinas em operação, aumentam de forma significativa a quantidade de horas operacionais deles”, explica o executivo.

Segundo Lima, é necessário a utilização de comboios de lubrificação modernos e mais eficientes. Ele destaca o conceito inovador do comboio pressurizado, no qual os suprimentos de óleos hidráulicos e de lubrificantes são realizados por “impulsão a baixa pressão”, eliminando as superadas propulsoras pneumáticas, bombas e motores hidráulicos. O desempenho, neste caso, é superior, pois há um aumento das vazões dos óleos em até cinco vezes, bem acima do que ocorre nos comboios tradicionais. “Com isso, obtemos a redução drástica nos tempos de abastecimento e o conseqüente aumento de produtividade”, detalha Lima.

O especialista da Gascom resume também como tem sido feita a escolha de lubrificantes e equipamentos para lubrificação nas empreiteiras e mineradoras.



“São levados em consideração a qualidade dos produtos, a indicação do fabricante da máquina ou equipamento, a quantidade de consumo, os custos na aquisição, a logística de distribuição, o armazenamento (disponibilidade de espaço, tipo de embalagem, parceria com o fabricante no fornecimento de tanques maiores, etc), entre os principais fatores”, detalha.

Já os equipamentos, de acordo com ele, são escolhidos em função da sua qualidade, o que significa dizer durabilidade e tecnologia atualizada, além da relação custo x benefício (valor do equipamento x eficiência na operação; ganho real de hora máquina), a agilidade no abastecimento das máquinas (diminuindo o custo de máquinas paradas), a diminuição da contaminação dos lubrificantes que são utilizados e o valor

disponível para investimento.

Sete cuidados para lubrificação eficiente em campo

- 1) Treinamento dos operadores do comboio.
- 2) Limpeza / higiene do comboio. (Bicos, mangueiras, etc).
- 3) Monitoramento rígido no controle de troca ou reposição dos lubrificantes nas máquinas.
- 4) Vedação dos recipientes onde são transportados os lubrificantes para evitar contaminação.
- 5) Análise dos lubrificantes usados para verificar índice de impurezas.
- 6) Controle de quantidade por meio de medidores: com isso identificam-se os problemas nas máquinas com excesso de consumo.
- 7) Manutenção / troca dos filtros de lubrificantes das máquinas ou equipamentos.

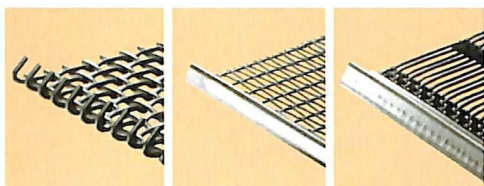
Vimax. Solução em peneiramento.

Líder na fabricação de telas de aço, poliuretano e borracha para sistemas de classificação de minérios e agregados.

PESQUISA • DESENVOLVIMENTO • INOVAÇÃO • TECNOLOGIA DE PONTA • CONFIABILIDADE • ATUAÇÃO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL

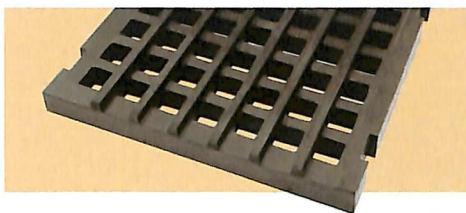
Telas para Peneiras Vibratórias

Telas de Aço



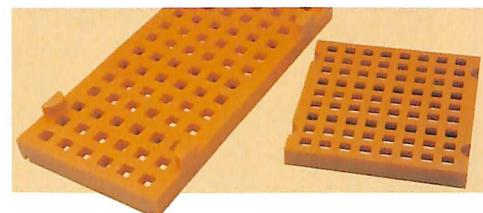
- Elevada resistência à abrasão.
- Ampla gama de aberturas.
- Malhas quadradas e retangulares.
- Ondulações simples, plana, reversa e multiondulada.
- Linha completa de acabamentos laterais.
- Fabricadas em aço carbono, aço manganês, inox e outras ligas.

Telas de Borracha



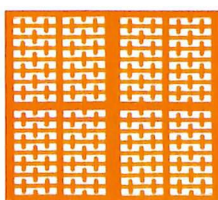
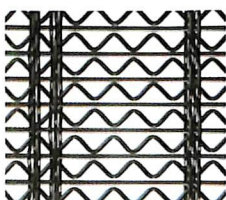
- Usadas nas separações primárias, secundárias e terciárias.
- Alta resistência a impacto e abrasão.
- Nova linha para classificação e peneiramento de finos.
- Malhas quadradas ou retangulares a partir de 2 mm.

Telas de Poliuretano



- Classificação via úmida e desaguamento.
- Abertura de malha a partir de 0,15 mm.
- Elevada resistência à abrasão.
- Produzida com poliuretano *Max-Premium* de alta performance.

Telas Autolimpantes



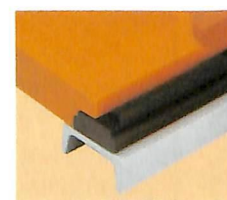
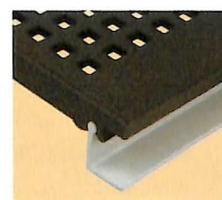
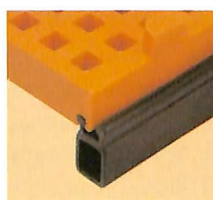
VENOMAX - Aço

KLEEN - Borracha

ZIP - Poliuretano

- Desenvolvida para atender processos críticos de peneiramento.
- Indicada para classificação de materiais com elevado teor de umidade e percentual de finos.
- Solução para entupimento e cegamento das aberturas de malhas.
- Aumenta a eficiência da classificação.

Sistemas Modulares de Fixação



SNAPDECK*

TIPO T

TIPO W

- Fixação sem pinos, parafusos, réguas ou qualquer outro acessório.
- Troca super rápida dos módulos.
- Excepcional redução dos custos de manutenção.
- Maior disponibilidade do equipamento para a produção.
- Produzidos em poliuretano e borracha.



Departamento de Engenharia e Assistência Técnica para orientá-lo desde o projeto até a instalação dos produtos.

- **PARCEIROS INTERNACIONAIS**
- **SUPORTE TÉCNICO**
- **EXCELENTES PRAZOS DE ENTREGA**



Membro da

WEARmedia
alliance

Global Solutions in Abrasion and Screen Technologies

Líder mundial em soluções para peneiramento



VMX do Brasil Ind. e Com. Ltda.
Rua Guaiaúna, 180 - 2º andar - São Paulo - SP - Brasil - Cep 03631-000
Tel.: (11) 2293-8311 - Fax: (11) 2294-5547
e-mail: vendas@vimax.com.br - www.vimax.com.br



Lubrificação *in loco*: Comboio vai até o local onde máquinas operam

e principalmente uma maior vida útil na transmissão. Essa tecnologia, chamada Dexron VI, está no mercado desde o ano passado”, complementa.

As preocupações com o meio-ambiente também fazem parte da preocupação dos especialistas. Eles citam os sistemas dosadores de graxa como um dos mecanismos para evitar a agressão constante ao local onde atuam os equipamentos. Antes da dosagem automática, as máquinas eram abastecidas e mantidas com o uso de bombas manuais. Atualmente os dosadores calculam a quantidade de graxa e também o tempo de troca. São dispositivos que podem evitar falhas humanas, operacionais e custo com mão-de-obra. Muitos equipamentos, aliás, saem de fábrica com mecanismos centralizados de lubrificação. ●

Um manual das melhores práticas no uso de lubrificantes...

Quem está interessado em aperfeiçoar os seus procedimentos de manutenção em lubrificação deve prestar atenção às dicas dos especialistas ouvidos pela M&T. Luís Augusto, da Bozza, recomenda sempre a utilização de produtos de boa qualidade, evitar a contaminação com transferência de recipientes, o uso de equipamentos adequados para o serviço e a execução dos trabalhos de manutenção sempre a cargo de funcionários treinados para o serviço. “Além, é claro, de seguir as recomendações do fabricante e a orientação de pessoal técnico especializado”, explica. Para Souza, da Volvo, além do óleo recomendado, os responsáveis pela manutenção devem seguir o intervalo de troca recomendado (o que muitos não fazem), além do armazenamento correto e que mantenha os lubrificantes protegidos.

Vianna, da Chevron, por sua vez, destaca os procedimentos das empresas que estão no topo em termos de manutenção. “As que têm melhor controle de manutenção sempre avaliam se os produtos atendem as especificações, sempre acompanham os lançamentos de produtos e fazem a análise de óleo periodicamente nos equipamentos para verificar as condições dos componentes e do lubrificante”, diz ele. “Mas elas sempre fazem isso com foco na condição do componente do equipamento. Um exemplo: analisam a transmissão e se ela apresentar deficiências, pode-se inferir que a lubrificação também está problemática. O mais importante para a empresa é avaliar os componentes da máquina, são os itens mais caros numa operação”, recomenda o especialista.

Ele argumenta que a economia de uma intervenção feita no tempo adequado vale muito mais do que o preço de lubrificante. “Podemos quantificar tranquilamente esta economia em casos específicos. Um exemplo? O lubrificante geralmente custa menos de 1% do custo de operação de uma frota de veículos fora-de-estrada”, finaliza Vianna.

... e das piores

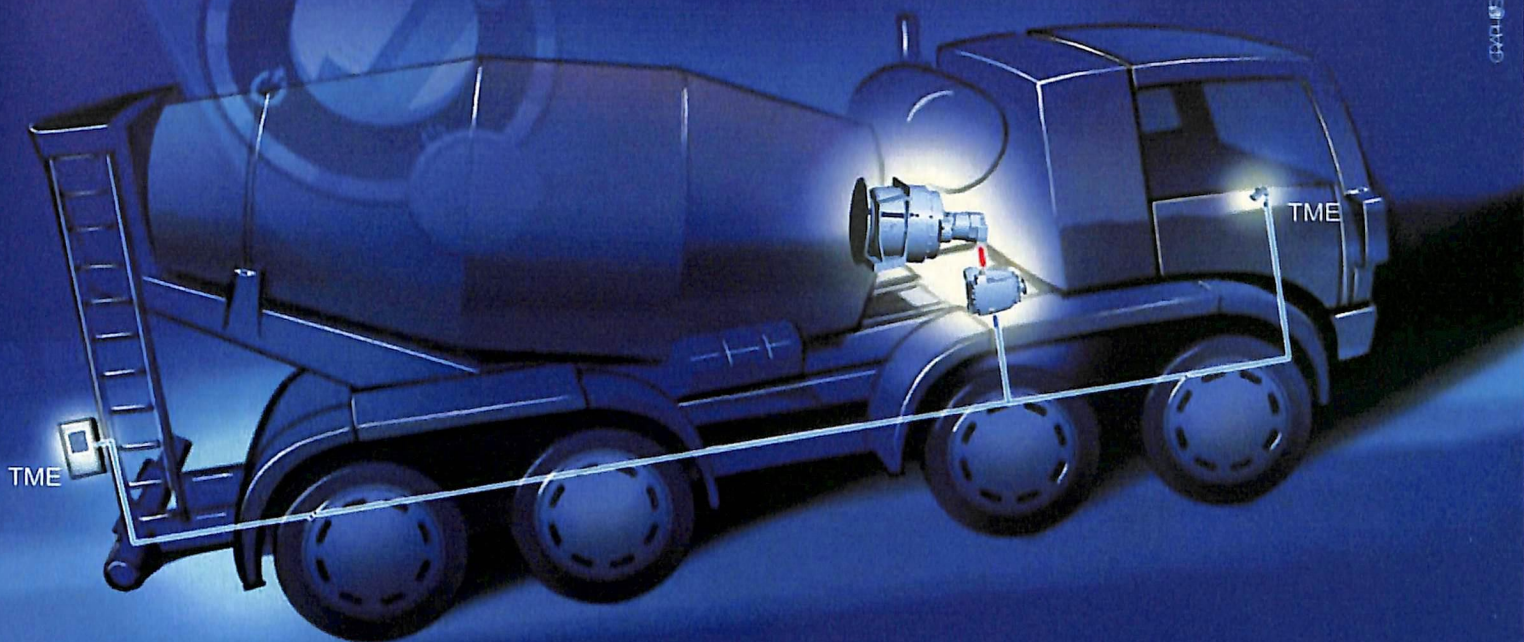
Os técnicos não recomendam. Repetindo, não recomendam: o uso de produtos de origem duvidosa, latas ou recipientes contaminados para fazer o abastecimento, estabelecer comparações para equipamentos de marcas diferentes para utilizar o mesmo lubrificante, sem considerar os parâmetros de construção do produto, desconsiderar as recomendações do fabricante e usar critérios de funcionários desqualificados.

A lista não acabou: o armazenamento inadequado pode até destruir um sistema hidráulico de equipamentos em função do acúmulo de poeiras, gerando desgaste prematuro. Quando o motor de determinada máquina dura a metade do tempo estipulado é bom começar a pesquisar como seus equipamentos estão sendo guardados. Para Souza, da Volvo, a filtragem do óleo hidráulico é outro procedimento muito perigoso – e não recomendado. “No óleo filtrado nunca sabemos com certeza a condição do filtro, porque este tipo de dispositivo sempre tem uma vida útil e pode começar a soltar partículas no óleo, entre outros problemas”, avalia. “Já tivemos casos clássicos de empresas que não usaram óleos lubrificantes e filtros adequados e posteriormente seus equipamentos apresentaram sérios problemas simultâneos no motor, freio, etc”, complementa Souza.

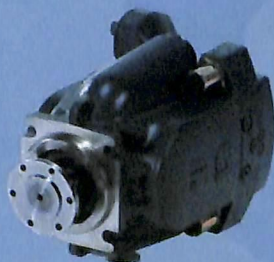
Dentro de uma grande máquina, existe outra.

REF. 118

SAUER DANFOSS 01 3506 4640



Motor de Pistões



Bomba de Pistões



Bomba de Engrenagem

Redutor Planetário até 12 m³



TME
Acionamento do Balão por Controle Remoto e na Cabine



 Procure por este símbolo em seu equipamento

e-mail: americalatina@sauer-danfoss.com

www.sauer-danfoss.com

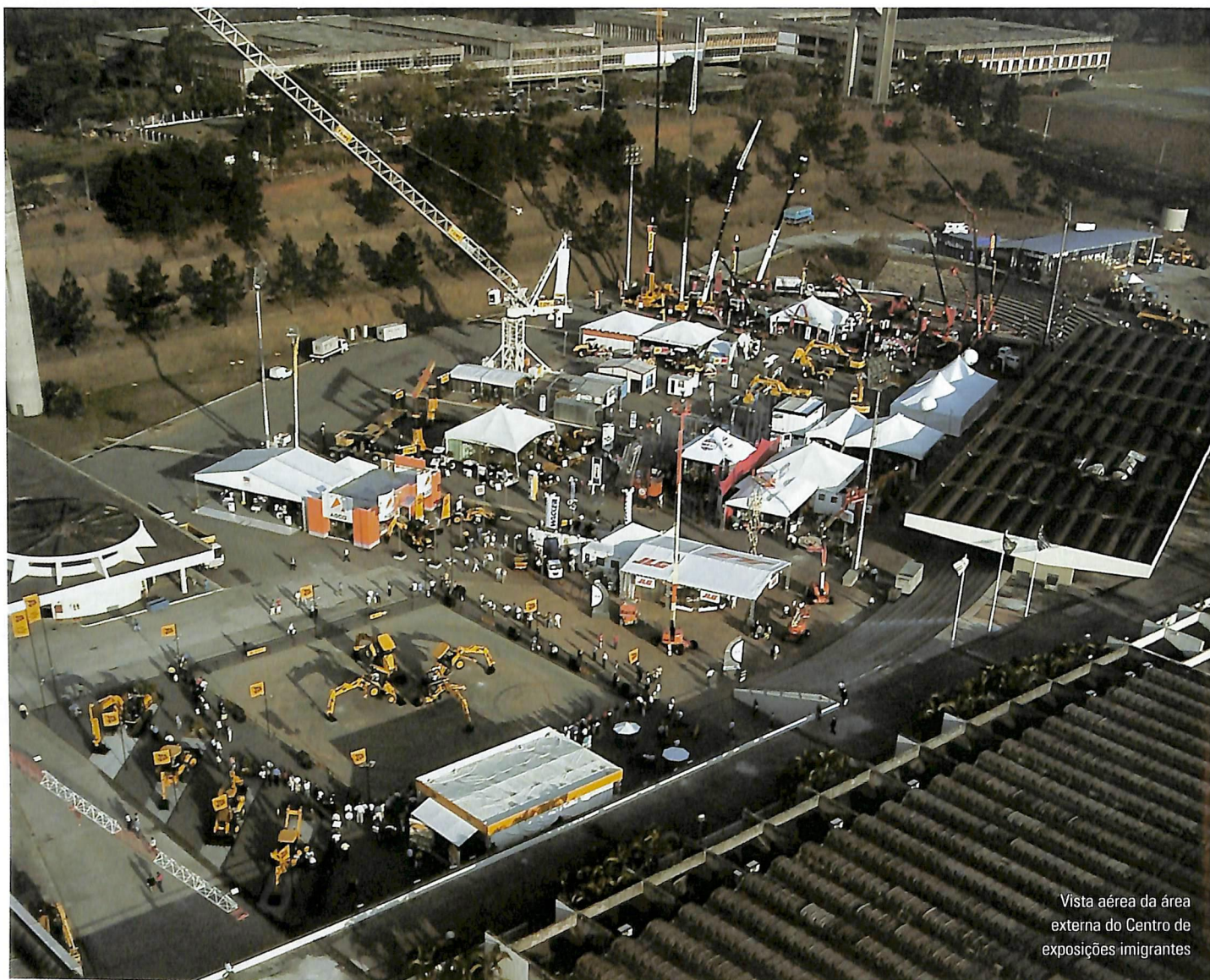
Rua Professor Campos de Oliveira, 588

Jurubatuba - CEP 04675-100 - São Paulo

Tel.: +55 (11) 5694 0800 - Fax: +55 (11) 5521 0295

 **SAUER
DANFOSS**

What really matters is inside



Vista aérea da área externa do Centro de exposições imigrantes

FEIRA QUER RECEBER 32 MIL VISITANTES ^{REF. 119}

Evento cresce em tamanho, na influência latino-americana e meta é bater recorde de público visitante durante a exposição

O evento mais aguardado pelos segmentos de obras para infra-estrutura e mineração está causando boas expectativas em visitantes e expositores. A M&T EXPO 2006 – 6a Feira Internacional de Equipamentos para Construção e 4a Feira Internacional de Equipamentos para Mineração, que acontece de 06 a 10 de junho próximo, confirma em 2006 seu status de maior balcão de negócios desse segmento em toda a América Latina, com previsão de receber milhares de visitantes compradores, entre empresários técnicos e profissionais do setor.

A SOBRATEMA e Alcântara Machado, organizadores da feira, estão satisfeitos com a presença das principais

La feria aspira a recibir 32 000 visitantes

Aumenta el tamaño y la influencia latinoamericana de la muestra, cuya meta es batir el récord de público durante los cinco días de duración

El encuentro más esperado por los sectores de obras de infraestructura y minería está despertando grandes expectativas en visitantes y expositores. La M&T EXPO 2006 – 6.a Feria Internacional de Equipos para la Construcción y 4.a Feria Internacional de Equipos para la Minería, que tendrá lugar entre el 6 y el 10 de junio de este año, confirma en esta edición que se encuentra en primer lugar entre los encuentros de negocios del sector de toda América Latina,

multinacionais fabricantes de equipamentos, algumas com lançamento de máquinas que serão apresentadas pela primeira vez ao público latino-americano. Outro fator determinante para a consolidação da feira é a participação expressiva das pequenas e médias empresas fabricantes de peças, partes e componentes.

Os organizadores estão efetuando esforços para fortalecer o caráter de negócios da M&T EXPO e a intenção

é superar recordes de visitação de público comprador. Estão sendo convidados 2.500 visitantes VIPs, qualificados como executivos com poder de decisão de compra de construtoras e mineradoras do Brasil e da América Latina.

A divulgação está mais fortalecida que nas edições anteriores, repercutindo em todos os segmentos do setor. Estão sendo publicados anúncios nas principais revistas técnicas nacionais e internacionais e, em período mais

y estima que recibirá miles de visitantes compradores, entre empresarios técnicos y profesionales del ramo.

SOBRATEMA y Alcântara Machado, organizadores de la feria, están satisfechos por la presencia de las principales empresas multinacionales productoras de máquinas, algunas de las cuales harán el lanzamiento de productos nunca antes presentados al público latinoamericano. Otro factor determinante para la consolidación de la feria es la participación significativa de pe-



M&T Expo 2006 terá acesso também pela entrada Jardim Botânico

REF. 120



SISTEMAS COMPLETOS DE MATERIAL RODANTE



DISTRIBUIDOR AUTORIZADO BERCO, O MAIOR FABRICANTE DE MATERIAL RODANTE DO MUNDO

A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL

SISTEMAS COMPLETOS DE MATERIAL RODANTE PARA OS EQUIPAMENTOS:
TRATORES, ESCAVADEIRAS, GUINDASTES E PERFURATRIZES



- Técnicos Especializados
- 35 anos de Experiência
- Rigoroso Controle-de-Qualidade
- Orçamentos Sem Compromisso

R. Sta. Angelina, 611 B - Guarulhos, SP - Cep: 07053-122
Fone: 11 6421-3680 / 8960 / 0296 - Fax: 11 6421-3093
vendas@rolinktractors.com.br

www.rolinktractors.com.br

próximo à realização, serão veiculadas propagandas nas principais rádios paulistanas, em outdoors, e sites. Para completar, serão enviados mais de 400 mil convites para executivos e profissionais da construção e mineração.

“Estamos ampliando em 50% a visitação latino-americana”, ressalta o presidente da SOBRATEMA, Afonso Mamede. “A meta é clara: fixar a M&T EXPO como principal evento da América Latina nos negócios de engenharia da construção e mineração”.

A feira traz este ano um evento inédito no Brasil, de interesse de todo o universo de máquinas, peças, componentes, serviços e agregados da engenharia de construção. Trata-se do ELACOM – Encontro Latino Americano da Construção e Mineração, que incluirá a realização de mais de 20 eventos simultâneos, entre palestras técnicas, seminários, conferências nacionais e internacionais. As entidades farão eventos para seus associados e as

empresas lançarão novos produtos, entre novas tecnologias e processos para a engenharia da construção e mineração.

Na programação destacam-se dois eventos importantes: o Congresso da SOBRATEMA, que discutirá assuntos relevantes como gerenciamento e manutenção de equipamentos, gestão ambiental e novas tecnologias; e o I Seminário Referência Latino-Americana em Infra-estrutura, que abordará o tema “As maiores oportunidades em projetos de infra-estrutura na América Latina, objetivando o crescimento dos eixos, desenvolvimento de regiões e proporcionando uma melhor qualidade de vida para as pessoas”, organizado pela CG/LA Infrastructure. Durante dois dias serão apresentados os 20 melhores projetos de infra-estrutura nos segmentos de Transporte, Energia, Saneamento, Mineração e Comunicações.

Você pode acompanhar a programação do ELACOM pelo site www.mtexpo.com.br.

queñas y medianas empresas fabricantes de autopartes, repuestos y componentes.

Los organizadores están poniendo todo su empeño para fortalecer el carácter de negocios de la M&T EXPO y se proponen superar los récords de público comprador. Se han cursado invitaciones a 2500 visitantes VIP, calificados como ejecutivos con poder de decisión de compra de empresas constructoras y mineras del Brasil, en particular, y de América Latina en general.

La difusión de información sobre la feria ha sido más amplia que la de las ediciones anteriores, de modo que ha repercutido en todos los ámbitos del sector. Se están publicando avisos publicitarios en las más importantes revistas técnicas nacionales e internacionales y, cuando la inauguración esté más cercana, se difundirá publicidad por las principales radios de São Paulo y a través de carteles callejeros y sitios web. Para completar, se cursarán más de 400 000 invitaciones a ejecutivos y profesionales de la construcción y la minería.

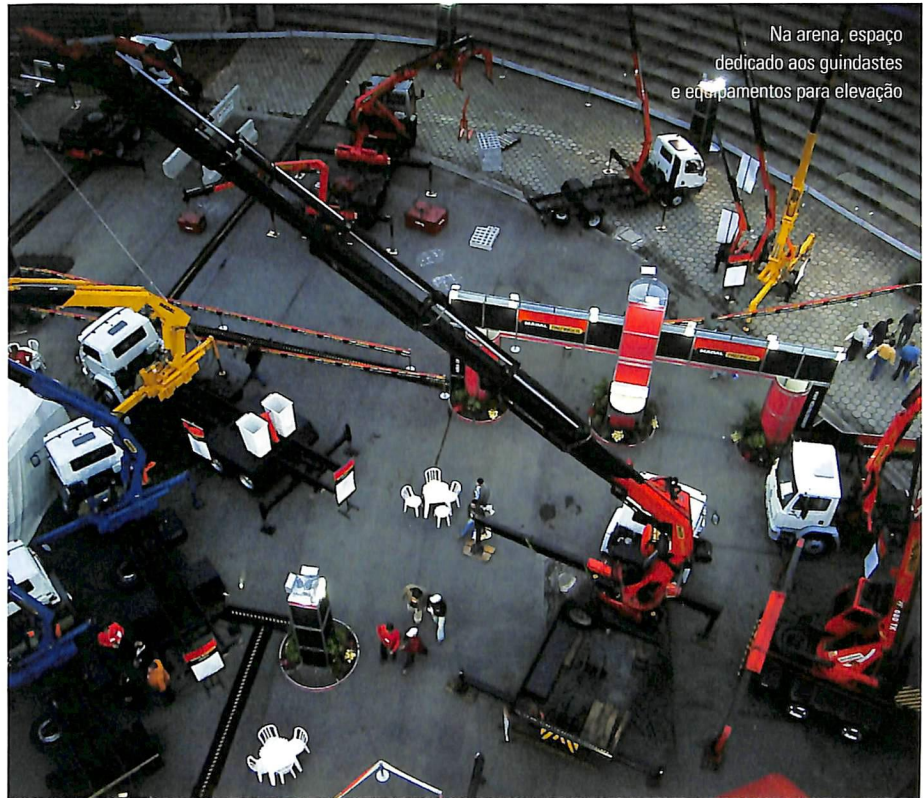


Vista interna das ruas do Centro de Exposições Imigrantes

Com a palavra, os visíveis

Por ser a maior feira de equipamentos da América Latina, a M&T EXPO reflete a realidade do mercado em tudo o que é relacionado a equipamentos, serviços, tecnologia, informações, peças e componentes. Para o superintendente de aquisição de equipamentos da Construtora Norberto Odebrecht, Paulo Oscar Auler Neto, a feira também é um grande núcleo de contatos, tanto com fornecedores e parceiros como com entidades do setor e empresas do ramo da construção. “Consideramos a M&T EXPO nosso principal ponto de referência no mercado de equipamentos”, diz.

“Esperamos encontrar lançamentos, não apenas dos fornecedores habituais, mas também de novos fornecedores do Brasil e de outras partes do mundo. Queremos também estreitar contatos no âmbito do conhecimento, participando do ELACOM e do congresso M&T Expo. A Odebrecht não tem por



Na arena, espaço dedicado aos guindastes e equipamentos para elevação

REF. 121

Venha para a M&T EXPO 2006 e participe do Encontro Latino-Americano da Construção e Mineração - ELACOM

O evento congregará a realização de mais de 20 Congressos, Seminários, Palestras Técnicas e Conferências Temáticas. A programação dos eventos aborda desde palestras sobre o mercado e projetos de novas obras previstas para ocorrer no Brasil e na América Latina até as novas e revolucionárias técnicas de manutenção de equipamentos.

EVENTOS/PROMOTORES

Seminário sobre Operação de Rodovias
(7 jun. - 9h/12h30)
Promotor: ABCR

1º Seminário de Segurança com Guindastes do Mercosul
(7 e 8 jun. - 9h/17h)
Promotor: IBC/Sindipea

Atualização, novas tendências e equipamentos modernos em obras de túneis
(8 jun. - 14h/18h)
Promotor: CBT

Uma Contribuição para melhoria da Infra-Estrutura de Transportes
(8 jun. - 8h/12h)
Promotor: ABPV

Mercado de Locação de Equipamentos para Terraplanagem
(7 jun. - 14h/16h)
Promotor: APELMAT

Concreto dosado em central conforme as Normas Brasileiras
(8 jun. - 9h/12h)
Promotor: ABESC

1º Encontro de Mineração do Estado de São Paulo
(7 jun. - 9h/18h)
Promotor: ANEPAC

Escaneamento 3D a Laser Aplicado à Construção Civil
(8 jun. - 14h/15h30)
Promotor: Santiago & Cintra

Tecnologia GPS Aplicada ao Controle Tridimensional de Máquinas
(8 jun. - 15h30/17h)
Promotor: Topcon

Operações de lavra em minas de grande porte: o exemplo Carajás
(9 jun. - 9h/12h)
Promotor: Companhia Vale do Rio Doce

Discussão Decreto 46921 da Prefeitura Municipal de São Paulo, sobre a recomendação do uso de Métodos Não Destrutivos, MND e sua obrigação, além das recomendações e exigências de repavimentação.
(6 jun. - 13h/17h)
Promotor: ABRATT

Seminário Brasileiro de Locadores de Equipamentos para Construção - ALUGAR
(9 jun. - 9h/18h)
Promotor: ALEC

Pavimentação, Manutenção, Novas Tecnologias e Mercado da Construção
(7 e 8 jun. - 9h/13h)
Promotor: Sobratema

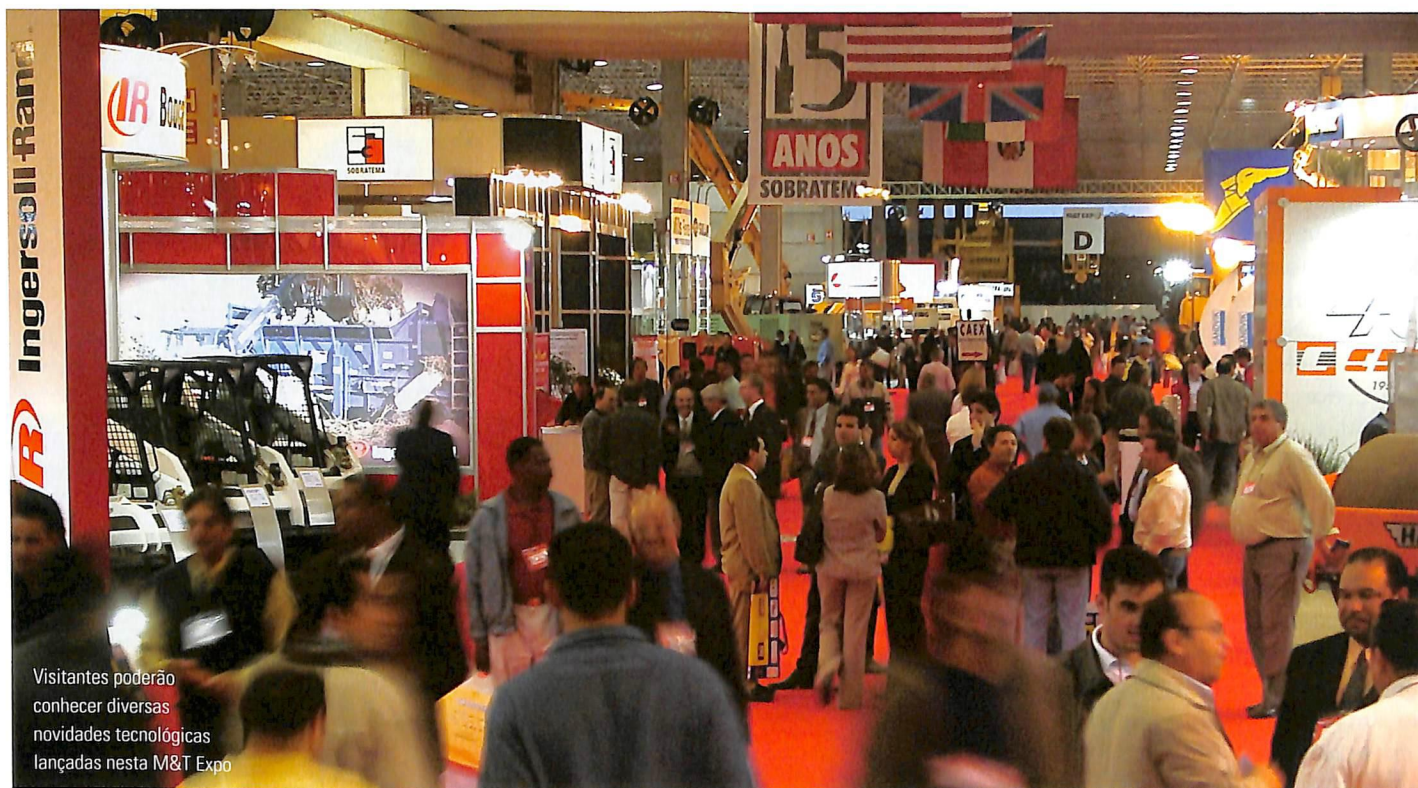
1º Seminário Referência Latino-Americana em Infra-Estrutura
(7 e 8 jun. - 12h/19h)
Promotor: CG/LA Infrastructure

Press Conference - Bauma
(7 jun. - 14h/18h)
Promotor: Câmara Brasil-Alemanha

2º Congresso de Segurança da Indústria de Explosivos Cíveis
(9 jun. - 9h/18h)
Promotor: Sindex

Peak Performance
(7 jun. - 14h/18h)
Promotor: Microsoft

Acompanhe a programação do ELACOM e informe-se sobre como fazer a sua inscrição através do site www.mtexpo.com.br



Visitantes poderão
conhecer diversas
novidades tecnológicas
lançadas nesta M&T Expo

hábito fechar negócios em feiras, mas consideramos esses eventos uma das nossas principais fontes de informações para nortear as nossas decisões de investimentos em equipamentos”, explica Paulo Oscar.

A Construtora CR Almeida está com um grande pacote de máquinas a serem compradas, em função das obras que devem acontecer nos próximos meses. De acordo com o engenheiro Luiz Carlos de Andrade Furtado, diretor de equipamentos da construtora, o objetivo é conhecer as novidades, participar da feira trocando idéias, experiências e conhecendo ao vivo as novidades do mercado de equipamentos.

“Em 2003 levamos mais de 40 profissionais da CR Almeida para visitarem a feira, e procuramos incentivá-los a assistir palestras de seminários realizados durante a exposição. Em 2006 vamos levar um número ainda maior”, diz Furtado. “A feira é uma grande oportunidade para atualização de conhecimento, porque os profissionais passam a entender melhor sobre o perfil técnico dos equipamentos”.

Na visão do engenheiro João Lazaro, gerente de equipamentos da Camargo Corrêa, a feira é importante tanto para o setor de equipamentos como para a área de produção da empresa que os utiliza. Ele reforça que a M&T EXPO é a oportunidade para os usuários se atualizarem junto aos fabricantes, ampliando o relacionamento e gerando grandes oportunidades.

“Sempre esperamos novidades, a busca pela melhoria contínua é uma constante e pode ser o diferencial nas negociações. A feira abre várias


Na edição 2006, feira deverá receber público recorde



possibilidades para novos negócios porque nossa rede de relacionamentos se amplia”, enfatiza.

Acesso facilitado – a organização da feira está tomando uma série de providências para agilizar o acesso de visitantes e expositores ao pavilhão, facilitar a entrada e evitar transtornos desnecessários. É importante que os visitantes preencham o formulário de cadastramento prévio que já está disponível no site www.mtexpo.com.br e antecipem suas credenciais. “Ao fazer o cadastro via Internet, a pessoa recebe uma credencial provisória que deverá ser impressa e entregue na entrada da feira, onde será substituída pela credencial definitiva”, orienta Hugo Ribas, da direção M&T EXPO.

Este ano, o acesso ao pavilhão poderá ser feito por dois locais diferentes: a Entrada Sul, ou Imigrantes, utilizada nos anos anteriores e localizada próxima às cabines de estacionamento; e a nova Entrada Norte, ou Jardim Botânico, situada no outro extremo e que dá acesso direto às salas de congresso onde acontecerá o ELACOM.

O transporte do metrô até a feira é gratuito. “Os visitantes podem descer no Terminal Jabaquara, onde terão à disposição um serviço de transporte exclusivo para fazer o traslado”, orienta Ribas. O catálogo da feira, contendo todas as informações dos expositores, também será distribuído gratuitamente na entrada do pavilhão. 

M&T EXPO 2006

6a Feira Internacional de Equipamentos para Construção
4a Feira Internacional de Equipamentos para Mineração
 Confira a lista de expositores no site www.mtexpo.com.br

Local: Centro de Exposições Imigrantes - São Paulo

Data: de 06 a 10 de junho de 2006

Horário: de terça à sexta-feira, das 13h às 20 horas

Sábado: das 9h às 17 horas

Bem Vindo a São Paulo

Para os visitantes e expositores de fora da cidade de São Paulo, os organizadores criaram um serviço de apoio, com uma série de vantagens, entre elas, tarifas especiais em companhias aéreas e hotéis, programações culturais e turísticas na capital paulista, litoral e cidades do interior.

Reservas On-line: www.bemvindoasaopaulo.com.br

E-mail: almax@almax.com.br

Fone: (55+11) 3035-1000

REF 122



Retentores • Reparos • O'ring • Back'ups • Anéis guia
Raspadores • Gaxetas • Mangotes para plantadeiras
Buchas de nylon • Buchas para peneira • Anéis de teflon



Em breve,
em todo Brasil, retentores tipo duo-cone.



Central de Atendimento:
 Fone/Fax: (11) 3675-5995 - DDG 0800 770 1024

vendas@arcaretentores.com.br

www.arcaretentores.com.br

International Trade - Comércio Exterior: Fone +55 11 3862 1340
arcaexport@arcaretentores.com.br

MANUTENÇÃO PROLONGA VIDA REF. 123

Equipamento realiza transporte em pedreiras a baixo custo, desde que a manutenção seja bem orientada

Por: Nádia Fischer



Transportadores de correias no Brasil chegam a 3 km de comprimento, enquanto no mundo o maior tem 30 km

Os transportadores de correia são apropriados a todos os tipos de trabalhos que requerem uma movimentação uniforme e segura de materiais a granel, tendo larga utilização nas minerações de um modo em geral. A maioria das pedreiras trabalha com equipamentos de pequeno a médio porte, atendendo plenamente aos requisitos de desempenho no processo de transporte de material, sem grande exigência com relação à manutenção.

De acordo com Toshihiko Ohashi, gerente de sistemas de britagem e peneiramento para a América da Sul, da Metso Minerals, existem linhas de transportadores desenvolvidas especificamente para pedreiras, de menor custo de aquisição quando comparado aos transportadores aplicados em grandes minerações. Esta linha é bastante difundida nas pedreiras e possuem componentes padronizados como os redutores Faço, fabricados pela Metso.

A evolução tecnológica dos transportadores, segundo Ohashi, ocorre principalmente no campo do desenvolvimento

dos componentes. É o caso da aplicação cada vez maior de roletes com vedações mais eficientes e, principalmente, acessórios que aumentam a disponibilidade do equipamento, como as mesas de impacto. “Elas chegam a aumentar em até 20% a vida útil da correia, pois amortecem a queda das rochas que vem dos britadores, além de eliminar a constante substituição dos rolos de impacto”, informa.

Controle e manutenção

De fácil montagem e instalação, os transportadores são fabricados nas larguras de 16”, 20”, 24”, 30”, 36” e 42”, com comprimentos e inclinações variando conforme a solicitação do cliente ou de acordo com a especificação da planta de britagem. Mas quando se trata de transportadores de longa distância – acima de 1000 m – outras tecnologias como projetos de transportadores tubulares e “em curva”, podem ser aplicados. Além disso, buscam mecanismos que permitam maior controle da operação e por consequência, redução das perdas. Os

Via aérea

Las cintas transportadoras conducen el material de canteras y minas a bajo costo, por ese motivo, es fundamental realizar un buen mantenimiento para prolongarles la vida útil
Por Nádia Fischer

Las cintas transportadoras son apropiadas para realizar todos los trabajos que exigen un flujo uniforme y seguro de materiales a granel, por eso su uso es tan corriente en minas y canteras. La mayoría de las canteras cuentan con equipos de pequeño y mediano tamaño, que atienden adecuadamente las exigencias de desempeño del proceso de transporte de material, y que además requieren un mantenimiento mínimo y sencillo.

De acuerdo con Toshihiko Ohashi, gerente de sistemas de trituración y cribado de América del Sur de Metso Minerals, la compañía ofrece una amplia gama de cintas transportadoras, desarrolladas específicamente para canteras, a un costo menor que las cintas transportadoras para grandes explotaciones mineras. La línea de cintas que se utiliza en las canteras cuenta con componentes estandarizados, como los reductores Faço, fabricados por Metso.

Ohashi señaló que los grandes avances tecnológicos se notan, sobre todo, en las partes y piezas. Actualmente se emplean cada vez más rodillos que cuentan con un sistema de sellado más eficientes y, principalmente, accesorios que aumentan la disponibilidad del equipo, como las camras de impacto, por ejemplo. “Éstas extienden hasta en un 20% la vida útil de la banda ya que, además de amortiguar el impacto de las piedras que salen de las trituradoras, evitan el cambio constante de los rodillos de impacto”, informó.

Control y mantenimiento

“Hoy los clientes desean, por un lado, controlar adecuadamente los procesos de producción, y por otro, minimizar los

maiores transportadores já fabricados pela Metso para aplicação em pedreiras possuem comprimentos na faixa de 200m. Entretanto, para as minerações já foram fornecidos grandes sistemas de transportadores de longa distância. No Brasil, o maior transportador em um único lance fornecido pela Metso é de 3 km e, no mundo é um transportador de 30 km instalado na Austrália.

“Hoje os clientes buscam maior controle dos processos de produção, por um lado, e redução da manutenção, por outro. Por isso acabam optando por equipamentos mais robustos e com maiores controles – como chaves de segurança, sensor de velocidade e balanças para medição de produção”, destaca Manus Lellis, gerente de Serviços da Sandvik Mining and Construction do Brasil.

Dentre os componentes que sofrem maior desgaste na operação, incluem-se os revestimentos de tambores motrizes. “Acionar um transportador sem um revestimento adequado no tambor motriz pode acarretar graves problemas de escorregamento, principalmente sob chuva, causando o desgaste do tambor e da correia transportadora, além da queda na produção”, explica Lellis. Como solução nestes casos, aumenta-se a tensão da correia, o que pode transferir esforços excessivos para os rolamentos, por sua vez diminuindo sua vida útil.

Por isso é fundamental o cumprimento de um programa de manutenção preventiva e a aplicação de produtos adequados a fim de garantir a disponibilidade do conjunto por mais tempo. “Normalmente, orientamos a aplicação

adequada de revestimentos para tambores motrizes, evitando com isso o escorregamento, o acúmulo de material e o desgaste, por exemplo, os quais possibilitam o trabalho com baixas tensões na correia”, destaca Wilson Madureira, chefe de assistência técnica e serviços da Metso Minerals. Ele explica que essa recomendação simples permite a redução significativa nos problemas de desgaste e aumento na vida útil dos componentes, proporcionando, sobretudo um custo menor de manutenção e maior disponibilidade.

Atenção aos componentes

No caso das correias transportadoras planas, rolos e limpadores estão mais sujeitos ao desgaste. “O mais aconselhável é adquirir componentes de qualidade, fazer inspeções visuais periódicas e programar as substituições dos itens para evitar paradas não planejadas nos momentos de intensa produção”, orienta Rogério De Petrini Coelho, gerente da Linha de Produtos SRP, da Sandvik Mining and Construction do Brasil. Existem materiais de última geração que podem ser aplicados para aumentar a vida útil destes componentes: como os do tipo cerâmico, ou materiais com alto teor de cromo e molibidênio, poliuretanos e borrachas especiais, entre outros.

Outro aspecto importante é seguir rigorosamente as recomendações para operação e manutenção contidas nos manuais de instruções. Mas, apesar de todas as orientações, é indispensável a utilização de mão-de-obra qualificada. “Por se tratar de um equipamento de fácil manutenção, os próprios funcioná-

servicios de mantenimiento. Por eso optan por máquinas más grandes y sofisticadas, equipadas con llave de seguridad, sensor de velocidad y báscula para pesar la producción, por ejemplo”, explicó Manus Lellis, gerente de servicios de Sandvik Mining and Construction de Brasil.

Entre los componentes que se desgastan más rápidamente durante la operación están los revestimientos de los tambores motrices. “Accionar una cinta transportadora sin que el tambor motriz esté revestido de forma adecuada puede ocasionar graves problemas de deslizamientos, principalmente bajo lluvia, el desgaste prematuro del tambor y de la cinta transportadora, y una disminución del ritmo de producción”, añadió Lellis. Lo que normalmente hace la cantera en estos casos es aumentar la tensión de la banda, sobrecargando excesivamente los rodillos, que a su vez acortan la vida útil del equipo.

Por eso es fundamental que se implemente un programa de mantenimiento preventivo y se usen los productos adecuados con objeto de garantizar la disponibilidad del conjunto por largo tiempo. “Generalmente, aconsejamos que se apliquen los revestimientos adecuados a los tambores motrices para evitar, por ejemplo, los deslizamientos, la acumulación de material y el desgastes, y permitir trabajar con tensiones bajas en las bandas”, subrayó Wilson Madureira, jefe de asistencia técnica y servicios de Metso Minerals. Madureira explicó que atender esta recomendación permite reducir significativamente los problemas de desgaste y extender la vida útil de las piezas, lo que redundará en un menor costo de mantenimiento y una mayor disponibilidad.

FUNDIDOS ESPECIAIS RESISTENTES À ABRASÃO E FERRAMENTAS DE PENETRAÇÃO NO SOLO

A **Sinto Brasil Produtos Limitada**, com o apoio tecnológico da Sintobrotor Ltd., empresa líder no Japão na fabricação de peças resistentes à abrasão, se dedica à fabricação de fundidos especiais que atendam aos requisitos de resistência às mais severas condições de abrasão e impacto.

Exclusivas ligas especiais resistentes à abrasão

Dentes, pontas, adaptadores, entredentes, lâminas fundidas retas, ou com “bico de pato” - com ou sem dentes - para pás carregadeiras e escavadeiras.



Soluções ideais para as suas necessidades

“SINTOLIP”

Visando minimizar as horas paradas para manutenção de seu equipamento, criamos um sistema completo de lâminas para pás carregadeiras, composto de uma lâmina-base dotada de bordas de ataque substituíveis.



rios das pedreiras, devidamente treinados, podem ser responsáveis por todos os trabalhos preventivos e de reparos simples”, diz Manus Lellis, da Sandvik.

Especificação correta

A manutenção de um transportador de correia exige a limpeza das pedras que se depositam sob o rolo de tração, além do alinhamento constante das correias e da troca dos roletes emperrados, com atenção redobrada para evitar que alguma pedra fique armazenada e rasgue a correia. O tempo de vida útil varia de correia para correia, devido ao tipo de material transportado. Mas em média, gira em torno de 8 mil horas trabalhadas, conforme os técnicos mencionados. Vale lembrar ainda que existe um tempo mínimo de horas trabalhadas que deve ser garantido por todos os fabricantes. A garantia do transportador como um todo é de normalmente um ano. Caso ocorra desgaste prematuro das correias, o fabricante da correia é acionado para tomar as devidas providências.

A pedreira Irmãos Quaglio & Cia, localizada no município paulista de Mogi Mirim, conta com vários modelos de transportadores de correias utilizados no beneficiamento de rocha diabásio. Atualmente a pedreira utiliza correias do tipo pylon 220 e pylon 330 com cobertura stacker (à base nylon puro), mais resistente à abrasão e a cortes ocasionados por pedras lamelares (cortantes).

Oswaldo Aparecido Quaglio, um dos diretores da empresa, destaca que as do tipo pylon têm oferecido um “resultado mais satisfatório” que as anteriores, do tipo “EP” (à base de nylon e poliéster), mais suscetíveis a cortes. “Ele explica que em função do forte impacto, as pedras acabavam repicando a borracha e, às vezes, cortando até as lonas, diminuindo com isso seu tempo de vida útil”.

Segundo Quaglio, o desgaste varia conforme o tipo de pedra transportado. “A correia que transporta a pedra que sai do britador primário (marroada) está mais sujeita a sofrer cortes e acidentados, pois movimenta pedras brutas. Já aquelas responsáveis pelo transporte de pedras finas, como as que saem dos britadores terciários e quaternários não enfrentam esse tipo de problema. Portanto, apresentam maior tempo de vida útil por conta cuidados extras, considerando que só há o desgaste natural da borracha”, justifica.

O engenheiro de Minas, Romualdo Faria da Silva, gerente da Pedreira Ba-

rueri, do Grupo Serveng-Civilsan, revela que a empresa utiliza transportadores de correia para a condução do material basculado desde 1972, época de sua fundação. A produção da pedreira alcança a marca de 120 mil toneladas ao mês, dispendo para isso de 1.200 m de correias instaladas – as quais variam de 24” a 42” – além de 30 conjuntos de acionamento para os transportadores com redutor de velocidade modelo Faço. “Apesar dos altos investimentos em equipamentos, em períodos de grandes obras, o retorno é imediato”, diz.

Em virtude da alta produção, as correias que transportam os materiais primários resistem em média a 3.200 horas. “Apesar de estarmos sempre atentos à manutenção periódica, eventualmente temos de realizar pequenos consertos nas peças, como, emendas, que chegam a custar pouco mais de R\$ 8,00 por polegada”, comenta.

Para prolongar o tempo de vida útil dos transportadores, faz parte dos procedimentos preventivos da Serveng a instalação de raspadores, barras de impacto nas áreas de transferência de uma correia para a outra, roletes auto-limpantes de carga e retorno, bem como sensores de sobrecarga. “Não investimos apenas em equipamentos, mas na capacitação das pessoas que operam e fazem a manutenção dos mesmos, tanto que obtemos a certificação ISO 9000”, diz Silva.

Para Valdir Parolini, profissional responsável pela área técnica da Pedreira Santa Isabel (PSI), localizada no município de mesmo nome, em São Paulo, os cuidados necessários na preservação de um equipamento começa pelo armazenamento das correias em lugares seguros e distantes de produtos químicos, que por vezes podem atingir a borracha e, conseqüentemente, reduzir sua vida útil. ●



Correias transportadoras: desgaste varia de acordo com o tipo de material transportado

Experimente maior Nível de Produtividade.

Comprove a maior Produtividade da escavadeira Liebherr R964B. Maior desempenho com a máxima rentabilidade mesmo nas mais severas aplicações. Tecnologia Avançada é o nosso Negócio.



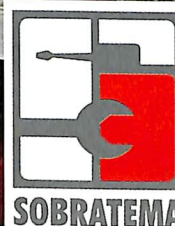
Liebherr Brasil G. M. O. Ltda
Rua Dr. Hans Liebherr nº 1 – Vila Bela
CEP 12522 – 640 – Guaratinguetá, SP – Brasil
Fone: (012) 31 28 42 42
Fax: (012) 31 28 42 43
E-mail: info.lbr@liebherr.com
www.liebherr.com

LIEBHERR

The Group



EVENTO PARA CONCILIAR EQUIPAMENTOS E MEIO AMBIENTE



REF. 126

Em seu primeiro workshop de 2006, Sobratema mostra preocupação do setor com o uso de máquinas em meio ao habitat dos seres vivos

Por: J. Oswaldo Cardoso

Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção (Sobratema) realizou em março, no Instituto de Engenharia de São Paulo, o 1º Workshop Sobratema 2006, sob o tema “Gestão de Equipamentos e Meio Ambiente: Como Conciliar?”

O evento foi dividido em três painéis, com o primeiro abordando os aspectos legais do meio ambiente, o segundo com depoimento sobre experiências nacionais e internacionais e o último sobre os aspectos práticos. O objetivo foi conciliar dois aspectos a primeira vista antagônicos, que são a gestão de equipamentos com seus processos e resíduos e a rigorosa legislação que rege o uso do meio ambiente.

Três especialistas deram ao público presente – cerca de 200 pessoas – uma visão sobre o funcionamento das leis brasileiras que regem o setor, suas experiências em obras no Brasil e no Exterior e também orientações práticas sobre o cotidiano que podem ser

utilizadas nas empresas.

Para falar a respeito dos aspectos legais da gestão de equipamentos e do meio ambiente, abriu o workshop a advogada da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb), de São Paulo, Eliane Pereira Rodrigues Poveda, do departamento jurídico da Divisão de Assuntos de Meio Ambiente da entidade. Sua palestra teve o título de “Aspectos Legais Vigentes para o Controle de Poluição no Estado de São Paulo”. Nela foram expostos os principais pontos da legislação, das responsabilidades, licenças necessárias, o histórico das leis e sua evolução.

Em meio à sua apresentação, Eliane Poveda trouxe para o público informações estatísticas sobre o número de acidentes ambientais atendidos pela Cetesb no período entre 1978 e 2002, divididos por atividades. De acordo com os números exibidos, nesses 25 anos foram atendidos 4990 acidentes ambientais. Estes quase 5

mil acidentes foram classificados da seguinte forma: transporte rodoviário, 36%; não identificados, 23%; postos de abastecimento, 10%; outras causas, 8%; indústrias, 7%; transporte marinho, 6%; armazenamento, 3%; transporte por duto, 3%; rede de esgoto/águas pluviais, 3%; e transporte ferroviário, 1%.

Corresponsabilidade

Uma das questões mais polêmicas entre os participantes foi sobre quem é o responsável e passivo de penalização quando ocorre um dano ambiental, especialmente quando uma empresa especializada no recolhimento e destinação de resíduos é contratada para realizar o serviço. “Existe a questão da corresponsabilidade. Se a empresa especializada no descarte de resíduos fizer algo ilegal, quem contratou seus serviços também é responsável juridicamente e será penalizado”, assegurou a doutora Eliane Poveda.

No segundo bloco do workshop, o

engenheiro da construtora Norberto Odebrecht, Flávio Gonçalves, falou a cerca de sua experiência nacional e internacional relacionada à gestão de equipamentos e meio ambiente. Seu discurso contou com comparativo de situações, aspectos legais, exemplos de outros países, visões de futuro e cases – experiências vividas.

Gonçalves elencou cinco necessidades de gestão ambiental: a melhoria do padrão tecnológico para sistemas de controle em equipamentos; a consolidação das práticas de monitoramento/auditorias ambientais – preparação prévia e evidências; o melhor conhecimento e prática de planos de gestão ambiental; a ampliação das certificações ambientais pode facilitar consolidação de melhorias; e o fortalecimento da preparação das pessoas/treinamento.

Por último, a gerente de Meio Ambiente e Comunicação Social da CCDL Construções de Dutos – uma

joint venture entre a Toyo Engineering Corporation e Comércio e Construções Camargo Corrêa –, Maria de Lourdes Küller, falou sobre os aspectos práticos do tema.

A palestra contou com os tópicos: apresentação (gestão ambiental na construção pesada); oficina modelo; trabalho de campo; descartes (pneus, baterias, lâmpadas, restos de concreto, óleos usados e outros); inspeções/registros; e dicas.

“Mais de 50% dos processos de gestão ambiental na construção pesada relacionam-se a equipamentos”, assegurou Maria de Lourdes. “Palha de arroz, areia ou serragem para absorver, sistematicamente, vazamentos de óleos, apenas aumenta o resíduo contaminado que deverá ser transportado e tratado (o que significa custos). Se houver uma bandeja aparadora, o óleo pode ser coletado e vendido como óleo usado, o que significa benefícios ambientais e econômicos”, ensina. ●

Conciliar la maquinaria y el medio ambiente

En su primer taller del 2006, Sobratema demuestra la preocupación del sector por el uso de máquinas en hábitats naturales

El 1.er Taller del 2006 organizado por la Asociación Brasileña de Tecnología para Equipos y Mantenimiento (Sobratema) tuvo lugar en marzo, en el Instituto de Ingeniería de São Paulo, y versó sobre el tema “La Gestión de Equipos y el Medio Ambiente: ¿Cómo conciliarlos?”.

El Taller estuvo dividido en tres paneles: el primero trató los aspectos legales de la protección ambiental, el segundo reunió la exposición de experiencias nacionales e internacionales y el último abordó los aspectos prácticos. El objetivo fue conciliar dos temas que, a primera vista, parecen antagónicos: la gestión de la maquinaria, con sus procesos y residuos, y la rigurosa legislación que rige el uso del medio ambiente.

Tres especialistas presentaron al público, compuesto por aproximadamente 200 personas, una amplia explicación sobre el funcionamiento de las leyes brasileñas que rigen al sector, sus experiencias en obras en el Brasil y en el exterior y, además, orientaciones sobre el trabajo cotidiano que pueden ser puestas en práctica por las empresas.

Interesse do setor: platéia com cerca de 200 pessoas assistiu com interesse às palestras



www.ALLU.net

A peneira trituradora ALLU transforma sua carregadeira, minicarregadeira ou escavadeira em uma peneira trituradora e mescladora



- Tritura asfalto, resíduos, vidro, entulho, gesso, argila, etc.
- Peneira areia, terra, turfa, solos úmidos, etc.
- Aireia composto e terra contaminada.
- Prepara uma mistura 100% homogênea
- Processa materiais úmidos e pegajosos
- Utilizada em gasodutos, tubulações de água e esgoto, etc.

Máquina Solo Fone: 11 4702-5303
 Rua Paulo Jacinto, Fax: 11 4612-0016
 70, Sala 3 E-mail: maquinasolo@maquinasolo.com.br
 Jdim. São Vicente maquinasolo@maquinasolo.com.br
 Cotia - SP
 CEP: 06713-180 www.maquinasolo.com.br



Logomarca do software
para manutenção de
frotas SIM

OS ALIADOS ON LINE REF. 128

Softwares tornaram-se ferramentas indispensáveis para a manutenção de máquinas

Por: Suzana Batimarchi

Qual a hora exata de parar uma máquina? Quando realizar a troca de pneus? Qual o período exato para troca de lubrificantes? Questões comuns do dia-a-dia das empresas exigem planejamento, envolvem custos e, principalmente, estão atreladas a cronogramas rígidos. Hoje, não basta o profissional seguir tabelas. É preciso uma dose extra de organização, o que somente um sistema informatizado pode proporcionar.

Foi visando o aumento da produtividade e a redução de custos globais que a área de manutenção buscou o apoio dos softwares de gestão de manutenção de máquinas e equipa-

mentos. A chegada dessa tecnologia no canteiro de obras permitiu maior agilidade e exatidão ao controle da manutenção. O resultado foi a valorização da manutenção preditiva e não somente a corretiva, como o que ocorria anteriormente.

Os softwares para gestão de manutenção de equipamentos surgiram para auxiliar as empresas detentoras de um considerável parque de máquinas. Era comum a ordem de serviço de uma máquina chegar às mãos do encarregado após o período recomendado para a troca de óleo, aumentando o risco de contaminação do lubrificante e gerando danos no motor, caixa de marchas entre outras

Softwares para la gestión del mantenimiento Los aliados de la planificación

Actualmente planificar, organizar y administrar el departamento de mantenimiento exige que los profesionales de ingeniería dispongan de un amplio abanico de conocimientos y, especialmente, de herramientas y sistemas modernos y confiables que los apoyen en esta tarea, y contar con los últimos avances tecnológicos es fundamental para que las empresas compitan en el mercado globalizado.

Un típico ejemplo de aplicación de la última tecnología para mejorar el proceso de mantenimiento es el que se observa en la empresa Ivaí - Engenharia de Obras, con sede en Curitiba, estado de Paraná. Desde 1967, la empresa actúa en el sector de la industria de la construcción pesada, participando directamente en obras públicas y privadas en todo el país. Para llevar a cabo estos

PRÓXIMA EDIÇÃO
SOMENTE EM 2009!

M&T EXP



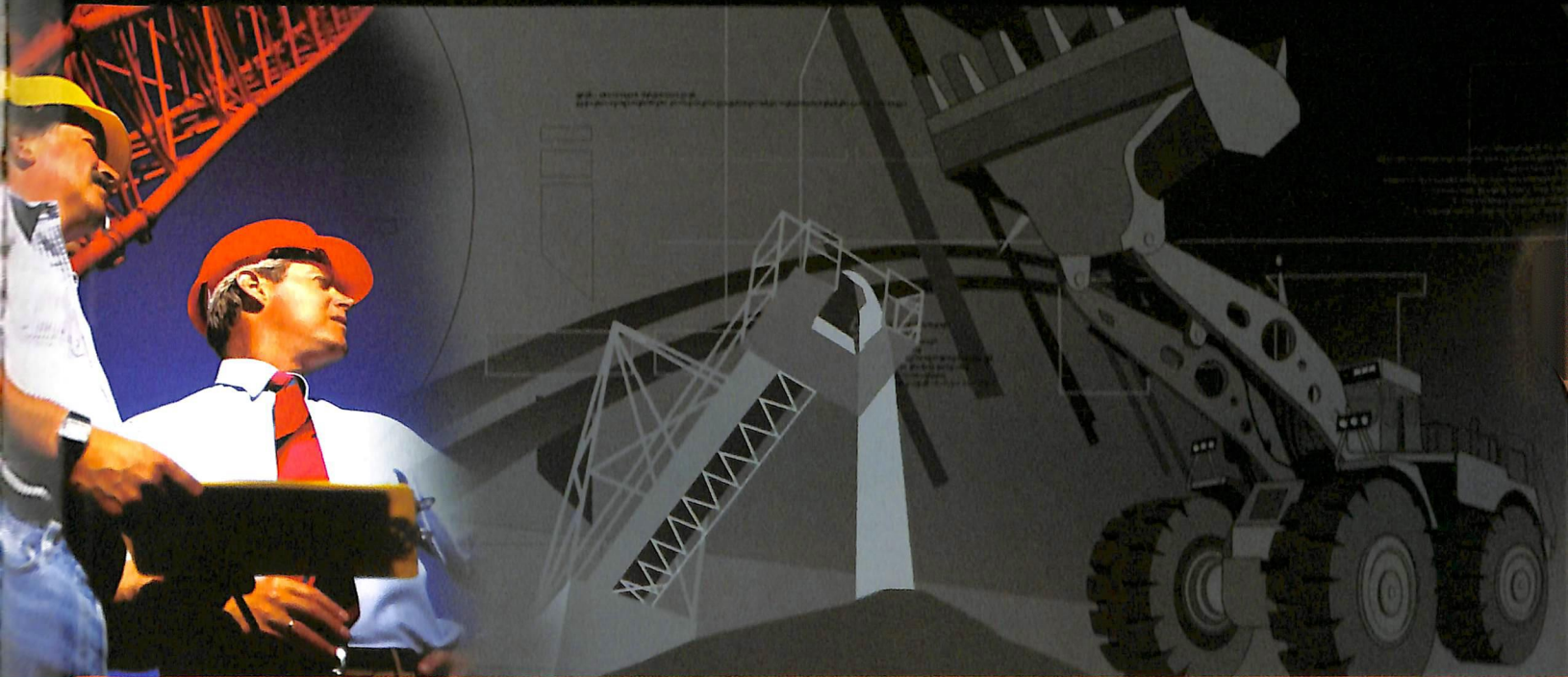
TECNOLOGIA E CONHECIMENTO NA ENGENHARIA DA CONSTRUÇÃO

A MAIOR FEIRA DE EQUIPAMENTOS DA AMÉRICA LATINA

6ª FEIRA INTERNACIONAL DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO
4ª FEIRA INTERNACIONAL DE EQUIPAMENTOS PARA MINERAÇÃO



Venha conhecer o que há de mais atual em termos de máquinas para escavação, movimentação e transportes de materiais, além dos mais avançados serviços e produtos para o setor.



SAUER

AGENDE-SE E FAÇA JÁ SEU CREDENCIAMENTO PELO SITE WWW.MTEXPO.COM.BR

6 A 10 DE JUNHO DE 2006

CENTRO DE EXPOSIÇÕES IMIGRANTES - SÃO PAULO - SP - BRASIL

De terça a sexta, das 13h às 20h, no sábado, das 9h às 17h





Figueiredo, da Datastream Os softwares de gerenciamento reduzem 15% o tempo de parada das máquinas

falhas. Hoje o diagnóstico precoce de falhas significa redução de custos em manutenção, menor troca de peças, redução das paradas e quebras de equipamentos.

Passou a ser mais fácil obter um quadro analítico de cada equipamento, realizar o inventário de peças e controle de estoques, atualizar as ordens de serviços e, principalmente, atender ao cliente final – o operador da máquina e a área de produção – com maior presteza.

Bons números

Estudos realizados pela Datastream Systems junto a seus clientes comprovou uma série de índices animadores:

- redução de custo do estoque de 15% a 33%
- redução dos tempos de parada de 10% a 20%,
- redução da frequência de paradas em 50%
- redução dos custos da manutenção em até 50%,
- aumento da disponibilidade de 10% a 20%,
- aumento da produtividade entre 10 e 20%.

Segundo a empresa, estima-se que

“Naturalmente este processo de modernização depende do engajamento dos setores envolvidos e da integração entre os diversos sistemas de gerenciamento utilizados pela empresa. Mas os resultados são a redução da vulnerabilidade do maquinário, por um lado, e sua maior disponibilidade por outro, destaca Marcelo Ávila, diretor presidente da Astrein.

A qualidade como objetivo

Para Constantino Petroff, gerente de produto da Semapi, que desenvolveu o software Mantec, softwares de manutenção permitem o controle de ordens de serviço, do custo homem-hora de operação, dos estoques e das paradas obrigatórias.

“Eles fazem a gestão destas atividades e controlam um bom número de variáveis como rotas de inspeção; manutenção preventiva e preditiva; custos e índices de disponibilidade de cada máquina”, exemplifica.

Gargalos

Hoje, as empresas desenvolvedoras de softwares de manutenção conhecem de perto os gargalos das empresas usuárias, e trabalham com a constante preocupação de oferecer soluções abrangentes. “Os softwares permitem que haja uma integração

empresarial a empresa conta com um importante parque de equipamentos para obras civis.

Debido a la diversidad de obras y también a las distancias entre los diversos obradores, era esencial que la empresa mantuviera una estructura operacional ágil y eficiente, y para ello implementó un rígido programa de mantenimiento preventivo de su gran parque de máquinas, que incluía además de cambios, arreglos y modificaciones, la adaptación de maquinaria a las características de cada obra, gracias a una nueva tecnología desarrollada dentro de la compañía.

Esequiel Custódio dos Santos, asistente técnico de la gerencia de calidad y productividad de la empresa de construcción Custodio, explica que cuando adoptaron los sistemas informatizados recibieron capacitación de la empresa que desarrolló los softwares y que, posteriormente, ellos se transformaron en multiplicadores de conocimientos dentro de la empresa en lo que respecta a la gestión y planificación del mantenimiento.

Productividad y costos

De acuerdo con Marcelo Ávila, director presidente de Astrein, empresa responsable de los softwares SIM-Sistema Informatizado de Mantenimiento, con la ayuda de los softwares las tomas de decisión son más rápidas, acertadas y proactivas. Y añade que “Las empresas no pueden y no tienen tiempo que perder. Perder tiempo significa, en último análisis, perder dinero, por eso, hacer el diagnóstico prematuro de las fallas significa disminuir costos.”

Los talleres que prestan servicio en campo disponen de un avanzado equipamiento tecnológico que les permite hacer la gestión del mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo en campo.

La calidad como un objetivo

Constantino Petroff, gerente de producto de Semapi, empresa que ha desarrollado el software Mantec, dice que “Los softwares de mantenimiento realizan la gestión de las actividades de operación del mantenimiento y controlan un gran número de variables, como las rutas de inspección; la planificación de los mantenimientos preventivo y predictivo, el control de costos e índices de disponibilidad de cada equipo”, y para ejemplificar explica que “cuanto mayor es la disponibilidad de un equipo mayor es su aprovechamiento y su productividad”.



o retorno sobre o investimento na aquisição do software e implantação do processo de gestão da manutenção de ativos pode chegar a impactar positivamente o balanço de uma organização em 14% e os ganhos em 10%, graças à redução dos gastos indevidos.

entre o cotidiano da empresa, pois sem dúvida, qualquer decisão passa por atividades afeitas ao departamento de manutenção”, lembra Ávila da Astrein. Segundo ele, estudos de caso entre os clientes mostram uma redução de até 40% dos custos.

“Não se trata de produzir um relatório frio e distante, com o número das paradas de um equipamento, mas de um trabalho de investigação sobre as reais causas do problema. Em última instância, significa ampliar a produtividade de um parque de máquinas e, em consequência, a lucratividade da empresa”, destaca Petroff.

“As empresas sabem que uma parada não planejada em suas máquinas é extremamente prejudicial, seja pelas perdas econômicas ou pelo abalo na credibilidade e imagem construída com seus clientes, sócios e o mercado em geral”, destaca Daniel Figueiredo, diretor da Datastream Systems do Brasil. Ele salienta, porém, que muitas ainda investem na aquisição de ativos, sem destinar recursos para sua manutenção.

Case de sucesso

Ivaí troca papelada por software

A Ivaí Engenharia de Obras, sediada em Curitiba (PR), conta com um significativo parque de equipamentos pesados, no qual se destacam escavadeiras hidráulicas de grande porte, caminhões fora de estrada rígidos e articulados e perfuratrizes hidráulicas. Por causa da diversidade de obras e das distâncias entre os vários canteiros, a empresa buscou há 15 anos uma solução de combinasse controles com facilidade de operação. O software SIM produzido pela Astrein, procurou reproduzir o as operações já desenvolvidas pela empresa, em linguagem informatizada. Surgiu assim um rígido programa de manutenção preventiva, indicado para suportar os reparos exigidos pela operação constante das máquinas, além de permitir

Ferramenta de gestão

Uma alternativa a aplicação de sistemas próprios é a terceirização da gestão. A EquipmentForce se especializou nesse segmento e surge como uma opção ao desgastante processo de introdução de novas tecnologias. Segundo Alexandre Thees, diretor da empresa o sistema amplia a oferta de serviços e provê inicialmente uma série de itens básicos:

Acompanhamento da manutenção dos equipamentos – preventiva e corretiva;

Tarifação de horas trabalhadas e paradas;

Controle de custo e utilização de insumos diretos - peças, combustíveis, lubrificantes, pneus e material rodante – rolamentos, roletes e esteiras;

Custo total de propriedade dos equipamentos.

Rotinas comuns do dia-a-dia nas empresas estão inseridas nos módulos do sistema, tais como: transferências

a aquisição de tecnologia própria para a adequação do maquinário as diferentes necessidades em campo.

“No passado quando a manutenção dependia de planilhas e relatórios executados manualmente por uma grande equipe”, lembra Esequiel Custódio dos Santos, assistente técnico da gerência de qualidade e produtividade da construtora. No passado cada máquina possuía pastas individuais, cujos relatórios eram remetidos a uma central, responsável pelas análises e diagnósticos de manutenção, explica Custódio. “Esse processo tornou-se obsoleto para a produtividade exigida atualmente”. Hoje é a própria equipe de campo que alimenta o sistema, emite relatórios, realiza análise destes relatórios e faz o check-list recomendado. Tudo isso, com uma redução significativa de tempo e custos, esclarece o técnico.

de equipamentos entre obras, gerenciamento de vistorias, registro individual de abastecimentos etc, portanto, não são descritas como Módulos do Sistema e sim como partes destes.

O diferencial do Equipmentforce é a aplicação das ferramentas via web. Não há restrição quanto ao equipamento utilizado para acessar o sistema, bastando que este disponibilize acesso a Internet através de um navegador padrão. O cliente pode contratar apenas os serviços que lhe interessa, sem ter que lidar nem pagar pela complexidade que não lhe interessa, como por exemplo, o processo de controle de pneus, ao invés do controle total de toda manutenção.

“Vamos além da mera implementação dos processos utilizados pelo cliente. Nosso objetivo é otimizar esses processos, e além de métodos e

É para toda obra

Os recursos básicos disponíveis:

- a montagem de relatórios flexíveis
- gerenciamento da manutenção de ativos
- automatização das plantas
- monitoramento e reparos a distância
- troca de informações on line
- comparativo dos orçamentos
- geração de ordens de serviço,
- solicitação e compra de itens de reposição,
- acesso rápido a relatórios e gráficos.

REF 130

RETIFORT
Retífica de Motores
Diesel - Gasolina - Álcool

CATERPILLAR® MAN
Mercedes-Benz Brasil SCANIA
VOLVO Ford
FIAT VW GM

Pabx: (11) 5563-4373

www.retifortretifica.com.br

Rua Sassaki, 40 - C. Ademar - Cep: 04403-000 - SP

processos, realizamos o conteúdo de gestão de equipamentos”, complementa Thees. Segundo ele, a empresa percebeu que um dos principais problemas num processo de implantação do sistema é obter o compromisso dos usuários de registrar corretamente as operações com pneus, devido a dificuldade de interface. Segundo ele a empresa está trabalhando para conciliar a agilidade dos sistemas baseados em códigos com a facilidade daqueles baseados em imagens (figuras). “Em breve teremos mais uma inovação nessa área, pois, de nada adianta ter um sistema de controle que ninguém consegue utilizar. Nossos objetivos não contemplam sistemas sofisticadíssimos que não funcionam e sim em rotinas simples (pelo menos para os usuários) que efetivamente trazem resultados para nossos clientes”, diz Thees. 📍



Simplicidade: à direita, Alexandre Thees da Equipmentforce inspecionando cliente

| Empresa | Software | Características | Site |
|------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Astrein | SIM Sistema Informatizado de Manutenção | Projetado em núcleos e módulos; possibilita a implantação progressiva do sistema. Registra todas atividades de manutenção não sistemáticas, e posteriormente fazer análises de custos, curva ABC e outras. Composto por Núcleo PV preventiva -função periodicidade para trabalhar com Ordens de Serviço de manutenção sistemática, que podem ser projetadas para períodos futuros, formando mapas de planejamento; Núcleo PL – planejamento -Incorpora as funções de planejamento detalhado de atividades e recursos, pode fazer análises de previsão dos mesmos; Núcleo AV Avançado - Permite analisar falhas dos equipamentos e oferece estatísticas para direcionar a solução dos problemas. | www.astrein.com.br |
| Semapi | Mantec | Mantém o cadastro de informações técnicas de equipamentos; gerencia a execução de serviços de manutenção; registra histórico de intervenções e movimentação de equipamentos; apura o custo de manutenção e gera informações e estatísticas para tomada de decisão em manutenção. | www.semapi.com.br |
| Datastream Systems do Brasil | mp2 | Organiza e rastreia os inventários; gerencia os custos de equipamentos; rastreia o histórico de equipamentos; programe as tarefas de manutenção preventiva; realiza a manutenção de tarefas confidenciais; aloca recursos; gera ordens de trabalho; requisição e compra de peças; projeção de falhas dos equipamento | www.datastream.com.br |



Invista em treinamento!

Melhore a Segurança e o Desempenho de seus Equipamentos

- Otimize a produtividade e reduza o custo de operação de seus equipamentos qualificando seus operadores e supervisores em uma instituição que entende desse assunto.
- Realizamos treinamentos em suas instalações e de acordo com suas necessidades.



Cursos de operadores de equipamentos para construção



Curso de RIGGER, Supervisor de Rigging e operadores de Guindastes



Cursos de operadores de equipamentos para mineração

Confira os profissionais já certificados em nosso site www.sobratema.org.br



SOBRATEMA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA PARA EQUIPAMENTOS E MANUTENÇÃO

Instituto OPUS

Av: Francisco Matarazzo, 404 cj 401 São Paulo - SP cep: 05001-000-Tel: 3662-4159 Fax: 3662-2192

opus@sobratema.org.br

CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS REF 132 *COSTO POR HORA DE EQUIPOS*

| Equipamento | Propriedade | Manutenção | Mat. Rodante | Comb./Lubr. | Total |
|-----------------------------------------------------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|
| Caminhão basculante articulado 6x6 | R\$ 64,46 | R\$ 47,42 | R\$ 11,19 | R\$ 30,66 | R\$ 153,72 |
| Caminhão basculante fora de estrada 30 t | R\$ 39,89 | R\$ 23,95 | R\$ 11,19 | R\$ 22,23 | R\$ 97,26 |
| Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 40 t) | R\$ 30,94 | R\$ 23,21 | R\$ 7,04 | R\$ 15,33 | R\$ 76,52 |
| Caminhão comboio misto 4x2 | R\$ 17,44 | R\$ 11,92 | R\$ 3,24 | R\$ 5,21 | R\$ 37,82 |
| Caminhão guindauto 4x2 | R\$ 18,67 | R\$ 12,80 | R\$ 3,24 | R\$ 5,21 | R\$ 39,92 |
| Caminhão irrigadeira 6x4 | R\$ 21,56 | R\$ 13,60 | R\$ 6,79 | R\$ 3,99 | R\$ 45,94 |
| Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m ³) | R\$ 29,40 | R\$ 15,40 | R\$ 3,13 | R\$ 13,03 | R\$ 60,97 |
| Carregadeira de pneus (2,5 a 3,5 m ³) | R\$ 44,20 | R\$ 22,73 | R\$ 10,49 | R\$ 18,40 | R\$ 95,82 |
| Compactador de pneus para asfalto | R\$ 40,00 | R\$ 12,98 | R\$ 3,72 | R\$ 15,33 | R\$ 72,03 |
| Compactador vibratório liso / pé de carneiro (10 t) | R\$ 41,60 | R\$ 13,35 | R\$ 0,55 | R\$ 23,00 | R\$ 78,49 |
| Compressor de ar portátil (250 pcm) | R\$ 7,68 | R\$ 6,96 | R\$ 0,04 | R\$ 21,77 | R\$ 36,45 |
| Escavadeira hidráulica (15 a 17 t) | R\$ 41,50 | R\$ 26,75 | R\$ 1,61 | R\$ 13,80 | R\$ 83,65 |
| Escavadeira hidráulica (20 a 22 t) | R\$ 44,20 | R\$ 27,67 | R\$ 2,17 | R\$ 32,19 | R\$ 106,23 |
| Motoniveladora (140 a 180 hp) | R\$ 49,98 | R\$ 29,40 | R\$ 3,74 | R\$ 26,06 | R\$ 109,18 |
| Retroescavadeira | R\$ 22,31 | R\$ 12,46 | R\$ 1,73 | R\$ 12,26 | R\$ 48,77 |
| Trator agrícola | R\$ 14,80 | R\$ 7,35 | R\$ 1,30 | R\$ 15,33 | R\$ 38,78 |
| Trator de esteiras (100 a 120 hp) | R\$ 57,09 | R\$ 29,55 | R\$ 2,87 | R\$ 19,93 | R\$ 109,44 |
| Trator de esteiras (300 a 350 hp) | R\$ 138,13 | R\$ 71,07 | R\$ 19,60 | R\$ 56,72 | R\$ 285,52 |

Os valores sugeridos como padrão pela Sobratema, correspondem à experiência prática de vários profissionais associados, mas não devem ser tomados como única possibilidade de combinação, uma vez que todos os fatores podem ser influenciados pela marca escolhida, local de utilização, condições do terreno ou jazida, ano de fabricação, necessidade do mercado e oportunidades de execução dos serviços.

- Terraplenagem
- Locação
- Locamento e Manutenção
- Transporte
- Estrada
- Minas subterrâneas e a Céu aberto / Materiais
- Motores
- Compressores
- Construção
- Topografia / Engenharia
- Concreto / Caixas e andaimes
- Demolição
- Reciclagem e Recuperação
- Sondagem e perfuração

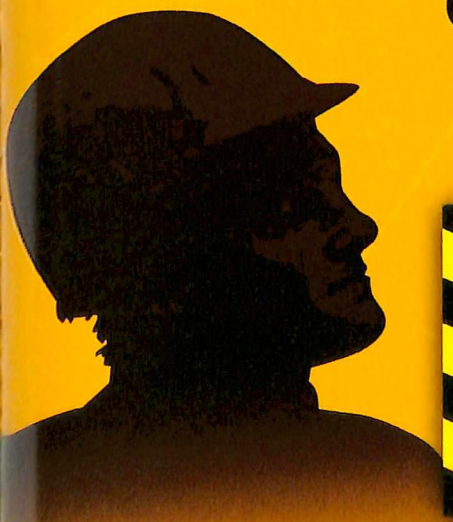


▶ 1 500 expositores
 ▶ Mais de 45 países
 ▶ 350 000 m² de exposição



O ponto de encontro mundial da Construção e Obras Públicas em 2006

Seu crachá de acesso gratuito acessando www.intermat.fr e fornecendo o código do convite PB BRE01



INTERMAT


International Exhibition of Equipment, Machinery and Techniques for the Construction and Building Materials Industry

2006

www.intermat.fr

De 24 a 29 de abril
 Paris Nord Villepinte - França

PROMOSALONS BRASIL
 Rua Tabapuã, 821 Cj. 74 - 04542-051 São Paulo - SP
 Tel (11) 3168-1868 - Fax (11) 3168-4489
brazil@promosalons.com - www.promosalons-brazil.com

 INTERMAT, a trade show organized by the Expositum Network
www.expositum.fr

SOBRATEMA VAI À ÍNDIA REF. 134

Estande da M&T Expo 2006 na feira indiana de tecnologia e materiais de construção desperta interesse dos visitantes

Autor: J. Oswaldo Cardoso

A Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção (Sobratema) esteve presente na feira BMCT' 06 - International Exhibition and Conference on Building Materials and Construction Technologies (Exibição Internacional e Conferência sobre Tecnologias e Materiais de Construção), realizada entre os dias 18 e 21 de março, na cidade de Nova Delhi, Índia.

O evento foi organizado pela Federation of India Chambers of Commerce and Industry (FICCI), Department of Industrial Policy & Promotion Ministry of Commerce & Industry e pela Builders Association of India (BAI) no centro de exposições Pragati Maidan.

A participação da Sobratema na feira Indiana é fruto da recente parceria com a BAI. Esta foi a terceira edição da feira naquele país, focada principalmente em instalações industriais e pavimentação e contou com 102 expositores, 90% deles indianos. Além da Índia, estiveram presentes os países Japão, China, Coreia do Sul, Malásia, Tailândia, Rússia, Alemanha, Suíça, Canadá e Brasil.

Os setores com maior representatividade na feira foram os das empresas de engenharia, cimento, montagens tubulares e plataformas. A entidade brasileira ocupou um estande de 27 m², suficientes para provocar curiosidade por parte dos visitantes, que observaram com interesse o banner com fotos da M&T Expo 2006 instalado no local.

Entre as empresas que mostraram maior interesse na feira brasileira, destacam-se três indianas, uma canadense, uma tailandesa e uma coreana. Estas sentaram-se à mesa com os representantes da Sobratema, avaliaram a planta do evento, lista de preços e levaram pasta com informações para avaliar a possibilidade de participação na M&T Expo 2006.

Parelelamente à BMCT' 06, foi realizado o International Road Federation Conference, nos dias 20 e 21 de março, com a presença de 200 pessoas ligadas à Indústria da Construção e membros do International Road Federation (IRF).

Sobratema va a la India

El stand de la M&T Expo 2006 en la feria hindú de tecnología y materiales para la construcción llama la atención de los visitantes

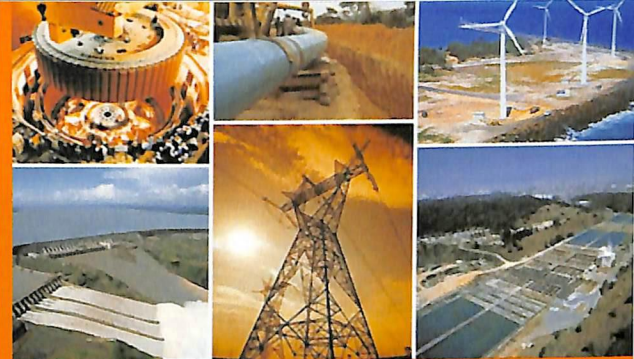
La Asociación Brasileña de Tecnología para Equipos y Mantenimiento (Sobratema) se hizo presente en la feria BMCT' 06 - International Exhibition and Conference on Building Materials and Construction Technologies (Exposición Internacional y Conferencia sobre Tecnología y Materiales para la Construcción), que tuvo lugar entre el 18 y el 21 de marzo en la ciudad de Nueva Delhi, India.

La participación de Sobratema en esa feria fue fruto del acuerdo de cooperación recientemente celebrado con BAI. Esta fue la tercera edición de la feria, cuyo interés se centra principalmente en instalaciones industriales y pavimentación, y que recibió a 102 expositores, el 90% de los cuales eran de la India. Además de la India, estuvieron representados el Japón, la China, Corea del Sur, Malasia, Tailandia, Rusia, Alemania, Suiza, el Canadá y el Brasil.

La asociación brasileña montó un stand de 27 m², suficientes para despertar la curiosidad de los visitantes, que observaron con interés la pancarta con las fotos de la M&T Expo 2006 instalada en él.



SEMINÁRIO REFERÊNCIA LATINO-AMERICANA EM INFRA-ESTRUTURA



O Seminário será realizado durante a:
M&T Expo 2006

Durante dois dias, o Seminário apresentará
os 20 melhores projetos de infra-estrutura da
América Latina, nos segmentos:

- TRANSPORTES
- ENERGIA
- SANEAMENTO
- MINERAÇÃO
- COMUNICAÇÕES / IT

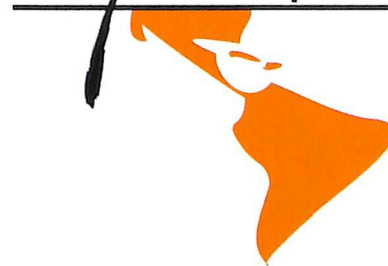
O Seminário apresentará ainda a seleção
dos 5 melhores programas de investimen-
to na região.

**OS PROJETOS SELECIONADOS NA
AMÉRICA LATINA REPRESENTAM
INVESTIMENTOS DA ORDEM DE
US\$16 BILHÕES**

**07 E 08
DE JUNHO
DE 2006**

inscreva-se no nosso site:
www.cg-la.com ou pelo
telefone +55 11 3285-2055

**Latin American
Leadership Forum**



Av. Paulista, 2202 Cj 61 - 01310-932
São Paulo / SP - Brazil
Tel: 55 11 3285.2055
Fax: 55 11 3285.2967
eguedes@cg-la.com
www.cg-la.com



Alta tecnologia nos caminhões Constellation VW

A nova linha de caminhões Volkswagen Constellation traz como grandes inovações tecnológicas itens de segurança, manutenção e conforto. Entre as novidades dessa nova família da montadora alemã estão a resistência e absorção de impacto, corrosão e basculamento. O basculamento da cabine dos Constellation foi projetado pelos engenheiros da VW de obedecendo rígidas medidas de segurança. Para realizar o basculamento da cabine é preciso deixar a alavanca de marchas em neutro, freios acionados, portas fechadas e grade frontal aberta. Se ocorrer uma tentativa com portas abertas, um alarme sonoro é acionado. Já o sistema hidráulico responsável pelo basculamento tem dispositivo que evita a queda da cabine. Um sistema de partida remota permite colocar o motor em funcionamento com a cabine basculada para a realização de testes durante as manutenções periódicas, desde que o veículo esteja em ponto morto e com o freio de estacionamento acionado. No cavalo mecânico VW 19.320 Titan Tractor, uma válvula sensível a carga (LSV, sigla em inglês) contribui para a frenagem equilibrada do conjunto caminhão-carreta.

Pára-brisas, faróis e espelhos retrovisores também contam com tecnologia que garante segurança contra acidentes, proteção para partes internas e maior visibilidade, respectivamente.

Empresa inova serviço de reforma de coolers

Um customizado serviço de reforma geral de cooler (resfriadores de compressores de alta capacidade) está sendo oferecido a empresas de ar-comprimado, fábricas e indústrias pela Revelra Radiadores. O projeto consiste na restauração externa (carcaça, casco) e interna (troca ou conserto de tubos e troca do miolo, ou seja, a colméia), recuperação estética do cooler e sua coloração original, além do serviço de limpeza e desentupimento.

O gerente comercial da empresa, Julio César, afirma que o custo irá cair em até 85% em comparação com a peça nova. "Com o baixo custo as empresas poderiam aumentar sua rentabilidade, o que refletiria de forma positiva no balanço mensal". Tecnicamente, o diretor técnico Manuel Souto, com trinta anos de experiência, diz que a peça fica como uma nova, visto que a única parte reutilizada seria a carcaça. "Esta é uma ótima oportunidade de economizar com segurança, pois daremos qualidade e garantia, além de um ótimo preço", garante.



Mais segurança e conforto na família de caminhões VW Constellation

I SEMINÁRIO DE SEGURANÇA COM GUINDASTES DO MERCOSUL

07 e 08 de Junho 2006

Centro de Exposições Imigrantes



M&T EXP 

Realização



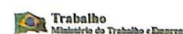
Patrocínio



MADAL PALFINGER



Apoio



Informações e Reservas:

IBC - Instituto Brasil Canadá de Treinamento de Operadores em Guindaste e Transporte
Rua dos Sentinelas, 500 - Sala 1 - Parque Industrial - Carapicuíba - SP - CEP: 06330-287
Telefones : (0xx11) 4146-9821 - 4146-9770
www.institutoibc.org.br - ibc@institutoibc.org.br

Bomba móvel de uso agrícola

O Agribomba, fabricado pela Gascom Equipamentos Industriais, é um conjunto móvel veicular de alta performance com desempenho e rendimentos compatíveis, no combate a incêndios, controle de queimadas, lavagem de máquinas e instalações, irrigações por aspersão, tratamento/irrigação de solos, etc.

Incorpora em seu projeto, tecnologia de ponta, capaz de reunir num só produto 30 anos de experiência e desenvolvimento, proporcionando baixa incidência de paradas e ínfimo custo de manutenção.

Disponível em vários modelos e capacidades, têm no conjunto caixa bomba veicular o seu coração, operando com veículo parado, como em movimento, à frente ou em marcha-ré. Moderno, robusto, confiável, é a solução ideal para o seu agronegócio, com notável desempenho tanto na cana, floresta e demais culturas.



Foto: Divulgação/Gascom

Agribomba: caixa bomba veicular é coração do equipamento

Usinas de asfalto podem ser convertidas para gás

A Cia. Ultragas está desenvolvendo trabalho de conversão energética de usinas de asfalto, substituindo a utilização de óleos pesados (queimados no forno rotativo e no aquecedor de fluido térmico), por Gás Liquefeito de Petróleo (GLP).

Este tipo de transformação tem gerado uma economia de 26% para seus clientes, que podem revertê-la em possível redução no custo final de seus produtos. Além da automação e do melhor controle do processo via comando elétrico, que atendem as normas de segurança, a conversão contribui para a eliminação da emissão de poluentes gerados com a queima de óleo.

A Ultragas oferece consultoria em projetos energéticos e segurança ao usuário, com produtos e serviços que passam por um rigoroso controle de qualidade. Para isso, a empresa conta com engenheiros qualificados espalhados por regiões estratégicas do País para atender seus clientes.

Nova ECB: empilhadeira com deslocador lateral e inclinação dos garfos

Lançada empilhadeira elétrica indoor e outdoor

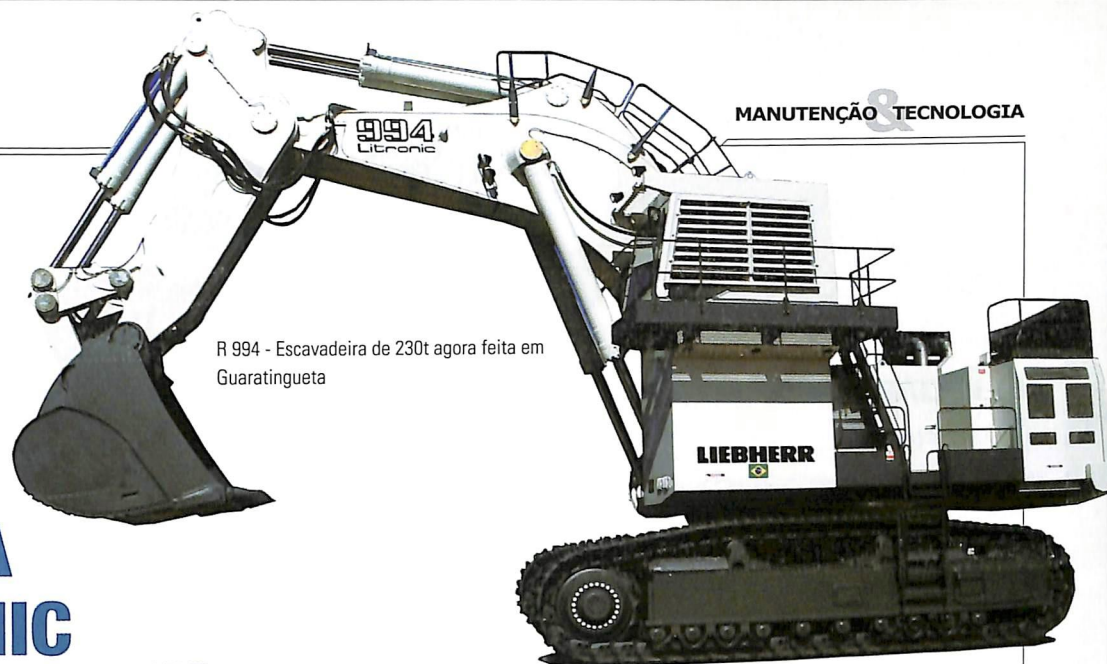
A Skam, empresa especializada em soluções na área de movimentação de materiais, lança a empilhadeira contrabalançada ECB com pneus de borracha, capaz de operar em ambientes externos e internos, com a economia característica das empilhadeiras elétricas, sem poluir auditiva ou atmosféricamente.

De acordo com Luiz Gallo, gerente de vendas da Skam, a ECB foi desenvolvida para substituir os equipamentos movidos a gás liquefeito de petróleo (GLP) em várias situações de trabalho com ótimo rendimento. "Suas características estruturais favorecem operações de carga e descarga em caminhões e em contêineres com a eficácia atribuída às empilhadeiras à diesel ou à combustão, tornando-a uma ótima opção de compra".

Com capacidade de 1.500 quilos e elevação de até 6,3 metros, a ECB conta originalmente com deslocador lateral e inclinação dos garfos, e pode receber todos os acessórios disponíveis no mercado tais como: luz extroboscópica, sinal sonoro de ré, extintor, cinto de segurança, e outros dependendo da necessidade do cliente.

"A ergonomia é mesma da máquina a combustão onde o operador trabalha de frente para a carga", conclui Gallo. Mais informações, pelo telefone (11) 4582.6755, ou através do site: www.skam.com.br.





R 994 - Escavadeira de 230t agora feita em Guaratingueta

ESCAVADEIRA R 994 LITRONIC MADE IN BRAZIL

Liebherr Brasil inclui em seu programa de fabricação escavadeira de 230 toneladas, destinada à mineração

O mercado consumidor de escavadeiras acima de 200 toneladas ganhou um novo produto feito no País. Desde o início de 2006, a Liebherr Brasil deu partida no programa de produção da escavadeira hidráulica modelo R 994 Litronic – com peso operacional de 230 toneladas – em sua unidade fabril de Guaratinguetá (SP). O equipamento é especialmente fabricado para utilização em mineração e as três primeiras unidades foram vendidas à Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), uma das maiores mineradoras do mundo.

As três primeiras R 994 Litronic brasileiras estarão operando na Mina Paragominas da CVRD, distante 350 quilômetros ao sul de Belém (PA). A mineradora pretende extrair 4,5 milhões de toneladas de bauxita para a Alunorte (refinaria da alumínio pertencente ao grupo da CVRD).

A escavadeira era fabricada apenas pela Liebherr-France SAS, em Colmar, França. A decisão de fabricar o modelo no Brasil visa atender ao mercado em crescimento, além de promover a distribuição da capacidade produtiva das unidades do grupo Liebherr, aumentando a proximidade da empresa com o consumidor sul-americano de mineração. A empresa dá continuidade à sua política de intensificação de negócios nessa região do planeta, precedida pelo estabelecimento de duas unidades de distribuição e assistência técnica, uma delas no Chile e a outra na Argentina.

O plano do grupo Liebherr para a unidade brasileira é que o know-how para fabricação de equipamentos para mineração seja permanentemente aperfeiçoado, em sintonia com a Liebherr France SAS, que num primeiro momento fornecerá componentes e grupos construtivos, que serão nacionalizados progressivamente. O treinamento intensivo dos funcionários do Brasil também tem como foco a qualidade a qualidade dos produtos.

Neste ano está prevista a produção de 11 unidades da escavadeira R 994 Litronic em Guaratinguetá. Em 2007, a produção deve aumentar para 13 unidades.

Liebherr no ar

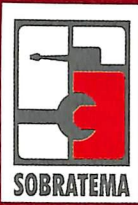
A Liebherr-Aerospace Brasil Indústria e Comércio de Equipamentos Aeronáuticos inaugurou no final de março em Guaratinguetá (SP) uma nova fábrica de peças de precisão para o segmento aeronáutico. A planta industrial foi construída em 12 meses, tem mais de 7 mil m² de área útil e fica ao lado da Liebherr Brasil (estabelecida ali desde 1974). Para erguê-la, a empresa investiu cerca de 15 milhões de euros.

EXCAVADORA R 994 Litronic made in Brazil

Liebherr Brasil incluye en su programa de fabricación la excavadora hidráulica de 230 toneladas especialmente diseñada para la minería

El mercado consumidor de excavadoras de gran envergadura, superior a las 200 toneladas, dispone ahora de un nuevo producto fabricado en el Brasil. A comienzos del 2006, Liebherr Brasil puso en marcha, en su planta fabril de Guaratinguetá (São Paulo), su programa de producción de la excavadora hidráulica modelo R 994 Litronic, con peso en orden de trabajo de 230 toneladas. La máquina ha sido desarrollada específicamente para ser usada en labores de minería y las tres primeras unidades fueron vendidas a la Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), una de las empresas mineras más grandes del mundo.

Las tres primeras excavadoras R 994 Litronic brasileñas trabajarán en la Mina Paragominas de CVRD, situada a 350 kilómetros al sur de Belén (estado de Pará). Anteriormente, la excavadora R 994 Litronic, era fabricada solo en Colmar, Francia, por la empresa Liebherr-France SAS. La decisión de fabricar este modelo en el Brasil obedece al interés de satisfacer las necesidades de un mercado en crecimiento, además de promover la distribución de la capacidad productiva de las plantas del grupo Liebherr, acercando la empresa al consumidor sudamericano del sector minero.



Associação Brasileira
de Tecnologia para
Equipamentos e
Manutenção

Av. Francisco Matarazzo, 404 Conj. 401
CEP 05001-000 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: 55 11 3662-4159 - Fax: 55 11 3662-2192
www.sobratema.org.br



PREENCHENDO ESSE FORMULÁRIO VOCÊ PODE FAZER SOLICITAÇÕES À SOBRATEMA E À REVISTA M&T

ASSOCIAR-SE À SOBRATEMA

- P. Física
 P. Jurídica

RECEBER GRATUITAMENTE A REVISTA

CONSULTAR MATÉRIAS E ANÚNCIOS DESSA EDIÇÃO

Nome/Nombre _____
 Cargo/Cargo _____
 Empresa/Empresa _____
 Endereço/Dirección _____
 Cidade/Ciudad _____ Estado/Provincia _____ CEP/C.P. _____ País/Pais _____
 Telefone/Teléfono _____ Fax/Fax _____ Assinatura/Firma _____
 E-mail/E-mail _____ Data/Fecha _____

**CONHEÇA AS VANTAGENS
DE SER UM ASSOCIADO
SOBRATEMA**

www.sobratema.org.br
 pelo Fone (11) 3662-4159 Fax (11) 3662-2192
 ou [email. elaine@sobratema.org.br](mailto:elaine@sobratema.org.br)
ASSOCIE-SE!!

SERVIÇO M&T DE CONSULTA/SERVICIO M&T DE CONSULTAS



Para receber maiores informações sobre nossas matérias ou anúncios, circule o número abaixo correspondente ao código dos artigos ou publicidade que geram seu interesse: preencha o questionário, envie para a **SOBRATEMA** e aguarde pelo recebimento de informações adicionais. / Si desea más información sobre nuestras materias o anuncios, haga un círculo alrededor de los números que correspondan a los códigos de los artículos o publicidades que sean de su interés: responda al cuestionario, envíelo a la redacción y aguarde la respuesta con informaciones adicionales.

Edição/Edición nº 93 _____
 Nome/Nombre _____
 Cargo/Cargo _____
 Empresa/Empresa _____
 Endereço/Dirección _____
 Cidade/Ciudad _____ CEP/C.P. _____
 Estado/Provincia _____ País/Pais _____
 Telefone/Teléfono _____ Fax/Fax _____

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 |
| 101 | 111 | 121 | 131 | 141 | 151 | 161 | 171 | 181 | 191 |
| 102 | 112 | 122 | 132 | 142 | 152 | 162 | 172 | 182 | 192 |
| 103 | 113 | 123 | 133 | 143 | 153 | 163 | 173 | 183 | 193 |
| 104 | 114 | 124 | 134 | 144 | 154 | 164 | 174 | 184 | 194 |
| 105 | 115 | 125 | 135 | 145 | 155 | 165 | 175 | 185 | 195 |
| 106 | 116 | 126 | 136 | 146 | 156 | 166 | 176 | 186 | 196 |
| 107 | 117 | 127 | 137 | 147 | 157 | 167 | 177 | 187 | 197 |
| 108 | 118 | 128 | 138 | 148 | 158 | 168 | 178 | 188 | 198 |
| 109 | 119 | 129 | 139 | 149 | 159 | 169 | 179 | 189 | 199 |

Outros/Otros _____

Tipo de Negócio/Indústria/Tipo de Negócio/Indústria

- Empreiteira/Contratista Locador de Equip./Alquiler de Equipo
 Estab. Indust./Estab. Indust. Fabr. Equip./Fabr. de Equipo
 Agente/Distribuidor Prest. Serv./Prest. Serv.
 Org. Govern./Org. Gubern. Outros/Otros _____

Qual o tipo de equipamento que você compra, especifica, usa, vende ou assiste? (favor assinalar os itens aplicáveis)/ Cuál es el tipo de equipo que ud. compra, especifica, usa, vende o assiste? (por favor marcar los ítems aplicables)

- Constr. Pesada/Constr. Pesada Constr. Predial/Edificación
 Máq. Operatr./Máq. Herram. Veíc. Leves/Veh. Liv.
 Veíc. Pes./Veh. Pesados Agricultura/Agricultura
 Outros/Otros _____

Qual o faturamento anual da sua empresa?(Milhares de dólares)
 Cúal es la facturación anual de su empresa?(Milares de dólares)

- Menos de mil/Abajo de Mil 5 a 19,9 mil
 1 a 2,9 mil 20 a 99,9 mil
 3 a 4,9 mil Acima de 100 mil/Arriba de 100 mil

Sua empresa tem oficina de manutenção própria?/Tienes su empresa talleres de mantenimiento próprios?

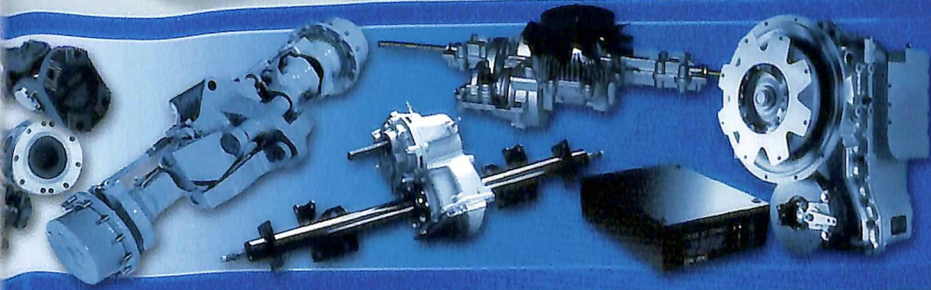
- Sim/Si Não/No

Juntos, podemos projetar eixos diferenciais, eixos transversais, transmissões, eixos cardan e sistemas de transmissão completos específicos para atender às suas necessidades.

Os aprimoramentos contínuos em seus veículos fora de estrada geralmente exigem soluções personalizadas. Qualquer que seja o seu próximo desafio de design, estamos prontos para ajudá-lo a alcançar o sucesso. O time global da Dana está pronto para usar nossa experiência e nossos recursos tecnológicos para atender às necessidades específicas da sua aplicação. Entre em contato conosco sempre que precisar de auxílio no desenvolvimento de sistemas de transmissão para os seus equipamentos de construção, agricultura, mineração, movimentação de materiais, exploração florestal, equipamentos de geração de energia para uso externo e veículos de lazer/utilitários. **Visite-nos na Intermat, Hall 5B, Estande #030, e no M&T.**



Nunca é cedo demais para começarmos a trabalhar juntos.



SPICER[®]

TRANSFORME OBRAS EM REALIZAÇÕES.
CIBER, SOLUÇÃO INTEGRAL EM PAVIMENTAÇÃO.



USINAS DE ASFALTO • VIBRO-ACABADORAS • ROLOS COMPACTADORES • FRESADORAS • RECICLADORAS

Em uma mesma empresa, todas as soluções em pavimentação, viabilizando obras com mais velocidade, economia e resultados. Esta é a Ciber: empresa integrante do grupo Wirtgen que oferece o melhor da tecnologia mundial aplicada a mais completa linha de equipamentos para construção e reabilitação de pavimentos. Faça um contato e descubra todas as vantagens que a Ciber reserva para seus clientes.

