



Manutenção & Tecnologia

CONTROLE DE EMISSÕES

que está sendo feito para
controlar a poluição veicular

CONTROL DE EMISIONES

que se está haciendo para
controlar la contaminación del aire

CONTROLE DO RIO NITERÓI

equipamentos de última geração
para inspeção e manutenção

CONTROL DEL RÍO – NITERÓI

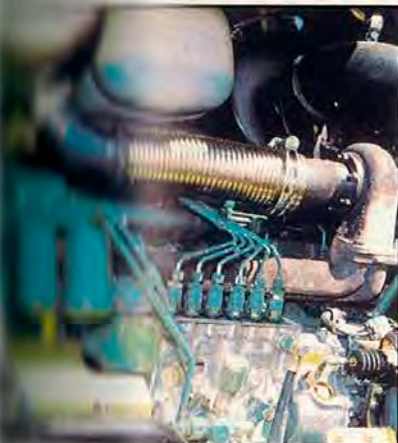
equipos de última generación
para control y mantenimiento

Debate sobre locação de equipamentos
Debate sobre el arrendamiento
de equipos

O Brasil
está ganhando
mais confiança
e mais
durabilidade



PONTE RIO - NITERÓI



MOTORES DE BAIXA EMISSÃO
MOTORES DE BAJA EMISIÓN



PALESTRA / CONFERENCIA

POLUIÇÃO / CONTAMINACIÓN

Porque a Inspeção Veicular ainda não saiu do papel e quais as ações dos órgãos ambientais
*Por qué la Inspección Vehicular aún no salió del papel y cuáles son las acciones de los órganos ambientales.....*08

Motores de baixa emissão
*Motores de baja emisión.....*10

Veículos ambientalmente corretos
*Vehículos ambientalmente correctos.....*12

Gerenciamento eletrônico
*Sistema de control electrónico.....*13

NOSSA CAPA / NUESTRA PORTADA

Ponte S/A, coloca em operação equipamentos de ponta para inspeção e manutenção
*Ponte S/A, ponen en operación equipos de vanguardia para inspección y Mantenimiento.....*20

PALESTRA / CONFERENCIA

Sobratema promove novo encontro técnico no Sinduscon-SP, desta vez sobre Gestão de Manutenção, Análise e Racionalização de Custos
*Sobratema promueve encuentro técnico en el Sinduscon-SP, para tratar sobre Gestión de Mantenimiento, Análisis y Racionalización de Costos.....*25

PRODUTO / PRODUCTO

Artigo sobre as vantagens do uso de resinas na manutenção de equipamentos
*Artículo sobre las ventajas del uso de resinas en el mantenimiento de equipos.....*35

SERVIÇOS / SERVICIOS

Programa da Caterpillar amplia parceria da empresa com usuários da marca
*Programa de Caterpillar amplia los convenios entre la empresa y los usuarios de la marca.....*38

EQUIPAMENTOS / EQUIPOS

O acordo da Fiatallis com a fabricante alemã, Hamm
*El acuerdo de FiatAllis con el fabricante alemán Hamm.....*44

SOBRATEMA

Afonso Mamede toma posse na presidência da Sobratema e divulga programa de trabalho para o biênio 98/99
*Afonso Mamede toma posesión de la presidencia de Sobratema y divulga programa de trabajo para el bienio 98/99.....*48

TECNOLOGIA / TECNOLOGÍA

Monitoramento de equipamentos via satélite para rápida intervenção e suporte à distância
*Servicios de monitoreo y apoyo a distancia.....*50

MERCADO / MERCADO

Departamento comercial da Komatsu torna-se uma empresa independente, com autonomia em relação à fábrica
*Departamento Comercial de Komatsu se transforma en una empresa autónoma con relación a la fábrica.....*52

SEÇÕES / SECCIONES

Editorial / *Editorial.....*05

Linha Direta / *Línea Directa.....*06

Custos / *Costos.....*46

Espaço Aberto / *Espacio Abierto.....*54

Notas / *Notas.....*65

Atividades da Sobratema / *Actividades de Sobratema.....*70

SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção
Endereço: Avenida Pacaembu, 444, conjunto 13, São Paulo, SP, Cep: 01155-000 - tel (fax) 55 011 3662-4159, E- mail sobratem@dialdata.com.br

Presidência - Presidente Afonso Celso Legaspe Mamede **Vice-presidente** Flávio Medrano de Almada **Diretor Técnico** Jader Fraga dos Santos **Diretor Administrativo** Mário Sussumu Hamaoka **Diretor de Comunicações** Carlos Fugazzola Pimenta **Diretor de Suprimentos** Edgar Coelho de Sá Filho **Secretário Executivo** Hugo José Ribas Branco **Diretor Regional/RJ** Gilberto Leal Costa - Tel: (021) 536-3291 **Diretor Regional/MG** Petronio de Freitas Fenelon (031) 330-6706 **Diretor Regional/PR** Wilson de Andrade Meister - Tel: (041) 322-6611 Ramal 333 **Diretor Regional/SC** Sérgio Luiz S.Barros (048) 972-2670 **Diretor Regional/BA/SE/AL** José Luiz P. Vicentini (071) 312.0191 **Diretor Regional/PE/RN/PB** Laércio de Figueiredo Aguiar (081) 441-2702 **Diretor Regional/CE/PI/MA** Antonio Coelho Neto (085) 292.3576 **Diretor Regional/GO** **Diretor Regional/ Centro Oeste** Woxthon L. Moreira - Tel: (065) 621-1111 **Diretor Regional/RS** R. Gomes (062) 317-1662 **Diretor Regional/ Chile** José Jorge R. Araújo 56 2 335-0808 **Diretor Regional/Peru** Fernando Harmsen Andrés 51 1 411-1111 **Diretor Regional/Colombia** Luiz Cesário de Souza 57 1 621-6218 **Diretor Regional/USA** Steve Schneider - 1 713 973-9730 **Conselho**- Dalton Galvão da Silva, Euclides Carrion Azenha, Gino Cucchiari, Hitoshi Honda, Humberto Ricardo Cunha de Marco, Jonny Altstadt, Manoel de Mendonça Filho, Nilton Visnadi, Ricardo de Amorim Neto, Ricardo Dias Mottin, Roberto Garbatti Becker, Rodolfo Menzel de Arruda, Sérgio Palazzo, Ulysses Fernandes Nunes Jr, Walter Amadera.

Conselho Editorial: Carlos Fugazzola Pimenta, Afonso Celso Legaspe Mamede, Walter Amadera, Cesar Schmidt, Osório Pais, Luiz Carlos Ginefra Toni e jornalista **Responsável:** Wilson Bigarelli Mtb 20.183 **Produção Gráfica:** Delphos Prop. & Mktg. S/C Ltda. **Traduções para o Espanhol:** Maria Del Carmen

Manutenção & Tecnologia é uma publicação dedicada à tecnologia, gerenciamento, manutenção e custos de equipamentos. As opiniões e comentários publicados não refletem, necessariamente, as posições da diretoria da SOBRATEMA.
Exemplares. Circulação: Brasil, América Latina e USA. Periodicidade: bimestral. Impressão: Gráfica Oesp.

Revista

M&T

Manutenção & Tecnologia

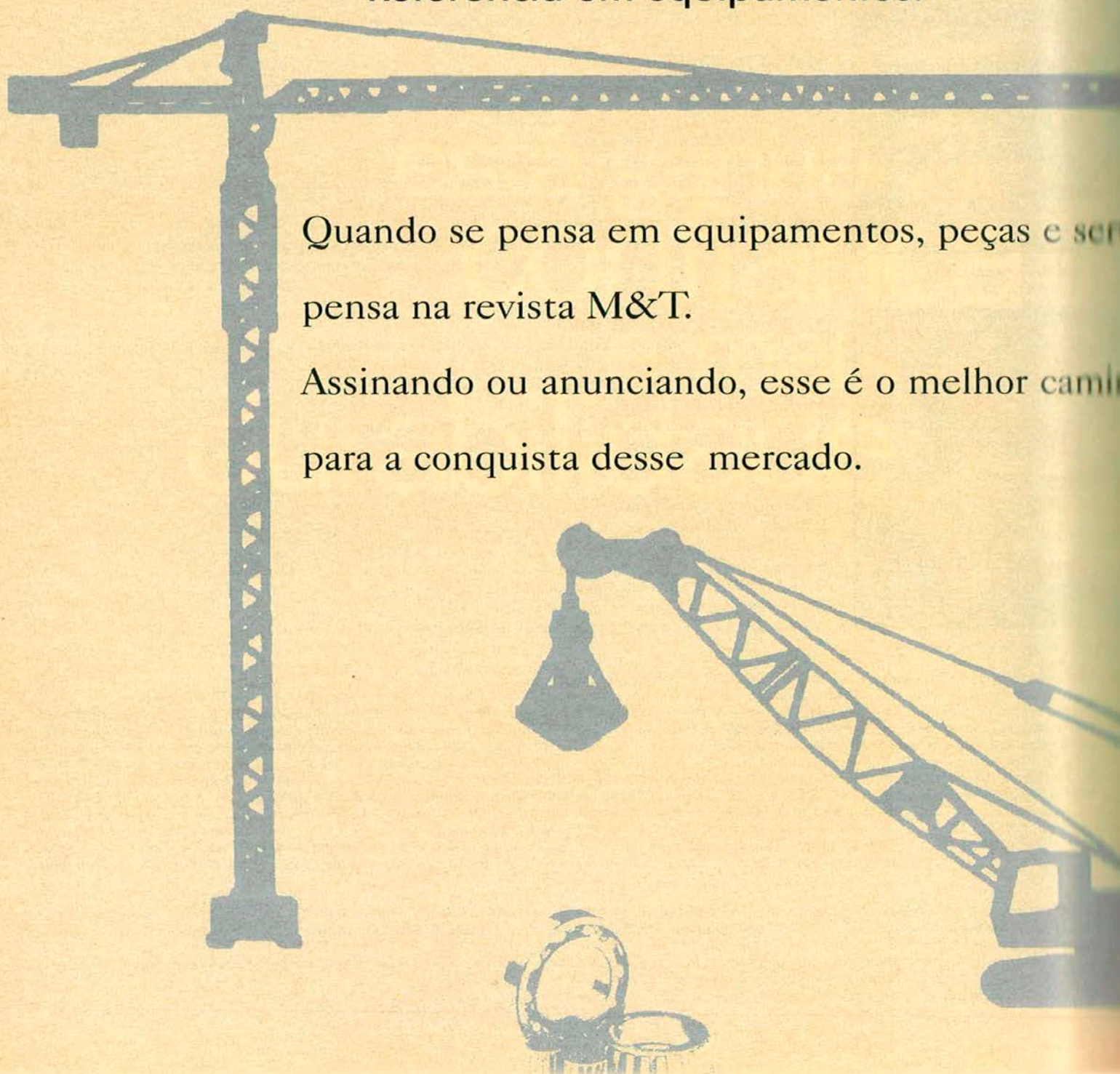
Revista

Manutenção & Tecnologia

Referência em equipamentos.

Quando se pensa em equipamentos, peças e serviços,
pensa na revista M&T.

Assinando ou anunciando, esse é o melhor caminho
para a conquista desse mercado.



TECNOLOGIA, SUCESSO OU FRUSTRAÇÃO

... em que ter estudado bastava para o sucesso profissional; ... para se protegerem, fechavam ... ofuscando os profissionais da ... de atualização; em que os ... eram senhores absolutos de ... nichos de mercado, o que lhes ... modelos obsoletos na sua ... por quanto tempo quisessem. ... são outros e, para termos ... profissional, necessitamos estar ... atualização. Os mercados ... fontes permitindo que as ... a operar de forma ... espaço cuja sobrevivência ... aquelas que adotarem a ... bandeira, atualizando seus ... a nova realidade.

... cenário, nasceu há 10 anos a ... uma associação moderna, ... dos anseios dos ... fabricam, vendem, reparam ... equipamentos.

... reuniões, palestras, seminários, ... técnicas, da revista M&T - ... "Tecnologia", de seu site na ... M&T Expo - Feira Internacional ... "Pesada", do Programa de ... fornecedores e por inúmeros ... a SOBRATEMA tem ... integrar os profissionais do ... de experiências, divulgar ... do mundo dos equipamentos e - ... promover o convívio social entre ... Distribuidores, Prestadores de ...

... colegas, a nossa responsabilidade ... não pára aí. Além da ... de atualização para a ... a SOBRATEMA é um ... precisamos como Usuários, ... serviços, Fabricantes e Dealers, ... que concretizem a utilização ... disponível. Essa necessidade ... sentido pelo Usuário a partir de ... ou de uma análise custo- ... pode ser sugerida por um ... Dealer que, conhecedor do ... por encontrar soluções mais ... econômicas.

... que o usuário estude ... condições de utilização do ... identificando a melhor solução, ... de curto, médio ou longo prazo

- por importação temporária ou definitiva e, ainda, por imobilização ou não no Ativo da empresa. Importante será também a avaliação dos Prazos de Entrega, os Financiamentos, Garantias Bancárias, Fluxo de Caixa da Empresa, Operacionalização da importação do Equipamento, Mão-de-Obra para sua operação e manutenção, Garantia de Desempenho, Custos Operacionais pactuados na negociação, Qualidade Pós-Venda e a Recolocação do equipamento no mercado após sua utilização. Enfim, poderíamos lista "n" variáveis que contribuíram, direta ou indiretamente, para o Sucesso ou a Frustração da utilização de uma nova tecnologia.

TECNOLOGIA: ÊXITO O FRACASO?

Se fueron los días en que estudiar bastaba como pasaporte para el éxito profesional en que los países, para protegerse, cerraban sus fronteras de modo que los profesionales no tenían necesidad de actualizarse, en que los fabricantes eran dueños absolutos de determinados nichos de mercado, lo que les permitía mantener modelos obsoletos en sus líneas de producción por el tiempo que quisiesen. Hoy los tiempos han cambiado y para tener éxito en la vida profesional necesitamos actualizarnos constantemente. Los mercados abrieron sus fronteras, obligando a las empresas a actuar de forma competitiva de modo que sobrevivirán sólo aquellas que adopten la globalización como bandera, actualizando sus productos de acuerdo con la nueva realidad.

Hace 10 años, anticipando este escenario, nació Sobratema, una asociación moderna orientada hacia las necesidades de los profesionales que fabrican, venden, reparan o utilizan los equipos.

Por medio de reuniones, conferencias, seminarios, debates, viajes técnicos y a través de la revista "Mantenimiento & Tecnología", de su sitio en la Internet, de la M&T Expo -Feria Internacional de la Construcción Pesada, del Programa de Certificación de Proveedores y de innumerables otras modalidades, Sobratema contribuye para integrar estos profesionales, estimular el intercambio de experiencias, divulgar las novedades del mundo de los equipos y, por qué no, incentivar encuentros sociales entre



Afonso Mamede: presidente da Sobratema.
Afonso Mamede: presidente de Sobratema.

Fabricantes, Distribuidores, Prestadores de Serviços y Usuarios.

Pero, estimado colega, nuestra responsabilidad profesional no termina aquí. Además de actualizarnos para lo cual sin duda Sobratema es un medio muy importante, precisamos, como Usuarios, Prestadores de Servicios, Fabricantes y Distribuidores, fomentar aquellas soluciones en las que se aplican nuevas tecnologías disponibles. Se puede notar esta necesidad tanto en el Usuario, cuando estudia un nuevo proyecto o analiza el costo / beneficio, como en el Fabricante o Distribuidor que, al conocer esas necesidades, presenta soluciones más racionales y económicas.

Es necesario que el Usuario estudie detalladamente el contrato en el cual se usará el equipo e identifique la mejor solución: ¿se lo alquilará por un corto, mediano o largo plazo? ¿se lo importará de forma temporaria o definitiva? ¿se movilizará o no el activo de la Empresa? Es importante además considerar los Plazos de Entrega, los Financiamentos, las Garantías Bancarias, el Flujo de Caja de las Empresas y la Operación de Importación del Equipo, la Mano de Obra para Operarlo y Mantenerlo, las Garantía de Desempeño, los Costos de Operación Pactados en la Negociación, el Servicio de Posventa y la Recolocación del Equipo en el Mercado después de su uso. En fin, podríamos enumerar otras "n" variables que contribuirían, directa o indirectamente, para el éxito o el malogro del uso de una nueva tecnología.

CUSTOS E IDÉIAS

Venho por meio deste e-mail solicitar maiores detalhes sobre o setor de custos da revista M&T. Gostaria de saber como é feito o cálculo de juros sobre o valor do investimento e quais os valores bases que são levados em consideração. Gostaria, também, de saber se vocês tem conhecimento de algum sindicato de empresas de locação em Minas Gerais. Aproveito também para enviar uma série de sugestões para enriquecer o trabalho da revista e da própria Sobratema:

- 1) Seria interessante que fossem produzidos vídeos de como operar e dar manutenção em equipamentos.
- 2) Formar uma tabela de valor por hora trabalhada por equipamento, levando em consideração seu ano.
- 3) Fazer um banco de dados de rendimento dos equipamentos
- 4) Promover um classificado: oferta de serviços
- 5) Disponibilizar informações na Internet, pois a página de vocês está em reforma há muito tempo
- 6) Promover informações sobre andamento de obras e seus pagamentos (pois se existem empresas em dificuldades, podem ter certeza que o governo é o maior devedor)
- 7) Demonstrar implementos nem sempre conhecidos do público brasileiro.

Atenciosamente
Emerson Savares
Grupo Savaris
Belo Horizonte-MG

Caro Emerson
Encaminhamos todas as suas dúvidas sobre os parâmetros considerados na seção "Custos" à diretoria da Sobratema responsável por sua elaboração e prometemos uma resposta para breve. Com relação às sugestões que você enviou, pode ter certeza que todas, rigorosamente todas, serão consideradas. Muito obrigado.

COSTOS E IDEAS

La presente tiene la finalidad de solicitar mayores detalles sobre el sector de costos de la revista M&T. Me gustaría saber cómo es hecho el cálculo de intereses sobre el valor de la inversión y cuáles son los valores bases que se llevan en consideración.

Además me gustaría saber si Ustedes conocen algún sindicato de empresas de arrendamiento en Minas Gerais. Aprovecho la oportunidad para enviar una serie de sugerencias para enriquecer el trabajo de la revista y de la propia Sobratema.

- 1) *Sería interesante que se produzcan videos mostrando cómo operar y mantener equipos.*
 - 2) *Hacer una tabla de valor por hora trabajada por equipo teniendo en cuenta su año.*
 - 3) *Hacer un banco de datos con el rendimiento de los equipos.*
 - 4) *Promover una sección de avisos clasificados: oferta de servicios.*
 - 5) *Actualizar las informaciones de la página de la Internet más frecuentemente.*
 - 6) *Informar sobre el progreso de obras y sus situaciones financieras, pues en la mayoría de las veces el gobierno es el mayor deudor.*
 - 7) *Mostrar productos que no siempre son conocidos del público brasileño.*
- Atentamente,*

Emerson Savares
Grupo Savaris
Belo Horizonte-MG - Brasil

Estimado Emerson

Ya encaminamos todos sus pedidos sobre el tema "Costos" al director de Sobratema, encargado del asunto. Prometemos responder en breve sus requerimientos. Con relación a las otras sugerencias que Ud. envió puede estar seguro que todas, absolutamente todas, serán llevadas en consideración. Muchas gracias.

COBERTURA DE BAUMA

Senhor editor
Impossibilitado este ano, por razões profissionais, de visitar a feira de Bauma, venho parabenizá-lo e à Sobratema, pela excelente cobertura daquele evento na edição de nº 46 da revista M&T. A disponibilização de pessoal e recursos que tornaram possível esse trabalho de alto nível revela, na minha opinião, o compromisso dessa entidade não apenas

junto a seus associados mas para com todos que atuam com máquinas e equipamentos.
Cordialmente,
Claudio Aquiles Mancusi
Engenheiro Civil
(CREA 135844)
São Paulo - Capital

COBERTURA DE BAUMA II

Señor Editor:
Este año me encontré inquieto por razones profesionales, de visitar a Bauma y es por eso que me dirigí a Sobratema por la excelente cobertura que hizo del evento en la edición de la revista M&T. Haber enviado mis comentarios y destinado recursos es lo que me da ese excelente trabajo, que me da mi opinión, el compromiso de la entidad, no sólo para con sus asociados también para con todos los que actúan en el área de máquinas y equipos.
Atentamente,
Claudio Aquiles Mancusi
Ingeniero Civil
(CREA 135844)
San Pablo - S.P. - Brasil

BAUMA II

Tendo recebido a edição nº 46 da revista Manutenção & Tecnologia, venho parabenizar essa Associação, seus jornalistas responsáveis, pela qualidade dos textos e a profundidade na abordagem dos temas, revelando um domínio técnico próprio de especialistas.
Meus sinceros cumprimentos
Engenheiro Arnaldo Anauate
CREA 97445/D

BAUMA II

Recibí la edición de la revista Mantenimiento & Tecnología y quiero felicitarlos tanto a la Asociación de los periodistas responsables por la calidad de los textos y la profundidad en el tratamiento de los temas que muestra el compromiso de los especialistas del sector los que actúan por los mismos.
Mis sinceras felicitaciones,
Ingeniero Arnaldo Anauate
CREA 97445/D

BAUMA III

a cobertura de Bauma pela M&T. Embora presente na abertura dos dois dias no evento, suas dimensões, somadas à minha falta de experiência, impediram-me de fazer detalhes. Essa minha "falha de reportagem" foi totalmente corrigida por uma reportagem específica da revista. Meus sinceros cumprimentos a toda a equipe de reportagem e à direção da M&T que tornou possível esse

Atentamente,
Américo Jorge Suleiman
Ingeniero Mecánico
(CREA 103.671/D)
Cerquilha - SP

BAUMA III

a cobertura de Bauma por la M&T. A pesar de haber estado presente en la apertura y otros dos días

en el evento, su gigantesca proporción y mi corta estadía me impidieron conocer todos los detalles. Esta "falla de operación" fue totalmente corregida gracias a las materias específicas de la revista. Mis sinceras felicitaciones a todo el equipo de reportaje y a la dirección de Sobratema que hizo posible este trabajo.
Atentamente,
Américo Jorge Suleiman
Ingeniero Mecánico
(CREA 103.671/D)
Cerquilha - SP - Brasil

AGRADECIMENTO AOS LEITORES

Recebemos e agradecemos inúmeras correspondências, como as que reproduzimos acima, de leitores e associados da Sobratema, parabenizando a revista M&T-Manutenção & Tecnologia pela qualidade e abrangência das matérias publicadas

a respeito de Bauma'98 (a feira mundial da construção realizada recentemente na Alemanha). Agradecemos e ratificamos nosso compromisso permanente de busca da Qualidade Total no processo de elaboração de nossa revista.

AGRADECIMIENTO A LOS LECTORES

Recibimos y agradecemos las innumerables cartas, como las que estamos publicando, de lectores y socios de Sobratema, felicitando a la revista M&T-Mantenimiento & Tecnología - por la calidad y el alcance de las materias que publicamos sobre la Bauma'98, feria mundial de la construcción realizada recientemente en Alemania. Agradecemos nuevamente y reiteramos nuestro permanente compromiso de búsqueda de la Calidad Total en el proceso de elaboración de nuestra revista.

Ref. 105

SISTEMA DE FIXAÇÃO DE TELAS **SNAPDECK** SEM PINOS

Feita com resina de altíssima resistência à abrasão.



Maior economia com eficiência e simplicidade.

- Fixação de telas sem pinos, parafusos, régulas ou qualquer outro acessório.
- Troca super-rápida das telas.
- Excepcional redução do custo da manutenção.
- Dispensa estoque de peças para reposição.

Apoio total da Vimax desde o projeto até a instalação!

- Telas para classificadoras e desaguadoras com abertura a partir de 0,15mm.
- Peneiras estáticas e trommels.
- Completa linha de acessórios.
- Assistência Técnica especializada e permanente.

NOVA LINHA DE TELAS DE POLIURETANO PARA TODOS TIPOS DE FIXAÇÃO.

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



VIMAX

CONTROLE DE EMISSÕES

por Wilson Bigarelli



Porque o programa de inspeção veicular ainda não saiu do papel e quais as ações das autoridades ambientais

Inspeção veicular ainda é uma promessa

Inspección vehicular no se concretiza todavía

Em campanhas eleitorais, alguns políticos freqüentemente recorrem ao velho chavão de que não existe “uma saúde ou educação estadual, municipal ou federal”. Esses bens são essenciais, dizem eles, e não podem ficar a mercê das disputas entre os vários níveis de governo que, no geral, têm orientações políticas diferentes.

Pois agora, esses mesmos políticos, com a campanha eleitoral já nas ruas, poderão acrescentar um novo componente, que está sendo disputado pelos governos estaduais,

municipais e por Brasília. Nada menos do que a segurança e o ar (ou o éter, como se dizia antigamente) dos brasileiros.

Dois “bens essenciais”, que seriam assegurados através do Programa de Inspeção Veicular que, uma vez em vigor, passaria a vistoriar o nível de emissões e os sistemas de segurança dos mais diversos veículos. Deveria começar no início deste ano e, como se sabe, não começou.

Vários estados brasileiros já haviam regulamentado seus programas de inspeção veicular e alguns, inclusive, já tinham

licitado diversas áreas para que as empresas privadas, os veículos passassem a ser verificados periodicamente. Em São Paulo, a Companhia de saneamento Ambiental (CETESB) e o Departamento de Transportes definiram as regras de um programa e estavam prestes a colocar a obra em prática. Mais do que isso, já dispunham em tribunais uma queda de braço com a Prefeitura de São Paulo que desejava ter seu próprio programa, já desenvolvido e entregue a uma empresa privada. Pois então o que aconteceu? Um acidente de um avião?, como se diz no gírio do homem. Nada disso. É que entrou em cena um terceiro nível de governo, o Conselho Nacional de Transportes (Conselho Nacional de Trânsito), que decidiu rever em janeiro as regras já definidas para o programa e os fretos (de R\$ 200, diga-se de passagem) para a inspeção veicular. Conclusão: tudo o que já estava em andamento, teve que ser suspenso até que sejam definidas as novas regras. Por meses ou mais. “Como é preciso fazer esse trabalho, acredito que o programa não saia para o ano 2000”, lamenta Sérgio Pereira, assistente executivo da diretoria da Cetesb. Ele se refere, é claro, ao programa estadual, em parceria com o Departamento de Transportes de São Paulo e o próprio Estado, que seriam fiscalizadas por empresas diferentes.

Da parte da Secretaria Municipal de Ambiente, da Prefeitura de São Paulo, de ter tido sua competência no assunto contestada na justiça, a promessa de colocar o seu “Programa Municipal de Inspeção Veicular” em funcionamento assim que for publicada a resolução do CONTRAN.

Como se vê, enquanto não forem contemplados todos os interesses envolvidos ou enquanto não prevalecerem os interesses de um ou outro grupo, o Brasil não terá sem o seu programa de inspeção veicular a realidade há mais de 50 anos no primeiro mundo.

No que diz respeito particularmente ao controle da poluição veicular para o bem dos cidadãos, ações emergenciais, circunscritas aos centros urbanos, como a Operação Fumaça Preta (nos meses de inverno) e a “fita amarela”, em São Paulo, também em São Paulo, há um programa de “transporte sustentável”, e em São Paulo o programa de melhoria da qualidade

... e um cronograma já... para a redução gradual das... veículos fabricados a partir de... (CONVE).

... cidade

... da cidade de São Paulo já está... Depois da "Operação Rush",... Municipal, deflagrado em... no inverno, de maio a... entra em vigor uma outra... (rodízio) para o controle de... poluentes.

... Cetesb, o balanço do rodízio... bastante positivo, embora a... reconheça que faltam dados... definitiva (em 1996, ... de veículos por final de placa... que em caráter experi-... no mês de agosto).

... embora nos níveis de emissão de... de carbono, que é o principal... a qualidade do ar se manteve... regular", afirma Sergio Pascoal

... técnicos da CETESB, diz ele, ... em maio apenas alguma... ozônio, um poluente formado... no contato entre os poluentes... (gerados na fonte) e a luz. "A... do ar nos dez municípios da... metropolitana, no geral, tem se... boa e regular", afirma ele.

... fumaça, que também é um dos... da Operação Rodízio, ... resultado à adesão dos... superior a 90% (a multa é de... R\$200,00 na reincidência) e... da frota de veículos.

... veículo novo emite 0,9 g de... de carbono por quilômetro... quanto que um fabricado na... emite 33 g CO/km quando... 44 g CO/Km, com alguns anos

... que, no caso de São Paulo, ... alguma "mexicanização", ou... motoristas compraram um... (pelo menos não um mais...) para poder circular todos... semana. "A frota cadastrada na... metropolitana, que era de 5,03... veículos em 1996, só atingiu... em 1998, o que significa que... de aproximadamente... mil veículos, pois sabemos... no mercado cerca de 430

mil veículos novos".

Fumaça preta

Miguel Alberto Lopes, é o gerente na Cetesb do grupo de fiscalização de fontes móveis de poluição (leia-se, principalmente, controle de "fumaça preta). Ele tem sido o principal interlocutor na Cetesb dos gerentes de manutenção de frotas de ônibus e caminhões. Segundo ele, a fumaça preta, gerada pelos veículos

a diesel, é o poluente mais prejudicial à saúde das pessoas e, por isso, defende o programa da Cetesb que vem resultando em multas cada vez maiores aos infratores (ver quadros abaixo). "Nós queremos estimular os grandes usuários a adotar dentro de suas empresas programas de gestão ambiental, de modo que coloquem em circulação somente veículos perfeitamente regulados". Miguel Lopes entende que a área de manutenção pode contribuir e muito com

NÚMERO DE MULTAS NO MÊS - 1997

MÊS	CONSTATAÇÕES	MULTAS LAVRADAS	MULTAS VÁLIDAS
JANEIRO	3195	3034	2915
FEVEREIRO	4512	4417	4142
MARÇO	5579	5208	4772
ABRIL	6316	6063	5682
MAIO	4663	4353	4094
JUNHO	4791	4632	4406
JULHO	5787	5510	5155
AGOSTO	5478	5158	4812
SETEMBRO	5096	4633	4306
OUTUBRO	17934	15426	12873
NOVEMBRO	19027	15953	12658
DEZEMBRO	15785	12688	9304
TOTAL	98.163	87.075	75.119

NÚMERO DE MULTAS NO MÊS - 1998

MÊS	CONSTATAÇÕES	MULTAS LAVRADAS	MULTAS VÁLIDAS
JANEIRO	8573	7779	5680
FEVEREIRO	7147	6493	4731
MARÇO	9398	9042	6642
ABRIL	6541	5701	4353
MAIO		2982(*)	2334(*)
JUNHO			
JULHO			
AGOSTO			
SETEMBRO			
OUTUBRO			
NOVEMBRO			
DEZEMBRO			
TOTAL	31.659	32.006	23.740

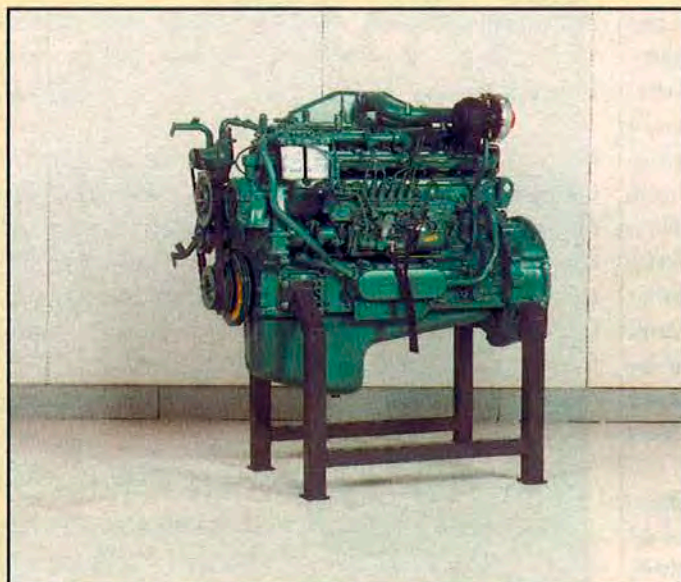
(*) Valores Parciais, Multas em fase de Digitação e Processamento

Motores de baixa emissão

O motor é o principal responsável pela produtividade de um equipamento. Nesta matéria, falaremos sobre o funcionamento dos motores de baixa emissão existentes em toda a linha de produtos do Grupo Volvo Equipamentos de Construção. São motores que atendem a rígidas normas da Europa (rodoviárias) e da Califórnia (fora-de-estrada), com características de alta performance em combinação com baixas emissões de gases de escape, além de alta potência que proporciona maior rentabilidade.

Uma perfeita combinação de uma menor quantidade de resíduos tóxicos liberados se obtém principalmente intervindo no sistema de combustão, aumentando a pressão de injeção, mediante uma boa refrigeração do ar de admissão e otimizando os canais de aspiração e câmaras de combustão.

O bom desempenho do motor está ligado ao sistema de injeção com alta pressão, com refrigeração eficaz do ar de admissão e com canais de aspiração e câmaras de combustão otimizadas. O combustível é injetado a uma pressão muito alta, cerca de 1.000 bar (14500 psi), o que proporciona grande rapidez de injeção e uma boa distribuição do combustível nas câmaras de combustão. A fim de reduzir a pressão da combustão, o momento de injeção é retardado.



Nova geração de motores Volvo / Nueva generación de motores Volvo

Os motores de baixa emissão podem ser iguais ou melhores que os convencionais (Fig. 1), neste caso, merecem destaque pela sua maior pressão de injeção (injeção de combustível retardado), resfriador mais eficaz e passagens de ar e câmaras de combustão otimizadas. Nos motores de baixa emissão ocorre uma mistura eficiente de ar e combustível. A combinação eficaz gera menor quantidade de resíduos tóxicos liberados.

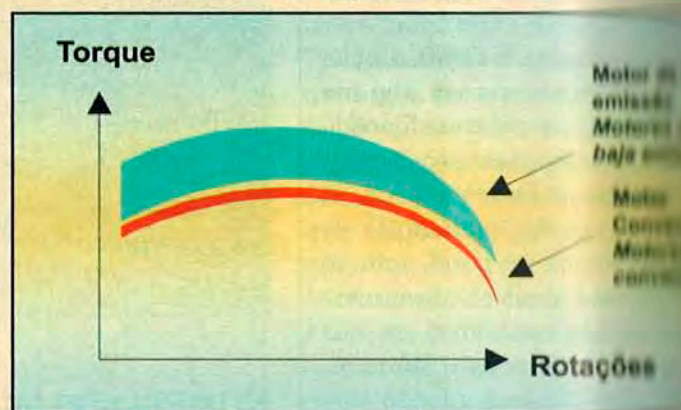
Sistema de Intercooler com bomba dupla

A refrigeração eficaz do ar de admissão, é conseguida através de um sistema de bombas

duplas de refrigeração. Este sistema de refrigeração com bomba dupla é usado para a refrigeração do ar de admissão no intercooler. Isso proporciona, geralmente, uma temperatura de ar de admissão aproximada de 100°F (38°C) antes de admissão.

O sistema de intercooler com bomba dupla, possui uma bomba de água extra que retira a água do radiador. Assim, a temperatura do ar de admissão fica em torno de 158°F (70°C), o que reduz a formação de óxido de nitrogênio nos gases de escape. Podemos afirmar que o funcionamento na fase de

Esfriar o ar antes do momento de entrada na câmara de combustão proporciona uma carga de ar mais densa com mais oxigênio para queimar todo o combustível e evitar a formação de substâncias químicas poluentes. Os equipamentos que possuem



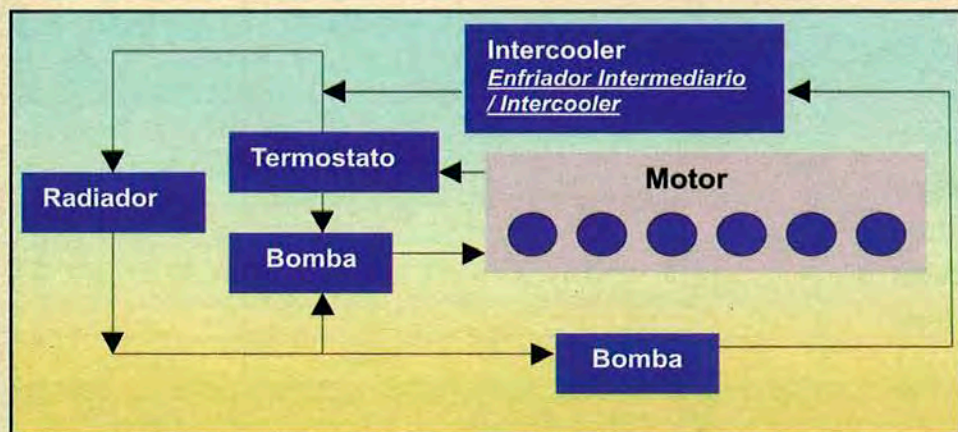
Gases de exaustão mais limpos com a mesma performance / Gases de escape más limpios con el mismo desempeño

baixa emissão com sistema de bomba dupla, oferecem maior trabalho gerando alta produtividade. Grande força de tração é característica de máquina mais potente.

Meio Ambiente

Podemos verificar os benefícios dos motores de baixa emissão ao meio ambiente através da redução de óxido de nitrogênio em somente uma Pá-Carregadeira Volvo TD 103KCE, que é o resultado do benefício ambiental que é obtido equipando 66 automotores com catalizadores.

Matéria elaborada por Fritz Reinhold, Grupo Volvo Equipamentos de Construção



Sistema de intercooler com bomba dupla / Sistema de intercooler con bomba doble



Usuários questionam a escala Ringelman
Usuarios cuestionan la escala de Ringelman

das emissões de partículas de veículos diesel. “Na maioria dos casos, o aumento da emissão de fumaça decorre de problemas de regulagem, uso de combustíveis com água e excesso de carga, saturação do sistema de admissão, etc.”

A Cetesb pretende envolver os usuários de classe e associações como a

Sobratema para multiplicar os esforços no trabalho de conscientização dos usuários e explicar os critérios adotados pela companhia no trabalho de fiscalização. “Muitos questionam a escala de Ringelmann por puro preconceito tecnológico, porque é um recurso muito simples, mas perfeitamente regulamentado e o único de que o fiscal dispõe para verificação das

emissões do veículo em movimento”. O gerente de fiscalização de fontes móveis da Cetesb diz que métodos mais rigorosos só virão com a efetiva capacitação das oficinas e propõe aos usuários de veículos diesel a mesma parceria que a Cetesb firmou recentemente com o Sindirepa (Sindicato da Indústria de Reparação) que levou à certificação de cerca de 200 oficinas na Região Metropolitana de São Paulo na manutenção de veículos leves a gasolina (ciclo Otto). “Aí sim é possível se pensar em testes de bancada, uso de opacímetros e verificação da emissão de Monóxido de carbono por infravermelho”.

As máquinas no Proconve

Na legislação ambiental, os equipamentos móveis de grande porte são considerados como uma variação dos caminhões pesados.

“O conceito é o mesmo”, diz Elcio Luiz Farah, assessor da diretoria de Engenharia Ambiental da Cetesb.

Isso significa que, em termos de emissões, no caso de alguma fiscalização nesse sentido, os motores dos equipamentos devem atender ao cronograma estabelecido no Proconve (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores). “Ninguém fala em Proconve

Límites de Emissão para Veículos Pesados Novos (1)

DATA DE VIGÊNCIA	APLICAÇÃO	LÍMITES DE EMISSÃO				
		k(2)		G/kWh		
		FUMAÇA	CO	HC	NOx	PARTÍCULAS
01/10/87	Ônibus urbanos diesel	2,5	-	-	-	-
01/01/89	Todos os veículos diesel		-	-	-	-
01/01/94	Todos os veículos importados (5)	2,5	4,9	1,2	9,0	0,7/0,4(3)
01/03/94	80% dos ônibus urbanos nacionais (5)		11,2	2,4	14,4	-
	20% dos ônibus urbanos e 80% dos demais veículos diesel nacionais					
01/01/96	20% dos veículos nacionais (5)	2,5	4,9	1,2	9,0	0,7/0,4(3) - Euro I
	80% dos veículos nacionais (5)					
01/01/98	20% dos ônibus urbanos nacionais (5)	2,5	4,0(4)	1,1(4)	7,0(4)	0,25/0,15(4) - Euro II
	80% dos ônibus urbanos nacionais (5)					
01/01/2000	Todos os veículos importados (5)	2,5	4,9	1,2	9,0	0,7/0,4(3)
	80% dos veículos nacionais (5)					
	20% dos veículos nacionais (5)		4,0(4)	1,1(4)	7,0(4)	0,15(4) - Euro II
01/01/02	Todos os veículos(5)					
01/01/88	Ônibus urbanos diesel	Emissão nula em qualquer condição de operação do motor				
01/01/89	Todos os veículos Otto	Emissão nula em qualquer condição de operação do motor ou incorporada à emissão de HC do escapamento				
01/07/89	Todos os veículos diesel de aspiração natural	Emissão nula em qualquer condição de operação do motor (4)				
01/01/93	Todos os veículos diesel turboalimentados	Emissão nula em qualquer condição de operação do motor (4)				
01/01/96	Todos os veículos diesel turboalimentados	Emissão nula em qualquer condição de operação do motor (4)				

de acordo com as normas MB-3295 e NBR-10813 (ECE-R-49)

onde C = concentração carbônica (g/m³) e G = fluxo nominal de ar (l/s). Aplicável apenas aos veículos Diesel

para motores com potência até 85 kW e 0,4 g/kWh para motores de potência superior a 85 kW. Aplicável apenas aos motores Diesel

para motores até 0,7 dm³/cilindro com rotação máxima acima de 3000 RPM e 0,15 g/kWh para os demais. Aplicável apenas aos veículos Diesel

nesse segmento e sim em Euro I e Euro II, que é o mesmo programa, com uma defasagem (no nível de exigências) de 2 a 4 anos entre Brasil e Europa”, lembra Luiz Farah.

Segundo ele, uma das dificuldades para reduzir essa defasagem é a qualidade do diesel fornecido no Brasil. Enquanto nos países industrializados, o teor de enxofre não passa de 0,05%, os usuários brasileiros só passaram a contar com um

diesel com 0,2% no final de 1997 e ainda assim só fornecido em regiões metropolitanas.

Farah, de qualquer modo, defende a adoção da legislação européia no caso de veículos pesados (as determinações do Proconve para automóveis baseiam-se na legislação norte-americana). “A maioria dos motores é de origem européia e, além do mais, os custos para realização de um teste de bancada

européu de um veículo de custo muito menor que americano”.

Com a globalização da economia, o número cada vez maior de acordos mundiais a tendência, segundo ele, é de convergência das legislações. “O Euro III, que entrará em vigor em 2000, incorpora vários pontos da legislação norte-americana, porque os dois têm o mesmo: baixar emissões”, diz ele.



Série 4 da Scania: opção de motor de 12 cilindros
Serie 4 de Scania: versión con motor de 12 cilindros

Veículos ambientalmente corretos

Cerca de um terço dos engenheiros de Pesquisa e Desenvolvimento da Scania, em Sodertälje, Suécia, estão envolvidos com pesquisa de motores. Isto inclui o estudo de combustíveis alternativos, principalmente álcool e gás, para aplicações urbanas. Hoje, cerca de 8% dos ônibus urbanos Scania

possuem motores com combustíveis alternativos. Em 1997, a Scania trouxe para o Brasil os dois primeiros ônibus movidos a álcool a rodar no país. Foram seis meses de testes, que agora estão sendo avaliados. Até hoje, a empresa já forneceu mais de 300 ônibus movidos a álcool para o mercado sueco e 300 ônibus a gás, principalmente para Dinamarca e Austrália. Em 1997, entregou o primeiro caminhão movido a biogás na cidade de Estocolmo.

“O interesse e a demanda por veículos pesados que atendam às normas ambientais estão crescendo entre os nossos clientes”, afirmou recentemente Leif Östling, presidente mundial da companhia.

Segundo o departamento técnico da Scania, com a adoção de novas tecnologias, nos últimos 25 anos a quantidade de

combustível exigida para as mesmas tarefas de transporte caiu cerca de 50%. As emissões de carbono foram reduzidas na mesma proporção do consumo de combustível, assim como os poluentes hidrocarbonetos.

O equilíbrio entre emissões e consumo, e a maior economia de combustível para a empresa, foi uma das prioridades no desenvolvimento dos motores de 12 cilindros da Série 4.

A grande novidade é o motor M366, que pode equipar diversos modelos de ônibus. Com seis cilindros em linha, o motor possui 24 válvulas (quatro por cilindro) oferecendo potências de 230 CV a 2.600 rpm. A técnica de quatro válvulas por cilindro e o novo design na câmara de combustão contribuíram para uma queima mais limpa, com baixas emissões de escape praticamente inexistentes.

A Mercedes-Benz também realizou grandes esforços no desenvolvimento de combustíveis alternativos e na redução da emissão reduzida de poluentes. Depois de iniciar a fabricação do motor M366 G, movido a gás natural, a empresa comercializará um chassi para ônibus a gás, o OH1621, que incorpora os mais recentes avanços para ônibus movidos a gás natural.

O destaque, sem dúvida, é a aplicação aplicada ao motor 366, que possui um sistema de turbo-alimentação e potência de 230 CV a 2.600 rpm e 720 Nm a 1560 rpm. Isso garante capacidade de arranque e desempenho equivalente a dos motores diesel. Outro ponto importante é o gerenciamento eletrônico, com controle de mistura digital, o que possibilita o acompanhamento da operação do motor ponto a ponto e correções nas condições de operação de acordo com a situação detectada pelos sensores eletrônicos existentes.

Gerenciamento eletrônico

é colocado em funcionamento.

Um dos parceiros mais constantes da Ingersoll Rand no desenvolvimento de equipamentos com motores eletrônicos é a Cummins, pioneira em nível mundial em eletrônica embarcada em motores diesel e uma das fornecedoras da indústria automotiva.

Dois modelos, ainda recém-chegados ao Brasil (o M11 Plus e o ISB), dão o tom do que a empresa chama de gerenciamento eletrônico total. Ao contrário dos motores tradicionais, que geram torque e potência em condições preestabelecidas, motores como o M11 Plus e o ISB, dotados de controles eletrônicos, têm flexibilidade para se adaptar às condições de operação, com capacidade para gerar, acumular, tratar e até processar dados e informações. Eles, enfim, passam a ser programáveis e podem receber um "upgrade". Ou seja, torna-se possível aumentar a potência ou o torque somente alterando-se o software que controla o funcionamento do motor. Eles são ainda

compatíveis com a maioria dos sistemas de transmissão de dados, incluindo satélites e telefonia celular, e podem transmitir dados sobre a operação, seu funcionamento ou falhas ocorridas, para diagnóstico a distância—quando devidamente conectados para isso.

Por intermédio do Módulo Eletrônico de Controle (ECM), se pode alterar as funções que têm parâmetros programáveis, como a velocidade máxima de operação do veículo, o tempo máximo de operação em marcha lenta (com desligamento automático), dentre outros. O motor também faz o seu auto-diagnóstico e, mediante um software específico, traça uma "árvore" de diagnóstico, mostrando diagramas elétricos, desenhos de conexões e do motor, com instruções passo a passo de como o problema pode ser resolvido.

Outra característica dos eletrônicos é a capacidade de antecipar falhas através do acompanhamento de certos parâmetros de operação do motor.

ertifique-se.



Se você presta serviços em: retífica de motores, recuperação de radiadores e de componentes hidráulicos, garanta bons negócios e maior confiabilidade participando do Programa de Qualificação da Sobratema. Saiba como obter seu certificado de qualidade conversando com um de nossos técnicos, que saberá esclarecer todas as suas dúvidas.

Ligue agora mesmo. Tel.: (011) 3662-4159.

CONTROL DE EMISIONES

Por qué el programa de Inspección Vehicular no salió todavía del papel y las acciones de las autoridades del medio ambiente.

Frecuentemente, durante las campañas electorales, algunos políticos repiten el viejo tópico de que no existe "una salud o educación del estado, del municipio o de la nación". Afirman que son bienes esenciales que no pueden quedar al arbitrio de las pugnas entre los diferentes niveles de gobierno, que generalmente siguen orientaciones políticas distintas. Pues bien, ahora, esos políticos que ya están en campaña, a todo vapor, podrán añadirle un nuevo componente, que ya está siendo disputado por los gobiernos de los estados, municipios y por Brasilia. Nada menos que la seguridad y el aire (o el éter, como se decía antiguamente) de los brasileños.

Dos "bienes esenciales" que ya deberían estar protegidos por el Programa de Inspección Vehicular, si estuviera en vigor, verificaría el nivel de las emisiones y los sistemas de seguridad de los más diversos vehículos. Tendría que haber comenzado a principios de este año y, como es de público conocimiento, no comenzó.

Varios estados brasileños ya habían reglamentado sus programas de inspección vehicular y algunos, incluso, ya habían adjudicado diversas áreas para que los vehículos pasasen a ser verificados periódicamente por empresas privadas. El gobierno del Estado de San Pablo por intermedio de la Compañía de Saneamiento Ambiental (CETESB) y el Departamento de Tránsito (Detran) ya había definido las reglas de un programa conjunto y estaba a punto de convocar la licitación. Además, había iniciado en los tribunales una disputa con la Municipalidad de San Pablo que decidiera ejecutar un programa propio, cuya licitación ya había sido adjudicada

a una empresa privada. Entonces, ¿qué sucedió? ¿por qué quedó en la nada? ¿se evaporó?... ¡Absolutamente no!. Es que interfirió el tercer nivel de gobierno, el Consejo Nacional de Tránsito (CONTRAN), que en enero decidió rever las reglas que había definido y los puntos (aclaremos que son más de 200) de la inspección vehicular. En consecuencia, todo lo que ya estaba en marcha, tuvo que ser suspendido hasta que sean definidas las nuevas reglas. ¿El plazo? Seis meses o más. "Como es necesario rehacer todo el trabajo, creo que el programa será postergado hasta el año 2000", se lamenta el asistente ejecutivo de la presidencia de Cetesb. Se refiere, claro, al programa del estado, en conjunto con el Detran, que divide la

NÚMERO DE MULTAS POR MES - 1997

MES	CONSTATAIONES	MULTAS LIBRADAS	MULTAS VÁLIDAS
ENERO	3.195	3.034	2.915
FEBRERO	4.512	4.417	4.142
MARZO	5.579	5.208	4.772
ABRIL	6.316	6.063	5.682
MAYO	4.663	4.353	4.094
JUNIO	4.791	4.632	4.406
JULIO	5.787	5.510	5.155
AGOSTO	5.478	5.158	4.812
SETIEMBRE	5.096	4.633	4.306
OCTUBRE	17.934	15.426	12.873
NOVIEMBRE	19.027	15.953	12.658
DICIEMBRE	15.785	12.688	9.304
TOTAL	98.163	87.075	75.119

Región Metropolitana de San Pablo y el propio Estado, en ocho áreas que serán fiscalizadas por ocho empresas

Sergio Pascoal Pereira - CETESB

diferentes. Por su lado, la Secretaría Medio Ambiente, de la Municipalidad de San Pablo, a pesar de no tener competencia en la materia, ha sido contestada en la justicia, prometiéndole el "Programa Permuta". La Inspección Vehicular empezará a funcionar en el momento en que se publique la resolución del Consejo. Como podemos ver, mientras no se aclarados los intereses de los afectados, el programa no prevalecerá. La licitación de un u otro programa continuará sin solución de inspección vehicular en los países del primer mundo está en práctica desde hace décadas.

En particular, respecto al control de contaminación automotriz, el bien común, apenas ha sido

circunscriptas a los grandes centros, como la "Operación un día sin auto" durante los meses de mayo y junio y la "fiscalización de humo negro" en San Pablo. Además de éstos, se ejecutó en San Pablo un proyecto de "flota sustentable" y, en nivel municipal, el programa de mejora de la calidad de los combustibles y un programa tecnológico ya establecido para la reducción gradual de las emisiones de los vehículos fabricados a partir de 1995 y el PROCONVE.

Operación un día sin auto

Los habitantes de la ciudad de San Pablo se acostumbraron a dejar su auto un día sin auto. Después de la "Operación un día sin auto" de la Administración Municipal implantada con carácter obligatorio durante los meses de mayo y junio, en mayo de este año, entra en vigencia la Operación, la del Estado, para la restricción de la emisión de gases contaminantes.

Según datos con Cetesb, el balance de la Operación un día sin auto de 1997 fue positivo, a pesar de que la restricción reconoce que faltan datos para una comparación definitiva con el período en que la restricción de circulación de vehículos por la cifra final de vehículos fue realizada, casi de forma experimental, solamente durante el mes de agosto. "Bajaron los niveles de monóxido de carbono, el contaminante, manteniéndose



Miguel Alberto Lopes: fiscalização da "fumaça preta"
Miguel Alberto Lopes: fiscalización de «humo negro»

la calidad del aire entre buena y regular", afirma Sérgio Pascoal Pereira. En 1998, los técnicos de CETESB detectaron, en el mes de mayo, apenas alguna incidencia de ozono, gas formado en la atmósfera por el contacto entre los contaminantes primarios, generados por la fuente, y la luz. "La calidad del aire en los diez municipios que componen la región metropolitana, en general, se mantuvo entre buena y regular", nos informa.

Pascoal Pereira, que es también uno de los coordinadores de la Operación un Día sin Auto, atribuye este resultado a la adhesión de los conductores, superior

al 90% –la multa es de R\$ 100,00 y de R\$ 200,00 para los reincidentes– y a la renovación del parque automovilístico. "Un vehículo nuevo emite 0,9 g de monóxido de carbono por kilómetro recorrido, mientras uno fabricado en la década del 80 emitía 33 g CO/km cuando nuevo y llega hasta los 54 g CO/Km".

Considera que en el caso de San Pablo no ocurrió el fenómeno de "mejicanización", es decir que pocos conductores han comprado el segundo, más viejo y contaminante, para poder circular todos los días de la semana. "En la región metropolitana había 5.030.000 vehículos matriculados en 1996 y en 1998 hay 5.200.000, lo que significa salieron de circulación aproximadamente 260.000 vehículos viejos, ya que sabemos que ingresaron al mercado cerca de 430.000 vehículos nuevos", añade Pascoal Pereira.

Humo negro

Miguel Alberto Lopes es el gerente en la Cetesb del grupo de fiscalización de fuentes móviles de contaminación, es decir, programa de control de «humo negro». Ha sido el principal interlocutor de los gerentes de mantenimiento de flotas de ómnibus y camiones en la Cetesb. Nos informa que el humo negro generado por los vehículos a gasóleo es el contaminante más perjudicial para la salud de las personas, razón por la cual defiende el programa de

NUMERO DE MULTAS POR MES - 1998

MES	CONSTATAÇÕES	MULTAS LIBRADAS	MULTAS VÁLIDAS
ENERO	8.573	7.779	5.680
FEBRO	7.147	6.493	4.731
MARÇO	9.398	9.042	6.642
ABRIL	6.541	5.701	4.353
MAYO		2.982(*)	2.334(*)
JUNIO			
JULIO			
AGOSTO			
SEPTIEMBRE			
OCTUBRE			
NOVIEMBRE			
DICIEMBRE			
TOTAL	31.659	32.006	23.740

Valores Parciales, Multas que están siendo procesadas

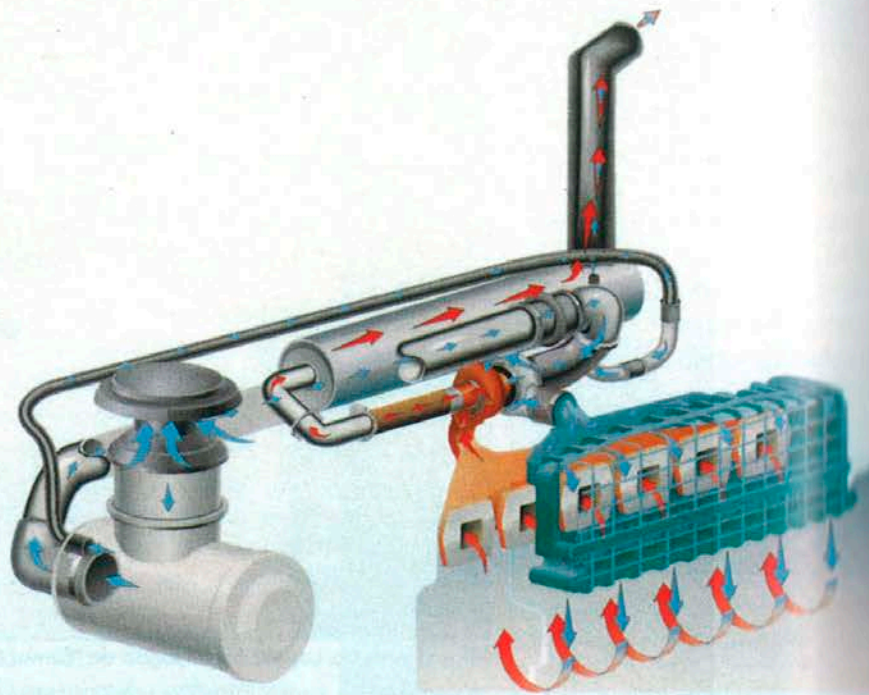
MOTORES DE BAJA EMISIÓN*

El motor es el principal responsable de la productividad de una máquina. En este espacio, hablaremos sobre el funcionamiento de los motores de baja emisión que integran todos los productos de la línea del Grupo Volvo Equipamentos de Construção. Estos motores atienden a las rígidas normas de Europa (viales) y de California (fuera de carretera), y combinan características de alto desempeño con bajas emisiones de gases de escape, además de alta potencia que brinda mayor rentabilidad.

Una combinación más aceptable, con menor cantidad de residuos tóxicos liberados se obtiene, principalmente, modificando el sistema de combustión para aumentar la presión de inyección, mediante un buen enfriamiento del aire de admisión, y para optimizar los conductos de aspiración y las cámaras de combustión.

El buen desempeño del motor depende del sistema de inyección que debe tener alta presión, enfriamiento eficaz del aire de admisión y conductos de aspiración y cámaras de combustión optimizados. El gráfico muestra que el combustible es inyectado a una presión muy alta, cerca de los 1.000 bar (14.500 psi), que produce una inyección muy rápida y una buena distribución de combustible en las cámaras de combustión. Para reducir la presión de la combustión, el momento de inyección es retrasado.

El desempeño de los motores de baja emisión puede ser igual o mejor que el de los convencionales (Fig. 1). Se destacan por su presión de inyección más alta (inyección de



Mistura eficiente ar/combustível reduz poluentes
Mezcla eficiente aire/combustible reduce contaminantes

combustible retrasado), enfriador más eficaz y conductos de aire y cámaras de combustión optimizados. En los motores de baja emisión se produce una mezcla eficiente de aire y combustible. La combinación eficaz genera menor cantidad de emisiones de escape.

Sistema de Intercooler con bomba doble

El enfriamiento eficaz del aire de admisión es logrado mediante un sistema de bombas dobles de enfriamiento. En el sistema de enfriamiento convencional el agua del circuito interno del motor es usada en el enfriamiento del intercooler. Con este proceso el aire de admisión llega a una temperatura aproximada de 100°C (212°F).

El sistema de intercooler de bomba doble cuenta con una extra que retira agua directamente del radiador. De este modo, el aire de admisión llega a una temperatura de cerca de 70°C (158°F), lo que reduce el contenido de óxido de nitrógeno en los gases de escape. Podemos analizar este funcionamiento en la figura 2.

Enfriar el aire antes de que llegue a la cámara de combustión produce una carga de trabajo más densa, con el oxígeno suficiente para quemar totalmente el combustible y evitar la formación de sustancias químicas nocivas y humo.

Los equipos que cuentan con motores de baja emisión y sistemas de intercooler de bomba doble, proporcionan ciclos de trabajo de alta productividad. La gran fuerza de tracción característica de una máquina más potente.

Medio Ambiente

Podemos verificar los beneficios de los motores de baja emisión al medio ambiente y la reducción del óxido de nitrógeno analizando las emisiones de un Pala Cargadora con Motor TD 103KCE, que es equivalente al beneficio ambiental que se logra equipando automóviles con catalizadores.

Materia elaborada por J. Reinacher, del Grupo Volvo Equipamentos de Construção

Vehículos ambientalmente correctos

Estocolmo.

"El interés y la demanda de vehículos pesados que atiendan a las normas ambientales están aumentando entre nuestros clientes", afirmó recientemente Leif Östling, presidente mundial de la compañía.

Según informaciones del departamento técnico de Scania, con el uso de nuevas tecnologías, en los últimos 25 años la cantidad de combustible exigida para determinadas tareas de transporte ha caído cerca del 60%. Las emisiones de carbono, partículas e hidrocarburos se han reducido en la misma proporción que el consumo de combustible.

La empresa informa que el equilibrio entre emisiones más bajas y menores consumos de combustible fue una de sus prioridades durante el desarrollo de los recién lanzados tractores de camión de la Serie 4.

La gran novedad es el motor que puede equipar diversos modelos de la nueva línea. Este motor de 12 litros, seis cilindros en línea y 24 válvulas ofrece potencias de 360 a 420 hp. La aplicación de cuatro válvulas por cilindro y el nuevo diseño de la cámara de combustión contribuyen para una combustión más completa, de bajas

emisiones y humo de escape prácticamente invisible.

Mercedes-Benz también está dedicando esfuerzos al desarrollo de combustibles alternativos y vehículos de emisiones reducidas de gases contaminantes. Tanto es así, que después de iniciar la producción en serie del motor M 366 G, de gas natural, comenzó a comercializar un chasis específico para ómnibus a gas, el OH1621 que incorpora los más recientes adelantos para uso automotor del gas natural.

Se destaca, sin duda alguna, la tecnología aplicada al motor 366, que cuenta con un sistema de turboalimentación con posenfriador. Tiene potencia de 230 CV a 2.600 rpm y par de 720 Nm a 1560 rpm, que le garantizan una capacidad de arranque y desempeño equivalentes a la de los motores diesel.

Otro aspecto importante es el sistema de control electrónico, que registra digitalmente la ignición y el control de la mezcla y hace posible controlar, paso por paso, la operación del motor y corregir las condiciones de trabajo de acuerdo con la situación detectada por los sensores electrónicos ubicados en el motor.

critérios adoptados por la compañía en el trabajo de fiscalización. "Muchos de ellos cuestionan la escala de Ringelmann por puro prejuicio tecnológico; es un recurso muy sencillo, pero que está perfectamente reglamentado, y es el único que el fiscal dispone para verificar las emisiones del vehículo en movimiento".

El gerente de fiscalización de fuentes móviles de la Cetesb afirma que métodos más rigurosos serán aplicados sólo cuando los talleres estén efectivamente capa-

citados y les propone a los usuarios de vehículos a gasóleo un acuerdo

TOTAL DE MULTAS POR ANO / AÑO

ANO / AÑO	Nº DE MULTAS
1988	31.056
1989	7.262
1990	3.840
1991	4.612
1992	6.921
1993	5.978
1994	4.929
1995	20.790
1996	74.837
1997	98.163
1998(*)	31.659
TOTAL	290.047

(*) Referência: abril
02/06/98

Sistema de control electrónico

No sólo ómnibus y cami-ones sino también una amplia gama de equipos para construcción y minería ya utiliza motores con sistemas de control electrónico. Ingersoll Rand, por ejemplo, por medio de sus principales proveedores de motores diesel, Cummins, Caterpillar y Deutz ha incorporado esta tecnología a sus diversas líneas equipos de compactación, perforación de roca, bien como a los compresores portátiles y pavimen-tadoras. La adopción de motores con sistema de control electrónico en algunos equipos, informa la empresa, "es una manera de facilitarle la tarea al personal de operación y mantenimiento". Los llamados "motores electrónicos", entre otras ventajas, tienen sistemas que permiten detectar con exactitud cualquier problema de motor, mediante señales luminosas y códigos electrónicos. Además, esta tecnología hace posible el uso de computadoras que ayudan a monitorizar y determinar los parámetros del motor desde el momento en que se lo pone en marcha. Uno de las empresas que más constantemente trabaja en conjunto con Ingersoll Rand, en el desarrollo de equipos con motores electrónicos, es Cummins, pionera a nivel mundial en electrónica incorporada a motores diesel y proveedora de la industria automotriz. Dos modelos, recién llegados a Brasil, el M11 Plus y el ISB, dan la nota de lo que la empresa llama de control electrónico total. Al contrario de los motores tradicionales, que generan par y potencia en condiciones preestablecidas, los motores como el

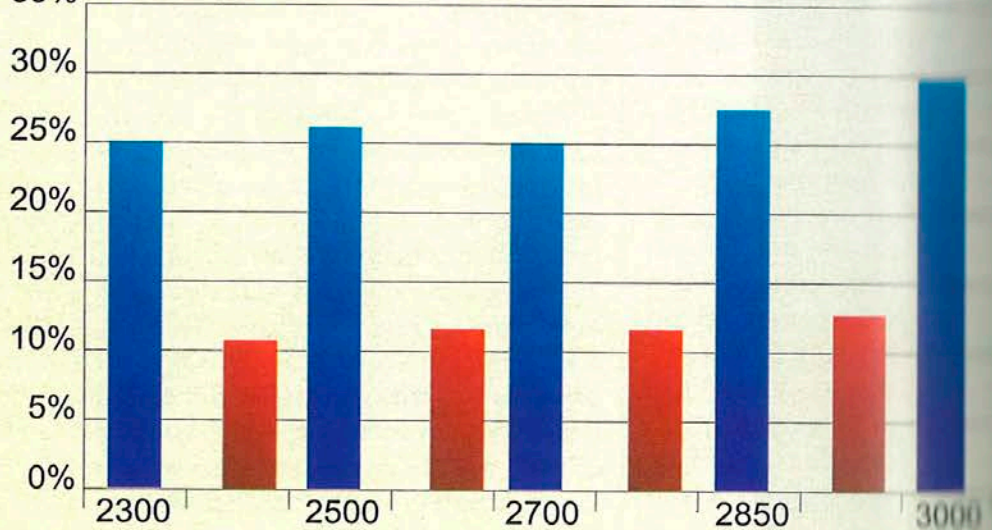
Emissões Transientes x Rotação do Motor

Motor 5.9l 12V Mecânico x Motor 5.9l 24V Eletrônico de Potência Similar

Emisiones Transitorias X Revolución del Motor

Motor 5.9l 12V Mecánico X Motor Electrónico de Potencia similar

35% Escala Comparativa %



Rotação Governada em RPM

Revoluciones en Régimen controlado en RPM

Mecânico / Mecánico Eletrônico / Electrónico

M11 Plus y el ISB, dotados de gestión electrónica, tienen la flexibilidad necesaria para adaptarse a las condiciones de operación y la capacidad de generar, almacenar, manipular y hasta procesar datos e informaciones. Entonces se pueden programar el par y la potencia e incluso se les puede hacer un "upgrade". Es decir, que ahora es posible aumentar la potencia o el par apenas alterándose el software que controla el funcionamiento del motor. Además, el sistema es compatible con la mayoría de los sistemas de transmisión de datos, entre ellos satelitales y telefonía celular, de modo que pueden transmitir los datos sobre la operación, su funcionamiento o las fallas ocurridas para efectuarse un diagnóstico a distancia —siempre que estén conectados con ese fin.

Por intermedio del Módulo de Control (ECM), es posible programar algunas de las funciones preestablecidas tales como la velocidad máxima de operación del vehículo, el tiempo máximo de operación en marcha con parada automática, etc. El motor también realiza un diagnóstico y, por medio de un código específico, traza un "árbol" de diagnóstico, mostrando diagramas y esquemas de las conexiones del motor, con instrucciones paso a paso de cómo el problema fue solucionado.

Otra característica de los motores es su capacidad de pre-diagnóstico a través del acompañamiento de ciertos parámetros de operación del motor.

... a Cetesb ha cerrado... con el Sindicato de la... Reparación (Sindirepa), por... alrededor de 200... la Región Metropolitana... para el mantenimiento de... a gasolina con motores... "Entonces sí sería posible... en bancos, utilizar... y verificar la emisión de... por infrarrojo".

... máquinas en Proconve

... ambiental considera los... de gran tamaño como una... de camiones pesados. "El... al mismo", dice Elcio Luiz... del directorio de Ingeniería... de la Cetesb.

... decir que en el caso de una... con relación a emisiones de... motores de los equipos deben... el programa cronológico... por el Programa de Control... del Aire por Vehículos... (Proconve). "En este sector... nunca al Proconve, sino... Euro II, que es un programa... la diferencia está en el nivel de... de 2 a 4 años entre Brasil y

Europa", informa Luiz Farah.

En su opinión, una de las dificultades para reducir esa diferencia es la calidad del gasóleo suministrado en Brasil. Mientras en los países industrializados el contenido de azufre no pasa los 0,05%, los usuarios brasileños sólo empezaron a disponer de gasóleo con tenor del 0,2% a fines de 1997, distribuido apenas en las regiones metropolitanas.

De todos modos, Farah defiende la adopción de la legislación europea en el caso de los vehículos pesados, a pesar de que las determinaciones del Proconve para automóviles se basan en la legislación estadounidense. "La mayor parte de los motores es de origen europeo y, además, los costos de realización de pruebas en banco europeas de un vehículo a gasóleo son mucho más bajos que los estadounidenses".

Como consecuencia de la globalización de la economía y del número cada vez más grande de modelos mundiales, la tendencia, en su parecer, es la convergencia de las legislaciones. "La Euro III, que entrará en vigor en 2003 incorpora varios puntos de la legislación estadounidense, debido a que el objetivo es común: reducir las emisiones de escape", concluye.

Programa de Qualificação da Sobratema

Informe-se como obter

o seu certificado

Tel.: 55 11 3662-4159



Límites de Emisiones para vehículos pesados nuevos (1)

FECHA DE VIGENCIA	APLICACIÓN	LÍMITES DE EMISIÓN				
		k(2)	g/kWh			
			HUMO	CO	HC	NOx
01/10/87	Ómnibus urbanos a gasóleo		-	-	-	-
01/01/89	Todos los vehículos a gasóleo		-	-	-	-
01/01/94	Todos los vehículos importados (5)	2,5	4,9	1,2	9,0	0,7/0,4 (3)
01/03/94	80% de los ómnibus urbanos nacionales (5)					
01/01/96	20% de los ómnibus urbanos y 80% de los demás vehículos a gasóleo nacionales		11,2	2,4	14,4	-
	20% de los vehículos nacionales (5)					
01/01/98	80% de los vehículos nacionales (5)		4,9	1,2	9,0	0,7/0,4 (3) - Euro I
	20% de los ómnibus urbanos nacionales (5)	2,5	4,0 (4)	1,1(4)	7,0(4)	0,25/0,15 (4) - Euro II
80% de los ómnibus urbanos nacionales (5)						
01/01/2000	Todos los vehículos importados (5)		4,9	1,2	9,0	0,7/0,4 (3)
	80% de los vehículos nacionales (5)		4,0 (4)	1,1(4)	7,0(4)	0,15 (4) - Euro II
01/01/02	20% de los vehículos nacionales (5)		4,9	1,2	9,0	0,7/0,4 (3)
01/01/02	Todos los vehículos (5)		4,0 (4)	1,1(4)	7,0(4)	0,15 (4) - Euro II
01/01/88	Ómnibus urbanos a gasóleo					
01/01/89	Todos los vehículos con motor Otto	Emisión nula en cualquier condición de emisión del motor				
01/07/89	Todos los vehículos a gasóleo de aspiración natural	Emisión nula en cualquier condición de emisión del motor o incorporada a la emisión de HC del escape				
01/01/93	Todos los vehículos a gasóleo turboalimentados	Emisión nula en cualquier condición de emisión del motor (4)				
01/01/96	Todos los vehículos a gasóleo turboalimentados	Emisión nula en cualquier condición de emisión del motor (4)				

(1) De acuerdo con las normas MB-3295 y NBR-10813 (ECE-R-49)

(2) k = constante C = concentración carbónica (g/m³) y G = flujo nominal de aire (l/s). Aplicable apenas a los vehículos a gasóleo

(3) para motores de potencia hasta 85 kW y 0,4 g/kWh para motores de potencia superior a 85 kW. Aplicable apenas a los motores Diesel

(4) para motores hasta 0,7 dm³/cilindro con rotación máxima superior a 3000 RPM y 0,15 g/kWh para los demás. Aplicable apenas a los vehículos a gasóleo con motor Otto y Diesel

A ponte vista (e reparada) sob todos os ângulos

Ponte S/A introduz equipamentos inéditos no Brasil para inspeção e manutenção da ponte Rio Niterói

por Wilson Bigarelli

O consórcio Ponte S/A, responsável pela operação da Ponte Rio-Niterói, adquiriu dois equipamentos inéditos na América do Sul (há um único modelo no Uruguai, mas de menor capacidade) para inspeção e manutenção de pontes. “O aporte de tecnologia de ponta já era esperado e é consequência direta da participação da iniciativa privada na gestão de serviços públicos”, diz o engenheiro Mario Hamaoka, consultor e diretor da Sobratema (Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção). Hamaoka, que participou diretamente da escolha desse novo equipamento da Ponte Rio Niterói (ver box), lembra que as plataformas de inspeção e manutenção fabricadas pela empresa alemã Moog (e comercializados no Brasil pela Montesa), representam um salto tecnológico em relação às tradicionais plataformas elevatórias aéreas normalmente utilizadas nesse tipo de trabalho. Os dois modelos, que já estão em serviço na Ponte Rio Niterói, o MBI 150 e o MBI 210/180, são dotados de plataformas telescópicas de trabalho com alcance



Equipamentos Moog : tecnologia de ponta na gestão da iniciativa privada
Equipos Moog: sector privado aporta tecnología de vanguardia

horizontal de, respectivamente, 15 e 18 m sob a ponte. Com largura de plataforma de 1,7 m e capacidade de carga de 800 Kg (quando recolhida) e 400 Kg (quando totalmente estendida), permitem acomodar várias pessoas e o ferramental necessário nesse tipo de serviço. O abaixamento máximo da plataforma em relação ao deck da ponte é de 9,5 m no MBI 150 e de 15 m no modelo maior, o MBI 210/180. Ambos são montados sobre trailers móveis e podem operar com uma plataforma hidráulica auxiliar (com

elevação de até 14 m) e também para inspeção de pilares (que vão até uma profundidade de 80 m). O engenheiro Francisco Mendes Neto, gerente de obras da Ponte S/A, diz que a empresa possui equipamentos completos para atender, ao mesmo tempo, a inspeção e manutenção da estrutura da ponte e dos seus pilares em Niterói. Uma área de 100 m² recuperada que ele calcula em 100 m². “É uma estrutura básica

...e oção do vão central (que
...as metálicas), com locais
...o, principalmente na área

...segundo ele, investiu cerca
...na aquisição desses dois
...um cavalo mecânico para
...os caminhões de serviço,
...o "atenuador de impacto" (o
...Mounted Attenuator,
...Energy Absorption, dos

...a preocupação com a
...e que a aquisição dos
...atenuador de impacto foi
...tal tranquilidade aos
...o pessoal técnico em todos os
...ntenção, independente da
...equipamentos da Moog.

...principais vantagens dos
...da Moog, complementa o
...Paulo Cesar Trebilcock,
...da área comercial da
...a maior segurança
...ente que eles têm maior
...e maiores recursos,
...deve-se considerar que, em
...problema com equipa-
...ntal pode ser retirado do local
...o que não ocorre nas
...ntadas".

...os pontos favoráveis do
...de acordo com os técnicos
...A são suas dimensões
...compactas (largura de 2,5
...o e comprimento total de
...o de transporte) o que
...amento e a operação, com
...ência no tráfego."Nós o
...o local de trabalho com um
...o mínimo e depois toda a
...o feita pelo próprio trailer,
...o somente meia pista de

...o MBI 150 e 32 t no MBI
...o também é considerado
...o como as "alturas" de
...o a altura de interdição
...o (5 m) para a
...o inicial da plataforma, e a
...o é "lançado" sobre o guard

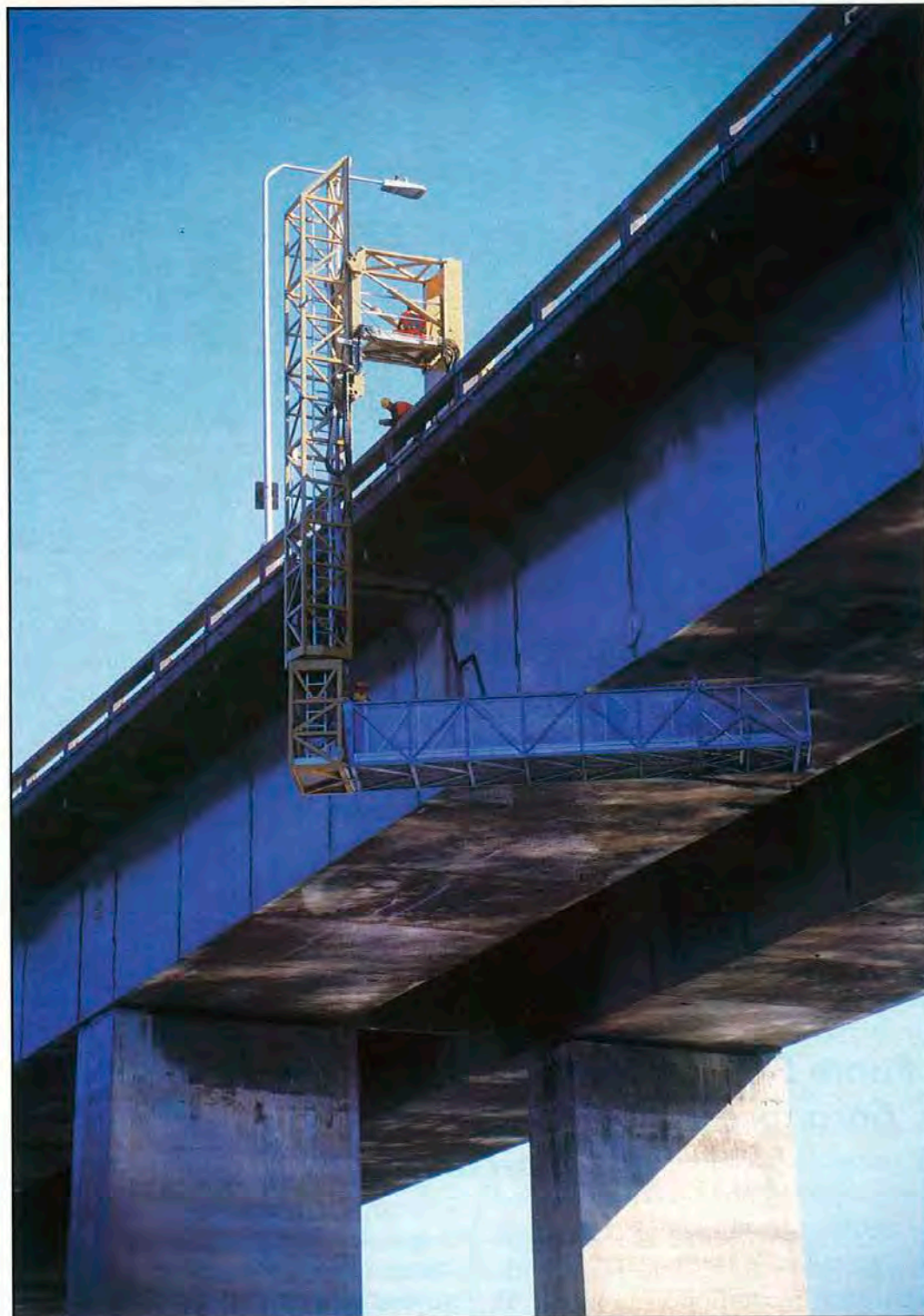
...os controles operacionais do
...o e pessoal técnico da Ponte
...o ressalva. Os comandos
...o em local com ampla
...o um painel central na parte
...o. Além disso, a plataforma
...o também contam com

controles individuais para elevação ou
remoção local sem assistência externa.

O trabalho de inspeção e reparos na Ponte
Rio Niterói vêm sendo feito por equipes
de seis pessoas, incluindo um técnico de
inspeção e pessoal especializado em
recuperação estrutural. Na plataforma,
eles contam com pontos de água, ar
comprimido e energia, para a conexão de
equipamentos e ferramentas especiais.

Essas equipes diariamente (com exceção
de dias de chuva e mau tempo) saem a
campo para realizar vistorias e providenciar

reparos nas estruturas, nos aparelhos de
apoio (entre as vigas e os pilares), nos
pilares e no próprio vão central. Até o
momento, segundo o engenheiro Francisco
Mendes, não foram detectados problemas
graves, apenas defeitos superficiais na
estrutura de concreto, que podem ser
considerados normais em uma estrutura
com mais de vinte anos."O importante é
que agora temos condições de
monitorar, inspecionar e reparar toda a
estrutura, mesmo em locais de difícil
acesso", diz ele.



Plataformas com alcance horizontal de 15 e 18 m sob a ponte
Plataformas con alcance horizontal de 15 y 18 m bajo el puente



El puente: vigilancia y reparación desde todos los ángulos

**Ponte S/A introduce equipos inéditos en Brasil
para inspección y mantenimiento del Puente
Río-Niterói**

El consorcio Ponte S/A, responsable de la operación del Puente Río-Niterói, adquirió dos equipos inéditos en América del Sur -en Uruguay hay un sólo modelo de capacidad inferior, para

inspección y mantenimiento de puentes. "El aporte de tecnología de vanguardia ya era esperado como consecuencia directa de la participación del sector privado en la administración de los

servicios públicos", afirma el Ing. Hamaoka, consultor y gerente de Ponte S/A. Sobratema (Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipos de Manutenção). El Ing. Hamaoka participó directamente en la adquisición de este nuevo equipamiento. El Puente Río-Niterói (ver artículo en esta revista) asegura que las plataformas para inspección y mantenimiento por la empresa alemana MBI, comercializadas en Brasil por Sobratema, representan un salto tecnológico en relación a las tradicionales plataformas aéreas de elevación, habitualmente utilizadas en este tipo de trabajos. Los dos modelos, MBI 150 y MBI 200, que ya están en operación en el Puente Río-Niterói están dotados de plataformas telescópicas cuyo alcance horizontal llega a ser de 15 y de 18 m, respectivamente. Las plataformas tienen 1,7 m de altura, su capacidad de carga es de 400 kg estando retraídas y de 400 kg totalmente extendidas lo que les permite acomodar varias personas y la herramienta necesaria para el servicio. En relación con el Puente Río-Niterói, el descenso máximo de la plataforma del MBI 150 es de 14 m, del modelo mayor, el MBI 200 es de 15 m. Ambos modelos son montados sobre remolques y pueden ser elevados por una plataforma hidráulica que se eleva hasta los 14 m, y se retrae para inspección de pilares y puede bajar a una profundidad de 14 m. El Ing. Francisco Mendes de Almeida Neto, gerente de obras del Puente S/A, dice que la empresa adquirió por dos equipos completos que pudieran atender tanto las necesidades de inspección como las de mantenimiento de toda la estructura del Puente y de las vías colectoras en Río de Janeiro y Niterói. Estima el área total recuperada en 700.000 m². La estructura es básicamente de acero, excepto en el vano central que es metálica, con puntos de acceso principalmente en el área sobre el vano. Mendes informa que Ponte S/A invirtió alrededor de R\$ 1 millón para adquirir estos dos equipos, un tractor para remolque y dos camiones de servicio dotados de "amortiguadores de impacto", TMA-Truck Attenuator, fabricados por TMA Absorption, de los EE.UU.



Equipamento requer pouco espaço de manobra
Equipo requiere poco espacio para maniobrar

que la preocupación con la seguridad es permanente y que la presencia de los camiones con plataformas de impacto fue realizada con el objetivo de dar total tranquilidad a los usuarios del puente y al personal que presta todos los servicios de mantenimiento, independientemente de la presencia de los equipos Moog.

Entre las ventajas principales de los equipos Moog, completa el Ing. Paulo Roberto de Sá, ingeniero senior del departamento de Ponte S/A, es la mayor seguridad operativa. Los equipos que tienen mayor capacidad de carga y más recursos, pero también son considerados en consideración que, en caso de ocurrir algún problema con el equipo, el personal puede ser retirado sin ayuda externa, al contrario de lo que sucede cuando se usan las plataformas aéreas con cestas elevadas.

Entre los aspectos favorables del equipo, de acuerdo con los técnicos de Ponte S/A, son sus dimensiones compactas, ancho de 2,5

m, altura de 4 m y longitud total de 13 m en posición de transporte, que facilitan el desplazamiento y la operación, causando menor interferencia en el tráfico. "Lo hemos remolcado hasta el sitio de trabajo con un tractor de camión común y una vez allí todos los movimientos son realizados por el propio remolque, para lo que es necesario clausurar el tráfico en apenas media calzada".

El peso, de 25 t del MBI 150 y 32 t del MBI 210/180, también es considerado satisfactorio, así como las "alturas" de trabajo. Es decir, la altura de clausura del carril adyacente, 5 m, durante los maniobras iniciales de la plataforma, y la altura a que es "lanzada" sobre el parapeto, 2,2 m.

El personal técnico de Ponte aprobó sin restricciones los controles de operación del equipo. Los mandos están ubicados en un lugar con amplia visibilidad sobre un tablero central ubicado en la parte trasera del remolque. Además, tanto la plataforma auxiliar como el balancín tienen controles individuales para

elevación o remoción local, sin asistencia externa.

El trabajo de inspección y reparación del Puente Río-Niterói está siendo ejecutado por grupos de seis personas, que incluyen un técnico de inspección y personal especializado en recuperación estructural. En la plataforma, disponen de tomas de agua, aire comprimido y energía, para conectar equipos y herramientas especiales.

Estos grupos realizan todos los días, excepto los de lluvia o mal tiempo, inspecciones y reparaciones de estructuras, zapatas de apoyo entre las vigas, pilares y del vano central. Hasta ahora, según el Ing. Francisco Mendes, no han sido detectados problemas serios, sólo defectos superficiales en la estructura de hormigón, que pueden ser considerados normales después de más de veinte años. "Lo importante es que ahora tenemos condiciones de monitorizar, inspeccionar y reparar toda la estructura, incluso en los lugares de difícil acceso", enfatiza.

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

Efficiente transmissão HYDROSHIFT KOMATSU:

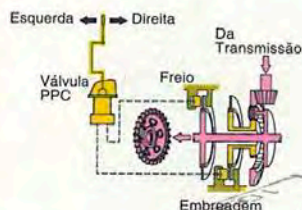
Assegura mudanças de marcha suaves, potente tração e baixo consumo de combustível.

SEM PERDA DE POTÊNCIA



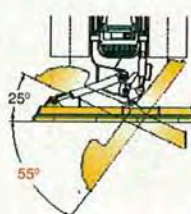
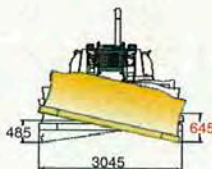
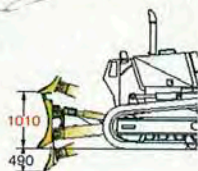
Sistema direcional de embreagem e freio ativo:

A válvula PPC (controle proporcional de pressão), adicionada ao circuito de direção, combinada com a embreagem direcional e freio de atuação totalmente hidráulica garantem precisão e suavidade nas manobras.



Controle da lâmina com CLSS

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



Fácil transporte:

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

Ref. 109

... EM SUA FUTURA OBRA-PRIMA

Grande Maneabilidade com JOYSTICK

DIREITA: • Todos os movimentos da lâmina

ESQUERDA: • 1ª a 3ª marcha

- Avante e ré
- Virar à direita ou à esquerda

Os joysticks possibilitam alterações simultâneas tanto no movimento como no da lâmina

KOMATSU

O futuro da máquina de construção



GESTÃO DE MANUTENÇÃO: ANÁLISE E RACIONALIZAÇÃO DE CUSTOS

Os desafios atuais do gerente de manutenção são debatidos em novo evento promovido pela Sobratema

Figuerelli

Ativamente, as palestras promovidas pela Sobratema - Sociedade Brasileira para Equipamentos e Manutenção são uma referência para os profissionais do setor e tornam-se a cada vez mais concorridas. Depois do êxito alcançado junto aos associados e pessoal da indústria pela palestra sobre terceirização realizada no final de março no 10º Induscon em São Paulo, a Sobratema repetiu a dose, no mesmo mês, no dia 26 de maio. Desta vez, o evento envolveu especialistas em Manutenção - Análise e Racionalização de Custos. "São conceitos modernos que precisamos enxergar no quadro que se apresenta hoje", afirmou o diretor técnico da Sobratema,

Jader Fraga dos Santos.

A abordagem do tema partiu de aspectos gerais, comuns à manutenção e sistemas na área industrial e em equipamentos de construção e transporte. A palestra esteve a cargo do engenheiro Antonio Carlos dos Santos Rodrigues, professor da UNICAMP e da FEM - Faculdade de Engenharia Mecânica, e profissional militante da Eaton Truck Components, com mais de 20 anos de experiência em gerência de manutenção, fabricação e desenvolvimento de negócios. O debate que se seguiu (ver "A importância do fator homem") contou com apresentações do também professor, Enio José de Resende, administrador e consultor de Recursos Humanos e Desenvolvimento Organizacional, e dos engenheiros Petrônio de

Freitas Fenelon, superintendente de equipamentos da Construtora Andrade Gutierrez, e Lélío Augusto Vidotti, gerente de equipamentos da Camargo Corrêa. Antonio Carlos dos Santos Rodrigues, como bom professor, iniciou sua apresentação com uma evolução do processo histórico da atividade de produção que, segundo ele, é o que determina o que, equivocadamente, é visto como uma área isolada: a manutenção. Assim, da produção artesanal, passando pela revolução industrial e até a primeira metade deste século, o que prevaleceu foi o conceito de manutenção corretiva (a correção pura e simples de falhas, quando elas acontecessem). A manutenção só passa a adquirir novos contornos, segundo ele, a

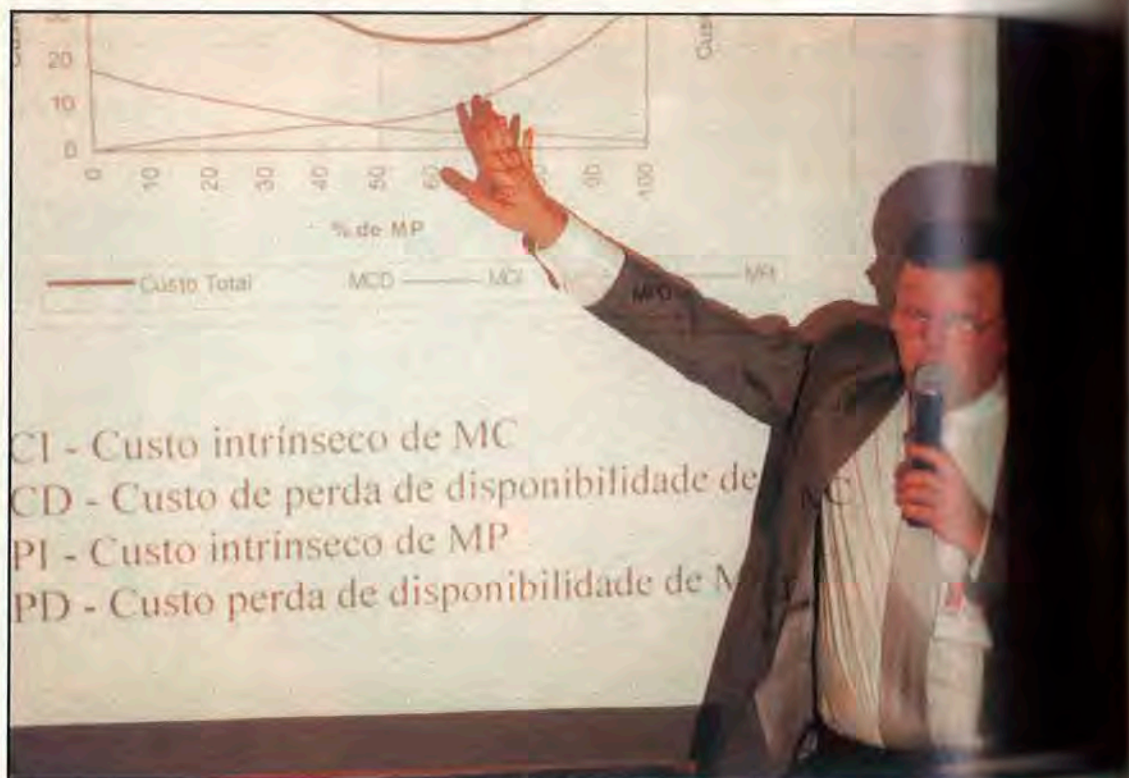
partir da década de 50, com a necessidade de se produzir em massa e com maiores índices de produtividade. "Nessa época, já há uma preocupação em se acompanhar, de maneira sistemática, o estado do equipamento, independente da ocorrência de falhas", disse ele.

Com isso, não tardam a aparecer novas possibilidades para uma atividade que até então se entrava em campo em situações emergenciais ou com o jogo interrompido. Além da manutenção preventiva (a consequência mais evidente dessa nova visão), surgem o conceito de "manutenção com melhoria" (através de uma análise de falhas) e uma atuação voltada não

somente para o equipamento, mas também para o seu projeto — que passa a ser considerado em termos de confiabilidade (para minimizar a incidência de falhas) e "manutenibilidade" (para facilitar a intervenção da manutenção). "Buscava-se, em síntese, diminuir as possibilidades de falha e uma manutenção mais simplificada", explicou o professor.

A própria manutenção preventiva típica, segundo ele, subdividiu-se em vários tipos. A "de tempo", em que se define um tempo médio para a ocorrência de falhas, a partir do qual são feitas intervenções, independente de análise. É a manutenção preventiva "de estado" ou "por inspeção", onde a intervenção ocorre depois de uma "monitorização" do equipamento. Monitorização, de acordo com ele, "é quase como uma inspeção contínua, que inclui, por exemplo, testes de vibração, temperatura, análise de resíduos de lubrificação e detecção de trincas por raio x".

A evolução continua na década de 70 em um mercado mais sofisticado e competitivo, onde "a excelência de produtividade (e manutenção) devia ser alcançada no sistemas e não isoladamente nos equipamentos". Baseado nisso, surgem duas grandes visões básicas



Antonio Carlos Rodrigues, engenheiro e professor
El ingeniero y profesor Antonio Carlos Rodrigues

para a manutenção: a dos países ocidentais, que defende uma atuação em todas as fases do ciclo de vida do produto, para reduzir os custos de manutenção, e a visão oriental (do Japão principalmente), com integração total da manutenção no processo produtivo com o objetivo de se atingir a máxima produtividade do sistema como um todo. "A associação dessas duas visões é que irá determinar as políticas de manutenção que passaram a vigorar no anos seguintes, onde a atividade se confunde com as atividades de produção e passa a ser considerada um fator decisivo para a melhoria da produtividade e rentabilidade das diversas organizações".

Para Antonio Carlos dos Santos Rodrigues, uma política de manutenção deve levar em conta sobretudo os custos envolvidos na manutenção corretiva e preventiva (os "intrínsecos", serviços e materiais utilizados na manutenção, e os decorrentes de "perda de disponibilidade"). "O objetivo básico da manutenção é garantir maior disponibilidade do equipamento em relação à função programada".

Definido o objetivo, diz ele, é preciso montar-se uma "equação básica" para garantir os recursos necessários, ao mesmo tempo em que se estabelece um planejamento teórico e logístico para a

atividade. Os fatores que são considerados, segundo o professor Antonio Rodrigues, são a todas as empresas. Deve-se, por exemplo, se a equipe é centralizada ou descentralizada, dividida por área ou especializada, ainda, quais itens deverão estar em níveis no estoque e quais tipos de equipamentos são compatíveis com a política adotada.

O dilema típico do make or buy, terceirização, segundo ele, é definido em função dos custos, também enquanto fator estratégico no processo em questão. Quanto ao produto, o cliente tem preferência pelo agregado, é difícil de ser integrado. Todas essas definições, lembra ele, devem levar a uma otimização do sistema da empresa como um todo. "Não há fórmula única, mas esse objetivo é perseguido tanto na área de produção quanto no segmento de construção", concluiu Antonio Rodrigues.

A término do evento, patrocínio da Komatsu, Liebherr, Volvo Equipamentos e Elivel Caminhões, conceitualizado pelo Grupo Caoa, e antes de um coquetel de confraternização, o Sobratema sorteou entre os participantes calculadoras eletrônicas garantindo informalidade a um encontro de



Por que as Escavadeiras VOLVO são as melhores do mundo?

Porque só a tecnologia mais avançada pode proporcionar precisão, velocidade e elevadas forças nos movimentos de escavação e giro, além de excelente estabilidade e alta performance do sistema hidráulico.

Para quem exige produtividade com rentabilidade isso explica tudo.

A VOLVO sempre vai mais fundo.

VOLVO

Grupo Volvo
Equipamentos de Construção

Consulte o distribuidor ou representante da sua região



VOLVO É UM MUNDO MELHOR
A Volvo trabalha assim:
buscando a harmonia
entre o homem, a máquina
e o meio ambiente.

PIREÁPOLIS (SC) - Tel.: (049) 245-1919 - FAX: (049) 245-1015 • COMAC NORTE (PA/AP) - Tel.: (091) 235-2200 - FAX: (091) 235-2623
SÃO PAULO (SP) - Tel.: (011) 869-6077 - FAX: (011) 268-2092 • DINÂMICA (RO/AC) - Tel.: (069) 535-5712 - FAX: (069) 535-5304
SANTO ANTONIO DO ARAUJO (AM/RR) - Telefax: (092) 651-1696 • LINCK S/A (RS/SC/PR) - Tel.: (051) 337-3333 - FAX: (051) 337-4545
SANTA LUZIA (BA/SE/PE/AL/RN/PB) - Tel.: (071) 392-2223 - FAX: (071) 392-0155 • RECOMAP (DF/GO/TO) - Tel.: (062) 207-2110
FAX: (062) 207-2110 ramal: 109/119 • SODIMAQ (CE) - Tel.: (085) 276-4800 - FAX: (085) 274-1567
SANTA RITA (MT/MS) - Tel.: (067) 787-2688 - FAX: (067) 787-2292 • TRACBEL S/A (MG/RJ/ES) - Tel.: (031) 429-1000 - FAX: (031) 429-1250



Petrônio Fenelon - Andrade Gutierrez

A IMPORTÂNCIA DO FATOR HOMEM

O debate que se seguiu à palestra "Gestão da Manutenção - Análise e Racionalização de Custos" contou com apresentações do administrador e consultor de RH, Enio José de Resende, e dos engenheiros Petrônio Fenelon, da Andrade Gutierrez, e Lédio Vidotti, da Camargo Corrêa.

O consultor Enio José de Resende, com grande experiência em gerência de recursos humanos no segmento de construção, enfatizou a pouca importância que se dá ainda hoje ao fator homem nas diversas organizações. "Sempre encontrei competência técnica e gerencial, mas as empresas sempre negligenciaram os aspectos educacionais, culturais e sociais, assim como os programas para motivar e melhorar a qualidade de vida e trabalho das pessoas".

O pouco caso em relação ao desenvolvimento desse "humanware", como ele diz, é um dos aspectos negativos no atual estágio de competência das empresas brasileiras, bastante evoluídas quando consideradas a tecnologia, a gestão de processos e rotinas e a administração financeira e comercial (o "hardware e o software"). "Não é tradição o engenheiro entender tanto de máquinas quanto de gente. E o engenheiro, na área de construção, é o verdadeiro gerente de recursos humanos", afirmou.

O país como um todo, segundo ele, só dará um novo salto dentro do processo de globalização quando passar a considerar seriamente as pessoas — e as empresas são decisivas nesse processo. Ele lembrou que, no último relatório do World Economic Forum, o Brasil aparece em 48º lugar em competitividade, e que o nosso padrão mundial de reclamações por 1.000 encomendas é de 24% (contra uma média mundial de 10%). "Grande parte das organizações gasta de 20 a 30% de seu orçamento em controle de qualidade e retrabalho".

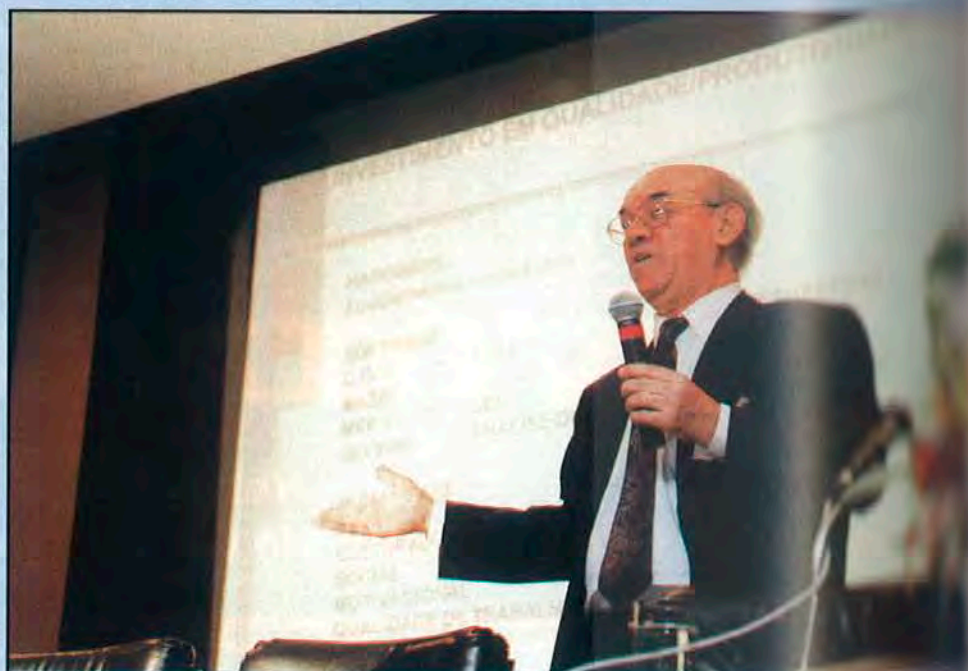
Esse problema, aliás, não é exclusividade brasileira. Também pela não valorização dos

recursos humanos, afirmou Enio José de Resende, cerca de 75% das empresas americanas que passaram pela reengenharia não melhoraram a produtividade. "Um estudo da Universidade Harvard traz uma pesquisa em que 20% dos entrevistados em diversas empresas afirmam que fazem o melhor enquanto que 50% reconhecem que não é o necessário para manter a competitividade. Ele propõe, entre outras coisas, uma nova postura nas empresas de gestão que priorize a criação de um melhor "clima" organizacional com a "síndrome da segunda-feira" nas relações de trabalho (com os subordinados, inclusive). A produtividade também, segundo ele, deve estar vinculada aos resultados, para obter ganhos de produtividade.

Para o diretor técnico da Sobresul, Carlos dos Santos, a globalização é uma realidade do capitalismo, mas tem que ser encarada para privilegiar o brasileiro, o possível que o ritmo atual se mantém é absurdo e a análise do assunto é

Os resultados do treinamento

Na apresentação sobre "Equipamentos", o engenheiro Lédio Vidotti, gerente de equipamentos de Construção e Comércio da Camargo Corrêa, definiu a política de sua empresa em manutenção: "garantir disponi-



Enio de Resende, consultor de R.H.

com o menor custo possível".
mas, mas como saber se o custo
é bom, e como saber que o custo
é realmente um valor histórico,
passado sem corres-
pondência à realidade do momento",
de equipamentos da

segundo ele, foram resol-
na construtora com uma
sistemática, uma relação entre
de manutenção corretiva e da
utilizada no exterior.
o resultado da divisão entre
outro pelos padrões inter-
de aproximadamente 0,25,
em uma obra da Camargo
como exemplo em um
chegava a 1,6. Ou
real gasto na preventiva, a
gostava R\$ 1,6 na corretiva.

de uma série de ações,
bater esse índice para 0,6 e
global em 48%", afirmou

segundo ele, basearam-
levantamento sobre os
fatos ocasionadores de
preventiva. "Descobrimos,
que a maior parte dos
ocorriam por falhas opera-
é pior, em 70% dos casos,
relacionadas a ordens
desarranjados".

deu origem ao PROP
de Operadores Polivalentes),
programa de treinamento, a
o próprio operador passa a
as informações, além de
a manutenção.

é dividido em três
primeiro, com noções básicas
apontamento de dados; o
capacitação em mecânica
segundo, com abordagem mais
das principais partes compo-
equipamentos.

terceira, disse Vidotti, também
no sentido de valorizar os
foram implantados naquela
depois estendida para todas
da empresa os "Diálogos Diários
(DDI) e a Reunião Diária
(RDI) entre as equipes. "É
que se consegue com o
trabalho/máquina. Em Porto



Lédio Vidotti - Camargo Corrêa

Primavera, quebravam-se três diferenciais (de caminhões basculantes) por mês, e, depois, com o envolvimento do operador, eles simplesmente pararam de quebrar".

Custos e controles

Petrônio de Freitas Fenelon, superintendente da Construtora Andrade Gutierrez e recém-nomeado diretor regional da Sobratema em Minas Gerais, tratou em sua apresentação de "Custos e Controles". Ele afirmou, logo no início, que não é especialista nem em custos, nem em controles, mas está na Andrade Gutierrez há 32 anos e pôde acompanhar todo a evolução da empresa nessa área.

Na Andrade Gutierrez, disse ele, a implantação desses procedimentos administrativos se deu em três fases distintas no decorrer dos últimos anos. Da primeira fase, onde havia só controles de lubrificação, a empresa passou a adotar também controles de pneus, registro de equipamentos, testes e ajustes e manutenção preventiva, dentre outros.

"Na primeira fase, não haviam controles de manutenção propriamente ditos, porque todos os controles estavam voltados para produção e custo", lembrou Fenelon.

Quando, na seqüência, se passou a controlar outros itens já foram criados os primeiros apontamentos de manutenção, já com alguns dados qualitativos. "Era tudo manual e houve muito excesso de nossa parte querendo controlar tudo", reconheceu ele.

De acordo com Fenelon, essa fase, onde a Andrade Gutierrez se "orgulhava de ter um apontador onde houvesse uma máquina funcionando", foi suplantada por uma terceira fase, implantada mais recentemente, onde prevaleceu a informatização, a simplificação dos controles e uma maior interface entre controle e custeio. "Hoje, as obras têm que fazer o seu próprio controle, que fica disponível através da intranet, sem necessidade de se gerar uma montanha de relatórios e papéis inúteis".

Aos poucos, segundo ele, foram sendo adotados diversos tipos de controle em vários níveis. Primeiro, os controles de processo (que são inerentes a um processo, como de lubrificação ou manutenção preventiva). Depois, controles de ocorrências (de reparos, intervenções, etc), controles de desempenho (índices de produtividade, eficiência, disponibilidade e ocupação) e controles de recursos (gastos com combustível, lubrificante, peças, material de desgaste, filtros, etc).

Com a terceirização, os contratos de aluguel de máquinas sob diversas formas, e os equipamentos sendo tratados cada vez mais como ferramentas e não como patrimônio, Fenelon entende que os controles devem se tornar mais flexíveis para se ajustar à nova realidade. "Acabou a época em que os D8 tinham nome de batismo, os equipamentos levavam um ano para serem importados e não eram vendidos antes de 60 mil horas trabalhadas".



Jader Fraga dos Santos, diretor técnico da Sobratema
 Jader Fraga dos Santos, director técnico de Sobratema

GESTIÓN DE MANTENIMIENTO: ANÁLISIS Y RACIONALIZACIÓN DE COSTOS

Los actuales desafíos del gerente de mantenimiento han sido debatidos en un nuevo evento promovido por Sobratema

Definitivamente, las conferencias técnicas promovidas por Sobratema - Sociedad Brasileira de Tecnología para Equipos y Mantenimiento, se transformaron en una referencia para los profesionales del sector y son cada vez más concurridas. Después del éxito alcanzado entre los socios y los invitados, por la conferencia sobre tercerización, realizada a fines de marzo próximo pasado en el auditorio del Sinduscon, San Pablo, Sobratema reprodujo el éxito el 26 de mayo. En esta oportunidad, se invitó a participar del evento a especialistas en "Gestión de Mantenimiento - Análisis y Racionalización de Costos". "Son conceptos básicos que ayudan a analizar mejor la actual situación", resume el Director Técnico de Sobratema, Jader Fraga dos Santos. Se abordó el tema a partir de los aspectos generales, comunes al mantenimiento y sistemas del área industrial y de equipos de construcción

y transportes. La conferencia estuvo a cargo del Ingeniero Antonio Carlos dos Santos Rodrigues, Profesor de la UNICAMP y de la FEM, Facultad de Ingeniería Mecánica, vinculado también a Eaton Truck Components, con 20 años de experiencia en administración del mantenimiento, fabricación y desarrollo de negocios. A continuación hubo un debate (ver recuadro) del que participaron el Profesor Enio José de Resende, Administrador y Consultor de Recursos Humanos y Desarrollo Organizativo y los Ingenieros Petrônio de Freitas Felon, Superintendente de equipos de la Construtora Andrade Gutierrez, y Lélío Augusto Vidotti, Gerente de Equipos de Camargo Corrêa. Antonio Carlos dos Santos Rodrigues, como buen profesor inició su presentación relatando la evolución del proceso histórico de la actividad de producción que, de acuerdo con él, es lo que determina el mantenimiento, equivocadamente visto

como un área aislada de la producción artesanal, pasando por la revolución industrial hasta la primera mitad del siglo XX. Lo que predominó fue el mantenimiento correctivo, es decir, corregir las fallas después de que ocurren. A partir de la década del 60 se empieza a ver el mantenimiento de otra manera porque surge la necesidad de producir en serie, es decir, había que aumentar los niveles de productividad. "En aquellos años ya existía la preocupación por acompañar, sistemáticamente, las condiciones del equipo y prevenir el surgimiento de fallas", añade.

A partir de allí, no tardaron en surgir nuevas posibilidades para esta actividad que, hasta ese momento sólo se manifestaban en situaciones de emergencias o en algunos momentos interrumpidos. Además del mantenimiento preventivo, la conservación más importante de este nuevo concepto es el surgimiento del concepto de "mantenimiento con diagnóstico" mediante el análisis de fallas. No sólo el equipo sino también el proyecto, haciendo hincapié en la "confiabilidad", es decir, en la cantidad de fallas y en la facilidad de acceso al mantenimiento. "Se busca una síntesis, disminuir la posibilidad de fallas y efectuar mantenimientos simplificados", explicó el profesor. El propio mantenimiento preventivo, continúa él, se subdivide en varios tipos. El de "tiempo" se define un tiempo promedio entre el surgimiento de fallas y a partir de ahí se efectúan inspecciones periódicamente de la ocurrencia del mantenimiento preventivo "estado", o "por inspección" en el cual se interviene después de que efectúa el "monitoreo" del equipo. "El monitoreo" es casi una actividad continua que incluye, por ejemplo, pruebas de vibración, termografía, análisis de residuos de lubricación, detección de fisuras por ultrasonidos y rayos X.

La evolución del desarrollo de la década del 70 llevó a un mantenimiento más sofisticado y competitivo que debía alcanzar el grado de

... e manutenção em los
... no em los equipos de forma
... un base em eso, surgen dos
... tendências básicas para el
... omento: la de los países
... os, que defienden la acción
... las fases del ciclo de vida
... to para reducir los costos
... omento y, la visión oriental,
... principalmente, que integra
... omento al proceso
... con el objetivo de alcanzar
... a productividad del sistema
... omento. "La asociación de
... corrientes determinó las
... de mantenimiento que
... a vigorar em los años
... em las cuales el mante-
... se confunde con las acti-
... producción y pasa a ser
... un factor decisivo para
... a productividad y la renta-
... de las diversas organi-

... Carlos dos Santos
... la política de manteni-
... llevar em cuenta, sobre
... custos involucrados em el
... omento correctivo y preventivo,
... los "intrínsecos" como:
... y materiales utilizados em
... omento y los "derivados" por
... a disponibilidad del equipo.
... básico del mantenimiento
... la mayor disponibilidad
... em relación a la función
... omento.

... definido el objetivo, es
... plantear una "ecuación

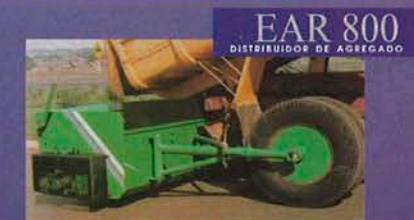
básica" para garantizar los recursos necesarios, al mismo tiempo que se establece un plan teórico y logístico para esa actividad. El Ingeniero y Profesor Antonio Rodrigues explica que los factores que deben ser considerados son comunes a todas las empresas. Se debe decidir, por ejemplo, si el equipo técnico será centralizado o no, si será dividido por área o especialidad y, además, cuáles ítems tendrán que estar disponibles en el stock y cuáles herramientas y equipos son necesarios para el procedimiento adoptado.

El dilema típico de "¿hacer o comprar?" o el de "¿tercerizar?", debe ser resuelto em función de los costos pero llevando em cuenta también el factor estratégico. "Dicho proceso ¿agrega valor al producto?, ¿el cliente se da cuenta de este valor agregado?, ¿es de difícil imitación?".

Todas estas definiciones, subraya, harán que los activos de la empresa, de forma global, se optimen. "No hay una única fórmula, pero ese debe ser el objetivo a alcanzar tanto del área industrial como del segmento de la construcción civil", concluye Antonio Rodrigues.

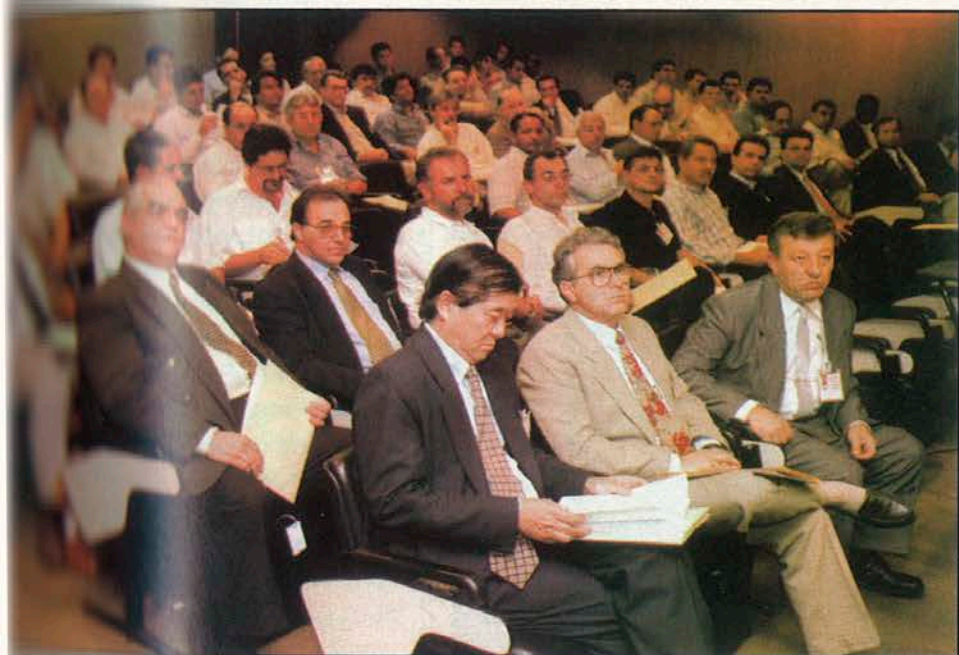
Al término del evento, patrocinado por Komatsu, Liebherr, Volvo Equipamentos y Elivel Caminhões, concesionario Ford del Grupo Caa, y antes del tradicional cóctel de camaradería, el Directorio de Sobratema sorteó entre los presentes calculadoras electrónicas amenizando el ambiente formal de trabajo.

UM BANHO DE QUALIDADE E TECNOLOGIA



30
Romarelli

Rod. Celso Garcia Cid, 2.367
Jd. Silvino - CEP 86.187-000 - Cambé - Pr
Fone/Fax: (043) 253.1149 -



Questões práticas despertaram grande interesse no público
Problemas prácticos despertaron gran interés del público

LA IMPORTANCIA DEL FACTOR HUMANO

El debate que siguió a la conferencia "Gestión del Mantenimiento - Análisis y Racionalización de Costos", contó con las participaciones del Administrador y Consultor de RH, Enio José de Resende, y de los Ingenieros Petrônio Fenelon, de Andrade Gutierrez, y Lédio Vidotti, de Camargo Corrêa.

El Consultor Enio José de Resende, que tiene gran experiencia en administración de recursos humanos en el segmento de la construcción, hizo hincapié en la poca importancia que se le da al factor humano aun hoy en las diversas organizaciones. "Siempre encontré competencia técnica y administrativa, sin embargo, las empresas siempre descuidaron los aspectos educacionales, culturales y sociales, así como los programas que motivan y mejoran la calidad de vida de las personas". La indiferencia en relación al desarrollo de ese "humanware" como él explica, es uno de los aspectos negativos en el actual nivel de competencia de las empresas brasileñas, bastante desarrolladas con respecto a la tecnología, la gestión de procesos y rutinas y la administración financiera y comercial («hardware y software»). «Por tradición, el ingeniero entiende más de máquinas que de personas, sin embargo el ingeniero del área de construcción es un verdadero gerente de recursos humanos», explica. El país, de forma global, sólo dará un nuevo



Platéia debateu com especialistas convidados
Público presente debatió con los especialistas invitados

salto adelante en el proceso de globalización cuando pase a considerar seriamente a las personas, y las empresas son fundamentales en este proceso.

Señala que en el último informe World Economic Forum, Brasil está colocado en la 48ª posición en competitividad, y que nuestro índice de reclamos por 1.000 pedidos es del 24%, cuando el promedio mundial es del 10%. "Gran parte de las organizaciones gasta del 20 al 30% de su presupuesto controlando la calidad y el trabajo".

Sin embargo, este problema no es exclusivo de Brasil, afirma el consultor Enio de Resende. Por falta de valorización de los

recursos humanos, cerca del 70% de las empresas estadounidenses que pasan el proceso de reingeniería no mejoran su productividad. "Un estudio de la Universidad de Harvard muestra una encuesta en la que menos del 20% de los entrevistados de diversas empresas afirman que hacen mejor que pueden mientras que el resto reconoció que hace apenas lo necesario para mantener el empleo".

Propone, entre otras recomendaciones básicas, una nueva postura en la gestión de una administración que dé prioridad a la comunicación interna, un mejor control de la organización para acabar con el "síndrome de los lunes" y mejorar el clima de trabajo, incluso entre los subordinados. También la remuneración deberá ser más vinculada a los resultados para incrementar las ganancias y mejorar la productividad.

Para el Director Técnico de Ingeniería, Jader Fraga dos Santos, la globalización es una consecuencia natural del capitalismo pero hay que controlarla un poco para proteger al hombre. "No es posible que el mundo se mantenga, porque es absurdo. El análisis de un absurdo lleva a otro absurdo".

Los resultados del entrenamiento

En la presentación sobre "Equipos", el Ingeniero Lédio Augusto



Sorteio de calculadoras para "quebrar o gelo" no final / Sorteio de calculadoras ameniza el fin del debate



Organização ofereceu um coquetel aos presentes

Organización ofreció un cóctel a los presentes

otro".

Costos y controles

Petrônio de Freitas Fenelon, Superintendente de la Constructora Andrade Gutierrez, recientemente nombrado también Director Regional de Sobratema en Minas Gerais, trató el tema "Costos y Controles" en su exposición. Afirmó, ya en el inicio, que no es especialista ni en costos ni en controles pero como trabaja en Andrade Gutierrez desde hace 32 años, pudo acompañar toda la evolución de esa área dentro de la empresa.

En Andrade Gutierrez la implantación de estos procedimientos administrativos se hizo en tres fases distintas durante los últimos años. En la primera fase, donde antes sólo se hacían controles de lubricación, la empresa pasó a efectuar también controles de neumáticos, registros de equipos, pruebas y ajustes, y mantenimiento preventivo, entre otros.

"En la primera fase, no había controles de mantenimiento propiamente dicho ya que todos los controles estaban orientados hacia la producción y los costos", recuerda Fenelon. Cuando después se comenzaron a controlar otros ítems, se hicieron por primera vez registros de mantenimiento en los que se incluían algunos datos cualitativos. "Era todo manual y nosotros exageramos queriendo controlarlo todo", reconoce.

De acuerdo con Fenelon, esa fase, en la cual Andrade Gutierrez se "sentía orgullosa de tener un empleado registrando datos donde

hubiese una máquina funcionando", fue reemplazada por una tercera fase implantada recientemente en la cual prevaleció la informática, la simplificación de los controles y la interrelación entre el control y el coste. "Hoy, las obras tienen que hacer su propio control, que queda a disposición de los interesados por Intranet, no tenemos necesidad de manejar una montaña de informes y papeles inútiles". Poco a poco, se fueron adoptando diversos tipos de controles en diferentes niveles. Primero los controles de proceso -los que son inherentes al mismo como: lubricación o mantenimiento preventivo. Después, controles de problemas -como ser reparaciones, intervenciones-, controles de desempeño -índice de productividad, eficiencia, disponibilidad y ocupación- y controles de recursos -es decir gastos de combustibles, lubricantes, repuestos, material de desgaste, filtros, etc.

Como consecuencia de la tercerización, surgen diferentes contratos de arrendamiento de máquinas y equipos en los que son considerados cada vez más como herramientas y no como patrimonio, por eso Fenelon piensa que los controles tendrán que ser más flexibles para ajustarse a esta nueva realidad. Y concluye: "Se acabó la época en la que los D8 tenían nombre de pila, se tardaba un año para importar un equipo y no se los vendía antes de las 60 mil horas trabajadas".

Litronic: para um rendimento mais produtivo.

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

Litronic é o sistema total,

composto por uma eletrônica inteligente e funcional, aumenta consideravelmente o grau de produtividade da escavadeira. Sua grande capacidade de trabalho torna-a mais produtiva. Maior comodidade para o operador devido ao sistema Litronic de controle e regulação. As escavadeiras Liebherr produzidas no Brasil são superiores à geração das produzidas na Europa.

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

Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Hidráulicas
Rod. Presidente Dutra Km. 59 - Guaratuba - Paraná
CEP: 12500-000 / Caixa Postal: 204
Fone: (0125) 32-4233 - Fax: (0125) 32-4234
Escr. São Paulo - Fone/Fax: (011) 508-1111



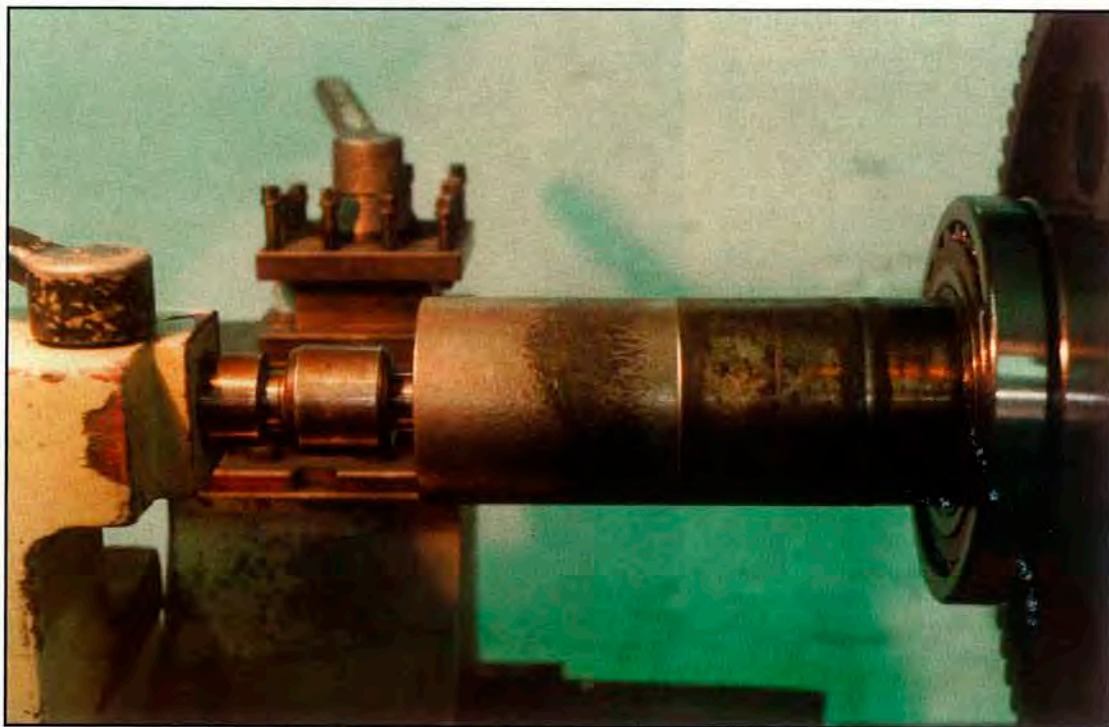
LIEBHERR

REPAROS MECÂNICOS COM RESINAS

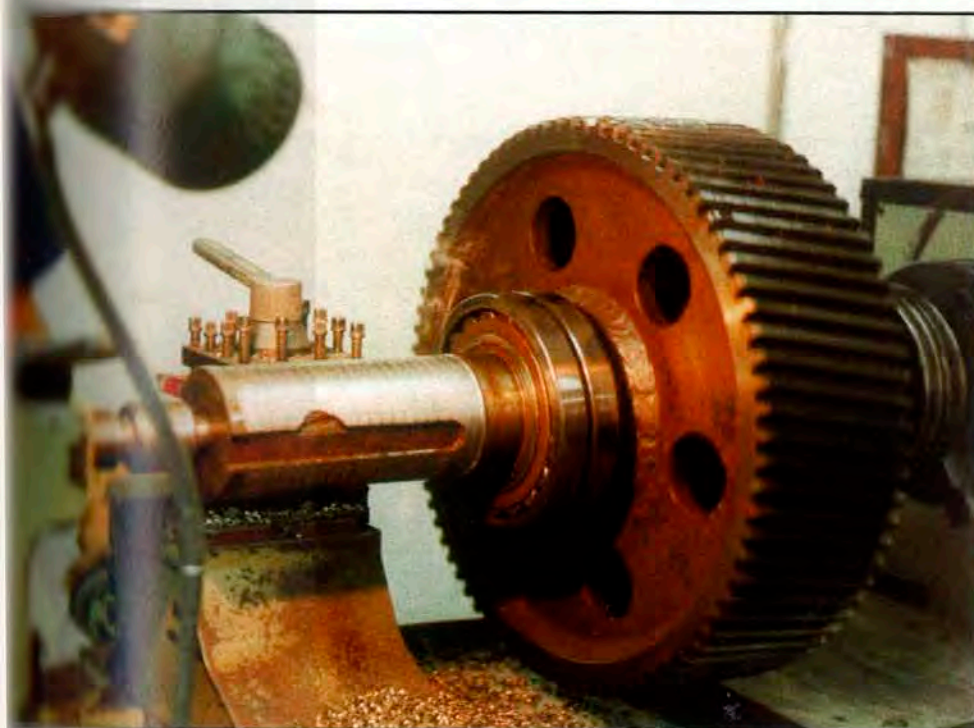
de resinas na manutenção de equipamentos e máquinas tornou-se prática altamente recomendada há muitos anos no mundo. A técnica encontra agora no Brasil muitos usuários que estão aproveitando a dia-a-dia as vantagens de

Por exemplo, o reparo de um eixo de extrusora feito no Brasil em 1995, em um de nossos clientes, verificamos que, aplicando o Devcon, o reparo foi executado com o pessoal de sua própria oficina utilizando ferramentas de trabalho convencionais. Para esse reparo, conforme cotação feita anteriormente, o custo do reparo seria 6 vezes maior e o prazo de 7 dias.

Após recuperar as dimensões originais, conferiu-lhe dureza e resistência adequadas a sua montagem.



Área a ser reparada, já desengraxada, com Devcon Cleaner
Área que será reparada, ya desengrasada con Devcon Cleaner



Eixo rebaixado e com as estrias de ancoragem (roscas) feitas

Eje rebajado y con las ranuras de anclaje (roscas) hechas

Conforme inspeção em 25 de abril de 1998, verificou-se que o eixo ainda se encontra em operação e em perfeito estado com o reparo original.

Considerando-se que o Devcon Titânio é aplicado sem o uso de fontes de calor (a frio), não se corre o risco de empenar o eixo e se evita a alteração da característica do metal. Aliado a isso o Devcon Titânio tem como principais características a resistência à compressão de 18.000 PSI e a temperaturas de até 176°C, tornando-se possível montar, sob interferência, rolamentos, buchas, mancais, etc, sem risco de deformação ou quebra do eixo ou do revestimento.

Esta recuperação, inclusive, pode ser refeita quando apresentar novo desgaste por travamento do rolamento, desalinhamento, etc. Apenas retirando-se o revestimento anterior e tornando a aplicar a resina sem mexer na estrutura do eixo. O importante é que o equipamento do nosso cliente voltou a trabalhar em menos de 24 horas e está em operação há anos sem necessidade de nova manutenção.

As resinas para reparos mecânicos são compostos epóxi de alta tecnologia, de fácil aplicação e baixo custo. Com cargas de aço, bronze, titânio, alumínio ou aço inoxidável e fornecidos na forma líquida ou massa podendo ser usados para recuperação de peças e equipamentos como eixos, válvulas, tanques, bombas, blocos de motores, etc.

A escolha da resina a utilizar é uma decisão técnica e depende da análise criteriosa da peça a ser recuperada, suas funções, esforços, desgastes e das características da própria resina. O mercado oferece suporte tecnológico como literatura, instruções detalhadas para uso por pessoal de oficina e rede de distribuidores com assistência técnica.

*Artigo elaborado por Artur Granato, diretor da Nortec Comércio e Representações.



Limpeza química, com Devcon Cleaner e aplicação do Devcon Titâneo

Limpieza química, con Devcon Cleaner y aplicación de Devcon Titano

REPARACIONES MECÁNICAS CON RESINAS

El uso de resinas en el mantenimiento industrial de equipos y máquinas móviles es una práctica altamente confiable y su aplicación está creciendo en el mercado brasileño. En el exterior esta técnica es elogiada desde hace muchos años y encuentra ahora en Brasil defensores y usuarios que están descubriendo a diario las

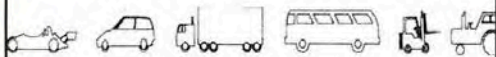
Ref. 115

RÉTIFORT

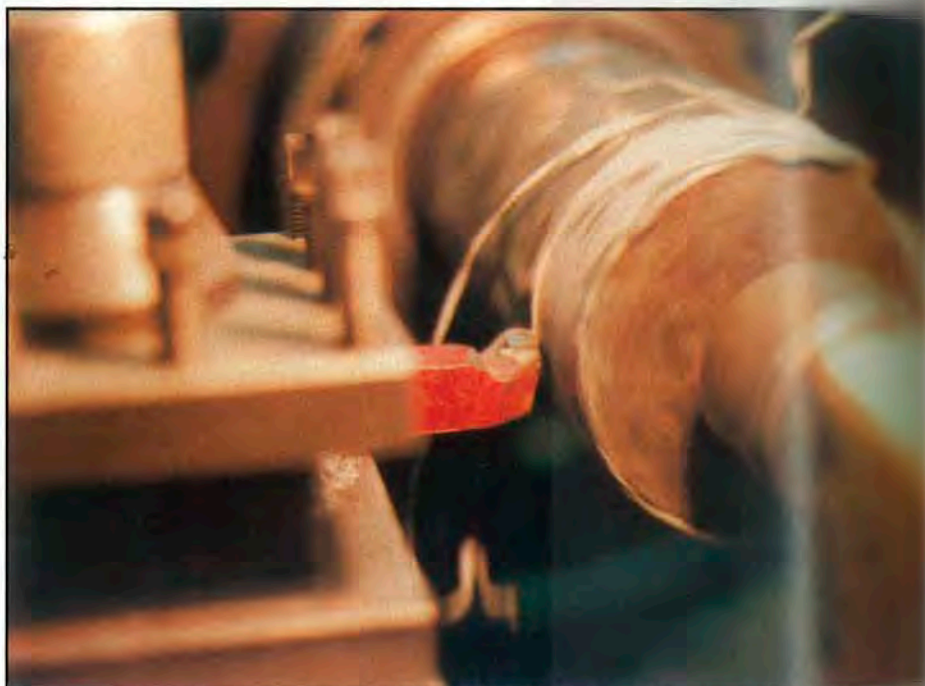
RETÍFICA DE MOTORES

Retifica de Motores
Diesel-Gasolina-Alcool

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



Rua Sasaki, 40 - C. Ademar - CEP 04403-000 - SP
PABX: (011) 5563-4373



Após cura funcional (4 horas), é feita a usinagem
Después de la cura funcional (4 horas), es realizado el maquinado

ventajas de su aplicación. Tomemos como ejemplo la reparación de un eje de una extrusora realizada de agosto de 1993 por nuestros clientes. Mediante la aplicación de Devcon la reparación fue realizada en pocas horas gastando poco material, por parte del taller y usando la maquinaria convencional para ejecutar ese sistema de metalización. Con un presupuesto de \$466.100 el cliente, el costo de la entrega de 7 días. El producto, que las dimensiones del eje, la dureza y el acabado para ser En una inspección el día 25 de abril se verificó que se encontraba en perfecta estado de reparación efectuada.

Debido a que se aplica Devcon frío, sin necesidad de fuentes de calor, corre el riesgo de alabeo del eje y alteración de las características. Además de esta ventaja, Devcon como principales características:



Eixo acabado com detalhe do rasgo de chaveta
Eje terminado con detalle de la ranura de chaveta

agregados de acero, bronce, titanio, aluminio o acero inoxidable, vienen en forma líquida o pastosa y pueden ser utilizadas para recuperar piezas y equipos como ejes, válvulas, tanques, bombas, bloques de motores, entre otros. La selección de la resina adecuada a cada caso es una decisión técnica que depende del análisis cuidadoso de la pieza que será recuperada, sus funciones, esfuerzos, desgastes, y de las características de las diferentes opciones de resina. El mercado ofrece apoyo tecnológico como literatura, instrucciones detalladas de uso para personal de talleres y red de distribuidores con servicios de asistencia técnica.

**Artículo elaborado por Artur Granato, director de Nortec Comércio e Representações.*

Ref. 116

OS CARGADORES FRONTALES VOLVO

AN MAS...



Más Toneladas por Hora.

- Por la excelente capacidad de penetración de su pala.
- Por la gran fuerza de arranque de la cinemática TP.
- Por sus cortos tiempos de ciclo.
- Por el poder de aceleración del motor Automatic Power Shift II.

Más Horas Máquina por Año.

- Por su radiador abatible.
- Por su sistema de supervisión electrónico Contronic.
- Por la amplia red de servicio técnico que S.K. Comercial pone a su disposición a lo largo de todo el País.

Más Economía.

- Por su bajo consumo de combustible.
- Por sus motores de altas prestaciones y bajas emisiones.

Más Productividad del Operador.

- Por sus modernos sistemas de seguridad.
- Por las facilidades que otorga su diseño ergonómico.
- Por la perfecta visibilidad de su cabina Care Cab.

VOLVO

PLANEJAMENTO DIGITAL

Sistemas de Movimentação de Terra Assistidos por Computador - CAES (Computer Assisted Earthmoving Systems)

A estreita integração de planejamento e operação em mineração é um objetivo de longa data. O grau de sucesso que se consegue é variável, segundo a complexidade da mina, seu tamanho e nível de sofisticação. Não obstante, com grande freqüência este sucesso é mais limitado do que se desejava. Apesar de enormes avanços no desenvolvimento do planejamento para minas assistido por computador, os planos digitais, de modo geral, devem ser convertidos em mapas de papel sempre sujeitos a erros e a reconhecimentos físicos do terreno para a escavação e recuperação propriamente ditas.

Entretanto, crescente evolução no desenvolvimento de GPS (sistemas de posicionamento por satélite), na visualização para os operadores e em computadores portáteis, agora permitem que os operadores de equipamentos possam trabalhar diretamente a partir de planos digitais a bordo da máquina. O CAES oferece custos reduzidos de levantamento, tempo mais curto de transição no campo e maior precisão de escavação junto com tomadas de decisões mais rápidas e mais bem informadas sobre importantes operações de mineração.

A Integração no futuro

Felizmente, os avanços em custos de computação, que têm facilitado o emprego generalizado de planejamento digital em mineração, também têm levado ao desenvolvimento de tecnologias que permitem agora sair do ciclo manual de reconhecimento topográfico/demarcção e tomadas de decisões reativas. Nos últimos anos, foram produzidos significativos avanços em receptores de sistemas



Sistema CAES viabiliza integração em tempo real do planejamento com a operação
Sistema CAES possibilita la integración en tiempo real de la planeación con la operación

de posicionamento por satélite (GPS) de alta velocidade e precisão milimétrica.

A tecnologia dos GPS de Cinemática de Tempo Real - Real Time Kinematics, ou RTK, já substituiu os sistemas óticos de estação total em aplicações de reconhecimentos topográficos independentes em muito mais de 150 minas no mundo todo. No mercado da construção civil, os maiores empreiteiros de movimentação de terra já estão começando a passar para os GPS RTK para aplicações de comprovação de pendentes. Em apenas quatro anos, o GPS avançou e deixou de ser uma tecnologia de reconhecimento topográfico de alto tempo de espera compilado posteriormente, para sistemas de tempo real, capazes de múltiplas atualizações de posição por segundo. Ao mesmo tempo, os aparelhos de GPS transformaram-se em componentes

Sistemas de Movimentação de Terra Assistidos por Computador

Depois de testes com protótipos em ouro e de carvão durante três anos, a Trimble apresentou sua linha de produtos de Movimentação de Terra Assistidos por Computador (CAES) para Camionetas Frontais, Carregadeiras de Rodas e Esteiras e Motoni-veladores. Enquanto a Trimble para a tecnologia de GPS, utilizando sua própria tecnologia de computadores e telas de toque, desenvolveu um sistema que proporciona verdadeira integração em tempo real de planejamento e operações de terra. O sistema aproveita ao máximo as avançadas tecnologias de GPS

suficiente para ser usado em computadores portáteis que podem ser usados para manipular e visualizar os dados das máquinas. Esta capacidade de integração com uma máquina real, com o operador da máquina, permite que as máquinas determinem sua posição em tempo real em relação aos dados topográficos. Os avanços recentes em tecnologia de computadores e telas de toque permitem que os operadores tenham uma visão real da máquina e do local em tempo real. Novos computadores portáteis e telas de toque permitem que os operadores tenham uma visão em tempo real da situação real da máquina e do local, mantendo-os atualizados e permitindo que as operações sejam



Ref. 118

AS Genuínas.

Caterpillar produz.

Todo equipamento Caterpillar é projetado para oferecer o máximo. E nem poderia ser diferente, afinal, produtividade, disponibilidade mecânica e custo operacional são os fatores de maior impacto na sua produtividade. Pensando nisso e, principalmente, em preservar a performance do seu equipamento, você deve optar sempre pelas Peças Genuínas Caterpillar. Quando elas restabelecem as condições originais dos conjuntos e sistemas mecânicos, assegurando a disponibilidade para o trabalho, menores custos, tempo de intervenções mais rápidas e confiáveis. Tudo garantido por uma rigorosa seleção de materiais e avançados processos de fabricação de peças e componentes de reposição. Todo equipamento Caterpillar merece qualidade. Por isso, a Caterpillar produz Peças Genuínas.

Sistemas Maintenance Free Caterpillar são aplicáveis em todos os equipamentos e veículos com motores de pequeno, médio e grande porte. Combinam força de partida, capacidade ampère-hora e reserva de capacidade, para render o máximo.



CATERPILLAR®

<http://www.CAT.com/brasil>

milimétrica, rádios de dados, telas planas de visualização de gráficos coloridos e computadores de bordo reforçados. Em combinação com programas de suporte lógico inovadores, o CAES proporciona aos operadores uma visualização em tempo real, fácil de entender, da tarefa de mineração ou movimentação de terra, usando limites e marcos virtuais. O operador não apenas vê planos de bordo atualizados a cada minuto, como também observa a topografia real e tem a vista em corte atualizada em tempo real, à medida que sua máquina, equipada com o CAES, vai alterando a superfície.

Um sistema de rádio de dados de alta amplitude de faixa permite a transferência de planos reais diretamente desde o escritório de planejamento - não são necessárias conexões por cabo ou cartões de memória. Este sistema de rádio de espectro estendido pode usar repetidores e já se antecipa que não exigirá licença de uso nas Américas do Sul e do Norte. O sistema de rádio bidirecional também permite aos administradores e encarregados de planejamento o acesso ao sistema de forma instantânea em tempo real de toda a obra desde o escritório.

Cada sistema inclui uma estação GPS Cinemática de referência, receptor de GPS móvel e computador, tela/computador do operador, rádios de dados e um jogo de programas de computador para o escritório.

O ponto central do pacote de programas METS (Mining and Earthmoving Technology System) é o METS Manager. Por meio de operações simples de "arrastar e abaixar", o METS Manager oferece um novo enfoque para a administração do fluxo de informações em operações de mineração. O METS Manager proporciona uma interface fácil de usar, sem solução de continuidade, com os programas de planejamento de mineração, traduzindo planos de minas de terceiros ou dados CAD para o formato CAES.

O METS Manager administra o sistema de rádio, programando e executando todas as transmissões de dados por rádio. Depois de efetuar a conversão para o formato CAES, o METS Manager transfere de forma inalámbrica planos da mina para as máquinas equipadas com o CAES, para emprego direto por seus operadores. Em CAES office se mantém um Modelo de Terreno Digital (DTM) tridimensionalmente detalhado. Para assegurar que o DTM se mantenha atualizado, o METS Manager solicita, periodicamente, até 20 máquinas equipadas com CAES, informação sobre o terreno, e atualiza o CAES office. A topografia atualizada pode ser exportada então aos programas de planejamento da mina em

qualquer momento, desta maneira atualizando e sincronizando as atividades de planejamento com operações.

O METS Manager também oferece uma ferramenta de administração de valor incalculável ao proporcionar cálculos de produção em movimentação de terra com uma precisão muito maior do que as contagens de carga estão sujeitas a erros, e disponíveis de maneira instantânea - em lugar dos dispendiosos processos de reconhecimento topográfico.

Os produtos CAES móveis incluem um sistema de visualização de criadouro de mineral e cota de bancais para escavadeiras frontais e carregadeiras de rodas, e um sistema de visualização e desnível e pendente para tratores de esteiras e motoniveladoras. O sistema de visualização de criadouro de mineral e cota de bancais para carregadeiras ajuda a controlar a perda da mineração e a diluição de minerais. A visualização do operador oferece tanto uma vista superior do plano de controle de mineral e perfil de bancal.

Além de evitar o gasto de fazer fisicamente o reconhecimento e a demarcação da frente de trabalho, que sempre poderá ser demarcada quando for necessário - também se evita ter blocos de mineral não marcados no turno da noite, que estariam aguardando a equipe de agrimensores na segunda-feira pela manhã. Desta maneira, deverão ser eliminados ou consideravelmente reduzidos os blocos mal marcados, que enviam mineral a estéril ou vice-versa.

A visualização na cabine da localização real da máquina em função dos blocos de criadouro de mineral e estéreis deverá reduzir ao mínimo a diluição de mineral induzida pela escavação por causa de marcos caídos ou má visibilidade devido à escuridão, condições do tempo ou enchimento do material escavado. Estas visualizações podem também permitir melhorias por parte do operador no planejamento de escavação em zonas de contato complexas. O METS manager oferece os cálculos de áreas exploradas, os quais estão disponíveis para cada tipo de mineral e de estéril, o que, por sua vez, aumenta consideravelmente as oportunidades de documentação e reconciliação.

Uma barra vertical indicadora de "passada de olhos" no canto da visualização de controle do mineral mostra a cota atual da máquina, coordenada com a cota desejada do bancal. Uma vista de perfil indica a cota real do bancal em função da desejada ao redor da carregadeira. Os operadores também podem executar uma vista detalhada ou uma vista geral para ver todo o bancal ou a fossa.

Um sistema de visualização independente para tratores de motoniveladoras é útil para aplicações de rampas e bota-foras, como bota-foras e recuperação de superfícies. Qualquer projeto de movimentação do contrário, exigiria recenseio e demarcação. A visualização independente apresenta uma vista superior do plano de trabalho envolvida.

Administração e emprego de recursos

O CAES permite a fácil aquisição de uma vista de operação da mina, no momento atualizada a cada minuto. Se a mineração transformam em ferramentas de medição de produção, que verificam as áreas aterradas. Reduz-se assim a necessidade de precisar confiar em medições subjetivas, sujeitas a erros (perda de tempo, contagem de produção). O planejamento já não precisa ser feito pela falta de informação específica medida que o trabalho atualizado. As vantagens diretas como melhor reconhecimento e levantamento venham a ser obscurecidas por benefícios menos evidentes, porém muito mais eficientes. A tarefa de documentação simultaneamente as operações é melhor aperfeiçoada significativamente. É a melhor conciliação entre os processos, quando se tem um conhecimento preciso das atividades de trabalho e seguir e registrar facilmente as atividades e privilégios também, como a criação de uma base de carga por cubagem. A estreita relação entre o planejamento e as operações, em combinação com a informação oportuna e precisa, permite afinar as atividades em uma variedade de situações na mina. Fica mais fácil a mistura na frente, e é mais fácil de tomar decisões mais rápidas e melhores. O aperfeiçoamento da produção de mineral e poderia permitir uma visão ampla do corte de pendente. O CAES realiza significativamente a flexibilidade geral para responder nos criadouros de mineração, nos mercados. Abre as portas para a potencialização talvez, mais que contribui para preparar o futuro das operações autônomas.

* Autor: D. Greene - Caterpillar Inc.



La nueva tecnología, equipamientos tornam-se também ferramentas de medição
 A nova tecnologia: equipos con herramientas de medición y producción simultáneas

Planeación Digital

SISTEMAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS ASISTIDOS POR COMPUTADORA – CAES (COMPUTER AIDED EARTHMOVING SYSTEMS)*

La integración entre la planeación digital y un objetivo buscado desde el tiempo. El grado de éxito que se alcanza varía en función de la actividad, el tamaño y el nivel de desarrollo de la mina. Sin embargo, con frecuencia el resultado es más limitado de lo deseado. A pesar de los grandes avances en el desarrollo de la planeación digital por computadora, los planos de modo general, deben ser todavía en mapas de papel, siempre con errores y que necesitan el apoyo físico del terreno para la verificación de la excavación o recuperación de los datos.

La presencia del creciente desarrollo de la tecnología de ubicación por satélite, de los sistemas de visualización a distancia y de los equipos portátiles ahora es posible que los equipos tengan acceso directo a los datos en la consola de la máquina. Esto reduce los costos de relevamiento, reduce el costo de transición en el campo y reduce el tiempo de excavación, en combinación con los datos más rápidos y actualizados sobre las operaciones mineras.

La integración en el futuro

Felizmente, la reducción de los costos de la computación, que ha facilitado el empleo generalizado de la planeación digital en minería, también ha tenido como consecuencia el desarrollo de tecnologías que posibilitan salir del ciclo manual de exploración topográfica / demarcación y decisiones en respuesta. En los últimos años se produjeron adelantos significativos en el desarrollo de receptores de sistemas de ubicación satelital (GPS) de alta velocidad y precisión milimétrica. La tecnología GPS de Cinemática en Tiempo Real - Real Time Kinematics, RTK, ya ha reemplazado los sistemas ópticos de estación total en las aplicaciones de relevamientos topográficos independientes en muchas más de 150 minas de todo el mundo. En el mercado de la construcción civil, las más grandes empresas contratistas de movimiento de tierras están empezando a utilizar los GPS RTK en aplicaciones de comprobación de pendientes. El GPS ha evolucionado tanto que, en apenas cuatro años, ha dejado de ser una tecnología de levantamiento topográfico de alto tiempo de espera compilado posteriormente, para

transformarse en sistemas en tiempo real capaces de múltiples actualizaciones de posición por segundo. Al mismo tiempo, los aparatos de GPS se han convertido en componentes suficientemente resistentes y portátiles que pueden ser usados para monitoreo a bordo de las máquinas de minería.

Estas ventajas, sumadas a una significativa capacidad de computación a bordo de la máquina, ahora permite que las máquinas de minería determinen con exactitud su posición en relación al plano en tiempo real, sin balizas topográficas. Además, los avances de la tecnología de pantallas planas de visualización permiten mostrarle un "mapa de tareas" tridimensional al operador –la ubicación real de la máquina y la localización del sitio con relación al plano.

Las nuevas transmisiones inalámbricas de datos de alta velocidad permiten una conexión en tiempo real entre la oficina de ingeniería y las operaciones de la mina, que mantienen sincronizados los planos y la situación real en el campo.

Sistemas de Movimiento de Tierras Asistidos por Computadora

Tras realizar pruebas con prototipos en minas de oro y carbón a lo largo de tres años, Caterpillar presentó su línea de productos para Sistemas de Movimiento de Tierras Asistidos por Computadora (CAES) para Cargadores Frontales, Cargadores de Ruedas, Tractores Topadores y Motoniveladoras. En colaboración con la empresa Trimble, para las tecnologías de radio y GPS, y utilizando su propia tecnología de computadoras resistentes y pantallas de visualización, Caterpillar ha desarrollado un sistema que promueve una verdadera integración en tiempo real entre la planeación y las operaciones mineras.

El sistema aprovecha al máximo las superavanzadas tecnologías de GPS con precisión milimétrica, red de radio de datos, pantallas planas de visualización de gráficos en colores y computadoras de abordaje reforzadas. En combinación con innovadores programas de apoyo lógico, el CAES les proporciona a los operadores la visualización en tiempo real, de fácil interpretación, del trabajo de minería o movimiento de tierras, usando límites y balizas virtuales. El operador no sólo ve los planos en la consola actualizados minuto a minuto, sino que también observa la topografía real y la

representación en corte actualizada en tiempo real a medida que su máquina, equipada con el CAES, va alterando la superficie.

Una red de radio de datos de gran amplitud de banda permite la transferencia de planos reales directamente desde la oficina de planeación, sin necesidad de conexiones por cables o tarjetas de memoria. Este sistema de radio de amplio espectro puede usar repetidores y ya se ha anunciado que no exigirá licencias de uso en las Américas del Sur y del Norte. El sistema de radio bidireccional también les permite a los administradores y encargados de la planificación acceder al sistema de forma instantánea, en tiempo real, a toda la obra desde la oficina.

Cada sistema incluye una estación GPS Cinemática de referencia, un receptor de GPS móvil y computadora, pantalla / computadora del operador, una red de radio de datos y un paquete de programas de computadora para la oficina.

El componente central del conjunto de programas METS (Mining and Earthmoving Technology System) es el METS Manager. Mediante operaciones sencillas de "arrastrar y bajar", el METS Manager ofrece un nuevo concepto en administración de flujo de datos en faenas mineras. El METS Manager ofrece una interfase fácil de usar, sin interrupciones, para los programas de planeación minera, convirtiendo planos de minas de terceros o datos CAD para el formato CAES.

El METS Manager administra la red de radio programando y ejecutando todas las transferencias de datos. Tras ejecutar la conversión para el formato CAES, el METS Manager transfiere inalámbricamente los planos de la mina a las máquinas equipadas con el CAES, para que sean usados en directo por sus operadores. El CAES de la oficina (CAES office) tiene un detallado Modelo de Terreno Digital (DTM) tridimensional. Para mantener el DTM al día, el METS Manager periódicamente les solicita a las máquinas equipadas con el CAES, hasta a 20 de ellas, datos sobre el terreno actualizando el CAES de la oficina. La topografía actualizada puede, entonces, ser exportada a los programas de planeación de la mina a cualquier momento, actualizando y sincronizando, de esta forma, las actividades de planeación con las operaciones.

El METS Manager ofrece una herramienta de administración de valor incalculable al suministrar cálculos de producción en movimiento de tierras con una precisión mucho mayor que las conseguidas por la

cubicación de las cargas, siempre sujeta a errores, y disponibles al momento—en lugar de los costosos procesos de reconocimiento topográfico.

Los productos CAES móviles incluyen un sistema de visualización de criaderos de mineral y cotas de bancales para las excavadoras frontales y cargadores de ruedas, y un sistema de visualización y de ajuste de declive e inclinación para tractores topadores y motoniveladoras. La pantalla de criadero de material y cotas de bancales para cargadores ayuda a controlar la pérdida del mimeraje y la dilución de minerales. La pantalla del operador brinda tanto una vista superior del plano de control de mineral como el perfil del bancel.

Además de ahorrar el gasto de la ejecución física del reconocimiento y la demarcación del frente de trabajo, que podrá ser demarcado siempre que sea necesario, también evita que haya bloques de mineral no marcados durante el turno nocturno, que quedarían a la espera del equipo de agrimensores hasta el lunes por la mañana. De esta forma, se elimina o se reduce considerablemente la ocurrencia de bloques mal marcados, que envían mineral a estéril o viceversa.

La visualización en la cabina de la posición real de la máquina en función de los bloques de criaderos de mineral y estériles, debe reducir al mínimo la dilución del mineral causada por la excavación inadecuada como consecuencia de balizas caídas o mala visibilidad debido a la oscuridad, o a las condiciones del tiempo, o al acúmulo de material excavado. Esta visualización puede permitirle al operador planear mejor la excavación en zonas de contacto complejas. El METS Manager ofrece los cálculos de áreas exploradas, que están disponibles para cada tipo de mineral o de estéril, lo que, por su parte, aumenta considerablemente las oportunidades de documentación y conciliación.

Una barra vertical con un ojal en cada extremo aparece en la esquina de la pantalla de visualización de control de mineral y muestra la cota actual de la máquina, coordinada con la cota deseada del bancel. Una vista de perfil indica la cota real del bancel en función de la deseada alrededor del cargador. Los operadores también solicitan una vista detallada o una vista general para visualizar todo el bancel u hoyo.

Un sistema de visualización y de ajuste de declive e inclinación para tractores topadores y motoniveladoras es útil para aplicaciones como la construcción de rampas y

escombreras, control de cotas y recuperación de taludes, y cualquier proyecto de movimiento de tierra que, de otra forma, exigiera una demarcación. La pantalla brinda al operador una vista superior y de perfil de que está trabajando.

Administración y manejo de la mina

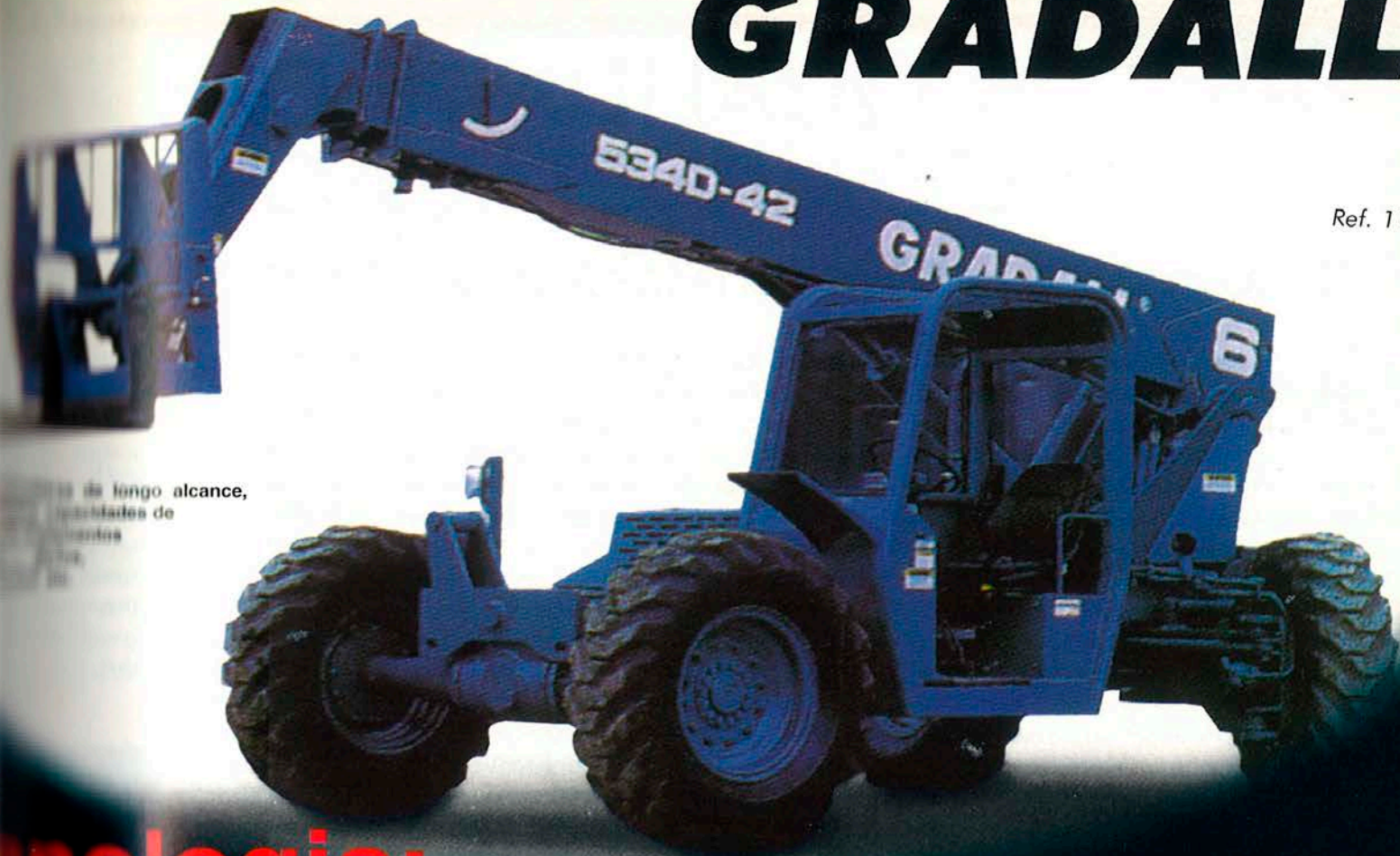
El CAES proporciona la facilidad de la operación de la mina en tiempo oportuno y actualizados minutos. En él, las máquinas de minería se ven en herramientas de medición de terreno en simultáneo, que verifican las excavadas y aterradas. Sin necesidad, en modo, la necesidad de control indirectas y subjetivas, siempre errores, por ejemplo, registros de ubicación de las cargas, de información oportuna y precisa cuando el trabajo es realizado, ya no es un obstáculo a la planeación.

Los beneficios directos, como la reducción de las tareas de reconocimiento y de tal vez puedan ser superados por los indirectos menos evidentes, pero significativas, en la eficiencia. Es documentar en simultáneo las actividades es mucho más fácil y preciso. La armonía entre la faena de los procesos es mucho más fluida. El operador dispone de conocimientos para sus actividades. También es posible registrar los casos de lesiones y cuando sea necesario, tomar medidas para las cargas por cucharón.

La estrecha relación entre la planeación y las operaciones, en combinación con el eficaz manejo de los datos actualizados, permite la ejecución de actividades en una variedad de situaciones de la mina. Esto se vuelve más visible en el terreno más fácil de controlar. Las decisiones rápidas y actualizadas permiten la explotación de los criaderos de mineral y podría permitir una aplicación amplia del corte en pendientes. El CAES incrementa, en gran medida, la flexibilidad general para una gran variabilidad de criaderos de mineral, tolvas y de mercados. Abre las posibilidades técnicas de potencialización de las imaginadas y contribuye a preparar el terreno para operaciones futuras.

GRADALL

Ref. 11



de longo alcance,
necessidades de
obras

tecnologia:

sinônimo de inteligência.



A locação vem se tornando, a cada dia, a primeira opção das mais conceituadas construtoras, na hora da especificação dos equipamentos necessários para cada obra. Acompanhando essa tendência, a GEOMAX coloca à disposição dos locadores, o mais moderno maquinário, com tecnologia de ponta, perfeita adaptabilidade a cada necessidade específica, transformando a locadora de equipamentos num parceiro indispensável para seus clientes.

Consulte o exclusivo "Sistema de Locação Geomax" e informe-se sobre as diferentes especificações dos equipamentos representados pela GEOMAX.

específicos sobre

TESMEC - TRS-900SL
valetadeira de grande potência, cortando rocha como nenhuma outra existente no mercado.



GEOMAX EQUIPAMENTOS LTDA.
Rua Sambaíba, 271 - 2º andar
Telefone (55.21) 274-3158 - Fax (55.21) 294-8935
Rio de Janeiro - RJ - Brasil 22450-140

Departamento de Peças e Serviços
Rua General Correa e Castro, 305 - Jardim America
Telefone (55.21) 371-6736
Rio de Janeiro - RJ - Brasil 21240-000



A QUALIDADE DA COMPACTAÇÃO

O acordo da FiatAllis com fabricante alemã HAMMA

Mesmo no futuro as estradas só poderão atender parte da demanda de tráfego existente. Assim, mais do que nunca, as estradas serão artérias essenciais de nossa civilização. A construção, expansão e manutenção de toda a malha viária exigirá cada vez mais tecnologia, produtividade, qualidade e durabilidade.

A privatização das principais rodovias incorporará novos conceitos em serviços e manutenção, junto ao usuário, bem como norteará de forma significativa os novos projetos viários.

Se hoje por trás de cada projeto de uma nova via somam-se estudos de viabilidade econômica, geologia, cálculos estruturais, movimentação de terra e infra-estrutura entre outros, o futuro é claro: economia em manutenção e rapidez e qualidade nos serviços. Tanto para o empreiteiro que constrói ou recupera uma estrada quanto para o usuário, é o acabamento final que "assina" a obra. É neste momento que entra a compactação. Uma compactação precisa, controlada é sinônimo de durabilidade e segurança.

Para isso nos trabalhos de acabamento realizados por rolos compactadores já é possível otimizar a performance da compactação com controles sofisticados.

O controle da compactação tem se mostrado não só mais eficiente como mais econômico. O compactômetro é um medidor digital e consiste em um processador, um sensor e um medidor de compactação e velocidade. O sensor capta o movimento vibratório do rolo e transfere um sinal ao processador. Este sinal é analisado pelo processador que calcula os valores de compactação e o resultado é mostrado no medidor.

O resultado permite ao operador saber o grau de compactação alcançado, evitando o excesso ou a falta de compactação. Detecta, ainda, pontos onde a compactação é deficiente, permitindo uma compactação adicional. Com este recurso é possível executar o mínimo de passes necessários para se alcançar a perfeita compactação do terreno, com economia de tempo e custos de operação. O compactômetro é ativado automaticamente com a vibração

dos rolos, não requerendo nenhuma operação nem conhecimentos técnicos específicos. A prática tem demonstrado que mesmo operadores inexperientes se familiarizam rapidamente com este sistema e gostam de acompanhar passo a passo o processo de compactação.

Além disso, nos compactadores mais avançados são disponíveis opcionais próprios para acabamentos nas bordas do asfalto. Consistem em um disco de pressão e corte que é acionado hidráulicamente de dentro da cabine, simultaneamente à operação normal de compactação, permitindo um acabamento preciso.

Foi visando oferecer equipamentos de compactação e acabamento de última geração, com tecnologia líder nos mercados europeu, norte-americano e latino-americano que a FIAT ALLIS através de um acordo comercial com a fabricante alemã, HAMMA.G., trouxe para o mercado brasileiro diversos modelos de rolos compactadores. Como:

O DV8, compactador tandem com rolo vibratório duplo é equipado com motor DEUTZ modelo BF 4M 1012, refrigerado a água, com potência de 88,5 H.P. a 2500 rpm. Este modelo possui 3 sistemas de direção, ou seja, opção de direção traseira, dianteira ou combinada, selecionáveis eletricamente. A largura de trabalho pode ser ampliada em 60% com deslocamento articulado. Possui ainda sistema automático de vibração com infinitas variações, com duas amplitudes (0,61/0,4 mm), permitindo um trabalho versátil e preciso.

O sistema de vibração possui transmissão hidrostática e vibradores com acionamento independente. O controle de frequência é automático com display digital e controle de vibração manual ou automático.

O DV8 possui transmissão hidrostática em todos os 4 semi rolos via válvula divisora de fluxo, com duas velocidades (1ª marcha : 0 - 6 Km/h ; 2ª marcha : 0 - 12 Km/h) e capacidade de rampa com vibração 30% e sem vibração 50%.

Os freios são em todos os 4 rolos sendo o freio de serviço hidrostático e o freio de estacionamento com sistema automático de

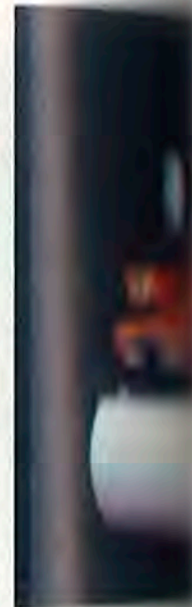
atuação por molas. Possui freio de emergência acionado por transmissão hidrostática e freio de atuação por molas.

Os modelos 2320D/2322DS, 2420D/2520D/2522DS, são compactadores vibratórios com tração total, no eixo traseiro e no tambor, disponíveis com tambor liso e com pé de carneiro, com motores DEUTZ modelo BF 1013E, refrigerados a água.

Possuem transmissão hidrostática infinitamente variável com grande capacidade de rampa, eixo planetário com trava de diferencial, sistema de vibração com 2 amplitudes e 2 frequências ajustáveis, freios com sistema automático de atuação. O sistema de direção é por articulação do chassi $\pm 30^\circ$, com assistência hidrostática.

Freio de serviço hidrostático e de estacionamento com sistema de atuação por molas. A parada de emergência é acionada por transmissão hidrostática e freio de atuação por molas. Para garantir a excelente performance dos produtos a FIAT ALLIS dispõe de uma vasta gama de itens de reposição e estocados em um extenso programa de treinamento em toda a rede de concessionários. É coordenado pela Assistência Técnica Customer Support em parceria com a engenharia da fábrica alemã, em Hamburgo e a representante da Deutz da Alemanha.

* Texto elaborado pela equipe de marketing da FiatAllis.



LA CALIDAD DE LA COMPACTACIÓN

Asociación de FiatAllis con la empresa alemana HAMM A.G.

... incluso en el futuro, sólo tendrán que atender a una fracción de la inversión existente. Más que nunca, serán arterias esenciales de la red vial. La construcción, expansión y mantenimiento de toda la red vial exigirán una alta tecnología, productividad, seguridad y confiabilidad.

... de las principales carreteras y la disposición del usuario de los servicios y mantenimiento, además de influenciar significativamente la orientación de los nuevos proyectos viales.

Si ahora cada proyecto de un nuevo camino requiere estudios de viabilidad económica, análisis geológico, cálculos de estructuras, movimiento de tierras e infraestructura, entre otros, en el futuro la demanda será por economía de mantenimiento y

... y calidad de servicios. El contratista que construye o repara una carretera, como para el usuario, lo que representa toda la inversión que entra la compactación. La compactación ejecutada, precisa, controlada y durabilidad y seguridad. Este resultado en los trabajos de compactación con rodillos compactadores, más sofisticados pueden optimizar la compactación.

... compactación controlada ha demostrado ser más eficiente sino también más segura. El compactómetro es un medidor que consiste en un procesador, un sensor de compactación y velocidad. El sistema mide el movimiento vibratorio del

rodillo y envía una señal al procesador. Esta señal es analizada por el procesador, que calcula los valores de compactación y muestra el resultado en el medidor.

El valor del resultado le permite al operador conocer el grado de compactación alcanzado, para evitar el exceso o la falta de compactación. Cuando son detectados puntos con compactación deficiente, el operador realiza una compactación adicional. Este recurso posibilita alcanzar la perfecta compactación del terreno con el número mínimo de pasadas necesarias, con el consecuente ahorro de tiempo y costos de operación. La vibración de los rodillos activa automáticamente el compactómetro, sin requerir ninguna operación ni conocimientos técnicos específicos. La práctica ha demostrado que incluso operadores inexpertos se acostumbran rápidamente a este sistema que les permite acompañar paso por paso el proceso de compactación.

Las apisonadoras más avanzadas disponen, además, de dispositivos opcionales para ejecutar el acabado de los bordes del asfalto. Consiste en un disco de presión y corte que es accionado hidráulicamente desde la cabina, y que, al mismo tiempo que se realiza la operación normal de compactación, ejecuta un acabado preciso.

Con el objetivo de ofrecer equipos de compactación y acabado de última generación, con la tecnología del día en los mercados europeo, estadounidense y latinoamericano, FIAT ALLIS, mediante un acuerdo comercial con la fábrica alemana HAMM A.G., está trayendo para el mercado brasileño diversos modelos de rodillos compactadores.

El modelo DV8 es una apisonadora en tandem con rodillo vibrador doble, equipado con un motor DEUTZ modelo BF 4M 1012, enfriado por agua, cuya potencia es de 88,5 hp a 2.500 rpm. Tiene 3 sistemas de dirección, es decir, opción de dirección trasera, delantera o combinada, que se seleccionan eléctricamente. El ancho de labor puede ser ampliado en un 60% ya que se ajusta con movimientos articulados. Cuenta también con un sistema automático de vibración de dos amplitudes (0,61/0,4 mm) e innumerables variaciones, que permiten un trabajo versátil y preciso.

El sistema de vibración tiene transmisión hidrostática y vibradores con accionamiento independiente. El control de frecuencia es automático con indicador digital y control de vibración manual o automático.

La DV8 tiene transmisión hidrostática en sus cuatro semirodillos a través de una válvula divisora de flujo con dos velocidades (1ª marcha : 0 - 6 Km/h ; 2ª marcha : 0 - 12 Km/h) y capacidad de trabajar en pendiente del 30% con vibración y del 50% sin vibración.

Los cuatro rodillos tienen frenos de servicio hidrostáticos y freno de estacionamiento con sistema automático de resortes. Posee también parada de emergencia accionada por transmisión hidrostática y freno accionado con resortes.

Los modelos 2320D/2322DS, 2420D/2422DS y 2520D/2522DS son apisonadoras vibratorias con tracción total, es decir, en el eje trasero y en el tambor. Están disponibles en dos versiones, con tambor liso y con pata de cabra, y vienen equipadas con motores DEUTZ modelos BF 6M 1012/1013E, enfriados por agua.

Cuentan con transmisión hidrostática muy variable y tienen gran capacidad de pendiente, eje planetario con bloqueo de diferencial, sistema de vibración con 2 amplitudes y 2 frecuencias regulables y frenos con sistema automático de accionamiento.

El sistema de dirección funciona por articulación del chasis a $\pm 30^\circ$, con asistencia hidrostática. El freno de servicio es hidrostático y el freno de estacionamiento tiene sistema de accionamiento con resortes. La parada de emergencia es accionada por transmisión hidrostática y freno de accionamiento con resortes.

Para garantizar el excelente desempeño de estos productos, FIAT ALLIS pone a disposición una línea completa de repuestos y ha llevado a cabo un extenso programa de entrenamiento que abarcó toda su red de concesionarios. Este proyecto ha sido coordinado por la Asistencia Técnica y Respaldo al Cliente en conjunto con el sector de ingeniería de la fábrica alemana en Tirschenreuth y la representante de Deutz en Brasil.

*Texto elaborado por la asesoría de FiatAllis

Estimativas de custos de equipamentos

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

Não encontrando sua máquina na relação, você poderá dirigir-se à nossa redação, solicitando os valores dos custos. Caso o equipamento seja de fabricação especial, isto é, não seja de linha, envie-nos informações sobre o peso, potência, valor de aquisição e capacidade para fornecermos os

elementos que permitirão o cálculo.

Esta tabela reúne as seguintes colunas:

PESO: o peso aproximado do equipamento, em ordem de marcha em Kg.

POTÊNCIA: a potência total instalada em HP.

CATEGORIA: número representativo do equipamento. Pode ser a capacidade de caçamba, potência gerada, vazão, etc.

VIDA: a vida útil do equipamento em horas.

HS ANO: o número de horas trabalhadas estimadas por ano

D. MEC.: disponibilidade mecânica em %.

REPOSIÇÃO: o valor do equipamento novo em US\$.

DEPRECIÇÃO: a perda de valor do equipamento por hora em US\$.

RESID.: o valor residual em %.

JUROS: a remuneração do valor monetário do equipamento por hora trabalhada em US\$.

TAXA: de juros anual em %.

M.OBRA: o valor médio da manutenção por hora trabalhada em US\$.

PEÇAS: valor médio de peças de manutenção e material rodante por hora trabalhada em US\$.

MAT. DESG.: valor médio de materiais de bordas cortantes, dentes, cabos de aço por hora trabalhada em US\$.

PNEUS: o valor médio de pneus por hora trabalhada em US\$.

P. VIDA: a vida dos pneus em horas.

COMBUST.: o valor médio de combustível em por hora trabalhada em US\$.

CONS.: o consumo de combustível em litros/hora.

LUBRIF.: o valor médio de lubrificantes por hora trabalhada em US\$.

CUSTO/H: a somatória dos valores por hora em US\$.

DESCRIÇÃO	PESO	POTÊNCIA	CATEGORIA	VIDA	HS ANO
DESCRIPCIÓN	PESO	POTÊNCIA	CATEGORIA	VIDA	HS ANO
ACABADORA DE ASFALTO / ACABADORA DE PAVIMENTO	12.300	85	3.03 M	6.600	6.600
BATE ESTACAS DIESEL / EQUIPO PARA HINCAR PILOTES	4.900	51	2.2 TON	6.350	6.350
CAMINHÃO ABASTECEDOR / CAMIÓN TANQUE SUMINISTRO	5.400	127	6.0M3	10.000	1.000
CAMINHÃO BASCULANTE / CAMIÓN VOLCADOR	4.550	127	5.00 M3	8.500	1.300
CAMINHÃO CARROCERIA / CAMIÓN CAJA DE MADERA	4.100	127	11 TON	1.500	1.200
CAMINHÃO FORA DE ESTRADA / CAMIÓN FUERA DE CARRETERA	16.000	271	25 TON	2.500	1.800
CAMINHÃO GUINDAUTO / CAMIÓN GRUA	4.700	127	11 TON	10.000	600
CAMINHÃO PIPA / CAMIÓN TANQUE AGUA	5.400	127	6.0 M3	11.500	1.100
CARREG. DE RODAS / CARGADORA DE RUEDAS	9.400	100	1.7 M3	9.680	1.070
CARREG. DE RODAS / CARGADORA DE RUEDAS	15.900	170	3.0M3	9.680	1.070
COMPACTADOR DE PNEUS / COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS	9.800	145	27 TON	6.000	600
COMPACTADOR VIBRADOR / VIBRO COMPACTADOR	6.500	83	23 TON	7.560	600
COMPACTADOR VIBRADOR / VIBRO COMPACTADOR	10.100	126	32 TON	10.100	600
COMPRESSOR DE AR / COMPRESOR DE AIRE	1.800	85	250 PCM	10.000	600
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA / EXCAVADORA HIDRAULICA	17.000	104	0.70 M3	9.125	1.200
MOTO SCRAPER / MOTO TRAILLA	27.900	270	15.0 M3	12.000	1.400
MOTONIVELADORA / MOTONIVELADORA	11.800	115	115 HP	11.385	1.000
MOTONIVELADORA / MOTONIVELADORA	13.900	150	150 HP	11.385	1.000
RETROESCAVADEIRA / RETROEXCAVADORA	5.800	73	0.64 M3	8.900	600
TRATOR DE ESTEIRAS / TRACTOR DE ORUGA	9.200	80	80 HP	9.750	1.300
TRATOR DE ESTEIRAS / TRACTOR DE ORUGA	14.200	140	140 HP	9.750	1.300
TRATOR DE ESTEIRAS / TRACTOR DE ORUGA	39.900	335	335 HP	11.470	1.500
TRATOR DE RODAS / TRACTOR DE RUEDAS	4.100	118	118 HP	8.325	1.000

Estimativas de custos de os equipos

Estimaciones prácticas y seguras de los costos usuales, esta tabla le permitirá al usuario conocer los datos necesarios para tener una posición clara cuando prepare el estudio del costo de una máquina o de un equipo.

Al encontrar la máquina que le interesa en la relación, podrá contactar al fabricante para que la incluyamos. Si requiere un tipo de fabricación especial, esta no hace parte de la línea, pero nos puede proporcionar las siguientes informaciones: potencia, valor de adquisición y vida útil para que analicemos su inclusión en la lista o para que le

suministremos los elementos que le permitirá hacer el cálculo.

La segunda línea de cada equipo se refiere a los parámetros utilizados en el cálculo de los diferentes ítems que componen el costo por hora del equipo.

Esta tabla reúne las siguientes columnas:

PESO: el peso aproximado del equipo, en operación.

POTENCIA: la potencia total instalada.

CATEGORÍA: número representativo del equipo. Puede ser la capacidad de la caja, potencia generada, caudal, etc.

VIDA: la vida útil en horas.

HS AÑO: la estimativa del número de horas trabajadas por año.

D. MEC.: el desempeño mecánico en %.

REPOSICIÓN: el valor del equipo nuevo en dolar.

DESVALORIZA.: la perdida del valor del equipo con referencia a las horas trabajadas.

INTERES.: la rentabilidad del valor

monetario del equipo con referencia a las horas trabajadas en dolar.

TASA: la tasa de intereses anual en %.

M.OBRA: el valor promedio horario de la mano de obra del mantenimiento en dolar.

PIEZAS: valor promedio de las piezas de mantenimiento y material rodante aplicado, referente a las horas trabajadas en dolar.

MAT. DESG.: valor promedio de consumo horario de los bordes cortantes, dientes, cables de acero o sea, de las piezas en situación de trabajo en dolar.

RESID.: el valor residual en %.

NEUMÁT.: el valor promedio horario de gastos con neumáticos en dolar.

VIDA: la vida de los neumáticos en horas.

COMBUST.: o valor promedio horario de gasto con combustible en dolar.

CONS.: el consumo de combustible en litros/hora en dolar.

LUBRIC.: el valor promedio horario de gastos con lubricantes en dolar.

COSTO/H: la somatoria de los valores de las columnas, totalizando el valor del costo horario en dolares.

ÍTEM	TAXA	M.OBRA	PEÇAS	MAT DESG.	PNEUS	P VIDA	COMBUST	CONS.	LUBRIF	CUSTO/H
ÍTEM	TASA	M. OBRA	PIEZAS	MAT. DESG.	NEUMAT.	N. VIDA	COMBUST	CONS.	LUBRIC.	CUSTO/H
13,74	12,00	1,02	20,99	2,62	0,00	0	3,59	8,35	0,37	55,92
15,25	12,00	1,36	16,68	2,09	0,00	0	3,55	8,26	0,23	49,71
2,48	12,00	0,34	4,37	0,55	0,87	1.488	2,50	5,81	0,4	14,09
2,85	12,00	1,02	3,30	0,41	1,11	1.162	3,10	7,21	0,48	14,41
2,46	12,00	0,89	2,41	0,30	1,41	915	2,50	5,81	0,39	11,87
10,82	12,00	0,68	13,94	1,74	3,41	2.917	5,41	10,90	0,84	44,72
4,20	12,00	0,34	4,69	0,59	0,49	2.625	3,10	7,21	0,48	16,44
3,70	12,00	0,54	3,79	0,47	0,98	1.323	3,59	8,35	0,54	15,59
4,14	12,00	1,02	6,09	0,76	3,15	1.575	5,34	11,19	0,8	24,69
9,76	12,00	1,36	15,76	1,97	13,40	726	9,09	21,14	1,36	60,68
8,83	12,00	0,48	16,37	2,05	0,53	5.001	4,10	9,53	0,39	43,11
9,70	12,00	0,95	13,67	1,71	0,00	0	2,34	5,06	0,29	37,61
11,69	12,00	0,82	12,80	1,60	0,00	0	4,42	17,13	0,54	39,53
3,43	12,00	0,82	1,37	0,23	0,09	5.001	4,45	10,34	0,45	12,12
8,44	12,00	0,96	12,85	1,61	0,00	0	5,46	12,68	2,11	39,32
21,33	12,00	1,02	29,79	3,72	24,87	627	14,43	33,57	2,32	111,50
7,26	12,00	1,02	10,02	1,25	1,14	2.625	6,65	15,45	1,00	34,22
10,49	12,00	1,02	15,03	1,88	2,57	1.162	8,67	20,15	1,3	49,55
5,12	12,00	1,03	5,54	0,69	0,42	2.392	3,15	6,81	0,61	20,10
5,63	12,00	1,23	7,65	0,96	0,00	0	5,57	12,96	0,90	26,78
9,81	12,00	1,23	14,25	1,78	0,00	0	8,67	20,16	1,4	22,26
18,87	12,00	1,29	29,99	3,75	0,00	0	20,74	48,24	3,34	94,94
2,74	12,00	0,89	3,17	0,40	0,70	2.363	7,31	16,99	1,03	17,64

AFONSO MAMEDE TOMA POSSE NA PRESIDÊNCIA DA SOBRATEMA

Solenidade ocorreu no final de abril no Instituto de Engenharia em São Paulo

por Wilson Bigarelli



Afonso Mamede e seu antecessor, Carlos Pimenta
Afonso Mamede y su antecesor Carlos Pimenta

A posse do engenheiro da área de equipamentos da Odebrecht, Afonso Celso Legaspe Mamede, na presidência da Sobratema - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção, no dia 24 de abril, não poderia ter ocorrido em clima mais descontraído. Ao invés do auditório do tradicional Instituto de Engenharia de São Paulo, a nova diretoria eleita preferiu receber amigos e convidados no espaço reservado a coquetéis e festividades de profissionais e autoridades ligadas à engenharia na capital paulista.

Afonso Mamede, que é engenheiro mecânico, tem 25 anos de experiência na área de equipamentos, é um dos fundadores da Sobratema, e respondia pela diretoria de Comunicações da entidade na gestão de seu antecessor, o engenheiro Carlos Fugazzola, da Azevedo & Travassos.

Em seu discurso de posse, o engenheiro Mamede lembrou que a Sobratema foi criada em 1988 por alguns profissionais, como uma associação voltada para a manutenção de equipamentos pesados, que, depois, em função de iniciativas bem sucedidas, ganhou novos contornos e passou a tratar o assunto equipamentos como um todo. "Ao reunirmos usuários, fabricantes, dealers e prestadores de serviço, descobrimos que tínhamos um objetivo comum: o desenvolvimento tecnológico", lembrou ele.

A partir daí, afirmou Mamede, foram sendo criadas as "ferramentas" para atender a essa necessidade. A começar pela revista M&T-Manutenção & Tecnologia, um órgão de comunicação, e depois uma agenda profissional, que passou a incluir seminários e palestras técnicas, bem como almoços e festas de confraternização. "As máquinas precisavam ser renovadas e, para tanto, era preciso conhecê-las,

saber como financiá-las e, o mais difícil, convencer as empresas da necessidade de sua substituição".

Um grande marco da entidade nesse sentido, segundo o novo presidente da Sobratema, foi a Feira de Equipamentos, voltada exclusivamente para o setor, aberta em 1995 em um espaço até então dedicado às artes, a Bienal de São Paulo. "O sucesso que obtivemos com o apoio de todos fez com que, já na segunda edição do evento, no ano passado, pudéssemos transformá-la em uma feira completa para todo o segmento de construção pesada".

O crescimento da entidade nos últimos anos, afirmou Afonso Mamede, tem sido administrado com cuidado pela diretoria para evitar prejuízos em programas e compromissos já consolidados. Ele lembrou que, em paralelo à profissionalização da entidade, foi realizada uma pesquisa de opinião para determinar as reais expectativas dos associados e promover um ajuste fino nos estatutos da entidade. "Para nossa satisfação, a Sobratema é vista como uma associação competente e bem intencionada, com três grandes produtos: a informação, a atualização e o relacionamento". Apostando nesse perfil, o de um centro gerador de informações atualizadas e de relacionamento, Afonso Mamede apresentou aos que presenciaram sua posse os seus planos para a gestão da nova diretoria no biênio 98/99. "Nós

vamos estender a atuação da entidade no setor de infra-estrutura com um olhar voltado aos associados as novidades nos equipamentos e sistemas". Essa meta será alcançada, segundo Mamede, com o desenvolvimento de alguns projetos já em curso, como o de qualificação dos prestadores de serviço, com uma maior intensificação de palestras e seminários, o fortalecimento das diretorias regionais e internacionais, as parcerias com universidades, associações e entidades, e o fortalecimento da revista M&T que, em breve, terá sua versão eletrônica na Internet. Não obstante, aos preparativos para a organização da M&T EXPO 98, "É um momento especial para nós na Sobratema, porque é um momento extremamente importante para o novo, com um grande volume de investimentos, e as construções para renovar e ampliar suas instalações, equipamentos mais ágeis, de menor desempenho e custos operacionais baixos", concluiu Afonso Mamede.



Novo presidente apresenta planos
El nuevo presidente presenta planes

AFONSO MAMEDE TOMA POSESIÓN DE LA PRESIDENCIA DE SOBRATEMA

La solemnidad tuvo lugar a fines de abril en el Instituto de Ingeniería de San Pablo

de Afonso Celso Legaspe presidente del área de equipos de la presidencia de Sobratema - revista de Tecnología para Equipos - tuvo lugar el 24 de abril y no podría haber ocurrido en otro momento. En lugar de ser en el local del Instituto de Ingeniería el nuevo directorio elegido prefirió invitar a los socios e invitados en el espacio del Instituto para cócteles y fiestas con autoridades vinculadas a la capital paulista.

El nuevo Ingeniero Mecánico, con 25 años de experiencia en el área de equipos, es Afonso Celso Legaspe de Sobratema y era el presidente del Directorio de comunicaciones que asumió la gestión de su antecesor Celso de Azevedo & Travassos.

En la ceremonia de posesión, el Ingeniero Legaspe explicó que algunos profesionales de Sobratema en 1988 como una asociación hacia el mantenimiento de equipos y que después, gracias a la colaboración de fabricantes, distribuidores y servicios, descubrimos que todos tenían un objetivo común: el desarrollo del sector.

Legaspe finalizó diciendo que a partir de ahora se fueron creando

“herramientas” para atender a esa necesidad. Primero, la revista M&T - Mantenimiento y Tecnología, un medio de comunicación, y después una agenda profesional, que incluye seminarios y conferencias técnicas así como almuerzos y fiestas de camaradería. Era necesario renovar las máquinas y para tanto era necesario conocerlas, saber cómo financiarlas y lo más difícil, convencer a las empresas de la necesidad de sustituirlas”.

Un gran paso de la entidad en este sentido, explica el nuevo presidente de Sobratema, fue la Feria de Equipos dirigida exclusivamente al sector, que se realizó en 1995 en un espacio que, hasta ese momento, sólo era dedicado a las artes, la Bienal de San Pablo. El éxito que obtuvimos con el apoyo de todos hizo con que, ya en la segunda de edición del evento, el año pasado, pudiésemos transformarla en una Feria completa que nuclea a todos los segmentos de la construcción pesada”.

El crecimiento de la entidad durante los últimos años, afirmó Afonso Mamede, ha sido administrado cuidadosamente por el Directorio para evitar perjudicar programas y compromisos que ya habían sido consolidados. Aclaró que mientras la entidad se profesionalizaba, se hizo una encuesta de opinión para determinar las reales expectativas de los socios y realizar un ajuste fino en los estatutos de la entidad. “Para nuestra satisfacción, Sobratema es vista como una organización competente y bien intencionada que ofrece tres grandes productos:



Solenidade foi marcada pela descontração
Solemnidad se caracterizó por la informalidad

información, actualización y contactos”. Apostando en este perfil, el de un centro que genera informaciones actualizadas y de contactos, es que Afonso Mamede presentó, a quienes asistieron a la ceremonia, sus planes para la gestión durante el bienio 98/99. “Vamos a extender el área de actuación de Sobratema al sector de infraestructura de forma global, brindando a los asociados las novedades mundiales en equipos y sistemas”.

De acuerdo con Mamede, se alcanzará esta meta con el desarrollo de algunos programas ya en curso, como el de cualificación de prestadores de servicios y otros en los que se incluirán más conferencias y seminarios además de fortalecer los directorios regionales e internacionales y los trabajos en conjunto con otras asociaciones y entidades así como vigorizar la revista M&T que en breve estará a disposición de todos por Internet. Nada se compara, sin embargo, a los preparativos ya en curso para organizar la M&T Expo'99.

“Es un momento singular para todos nosotros de Sobratema porque Brasil atraviesa una fase extremadamente favorable de nuevo, con un gran volumen de inversiones y las constructoras precisan renovar y ampliar sus flotas con equipos ágiles, de mejor desempeño y con costos operativos más bajos”, concluyó Afonso Mamede.



Almuerzo de encorramento: tradição da Sobratema
Almuerzo de clausura: tradición de Sobratema

GERENCIAMENTO TOTAL

Monitoramento via satélite permite intervenções rápidas e suporte à distância

Em alguns locais, a disponibilidade permanente é o fator que decide se um equipamento é economicamente viável em uma determinada aplicação. É uma situação crítica que pressupõe uma manutenção e uma logística ideal — que deverão ser obtidas através de um acompanhamento praticamente on line das condições operacionais do equipamento. Como esse gerenciamento total envolve não somente o usuário, mas também o fabricante ou o dealer, diversos sistemas de monitoramento via satélite vem sendo desenvolvidos.

Um avanço recente nesse sentido é o Teleservice, um projeto do Ministério alemão de Educação, Ciência, Pesquisa e Tecnologia, no qual a Liebherr participa como parceiro industrial. O objetivo da Liebherr, junto com o Instituto de Mecatrônica, em Aachen, foi o de desenvolver a tecnologia de registro, armazenagem e análise de dados para serviço remoto de máquinas móveis e estacionárias de construção. Uma das principais preocupações da pesquisa foi estabelecer um sistema estandarizado, de baixo custo, e compatível para uso em nível mundial.

A estratégia baseou-se no uso de sistemas computadorizados modulares e descentralizados que permitem a obtenção, transmissão e análise dos dados dos mais diversos equipamentos em qualquer lugar do mundo.

Com isso, o Teleservice tornou-se particularmente indicado em obras onde o local de construção e o centro de serviço estão a uma longa distância, quando os métodos convencionais de reparo se prolongariam além do desejado. Considerando-se, nesse caso, o tempo necessário para o envio de peças sobressalentes e para o deslocamento do serviço técnico até o local para estabelecer a exata natureza do problema.

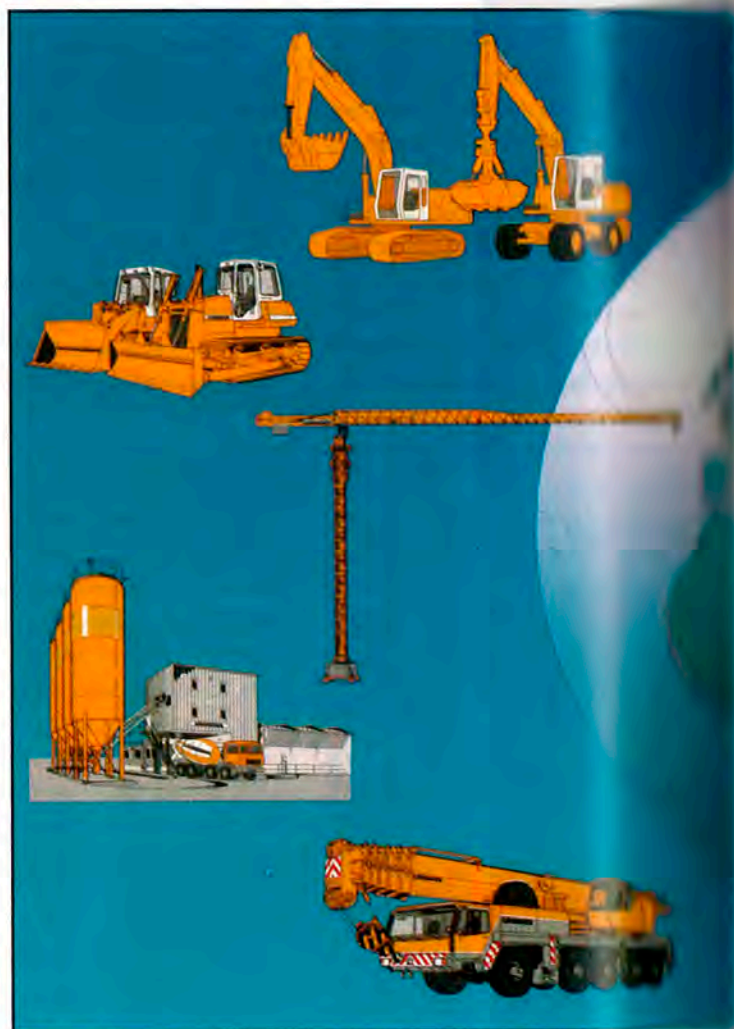
O Teleservice, por outro lado, permite a obtenção, transmissão e análise detalhada dos dados à distância. Os técnicos de serviço podem obter uma confiável visão total das condições operacionais da máquina a

qualquer momento, antecipando e diagnosticando qualquer falha. Além disso, ele também registra e armazena recordes operacionais.

Os sistemas de controle das máquinas de construção Liebherr são dotados de um processador de comunicação independente para a troca de dados por modem. Este processador manipula as comunicações e a armazenagem de dados. Os dados são transmitidos para a estação base pelo Liebherr Communications Program (Likom). Graças ao acesso direto ao processador de comunicações, todos os dados podem também ser mostrados on line. Isto permite observação em tempo real durante o funcionamento do equipamento.

O sistema de gerenciamento indica as falhas e o tempo de ocorrência em um display na cabine. A mesma informação pode ser mostrada e analisada simultaneamente em um PC em qualquer local do mundo através do Teleservice. Informações up-to-date sobre o estado da máquina, com gráficos e tabelas também estarão disponíveis a um simples toque de botão.

A Liebherr apresentou o Teleservice na última edição de Bauma, feira de equipamentos, realizada em Munique de 30 de março a 5 de abril. Devido aos benefícios, a empresa destaca a importância de disponibilidade da máquina



Teleservice

do tempo de máquina parada. Redução dos custos de manutenção e maior eficiência na retificação de falhas, sem visitas de serviço ao local. Redução da aquisição de peças sobressalentes e maior vida útil do equipamento em caso de rápida intervenção.

CONTROL TOTAL

Monitoreo satelital permite intervenciones rápidas y apoyo a distancia

dependiendo del sitio, la presencia permanente de un equipo es decisivo para que sea realmente provechoso en una aplicación. Son situaciones que requieren un mantenimiento y una atención, que sólo pueden ser

Teleservice, un proyecto del Ministerio Alemán de Educación, Ciencia, Investigación y Tecnología, en el cual Liebherr participa en calidad de asociado industrial. El objetivo de la compañía, en conjunto con el Instituto de Mecatrónica, en Aachen, fue el de desarrollar la tecnología de registro,

almacenaje y análisis de datos aplicados al servicio remoto de máquinas de construcción móviles y estacionarias. Una de las principales preocupaciones de la investigación fue establecer un sistema estandarizado, de bajo costo, y que sea compatible para poder ser usado en ámbito mundial.

La estrategia se basó en la utilización de sistemas digitales modulares y descentralizados que permiten la captura, transmisión y análisis de los datos de los más diversos equipos en cualquier lugar del

las piezas de repuesto y el tiempo de viaje del personal de servicio técnico hasta el sitio para determinar la naturaleza exacta del problema.

El Teleservice, por el contrario, hace posible la captura, transmisión y análisis detallado de los datos a distancia. Les ofrece a los técnicos de servicio una visión completa y confiable de las condiciones operativas de la máquina a cualquier momento, previniendo y diagnosticando las fallas. Además, también registra y almacena la información histórica de operación.

Los sistemas de control de las máquinas de construcción Liebherr están equipados con un procesador de comunicación independiente para el intercambio de informaciones por módem. Este procesador administra las comunicaciones y el almacenaje de datos. Los datos son transferidos a la estación base mediante el Likom - Liebherr Communications Program. Gracias al acceso directo al procesador de comunicación, todos los datos pueden ser consultados en línea. Esto permite la observación en tiempo real durante el funcionamiento del equipo.

El sistema de control indica las fallas y el momento de las mismas en una pantalla en la cabina. La misma información puede ser mostrada y analizada simultáneamente en una PC en cualquier lugar del mundo a través del Teleservice. Datos actualizados sobre el estado de la máquina, con gráficos y tablas también están disponibles a un simple pulsar de botón. Liebherr presentó el Teleservice en la última edición de Bauma, feria mundial de equipos realizada en Munich del 30 de marzo al 5 de abril. Entre sus ventajas, la empresa destaca el aumento de la disponibilidad de la máquina al reducir los tiempos de paralización, la disminución de los costos de mantenimiento, la mayor eficiencia en la reparación de las fallas, la reducción de las visitas de servicio al sitio de trabajo, la rapidez en la adquisición de piezas de repuesto, y la prolongación de la vida útil del equipo en función de la intervención inmediata.



mundo.

Como consecuencia, el Teleservice es especialmente indicado para obras de construcción ubicadas a gran distancia de los centros de servicios, en las que métodos convencionales de reparación demorarían mucho más que lo deseado. Incluyéndose, en este caso, el tiempo necesario para enviar

de un acompañamiento "en línea" de las condiciones del equipo. Como este control no se limita solamente al usuario, sino que también es relevante y al distribuidor, diversos sistemas de monitoreo por satélite están en desarrollo reciente en esta materia, es el

NASCE A KOMATSU BRASIL INTERNATIONAL

Grupo transforma seu departamento comercial e de suporte ao produto em empresa independente e com total autonomia em relação à fábrica

A nova fase da construção pesada no país, com a retomada das grandes obras de infra-estrutura, exige um reposicionamento, não somente das construtoras, mas também das diversas empresas fornecedoras de equipamentos. A constatação é de Valdemar Shinhiti Suguri, diretor gerente da Komatsu Brasil International (KBI), empresa criada no início de julho, exclusivamente para comercializar e dar suporte técnico aos equipamentos da marca. "Nós só podemos pleitear a participação nesse novo ciclo de crescimento, se estivermos à altura das expectativas dos clientes", diz ele.

É estar à altura, nesse caso, significa concentrar energia (e recursos) em novas modalidades de comercialização e financiamento e levar às últimas conseqüências o conceito de parceria junto aos clientes. "O contratista entra com seu know how executivo, nós com a ferramenta, e o dono da obra com os recursos financeiros necessários".

Na verdade, Valdemar Suguri e sua

equipe já vem aplicando, pelo menos em parte, essa filosofia de trabalho há muitos anos no departamento comercial da Komatsu do Brasil. A diferença é que, agora, seu departamento ganhou autonomia total em relação à fábrica de Suzano (SP), uma nova sede na capital paulista, e o status de empresa

alternativa de fornecimento Suguri.

O que significa dizer, segundo a fábrica da Komatsu do Brasil, é concorrer com outras unidades (em prazo de entrega, qualidade) por seu único cliente, a Komatsu International.



Valdemar Suguri, diretor da Komatsu do Brasil
Valdemar Suguri, Director Gerente de Komatsu Brasil International

comercial independente, que responde diretamente à Komatsu Latino American Corporation, em Miami. "A unidade industrial no Brasil continua prestigiada pela matriz e deve se tornar fornecedora mundial de um segundo equipamento (além do trator de esteiras D-41), mas para nós é apenas uma

Valdemar Suguri diz nesta entrevista que a KBI atua nessa área comercial e de suporte técnico à indústria, com freqüências mais curtas e longo prazo de entrega. "Nós temos uma orientação diretamente para o cliente, oferecendo soluções simplesmente vendendo e não fabricando. O suporte técnico é oferecido pelo mesmo departamento que correá por esse

empresa. A Komatsu Brasil International implantou em suas novas instalações um depósito de peças, um departamento de treinamento e um departamento de serviços. Nós responderemos a assistência técnica de toda a Komatsu no Brasil", garante o diretor gerente da KBI.

NACE KOMATSU BRASIL INTERNACIONAL

Grupo transforma su departamento

comercial y de respaldo al producto en una empresa autónoma y totalmente independiente de la fábrica.



Satoru Anzaki (E), presidente mundial da Komatsu e Yoichi Kobayashi (D), presidente mundial da KBI.

Satoru Anzaki (I), presidente mundial de la Komatsu e Yoichi Kobayashi (D), presidente mundial de la KBI.

explica Suguri.

Lo que significa, de acuerdo con él, que la fábrica de Komatsu do Brasil tendrá que competir con otras unidades del grupo en plazo de entrega, calidad y costos para su único cliente Komatsu Brasil International.

Valdemar Suguri confía en esta nueva fórmula, porque entiende que el área comercial y de respaldo, al contrario de la industria, tiene consecuencias a mediano y largo plazo.

aplicando hace muchos años esta filosofía de trabajo en el departamento comercial de Komatsu do Brasil. La diferencia es que ahora su departamento es independiente de la fábrica de Suzano, San Pablo. Se ha transformado en una empresa comercial independiente, con sede en la capital paulista, que responde directamente a Komatsu Latino American Corporation, Miami.

"La unidad de Brasil continúa siendo importantísima para la matriz, incluso será la proveedora mundial otro equipo, además del Tractor de orugas D-41, pero para nosotros es una alternativa entre otras de suministro",

"Además, al orientarnos totalmente hacia el cliente, tenemos que ofrecerle soluciones y no simplemente venderle lo que tenemos o fabricamos", continúa.

EL respaldo técnico, que antes era responsabilidad de la fábrica, estará a cargo de la nueva empresa. Komatsu Brasil International implantó en sus nuevas instalaciones un depósito de repuestos, un centro de entrenamiento y un departamento de servicios. Seremos los responsables de la asistencia técnica de toda la organización Komatsu en Brasil, garantiza el director gerente de KBI.

**CATERPILLAR LANÇA
A FRESADORA
DE ASFALTO PM-465**

A Caterpillar desenvolveu uma nova fresadora de asfalto para aplicações urbanas e trabalhos de alta produção. Projetada e fabricada pela Caterpillar Paving Products em Minneapolis, Minnesota, a fresadora de meia faixa de tráfego PM-465 é uma máquina de quatro esteiras e despejo frontal. Ela complementa uma linha que já inclui as fresadoras de asfalto PR-450C e a PM-565B, de maiores dimensões. A nova PM-465 tem um peso operacional de aproximadamente 25.063 kg (55.135 lb). A máquina padrão é equipada com um rotor de 1905 mm (75") de largura. A profundidade máxima de corte é de 305 mm (12") e as esteiras traseiras são posicionadas para que a máquina tenha um raio de giro de apenas 3,62 m (11'10"). A potência da PM-465 é fornecida por um motor diesel Caterpillar 3406C, com pós-arrefecedor, de 343KW (460 H.P.). O motor tem montagem transversal no chassi principal da máquina com um capô que bascula para cima e protetores na parte de baixo. O radiador do motor, de montagem remota para maior facilidade de acesso para serviço, tem um ventilador de acionamento hidráulico e controle termostático.

A PM-465 usa um controle de rampas e inclinações com sensores. Os controles da elevação podem ser colocados em até seis estações diferentes. Cada estação oferece uma leitura do rotor em relação ao ponto zero e controles para o operador ajustar a profundidade de corte e a inclinação. A PM-465 tem uma característica de "saltar/voltar" ao nível de corte anterior, o que facilita o fresamento ao encontrar obstruções. Basta manobrar a máquina perto das obstruções, pressionar o botão "jump" até o rotor passar por cima do obstáculo. Em seguida, o operador usa a tecla "return to grade" para que a PM-465 retorne, automaticamente, à profundidade de corte previamente estabelecida.

O compartimento do operador é aberto, desobstruído e de fácil acesso pelo lado esquerdo. Existem dois controles para os sistemas de direção, propulsão, transporte, frenagem e desligamento de emergência. Outros controles no console incluem: modo de direção, elevação da armação e



Fresadora de asfalto PM-465

Fresadora de pavimento PM - 465

do cilindro, atuação do rotor, aspersão de água, rampa/inclinação, luzes e o mostrador para o módulo de controle eletrônico.

A PM-465 tem embreagem Caterpillar acionada hidráulicamente para o acionamento mecânico do rotor, como equipamento padrão. A embreagem do acionamento do rotor, de placas múltiplas, tem seu próprio circuito hidráulico que inclui tanque separado, bomba, filtro e líquido arrefecedor. O arrefecimento efetivo deste componente vital aumenta consideravelmente a vida útil e reduz as exigências de manutenção, em comparação com os sistemas de embreagem de acionamento pneumático. O comando final do rotor da PM-465 é formado por componentes do trator de esteiras D8 Cat. A tensão da correia moldada em "V" de nove nervuras é ajustada automaticamente por um tensor de controle hidráulico. O sistema de ajuste da correia assegura uma tensão consistente para que haja menos possibilidade de deslizamentos ou desgaste excessivo da correia.

O projeto do rotor de triplas linhas de corte, oferece espaçamento ideal entre os dentes para alta capacidade de produção. Há 137 dentes com ponta de carbeto, instalados em pinos soldados, montados em porta-dentes de uma peça única de 51 mm (2"). O líquido no interior do rotor

dissipa o calor superficial e o redutor interno. O sistema possui aspersão de água para controle e resfriamento dos dentes do rotor. O reservatório de água tem capacidade de 2275 litros (600 galões). O equipamento conta com um controle eletrônico que monitora o desempenho dos principais componentes da máquina, tais como velocidade de acionamento do rotor e outras funções para o máximo de eficiência. O PM-465 exibe códigos de erro que orientam o operador ou o pessoal de manutenção quando da ocorrência de problemas operacionais ou de serviço. Uma característica de auto-diagnóstico: o operador não precisa tentar solucionar o problema; ele deve ser solucionado. Assim, fica eliminada a necessidade de complicadas ferramentas de diagnóstico eletrônico. A PM-465 também possui três níveis de advertência para que o operador seja alertado quanto a problemas que exigem atenção.

A PM-465 tem um projeto de quatro esteiras e despejo frontal. Assim, proporciona estabilidade e auto-orientação. O sistema de propulsão é totalmente hidrostático com acionamento em todas as esteiras. Sensores de carga ajustam a velocidade de

a carga no motor, para que a
com um máximo de
sistema de propulsão de duas
produz uma faixa de operação
metros/minuto (120 pés/
faixa de deslocamento de
3,2 mph). Sapatas de
são padrão.

superior quanto a inferior
do despejo do material são sem
saltos, e a correia inferior
de água para o controle
as correias têm 7,62 mm
A correia superior gira 45°
a partir do centro, e tem
padrão de até 232
(760 pés/), de acordo com o
do material carregado.
a correia superior é ajustável
com altura máxima de
de 4250 mm
uma cobertura para a esteira
cional.

os principais pontos de serviço
da PM-465 é facilitado pelo
do motor que se abre
Quando aberto, o capô oferece
como motor, tanque do
hidráulica, filtros e portas
o radiador é coberto por uma
to.

os hidráulicos são equipados
de seção circular para
e maior tempo de
O sistema elétrico inclui duas
de 12 volts. A fiação
e o código de cores facilita o
sistema elétrico, enquanto que
de proteção de náilon revestido
e conectores para trabalho
regem a integridade do

CATERPILLAR LANÇA A FRESADORA DE PAVIMENTO PM-465

está lançando uma nova
de pavimento para uso urbano
de produção, projectada y
por Caterpillar Paving Products
a fresadora para media
PM-465. Es una máquina de
de agua y descarga de material
se une a sumarse a la línea
además, a las fresadoras de
PR-450C y PM-565B, de

mayores dimensiones. La nueva PM-465
tiene un peso de operación de
aproximadamente 25.063 kg. (55.135
lb). La máquina de serie está equipada
con un rotor de 1.905 mm (75") de
ancho. La profundidad máxima de corte
es de 305 mm (12") y las orugas traseras
están ubicadas de forma que la
máquina tenga un radio de giro de
apenas 3,62 m (11'10").

La potencia de la PM-465 es
suministrada por un motor diesel
Caterpillar 3406C, con posenfriador, de
344 kW (460 hp). El motor está montado
transversalmente en el chasis principal
de la máquina, está cubierto con un capó
que bascula hacia arriba y tiene
protectores en la parte inferior. La
cubierta trasera se abre para dar acceso
al radiador del motor y al enfriador de
aceite; su ventilador se acciona
hidráulicamente y tiene control
termostático.

El control de rasante y pendiente de la
PM-465 es sónico y se pueden colocar
módulos de control adicional en seis
posiciones diferentes de la máquina.
Cada posición da una lectura del rotor
de fresado con relación al punto cero y
de esta forma, el operador puede ajustar
la profundidad de corte y la inclinación.
Además viene equipada con un mando
"saltar/volver" al nivel de corte anterior,
lo que facilita el fresado cuando se
encuentran obstáculos. Es suficiente
maniobrar la máquina hasta cerca de los
mismos y pulsar el botón "jump" hasta
que el rotor pase por encima del
obstáculo. Después, el operador usa la
tecla "return to grade" y de esta forma
la PM-465 vuelve, automáticamente, a
la profundidad de corte establecida
previamente.

El puesto del operador es abierto,
desobstruido y de fácil acceso por el lado
izquierdo. Cuenta con controles dobles
de: dirección, propulsión, bandas
transportadoras, frenos y parada de
emergencia. Además en el tablero se
encuentran los controles de modo de
dirección, elevación del bastidor y del
cilindro, desempeño del rotor, el sistema
de rociado de agua, rasante y pendiente,
luces y el visualizador del módulo de
control electrónico (ECM).

El embrague hidráulico Caterpillar de
accionamiento mecánico del rotor de la
PM-465 es otra de las característica del

equipo estándar. El embrague de
accionamiento del rotor, de placas
múltiples, posee su propio circuito
hidráulico que incluye un tanque
separado, bomba, filtro y líquido
enfriador. El enfriamiento efectivo de este
componente vital, si lo comparamos con
los sistemas de embrague de
accionamiento neumático, aumenta
significativamente la vida útil,
reduciéndose el número de paradas para
mantenimiento. El mando final del rotor
de la PM-465 está formado por
componentes del tractor de orugas D8
Cat.

Un tensor de control hidráulico ajusta
automáticamente la tensión de la correa
en "V" de nueve ranuras. Este sistema
garantiza la tensión adecuada para
disminuir la posibilidad de que se
produzcan deslizamientos y el desgaste
excesivo de la correa.

El diseño del rotor, con triple línea de
corte, provee el espacio ideal entre
las puntas para aumentar la capacidad
de producción. Son 137 puntas
revestidas con carburo, instaladas con
pasadores soldados, montadas en
portapuntas de una única pieza de 51
mm (2"). El líquido del interior del rotor
disipa el calor superficial y enfría el
reductor interno. Del lado derecho, la
lateral es lisa y del izquierdo hay una
gran sección libre para el cordón. El
equipo de serie cuenta con un sistema
de rociado presurizado para controlar el
polvo y enfriar las puntas del rotor, cuyo
depósito de agua tiene 2.275 l (600
galones) de capacidad.

El módulo de control electrónico (EMC)
monitoriza y regula el desempeño de los
principales sistemas de la máquina:
velocidad, dirección, accionamiento del
rotor y otras funciones para obtener la
máxima eficiencia. Además, el EMC
acciona sistemas de alerta que le
muestran al operador, o al personal de
servicio, indicaciones de posibles fallas
de operación o de servicio. Al contar con
este sistema de autodiagnóstico el
operador no necesita adivinar cuál es el
problema que debe ser solucionado ni
necesita disponer de complicadas
herramientas de diagnóstico electrónico.
La PM-465 también tiene un sistema de
advertencia de tres categorías que alerta
al operador cuando la situación de la
máquina exige cuidados.

El diseño de serie de la PM-465 es de cuatro orugas con zapatas de caucho y sistema de descarga delantero. La suspensión de las orugas, con tren de rodaje Cat, proporciona estabilidad y autoesfuerzo de tracción. El sistema de propulsión es totalmente hidrostático y se acciona para todas las orugas. Controles sónicos automáticos de carga regulan la velocidad de trabajo para que combine con la carga del motor, así la PM-465 opera con la máxima eficiencia. El sistema de propulsión de dos velocidades produce un rango de operación de hasta 37 m/min (120 ppm) y un rango de desplazamiento 5,2 km/h (3,2 mph). Los sistemas de bandas transportadoras de material, tanto el colector como el descargador, son sin costuras y con relieves y tienen 762 mm (30") de ancho. En la correa inferior está ubicado el rociador de agua que controla el polvo. La correa superior se hace un ángulo de 45º a cada lado a partir del centro, su velocidad es variable y alcanza los 232 m/min (760 ppm) de acuerdo con el tipo y la cantidad de material cargado. Se ajusta la altura de la correa superior hidráulicamente para descarga en camiones, la máxima permitida es de 4,25 m (13'11"). Un aditamento optativo es la cubierta para la correa superior.

Otra característica de la PM-465 es el fácil acceso para mantenimiento a los principales puntos de servicios del motor, sistema hidráulico, filtros y puertas de pruebas, brindado por el capó basculante que se abre completamente. El radiador está protegido por una rejilla también basculante.

Los dispositivos hidráulicos vienen equipados con retenes de sección circular que reducen las pérdidas, aumentando el tiempo de producción. El sistema eléctrico está compuesto por dos baterías Cat de 12 volts y cables con protección de nylon revestidos de vinilo y conectores para trabajo pesado, para proteger la integridad del sistema. Los cables son numerados y cuentan con códigos de colores para facilitar el mantenimiento del sistema eléctrico.



Motoniveladoras Champion llegan ao Brasil

Motoniveladoras Champion llegan a Brasil

VOLVO INICIA VENDAS DAS MOTONIVELADORAS CHAMPION NO BRASIL

Líder nacional no segmento de pás-carregadeiras, a Volvo Equipamentos de Construção, sediada em Campinas (SP), inicia com êxito a disputa pelo mercado de motoniveladoras estimado em US\$ 130 milhões anuais. Quatro unidades das motoniveladoras Champion - que o grupo está trazendo ao Brasil após adquirir, em março, a empresa canadense Champion Road Machinery - foram vendidas nesse mês para a Construtora Norberto Odebrecht, num negócio de US\$ 800 mil. O Grupo Volvo Equipamentos de Construção estima que a comercialização das motoniveladoras Champion deverá responder por 20% do seu faturamento de US\$ 150 milhões previsto para este ano. Reconhecidas mundialmente por sua robustez e alta produtividade principalmente em construção e manutenção de rodovias, ou em trabalhos de mineração, as motoniveladoras Champion são líderes absolutas em países da América do Sul, como a Argentina, Bolívia, Chile, Peru e Venezuela.

A Volvo está disponibilizando quatro modelos de motoniveladoras Champion

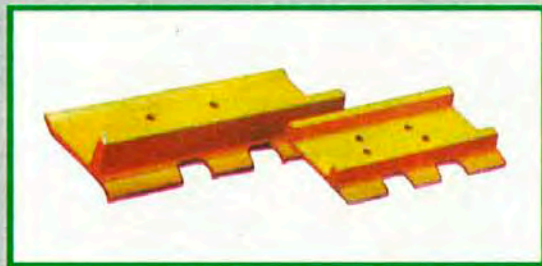
(710, 720, 730 e 740), com potência variável de 140 a 235 HP e preço de US\$ 200 mil. Segundo a Volvo, a nova geração de equipamentos possui o mais potente sistema de transmissão interno e externo do mercado, uma complexa variedade de acessórios e proporcionam um ganho na utilização dos implementos. As motoniveladoras incorporam um novo sistema de transmissão "Shifter" para ciclos de trabalho rápidos, indicador de marcha em pedestal, cabine com vidros envidraçada proporcionando maior visibilidade, sistema de direção preciso, com melhor controle de esforço e amplo compartimento com portas do capô grandes, tipo porta para facilitar o acesso nos modelos motoniveladoras Champion. Além de ainda mais completa a linha de equipamentos para construção pelo Grupo Volvo Equipamentos de Construção aos seus clientes, para liderar o segmento de pás-carregadeiras com oito modelos, o Grupo Volvo também oferece no mercado com dois modelos de pás articuladas, nove de caminhão e sete modelos de escavadeira.

LANDRONI

&

ITALTRACTOR itm

NO BRASIL, UMA ALIANÇA DE ALTA TECNOLOGIA NA PRODUÇÃO
 MATERIAL RODANTE PARA TRATORES DE ESTEIRAS E EQUIPAMENTOS
 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.

**MATRIZ****SÃO PAULO**

FONE (011) 291-0155

FAX (011) 693-2511

FILIAIS**SÃO PAULO**

FONE (011) 292-4411

FAX (011) 693-2962

BELO HORIZONTE

FONE (031) 464-4442

FAX (031) 464-4179

PORTO ALEGRE

FONE (051) 342-5399

FAX (051) 343-6609

RECIFE

FONE (081) 339-4104

FAX (081) 471-2971

RIO DE JANEIRO

FONE (021) 590-2629

FAX (021) 590-2629

CURITIBA

FONE (041) 376-3929

FAX (041) 276-3754

CAMPO GRANDE

FONE (067) 742-2221

FAX (067) 742-2582

GOIANIA

FONE (062) 207-1358

FAX (062) 264-1546

CUIABÁ

FONE (065) 685-2035

FAX (065) 682-1211

SALVADOR

FONE (071) 392-2262

FAX (071) 246-4220

BELÉM

FONE (091) 235-4817

FAX (091) 245-1448

LANDRONI e ITM, há mais de 40 anos especializadas na produção,
 distribuição e venda de peças de reposição com qualidade equivalente
 aos equipamentos originais.

VOLVO INICIA LA VENTA DE LAS MOTONIVELADORAS CHAMPION EN BRASIL

Líder nacional en el rubro de palas cargadoras, Volvo Equipamentos de Construção, domiciliada en Campinas (Estado de San Pablo), está entrando con éxito en la disputa por el mercado de motoniveladoras estimado en US\$ 130 millones anuales. Volvo adquirió de la empresa canadiense Champion Road Machinery, cuatro motoniveladoras Champion que ya ha vendido este mes a la Constructora Norberto Odebrecht, realizando un negocio de US\$ 800 mil. El grupo Volvo Equipamentos de Construção estima que la comercialización de las moto-niveladoras Champion será responsables del 20% de su facturación, estimada para este año en US\$ 150 millones.

Reconocidas mundialmente por su fortaleza y alta productividad, principalmente en el sector de la construcción y el mantenimiento de carreteras, o en trabajos de minería, las motoniveladoras Champion son líderes absolutas en los países de América del Sur como Argentina, Bolivia, Chile, Perú y Venezuela.

Volvo está ofreciendo en el mercado cuatro modelos de motoniveladoras Champion (710, 720, 730 y 740), con potencias que varían entre los 140 y 235 hp, a un precio promedio de US\$ 200 mil. De acuerdo con Volvo, esta generación de equipos posee terminaciones externas e internas muy superiores, el más potente sistema de giro de pala del mercado, una completa línea de accesorios y un rendimiento de implementos un 30% superior.

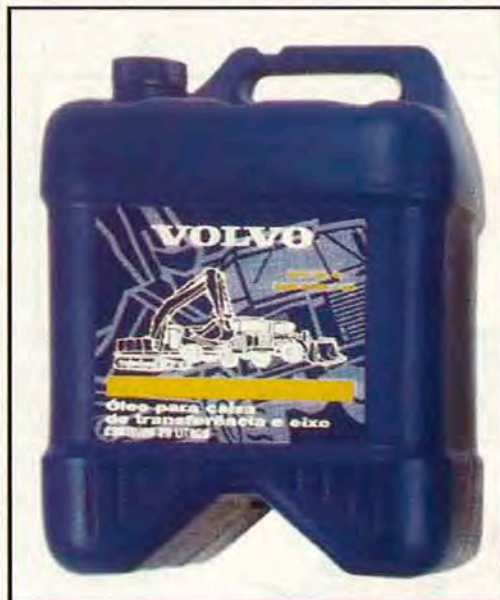
Las motoniveladoras vienen equipadas, además, con el nuevo sistema de transmisión "Smart Shifter" para ciclos de trabajo más rápidos, indicador de marchas digital en la columna, cabina con mayor visibilidad ya que el área vidriada aumentó, sistema de dirección más suave y preciso que se controla mejor con menos esfuerzo y un amplio comportamiento del motor cuyo capó de hojas grandes oscilan para facilitar el acceso a los puntos de servicios. La motoniveladora Champion hace que la línea de equipos para la construcción que ofrece el Grupo Volvo

Equipamentos de Construção a sus clientes sea más completa aún. Además de tener el liderazgo del segmento de palas cargadoras, compuesto por ocho modelos, el Grupo participa en el mercado con dos modelos de camiones articulados, nueve camiones rígidos y siete modelos de excavadoras hidráulicas.

O MERCADO PODE CONTAR COM ÓLEOS VOLVO - TEXACO

Em parceria com a TEXACO, o Grupo Volvo Equipamentos de Construção está colocando à disposição do mercado óleos Volvo desenvolvidos exclusivamente para atender às especificações Volvo, garantem maior durabilidade dos componentes, com uma maior proteção das peças. "Além da alta qualidade, os óleos foram especialmente elaborados para satisfazer as necessidades do equipamento" - observa Masashi Fujiyama Gerente Regional de Suporte ao Produto. Os óleos Volvo estão agregados à linha de produtos oferecida pelo Pós-Venda Volvo.

O Grupo também vem oferecendo ao mercado serviços exclusivos em



Peças e Serviços. Entre os quais, o Serviço Ombudsman - desenvolvido especialmente para garantir alto nível de atendimento a seus clientes.

O Pós-Venda oferece ainda, **Contratos de Manutenção** para todos os equipamentos Volvo, garantindo menores custos e investimentos. As

despesas com a manutenção são conhecidas antecipadamente para o cliente, possibilitando maior fluxo de caixa. Além disso, a entrega de peças genuínas e a prestação de serviços por uma equipe de Técnicos e Mecânicos especializados na fábrica. "Vantagens que propiciam maior valor de revenda dos equipamentos" - comenta Capato, Analista de Marketing.

EL MERCADO YA PUEDE CONTAR CON ACEITES VOLVO

"Más protección para los componentes. La confiabilidad es una característica esencial para cualquier producto Volvo. Ahora con el apoyo de TEXACO, el grupo Volvo Equipamentos de Construção está ofreciendo en el mercado los aceites Volvo desarrollados especialmente para atender a las necesidades propias especificadas. Estos aceites garantizan mayor vida útil de los componentes y más protección de las piezas. "Además de su alta calidad, estos aceites fueron especialmente formulados para atender a las necesidades de los equipos Volvo". Masashi Fujiyama Gerente Regional de Respaldo al Producto. Los aceites Volvo son productos que vienen a completar la línea ofrecida por la Posventa Volvo. El Grupo ya actúa en el mercado ofreciendo asistencia técnica, Repuestos y Servicios, entre los que citamos el Servicio Ombudsman desarrollado especialmente para garantizar un alto nivel de atención a sus clientes. Componentes fabricados a base de acero que reducen el tiempo de mantenimiento y aumentan la productividad de los equipos disponibles para las Palas Cargadoras, Excavadoras Hidráulicas y Articulados fabricados por Volvo.

La Posventa ofrece **Contratos de Mantenimiento** para todos los equipos Volvo, con el objetivo de disminuir los costos de inversión de los clientes. De esta forma, ellos conocen de antemano los gastos que les ocasiona el mantenimiento y logran un mayor flujo de caja. Existe, además,

EDIÇÃO DE AGOSTO/SETEMBRO DA
TRAZ A INFORMAÇÃO ATUALIZADA
O PROFÍSSIONAL ATUANTE. Confira
que estarão sendo abordados
com riqueza de informações:

- Reutilização de peças.
- Componentes à base de troca.
- Soldagem de manutenção.



Essa é necessária a todos que acompanham a evolução
mundial do setor de equipamentos e serviços.

ANUNCIAR NA "M&T" É A GARANTIA DE BONS NEGÓCIOS. LIGUE
AGORA PARA NOSSO DEPARTAMENTO COMERCIAL.
TEL.: 55 11 3662.4159

LA EDICIÓN DE AGOSTO/SEPTIEMBRE DE
LA "M&T" BRINDARÁ INFORMACION
ACTUALIZADA AL PROFESIONAL ACTIVO.
Los temas que serán tratados
detalladamente son:

- Piezas reutilizables.
- Componentes a base de cambio.
- Soldaduras de mantenimiento.



La revista imprescindible para todos aquellos que
acompañan la evolución de la tecnología
mundial del sector de equipos y servicios.

ANUNCIAR EN LA "M&T" ES GARANTÍA DE BUENOS NEGOCIOS.
LLAME AHORA MISMO A NUESTRO DEPARTAMENTO
COMERCIAL. TEL: 55 11 3662.4159

Ref. 127

SE VOCÊ PERDEU A BAUMA, NÃO
PODE PERDER A M&T EXPO 99.

A large, bold logo for M&T, with 'M' and 'T' in black and the ampersand in red.

The logo for EXPO 99, featuring the word 'EXPO' in white on a red background, followed by the number '99' in a colorful, multi-hued font.

3ª FEIRA INTERNACIONAL
DA CONSTRUÇÃO PESADA

MAIS MODERNA TECNOLOGIA, BEM
PERTO DE VOCÊ.

ventaja de saber que sólo se usan repuestos legítimos y que son atendidos por un equipo de Ingenieros y Mecánicos especializados y entrenados en la fábrica. "Ventajas como éstas traen como beneficio un mayor valor de reventa de los equipos", comenta Gilson R. Capato, Analista de Marketing - Repuestos.

LANÇAMENTO DA LINHA READY

A Flygt do Brasil, joint-venture entre a ITT Flygt International e quatro sócios brasileiros, está lançando uma nova família de bombas de drenagem. Estas bombas, dentro dos mesmos padrões de qualidade dos produtos Flygt, oferecem soluções de bombeamento economicamente atrativas para utilização em serviços de drenagem. As motobombas Ready são construídas com materiais duráveis e leves, resultando em manuseio mais fácil em comparação com os modelos tradicionais.

Revestimentos em borracha resistentes à abrasão e os selos mecânicos duplos Flygt as tornam ideais para utilização em ambientes severos. Por terem um desenho "esbelto", quase todos os modelos cabem dentro de um tubo de 200 mm. São



Nova família de bombas de drenagem Ready
Nueva línea de bombas de drenaje Ready

destinadas a construtoras, companhias telefônicas, brigadas de incêndio, pequenas comunidades, indústrias e até em fontes ornamentais. As bombas Ready variam de potência desde 0,4 KW até 3,7 KW em seis diferentes modelos. A linha Ready complementa a série de bombas de drenagem Flygt. Ela se une a linha B da Flygt, que é consagrada mundialmente com o nome BIBO.

LÍNEA READY

Flygt do Brasil, resultado de la joint-venture entre ITT Flygt International y cuatro socios brasileños, está lanzando una nueva línea de bombas de drenaje. Estas bombas, con los mismos patrones de calidad de los productos Flygt, ofrecen soluciones de bombeo económicamente atractivas en operaciones de drenaje. Las motobombas Ready son construidas con materiales durables y livianos y por eso son de operación más fácil que los modelos tradicionales.

Los revestimientos de caucho, resistentes a la abrasión, y los sellos mecánicos dobles Flygt las hacen ideales para trabajos en ambientes severos. Como tienen un diseño "esbelto", casi todos los modelos caben dentro de un tubo de 200 mm. Son ideales para ser usadas por constructoras, compañías telefónicas, brigadas de incendio, pequeñas comunidades, industrias y hasta en fuentes ornamentales. La potencia de las bombas Ready varía desde 0,4 kW hasta 3,7 kW en seis modelos diferentes. De esta forma, la línea Ready complementa la línea de bombas de drenaje Flygt. Ella se une a la línea B de Flygt, que está consagrada mundialmente con el nombre de BIBO.

SISTEMA DE FORMAS PARA GRANDES OBRAS

O sistema Manto, fabricado na Alemanha pela Thyssen-Hünnebeck, e comercializado no Brasil pela SH Formas, visa atender diversas situações que demandem grande resistência a pressões, movimentação com grua e flexibilidade de dimensões. Ele pode ser utilizado tanto em obras de infra-estrutura, quanto em obras comerciais, industriais e residenciais. Utilizando chassi de aço e compensado de 17 mm, o sistema consiste de um painel básico de 2,40 m x 2,70 m, movimentado por grua, que se compõe com outros painéis de dimensões variadas. O ajuste e alinhamento dos mesmos é feito com um grampo de 0,40 m — cujo parafuso dispensa ferramentas especiais para aperto — graças ao qual, o concreto ganha qualidade, apresentando menor número de juntas e maior vedamento. O número de ancoragens é reduzido para 0,61 furos por m². O sistema Manto

elimina totalmente a necessidade de mão-de-obra de confecção e é fornecido pronto para uso. O sistema desenvolveu um conceito para transformar as formas de concreto em formas trepantes, para barragens, inclusive resistentes, sendo utilizado o novo sistema rodado. Essa tecnologia é utilizada pela Ival Engenharia de Barragem de captação de água na Serra, no Rio Grande do Sul; nas obras da Hidrelétrica de Emboque, em Minas Gerais; e em obras urbanas.

SISTEMA DE ENCOFRADO PARA GRANDES OBRAS

El sistema Manto, fabricado en Alemania por Thyssen-Hünnebeck, comercializado en Brasil por SH Formas, llega al mercado para atender situaciones que demanden resistencia a presiones, movimiento con grúas y dimensiones variadas. El sistema puede usar tanto en infraestructura como en obras comerciales, industriales y residenciales. Utilizando una estructura de acero y compensado de 17 mm, el sistema consiste en un panel básico de 2,40 m x 2,70 m, movido por grúa, que se compone con otros paneles de dimensiones variadas. El ajuste y alineamiento de los mismos se hace con un grampo de 0,40 m -cuyo perno dispensa herramientas especiales para apretado- gracias a la cual el concreto gana calidad, presentando menor número de juntas y mejor vedamento. El número de anclajes es reducido para 0,61 por m². El sistema Manto elimina totalmente la necesidad de mano de obra de confeccionar encofrados y es suministrado listo para usar. El sistema desarrolló una concepción para transformar los encofrados de concreto en formas trepantes, para barreras, inclusive resistentes, usando el nuevo sistema rodado ("Rollcrete"). Esta tecnología es usada por Ival Engenharia de Barragem en la obra del dique de captação de aguas del Val da Serra, en Rio Grande do Sul; por Estacon, en las obras de la central Hidroeléctrica de Emboque, en Minas Gerais; e en obras urbanas.

REGIGANT

PRODUÇÃO EM PNEUS FORA DE ESTRADA

*Insertos em pneus de máquinas com
pressões ajustáveis - Recauchutagem de
rodas de 6 partes - Sistemas
de controle de pneus.*

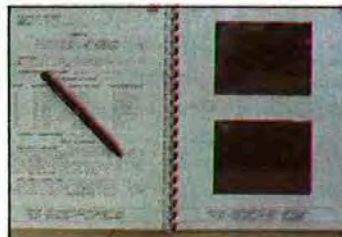
REGIGANT: *Assessoria na escolha de
equipamentos de assistência técnica -*

*Equipamentos para pneus novos - Rodas - Acessó-
rios para controle de pneus - Reparos.*

REGIGANT POSSUI AINDA: *Corpo técnico
especializado - Equipamentos de última
tecnologia de ponta - Setor de
prestando suporte técnico a todas as
áreas - Setor de desenvolvimento
para treinamentos internos e externos -*



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



Ref. 128



Comboio modulado Bozza
Vehículos de Servicios Modulares Bozza

COMBOIOS PARA ABASTECIMENTO E LUBRIFICAÇÃO

O comboio modulado Bozza é uma moderna concepção para armazenagem e transporte de combustível e lubrificantes, já utilizado no abastecimento de equipamentos de mineração, máquinas agrícolas e de terraplanagem. Sua construção, toda em módulos individuais, prevê um compartimento para o tambor de graxa, seis módulos para óleo, dois para água aditivada e de limpeza, dois para óleos sujos e dois para óleo diesel. O comboio é dotado de um compartimento para bomba de combustível, outro para os carretéis das mangueiras, e um armário para ferramentas. O comboio pode ser montado sobre o chassi de qualquer marca e modelo de caminhão. Segundo a Bozza, dentre as principais vantagens do equipamento, destacam-se a maior

Ref. 129

DIVISÃO HIDRÁULICA

Assistência técnica, serviços,
peças e consertos em bombas
hidráulicas, motores, comandos,
cilindros, válvulas e filtros
repotenciamento de
equipamentos

Distribuidor para todo o Brasil
SAUER SUNDSTRAND
PARKER - IRLEMP - RANCOR

KLUMAQ

KLUMAQ - MÁQUINAS E SERVIÇOS
R. Abel Marciano de Oliveira, 180 - São Paulo - SP
CEP 02175-030 - FONE/FAX 6954-1815 (PABX)

VEHÍCULOS PARA ABASTECIMIENTO Y LUBRICACIÓN

Los vehículos de servicios modulares Bozza representan la concepción moderna de almacenaje y transporte de combustibles y lubricantes que ya se usan para abastecer equipos de minería, máquinas agrícolas y de movimiento de tierra. Su diseño en módulos individuales prevé un compartimiento para el tambor de grasa, seis módulos para aceite, dos para agua con aditivos y para limpieza, dos para aceites sucios y dos para gasóleo. El vehículo cuenta con un compartimiento especial para el surtidor de gasolina, otro para los carretes de las mangueras y un armario para las herramientas. Se puede montar la caja de servicios sobre el chasis de cualquier modelo de camión. De acuerdo con Bozza, entre las principales ventajas del equipo se destacan la mayor agilidad de servicios y el sellado perfecto de los tanques, evitándose que se contamine el gasóleo y el lubricante con polvo y agua. Para las grandes flotas, Bozza ofrece otro modelo -el vehículo para servicio hidráulico- equipado con surtidores de gasóleo y de aceites lubricantes de gran caudal.

ESCAVADEIRAS CASE SÉRIE 90B
CHEGAM AO
MERCADO BRASILEIRO

A Case - Divisão de Equipamentos para Construção - passa a comercializar no Brasil o que há de mais

agilidade nos serviços e a total vedação dos reservatórios, evitando contaminação de óleos e lubrificantes, por poeira e água. Para grandes frotas, a Bozza um outro modelo — o comboio hidráulico — provido de bombas de abastecimento e de óleos lubrificantes de alta vazão.

avanzado em tecnologia hidráulica - a linha 90B da empresa japonesa Case, composta por seis modelos: 9020B, 9030B, 9040B, 9050B, 9060B e 9070B. Todas essas máquinas são dimensionadas com elevada peso-potência e conquistaram os mercados brasileiro e mexicano por seu alto desempenho, baixos índices de manutenção. Os equipamentos da série 90B são indicados para todo tipo de trabalho, dos mais simples aos mais desafiosos. Os modelos desta série são utilizados para trabalhos de terraplanagem, saneamento, remoção de pedras, varas e toras de madeira para a produção de papel e celulose, construção (escavação para edificações, demolição), construção de trabalhos para a transformação (siderúrgica). O peso destas escavadeiras varia de 45 toneladas a 2.500 toneladas. Entre os diferenciais das 90B, há o exclusivo sistema "Filtro" - que retém partículas de 10 microns -, prolongando o tempo de óleo hidráulico e aumentando a vida útil de todo o sistema. Outra novidade é a chamada "eletrônica" que monitora as principais partes da máquina. Com design moderno, os equipamentos foram equipados com um painel de cristal líquido de 12" x 8". É iluminado e contém caracteres em branco e verdes, o que facilita a identificação das funções pelo operador. A série 90B da Case possui o exclusivo sistema de "torre", que permite operações em altura e evita paradas bruscas do chassi superior. O assentamento de tubos, por exemplo, é totalmente ergonômico e confortável, o que garante a maior produtividade do operador. Há ainda limpador de vidro intermitente, rádio AM/FM digital. Sua grande área de visibilidade - a maior do mercado - possibilita a máxima visibilidade.

Carregadeira compacta Case 95 XT.

Um novo Case que revolucionou a palavra força.



E com um item que ninguém tem: a força da Case no Brasil.

alta produtividade, robusta, ágil, potente, versátil. As qualidades da linha Case XT - as novas compactas

vêm só do motor Case, o mesmo que equipa a 77 hp a 85 hp turboalimentado. Acrescenta-se a sua grande capacidade de carga: 1.284 kg para a 90 XT e 1.588 kg para a 95XT.

Para quem tem 2 velocidades não é problema. E, na linha XT pára com total segurança, graças ao seu sistema de freio a disco blindado.

- Sua produtividade no carregamento é incontestável. A linha XT está equipada

com caçambas de 0,48 m³ para a 85 XT e 90 XT e 0,54 m³ para a 95 XT. Para cada tipo de trabalho existe uma grande gama de caçambas disponíveis.

- Versatilidade e multifunção é o que a linha XT oferece. Pode-se trocar da versão carregadeira para as versões: empilhadeira, varredeira, fresadora, perfuratriz, retroescavadeira, martelete, compactador, desbastador de tronco e várias outras. E todas estas trocas são feitas em menos de 3 minutos, devido ao sistema de engate rápido mecânico ou hidráulico.

- Além de tudo isso, da sua incomparável versatilidade e produtividade, a linha XT tem outra grande vantagem: a qualidade, a economia e a total confiança que só a marca Case pode oferecer.

APOIO AO PRODUTO

Brasil S.A. Export. e Import. - MG/GO/TO/DF/RJ/ES - (031) 329-7655 • Extra Equipamentos Pesados Ltda. - MT/RO/AC - (065) 661-1513 • Fornecedor Máquinas e Equipamentos Ltda. - CE/PI/RN (085) 274-1222 - J. Malucelli Equipamentos Ltda. - PR/RS - (041) 335-5595 e (051) 374-4488 • Lark S.A. Máquinas e Equipamentos - SP - (011) 541-9211 • Motormac Distribuidora de Máquinas e Motores Ltda. - SC - (048) 257-1212 • Movibrás Ltda. - PE/PB/AL - (081) 471-4131 • Técnico Com. de Equipamentos S.A. - BA/SE - (071) 246-2400 • Tork Com. de Máquinas Peças e Serviços Ltda. - MS - (067) 787-1143

<http://www.casecorp.com>

CASE

**NUEVA LÍNEA DE EXCAVADORAS
SERIE 90B, IMPORTADA DE JAPÓN,
LLEGA AL MERCADO BRASILEÑO**

Case -División de Equipos para la Construcción- comercializa a partir de ahora en Brasil, lo que hay de más moderno en tecnología de excavadoras hidráulicas -la línea 90B, fabricada por la empresa japonesa Sumitomo y compuesta por seis modelos: 9010B, 9020B, 9030B, 9040B, 9050B y 9060B. Todas las máquinas están equipadas con motor CDC, dimensionados con una excelente relación peso potencia y consagrados en los mercados brasileños y estadounidenses por su alto desempeño, además de sus bajos índices de mantenimiento.

Los equipos de la serie 90B de Case son indicados para todos los tipos de trabajo, de los más sencillos hasta los grandes desafíos. Los modelos de esta línea pueden ser utilizados para servicios de

movimiento de tierra, saneamiento, minería, manejo de rocas, transporte de troncos en la industria de papel y celulosa, construcción civil -excavaciones para edificación y demolición-, construcción de carreteras además de servicios en la siderurgia y fundiciones. El peso de esta excavadora varía entre las 12,5 a las 45 toneladas y la capacidad del cucharón entre 500 a 2.500 litros. Entre las novedades que se han introducidos en la línea de excavadoras 90B incluyen el exclusivo sistema de filtración -que retiene partículas inferiores a 1 micrón -, prolongando los periodos entre cambios de aceite hidráulico y aumentando la vida útil de todo el sistema. Otra mejora es la llamada "electrónica embarcada", que supervisa las principales funciones de la máquina. Su panel de control es de diseño moderno. Estos equipos fueron los primeros del mercado de la construcción a utilizar una pantalla de cristal líquido

que facilita la lectura. En todas las indicaciones está previsto el uso de símbolos, lo que puede identificar las cosas con facilidad.

La serie 90B de Case posee un exclusivo sistema de "giro de la torre" que hace posible realizar operaciones precisas y las paradas bruscas durante el chasis superior, como al operar por ejemplo. La cabina es climatizada, ergonómica y silenciosa que se traducen en mayor productividad del operador. Está equipada con limpiaparabrisas intermitentes, FM y reloj digital. Su visibilidad es excelente gracias a sus amplios cristales -la mayor área de vidrio del sector-

**SANTIAGO & CINTRA
DISTRIBUIDORA EXCLUSIVA EN
NA ESPANIA**

A Santiago & Cintra Ltda. se estableció en Brasil como distribuidora exclusiva dos produtos Trimble para o mercado de receptores GPS (o maior mercado mundial de receptores GPS, estando aproximadamente o 70% do mercado mundial) para o Brasil e Espanha. A Santiago & Cintra Ibérica S/A, estabelecida em Espanha, iniciou suas atividades em 1998.

**SANTIAGO & CINTRA
DISTRIBUIDORA EXCLUSIVA EN
ESPANA**

SANTIAGO & CINTRA anuncia que fue nombrada distribuidora exclusiva de los productos TRIMBLE para España -el más grande fabricante de receptores GPS del mundo- aproximadamente el 70% del mercado mundial- para todo el mundo. SANTIAGO & CINTRA Ibérica S/A, se estableció en España para iniciar sus actividades en el sector.



*Nova geração de escavadeiras Case
Nueva generación de excavadoras Case*

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

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



MORI (Cimento)

PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO BATE RÉCORDS DE CRESCIMENTO

A produção de cimento chegou ao nível mais alto da história, ocupando o sexto lugar no ranking mundial de produtores (atrás apenas de China, Índia e Coreia do Sul). Em 1997, consecutivo, a produção atingiu um recorde no país. Foram 38,09 milhões de toneladas, que representam um crescimento de 10,11% com relação a 1996 e de 51% sobre 1994 - ano em que marcou o fim de um longo período de estagnação. O primeiro trimestre deste ano mostra que a tendência se mantém; sobre o mesmo período de 1997, o consumo aumentou

em 10,04%. O crescimento, segundo o Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC), está longe de se esgotar, pois o consumo per capita no Brasil é de apenas 220 kg/ano, contra uma média mundial de 400 kg/ano.

permite prever um gargalo a menos que não sejam retomados investimentos no setor. João Batista Fiuza, Secretário Executivo do SNIC, calcula que será necessário aportar recursos da ordem de US\$ 4.000 milhões nas indústrias do setor do próximo ano, para o atendimento de uma demanda que tem crescido em todas as previsões. "É necessário criar novas linhas de financiamento para a construção de novas unidades, pois a capacidade ociosa da indústria (10 milhões de toneladas, ou cerca de 30%) se agotará rapidamente", diz.

Ademais, segundo ele, aposta-se no crescimento do mercado de obras urbanas, principalmente para ampliação

e manutenção da infra-estrutura viária e instalação de redes de serviços (o principal responsável pelo aquecimento da demanda, ao lado da auto-construção) e pretende chegar ao ano 2.000 com uma produção anual de 55 milhões de toneladas.

Fiuza garante que não há defasagem tecnológica no setor para fazer frente a esse desafio, pois a indústria cimenteira, mesmo na crise dos anos 80 quando a produção desabou de 27 para 24 milhões de toneladas anuais, manteve os investimentos em novas tecnologias para aumento de produtividade e redução de custos operacionais.

INSUMOS I (Cemento)

PRODUCCIÓN BRASILEÑA DE CEMENTO BATE RÉCORDS DE CRECIMIENTO

La producción de cemento brasileña alcanzó su nivel más alto de la historia, garantizando al país el sexto lugar en el ranking mundial de productores, atrás solamente de China, Japón, E.E.U.U., India, y Corea del Sur. Este es el tercer año consecutivo que la producción establece récords en el país. Se produjeron 38,09 millones de toneladas, lo que representa un crecimiento del 10,11% con relación a 1996, 34,82% sobre 1995 y de 51% sobre 1994 - año en el que terminó un largo periodo de paralización. El resultado del primer trimestre de este año muestra que la tendencia se mantiene, comparándolo con el mismo periodo de 1997, el consumo aumentó el 10,04%.

El consumo continuará creciendo, de acuerdo con la opinión del Sindicato Nacional de la Industria del Cemento (SNIC), ya que el consumo per cápita en Brasil es de 220 Kg/año contra un

promedio mundial de 400 kg/año.

Este panorama nos permite prever que, si no se vuelve a invertir en el sector, habrá problemas. João Batista Fiuza, Secretario Ejecutivo del SNIC, calcula que sea necesario aportar recursos del orden de los US\$ 4.000 millones a las industrias del sector, ya a partir del próximo año, para atender la demanda que está creciendo por arriba de todas las previsiones. "Es necesario crear nuevas líneas de financiamiento para la construcción de nuevas unidades, pues la actual capacidad ociosa de la industria, unos 10 millones de toneladas, es decir cerca del 30%, se agotará rápidamente", explica.

El rubro del cemento, según él, apuesta en el crecimiento de las obras urbanas, principalmente en las de ampliación y mantenimiento de la infraestructura vial e instalación de redes de servicios que, junto con la construcción, son los principales responsables de la suba de la demanda, y pretende llegar al año 2000 produciendo anualmente 55 millones de toneladas.

Fiuza añade, además, que el sector está preparado tecnológicamente para hacer frente a este desafío, pues la industria del cemento, aún en la época de crisis de los años 80, cuando la producción cayó de 27 para 24 millones de toneladas anuales, mantuvo sus inversiones en nuevas tecnologías que aumentan la productividad y reducen los costos de operación.

INSUMOS II (Areia e Brita)

GRUPOS INTERNACIONAIS ENTRAM NA PRODUÇÃO DE AGREGADOS

O segmento de areia e brita, segundo Eduardo Machado Luz, presidente da Anepac (Associação Nacional das Entidades de

Ref. 132

ROLINK TRACTORS

A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL

Equipe altamente especializada
 •
 Muitos anos de experiência
 •
 Rigoroso controle de qualidade

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

Matéria prima de primeira qualidade
 •
 Orçamento sem compromisso
 •
 Rapidez na execução do serviço

Produtores de Agregados para Construção Civil) passa atualmente por um processo de forte concorrência entre as diversas empresas. Uma das novidades, diz ele, é a entrada de grupos inter-nacionais diretamente na produção, caso do Saint Gobain e Lafarge (na areia) e Holderbank (na brita). "Não tememos a concorrência, o maior desafio é produzir, aos preços atuais, areia e brita dentro dos padrões de qualidade cada dia mais rigorosos exigidos pelos clientes, e atender a todos os itens da lei de crimes ambientais (9605/98), que entrou em vigor em fevereiro deste ano".

A produção nacional de brita em 1997, segundo os dados recentemente consolidados pela Anepac, foi de 60,5 milhões m³ (33,3 milhões dos quais produzidos no Estado de São Paulo). A produção de areia e cascalho, por outro lado, chegou a 99 milhões m³ em todo o Brasil (48,3 milhões m³ somente no Estado de São Paulo). O volume de

produção e vendas de brita em 1997 na Região Metropolitana de São Paulo (16,28 milhões m³) foi 2,24% menor em relação a 1996. O patamar de 1996 (16,65 milhões m³), porém, havia sido 25,06% superior ao de 1995.

INSUMOS II (Arena y Grava)

GRUPOS INTERNACIONALES ENTRAN EN LA PRODUCCIÓN DE ÁRIDOS

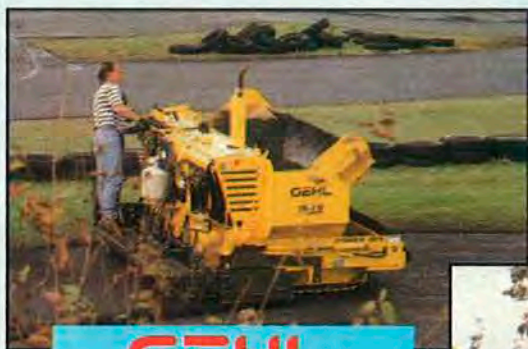
El segmento de arena y grava, de acuerdo con Eduardo Machado Luz, Presidente de la Anepac (Asociación Nacional de las Entidades de Productores de Áridos para la Construcción Civil), está sintiendo los efectos de la fuerte competencia que hay entre las diversas empresas. Una de las novedades es la entrada de grupos internacionales directamente en la producción, como es el caso de Saint Gobain y Lafarge, de arena, y Holderbank, de grava. No le tememos a

Ref. 133

la competencia, nuestro objetivo es producir, a los actuales precios, dentro de los estándares de calidad más rigurosos exigidos por los clientes, y cumplir con todos los requisitos de la ley contra crímenes ambientales (98) que entró en vigor en febrero del pasado.

La producción nacional de grava en 1997, de acuerdo con datos recientemente levantados por Anepac, fue de 60.500.000 m³ de los cuales 33,3 millones produjo el Estado de São Paulo. La producción de arena y cascalho, por otro lado, llegó a 99 millones m³ en todo el Brasil, siendo el Estado de São Paulo el que produjo por 48.300.000 m³. El volumen de producción y venta de grava en la Región Metropolitana de São Paulo en 1997, 16.280.000 m³, fue el 2,24% menor respecto a la de 1996. El patamar de 1996, 16.650.000 m³, había sido 25,06% superior al de 1995.

Bons negócios começam com uma decisão inteligente.



GEHL
PAVIMENTADORA DE 6 TON.

Comprando ou alugando equipamentos para sua obra, a melhor decisão dependerá de uma escolha correta. Consulte a **WNA - Ikeda** sobre a melhor especificação para sua obra e ganhe em custos, em prazos e em muita tecnologia.



GEHL
MINI-PÁS-CARREGADEIRAS
DE 600 A 1.100 TON



YANMAR
MINI-ESCAVADEIRAS
DE 2 A 4,5 TON

WNA IKEDA
MÁQUINAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL

Av. Bolonha, 59 - Jaguaré
CEP 05334-000 - São Paulo, SP
Tel.: 55 11 819.1050 - Fax: 55 11 868.0330

DIVISÕES DE CONSTRUÇÃO DA VOLVO E DA SAMSUNG NEGOCIAM ACORDO

As empresas Volvo Construction Equipment (VCE) e Samsung Heavy Industries (SHI) vem em negociações para aquisição da VCE, de uma maioria dos equipamentos para construção. No acordo estariam incluídos a unidade de fabricação da Won, ao sul da Coreia, e toda a distribuição coreana. É uma possibilidade da Samsung de uma posição minoritária no acordo. A divisão de equipamentos para construção da SHI tem atualmente 2.000 empregados e vendas em torno de US\$ 1 bilhão em 1997. A empresa fabrica 80 modelos, entre eles caminhões, carregadeiras de rodas e tratores. A Volvo, por sua vez, registrou em 1997 vendas da ordem de US\$ 1 bilhão. Com a aquisição de equipamentos para construção da Samsung, a Volvo ganha capacidade de produção de produtos. Além de ampliar sua gama de produtos.

CONSTRUÇÃO DE VOLVO Y SAMSUNG IAN ACUERDO

Volvo Construction (S) y Samsung Heavy están negociando puesto a disposición de equipos para la SHI.

también tal vez se incluya fabricación de Chang Won, su red de distribuidores. de que Samsung posición minoritaria en el

de equipos para la SHI tiene alrededor de y vendió cercar de US\$ 1997. La empresa fabrica excavadoras, grúas y volvos. Volvo, por 1997 aproximadamente US\$ 2.200 millones. Al de equipos para la de Samsung, Volvo capacidad de producción además de ampliar su

LIBRO ENFOCA O ENVOVIMENTO LOGIA DA ENGENHARIA NO BRASIL

com projeto inédito, apoiado CNPq (Programa de Apoio Científico e pela FAPESP (Fundação de Pesquisa do Estado de São recentemente no IPT de Pesquisas Tecnológicas, em o livro "Geologia de A publicação é o resultado trabalho de mais de 80 especialistas, editores, autores e que doaram seus direitos ABGE - Associação Brasileira da Engenharia). O livro forma acessível a estudantes de geologia um retrato do da geologia da Brasil e a forma de aplicá-la da engenharia e na solução de ambientais.

mentos básicos da geologia e de investigação mais

utilizados, esse trabalho aborda 18 áreas de aplicação, desde estabilidade de taludes até rodovias, minerações e áreas urbanas, incluindo abordagens acerca dos problemas ambientais e os aspectos legais envolvidos.

LIBRO ENFOCA EL DESARROLLO DE LA GEOLOGÍA DE INGENIERÍA EN BRASIL

Resultado de un proyecto inédito, que contó con el respaldo de PADCT-CNPq (Programa de Apoyo al Desarrollo Científico y Tecnológico) y por FAPESP (Fundación de Amparo a la Investigación del Estado de San Pablo), se lanzó recientemente en el IPT - Instituto de Investigaciones Tecnológicas, en San Pablo, el libro "Geología de Ingeniería". La publicación es el producto final del trabajo realizado por más de 80 especialistas, editores, autores y consultores, que, además, donaron sus

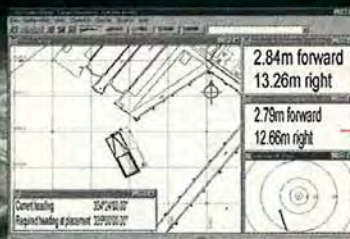
derechos de autores a la ABGE - Asociación Brasileña de Geología de la Ingeniería. El libro presenta, de forma accesible para los estudiantes de ingeniería y geología, un panorama del desarrollo de la geología de la ingeniería en Brasil y su aplicación tanto en proyectos de ingeniería como en soluciones de problemas ambientales.

Además de los elementos básicos de la geología y de los métodos de investigación más utilizados, este trabajo aborda 18 áreas de aplicación desde estabilidad de taludes hasta carreteras, minería y áreas urbanas, tratando también de los temas ambientales y legales referentes.

CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO PARA DOSAGEM E APLICAÇÃO DE CONCRETO

ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland, entidade voltada à prestação de serviços técnicos de apoio ao produtor e ao Ref. 134

Trimble: Soluções GPS para Construção



Posicionamento e alinhamento de estruturas

Topografia: Levantamento e Locação



Sistema de Posicionamento e Orientação de Máquina

Monitoramento de Veículos



Receptores GPS para Integração

Trimble

SANTIAGO & CINTRA

Sistemas de Automação Topográfica

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

R. Vieira de Moraes, 420 - 12º andar
São Paulo, SP, 04617-000

Tel.: (011) 543-3433 • Fax: (011) 531-0880

E-mail: scintra@mandic.com.br

usuário de cimento portland, programou para o segundo semestre uma série de cursos de aperfeiçoamento, alguns específicos para os profissionais da indústria cimenteira e outros para o segmento de engenharia civil de um modo geral. Em relação a esses últimos, podem ser destacados os seguintes: "Projeto e Dimensionamento de Concreto Armado", "Formas e escoramentos na engenharia do concreto", "Concreto de Alto Desempenho", "Concreto Protendido", "Tecnologia Básica do Concreto", e "Aspectos Tecnológicos do Concreto Dosado em Central". Todos esses cursos serão realizados em São Paulo e no Rio de Janeiro e têm duração de dois a cinco dias. Maiores informações poderão ser obtidas na própria ABCP pelo telefone (011) 3760-5300

CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO PARA DOSAJES Y APLICACIONES DEL HORMIGÓN

ABCP - Asociación Brasileña de Cemento Portland, entidad orientada a la prestación de servicios técnicos de apoyo al productor y al usuario de cemento portland, ha programado, para fines de septiembre próximo, una serie de cursos de perfeccionamiento, algunos específicos para los profesionales de la industria del cemento y otros dirigidos hacia el segmento de la ingeniería civil, de un modo general. Con relación estos últimos, destacamos los siguientes: "Proyecto y Cálculo del Hormigón Armado", "Encofrados y Apuntalamiento en la Ingeniería del Hormigón", "Hormigón de Alto Desempeño", "Hormigón Preesforzado", "Tecnología Básica del Hormigón" y "Aspectos Tecnológicos del Hormigón Dosado en Central". Todos los cursos se dictarán en San Pablo y en Río de Janeiro y durarán de dos a cinco días. Mayores

Ref. 135



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

Rua São Florêncio, 149/161 - Penha - São Paulo
 CEP 01315-000 - Fone: 6958-9688

informaciones en la sede de la ABCP, teléfono (54-11) 3760-5300.

FEIRA DE MOVIMENTAÇÃO E LOGÍSTICA ACONTECE EM SETEMBRO EM SÃO PAULO

Cerca de 87% dos stands da 8ª Feira MOVIMAT - Logística, Movimentação, Armazenagem e Transporte já estão negociados. O evento, promovido pelo Instituto IMAM estará sendo realizado no período de 22 a 25 de setembro próximo, e ocupará os 16.200 m² do Pavilhão Azul do Expo Center Norte, em São Paulo. Estarão participando aproximadamente 250 empresas, tanto do Brasil quanto do exterior, incluindo consultorias, operadores logísticos, assim como fabricantes e distribuidores de empilhadeiras, sistemas transportadores, equipamentos para fechamento de embalagens, softwares para armazenagem, paletes, guinchos industriais, espumas de proteção, sistemas inteligentes para separação de produtos, e equipamentos para coleta automática de dados, entre outros.

FERIA DE MANIPULACIÓN Y LOGÍSTICA TENDRÁ LUGAR EN SEPTIEMBRE EN SAN PABLO

Aproximadamente el 87% de los stands de la 8ª Feria MOVIMAT - Logística, Manipulación, Almacenaje y Transporte ya están negociados. El evento, promovido por el Instituto IMAM, se realizará en el periodo del 22 al 25 de septiembre próximo y ocupará los 16.200 m² del Pabellón Azul del Expo Center Norte, San Pablo.

Participarán alrededor de 250 empresas, tanto brasileñas como extranjeras, incluyendo a consultores, operadores logísticos, fabricantes y distribuidores de montacargas, sistemas transportadores, equipos para cerrar embalajes, softwares para almacenamiento, pallets, grúas industriales, espuma de protección, sistemas inteligentes para la separación de productos y equipos para la compilación de datos, entre otros.

SINICESP APOSTA NA RETOMADA DA CONSTRUÇÃO PESADA E DEFENDE POLÍTICA PARA O SETOR

O fortalecimento das condições de recebimento de créditos das obras e serviços realizados anteriormente (através da Fundação Paulista de Ativos, criada pelo Estado), e o início das obras de construção pesada em São Paulo representam um forte estímulo. Newton Cavaliere, presidente do Sinicesp (Sindicato da Indústria de Construção Pesada do Estado de São Paulo). Para ele, esses dois fatores são fundamentais para que o setor finalmente retome o ritmo de atividade que caracteriza a atividade. Cavaliere afirma que as empresas de construção enfrentam totais condições de recuperação das expectativas criadas em razão da participação no processo de concessão de serviços públicos nas condições de tráfego e serviços prestados aos usuários, segundo uma questão de tempo para as rodovias a serem assumidas por particulares, caso da Fernão Dias Bittencourt, Castelo Branco/Tavares, Anhanguera/Bananeiras, Achieta/Imigrantes.

O presidente do Sinicesp defende uma política de ativação e modernização do setor, que responde por 11,3% do emprego, 1,2 milhão de pessoas nos poderes públicos. "O Estado de aprovar um projeto histórico de investimentos de US\$ 217 bilhões em obras públicas nos próximos seis anos. A China já anunciou que pretende dobrar seu PIB através da construção

SINICESP APUESTA EN LA REACTIVACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN PESADA Y DEFENDE LA DEFINICIÓN DE UNA POLÍTICA PARA EL SECTOR

El hecho de que las construcciones recibiendo los créditos correspondientes a las obras y servicios realizados anteriormente (por medio de la Fundación Paulista de Activos, creada por el Estado) y el inicio de las obras de construcción pesada en São Paulo representan un fuerte estímulo.

reunión representan un estímulo para la construcción en San Pablo, de acuerdo con Cavalieri, Presidente del Sinicesp de la Industria de la Pasada del Estado de San

los objetivos son fundamentales para el segmento, el segmento retome el dinamismo que caracteriza a la Cavalieri señala además que las obras de construcción pesada en las condiciones para las expectativas creadas en sus participaciones en el proceso de privatización y concesión de servicios. Mejorar las condiciones de los servicios prestados a los usuarios de las autopistas Fernão Dias, Castelo Branco/Raposo das Aranhas/Bandeirantes y es sólo una cuestión de su opinión.

del Sinicesp opina que es necesario que el poder público tome una política para activar y dinamizar un sector que es responsable del PIB y emplea a 1.200.000 personas en los E.E.U. acaban de

aprobar un proyecto histórico que prevé inversiones de US\$ 217.000 millones en obras públicas en los próximos seis años y China también anunció que pretende aumentar su PIB por medio de la construcción" concluye.

CATERPILLAR COMPRA KATO E CONSOLIDA LIDERANÇA EM GERADORES DE GRANDE PORTE

A Caterpillar adquiriu a Kato Engineering, da Rockwell International Corp., por um preço não revelado, para ampliar a linha de geradores de energia elétrica. A Kato é uma empresa de médio porte que fabrica geradores para sistemas elétricos primários. Donald Western, vicepresidente da divisão de motores de grande porte da Caterpillar, afirmou na sede da empresa em Illinois que a compra da Kato irá consolidar a liderança da companhia nesse segmento. Ele lembrou que a Caterpillar já havia se unido à Emerson Electric em 1996 para produzir geradores a diesel na Europa e que as vendas de motores de grande porte representaram

cerca de 25% da receita total de US\$ 18,93 bilhões do grupo no ano passado.

CATERPILLAR COMPRA KATO Y CONSOLIDA EL LIDERAZGO EN GENERADORES DE GRAN PORTE

Caterpillar adquirió Kato Engineering, de Rockwell International Corp, a un precio no revelado, para ampliar su línea de generadores de energía eléctrica. Kato es una empresa de tamaño mediano que fabrica unidades generadoras para sistemas eléctricos primarios. Donald Western, Vicepresidente de la división de motores de gran porte Caterpillar, afirmó, en la sede de la empresa, en Illinois, que la compra de Kato consolidará el liderazgo de la compañía en este segmento. Sobre el tema recordó que Caterpillar ya se había unido a Emerson Electric en 1996 para producir grupos generadores a gasóleo en Europa y que las ventas de motores de gran porte representan cerca del 25% de los ingresos totales de US\$ 18.930 millones del grupo en el año pasado.

Porque muitos preferem CIBER para soluções completas em equipamentos para construção e manutenção de estradas?

Porque a CIBER oferece uma qualificada e completa linha de máquinas rodoviárias. São vibro acabadoras, fresadoras, usinas de asfalto (fixas ou móveis), filtros, aquecedores e espargidores. As soluções são fornecidas sob medida para o tamanho e características de sua exata necessidade.



Chame agora mesmo e solicite um projeto completo para obter o máximo de resultados em seus negócios.

CIBER
Empresa Membro do Grupo Wirtgen

Ciber - Equipamentos Rodoviários Ltda.
Rua Senhor do Bom Fim, 177
Cep: 91140-380 - Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (051) 364-5099 . Fax: (051) 364-5360


Ref. 136

Uma linha completa e qualificada de máquinas rodoviárias.

PALESTRA TÉCNICA

Foi marcada por grande êxito a palestra "Gestão de Manutenção - Análise e Racionalização de Custos, promovida pela Sobratema no último dia 26 de maio no auditório do Sinduscon, em São Paulo. O evento contou com apoio do próprio Sinduscon e foi patrocinado pela Komatsu, Liebherr, Volvo Equipamentos e pela Elivel Caminhões, concessionária Ford. (Leia mais sobre a palestra, à página 25). O próximo evento promovido pela Sobratema será realizado em agosto e tratará do tema "Locação de Equipamentos". Em outubro, também já está definido um outro encontro com a comunidade técnica. Na forma de um seminário, a Sobratema colocará em debate o tema: "Treinamento voltado à eletrônica embarcada e controles informatizados".

Ref. 137



Retífica de Motores Penhense

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

Rua São Florêncio, 149/161 - Penha - São Paulo
CEP 01315-000 - Fone: 6958-9688

Ref. 138

BOMBAS DE CONCRETO E AUTO BOMBA LANÇA

Assistência técnica, consertos, reformas e modernizações em bombas de concreto, rebocáveis, estacionárias, com lança Putzmeister e Schwing Siwa.
Peças de desgaste - Tubulação para concreto - Peças para caminhões betoneiras.

KLUMAQ
KLUMAQ - MÁQUINAS E SERVIÇOS

R. Abel Marclano de Oliveira, 180 - São Paulo - SP
CEP 02175-030 - FONE/FAX 6954-1815 (PABX)

CONFERENCIA TÉCNICA

La conferencia «Gestión del Mantenimiento - Racionalización de los Costos, promovida por Sobratema tuvo lugar el 26 de mayo próximo pasado en el auditorio del Sinduscon, San Pablo. El evento contó con el apoyo del propio Sinduscon y con el patrocinio de Komatsu, Liebherr, Volvo Equipamentos y Elivel Caminhões, concesionario Ford (Lea más sobre la conferencia en la pág. 25). El próximo evento promocionado por Sobratema se realizará en agosto próximo y tratará del tema "Arrendamiento de Equipos". Ya está definido para octubre próximo un encuentro con la comunidad técnica. Se trata de un seminario en el cual Sobratema propondrá un debate sobre el tema: "Entrenamiento Dirigido a la Electrónica Incorporada y a los Controles Computadorizados".

NOVOS ASSOCIADOS

Os diretores regionais da Sobratema estão desenvolvendo em suas áreas de atuação um programa intenso para filiação de novos associados à entidade. Abaixo, relação dos mais novos associados:

PESSOA JURÍDICA

Delmaq Tratores e Equipamentos Ltda
Delphos Propaganda e Marketing Ltda

PESSOA FÍSICA

Dalton Guerra Lage (Tercam Engenharia e Empreendimentos Ltda)
Armando Ribeiro Neto (FP Diesel)
Luis César dos Santos (Cavo)
Rubens Luiz Nalin (Engep-Engenharia e Pavimentação Ltda)
Juarez José Cercena (Indústria Metalúrgica Cercena Ltda)
Ilton Miranda Junior (Rodante Peças e Serviços Ltda)
João Generoso Sobrinho (Cavo)
Hermenegildo Recco (HRH Consultoria e Administração Ltda)
Márcio Emílio Pontes de Almeida (Construtora Almeida Neves)
Leôncio Henrique Vieira Jaques (Amazonas Tratorpeças Ltda)
Sebastião Augusto Fernandes Neto (Relevo Const. Com. Rep. Ltda)

Paulo Oscar Auler Neto (Tercam Engenharia e Empreendimentos Ltda)
Norberto Odebrecht)
Magnus de Lellis Almeida (Rio Doce)
Roberto Valera (RV Engenharia)
Tarcísio Chaves Simões (Tocantins Ltda)
Iuri Lara (Libe Construtora)

NUEVOS SOCIOS

Los Directores regionales de Sobratema están desarrollando en sus áreas de actuación un intenso programa para afiliar nuevos asociados a la entidad. A continuación damos a conocer la relación de los más nuevos socios:

PERSONA JURÍDICA

Delmaq Tratores e Equipamentos Ltda
Delphos Propaganda e Marketing Ltda

PERSONA FÍSICA

Dalton Guerra Lage (Tercam Engenharia e Empreendimentos Ltda)
Armando Ribeiro Neto (FP Diesel)
Luis César dos Santos (Cavo)
João Generoso Sobrinho (Cavo)
Hermenegildo Recco (HRH Consultoria e Administração Ltda)
Márcio Emílio Pontes de Almeida (Construtora Almeida Neves)
Leôncio Henrique Vieira Jaques (Amazonas Tratorpeças Ltda)
Sebastião Augusto Fernandes Neto (Relevo Const. Com. Rep. Ltda)
Paulo Oscar Auler Neto (Tercam Engenharia e Empreendimentos Ltda)
Norberto Odebrecht)
Magnus de Lellis Almeida (Rio Doce)
Roberto Valera (RV Engenharia)
Tarcísio Chaves Simões (Tocantins Ltda)
Iuri Lara (Libe Construtora)
Rubens Luiz Nalin (Engep-Engenharia e Pavimentação Ltda)
Juarez José Cercena (Indústria Metalúrgica Cercena Ltda)
Ilton Miranda Junior (Rodante Peças e Serviços Ltda)

M&T NA AMÉRICA LATINA

Através dos fabricantes Liebherr, FiatAllis, Ingersoll Rand



Getefer

Distribuição e Assistência Técnica

R. Pedro Santalúcia, 162
04815-250, São Paulo, SP
Fone-fax 011 5666 1795
Email getefer@uol.com.br

em sua última reunião e de comum acordo com a diretoria da Sobratema, ratificou a pauta geral de matérias e reportagens aprovada no início do ano e estabeleceu as datas de circulação das próximas edições. A edição nº 48 (agosto/setembro), circulará no dia 01/09, a edição nº 49 (outubro/novembro), no dia 01/11 e a edição nº 50 (dezembro/janeiro), no dia 15/01. Foi justamente para reajustar esse cronograma, mais adequado aos padrões do mercado e que passará a vigorar definitivamente, que esta edição de número 47, que você deveria ter recebido em junho, só chegou às suas mãos em julho.

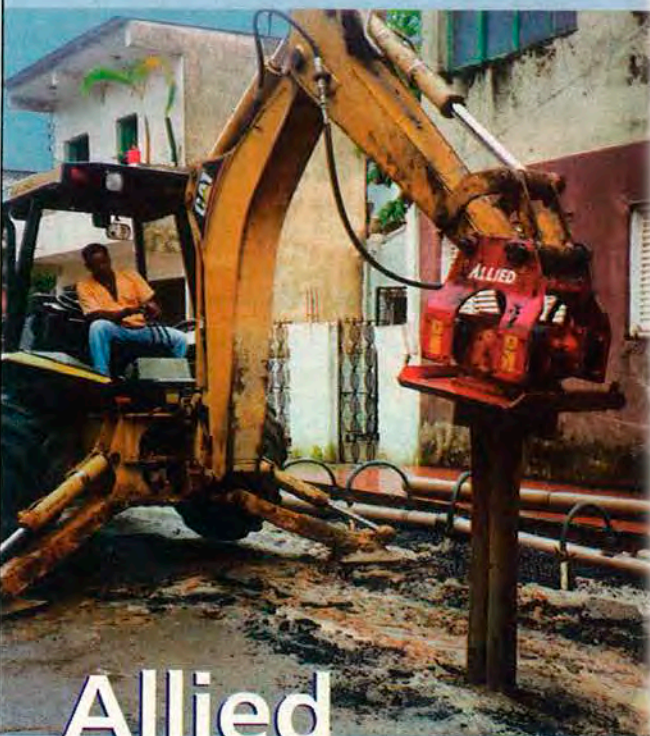
CIRCULACIÓN M&T

El Consejo Editorial de la revista M&T - Mantenimiento & Tecnología, en su última reunión, y de común acuerdo con el directorio de Sobratema, ratificó la pauta general de materias y reportajes aprobada en el inicio del año y estableció las nuevas fechas de circulación de las próximas ediciones. La edición nº 48 (agosto/septiembre), circulará el día 01/09, la edición nº 49 (octubre/noviembre), el día 01/11 y la edición nº 50 (diciembre/enero), el día 15/01. Y es, precisamente por este ajuste en el cronograma, más adecuado al mercado, que esta edición nº 47, que Ud. debería haber recibido en junio, sólo está llegando a sus manos en julio.



Krupp

Martelos hidráulicos



Allied

Compactadores-Estaqueadores Braços hidráulicos

revista **M&T-**
Manutenção e Tecnologia,
em toda a América
proposta, feita pela
diretoria executiva da
reunião do último
diretor da revista, foi
unanimidade por
da indústria de
Os fabricantes,
à disposição
de concessionários
do continente para a
imediata da
na revista nos países de

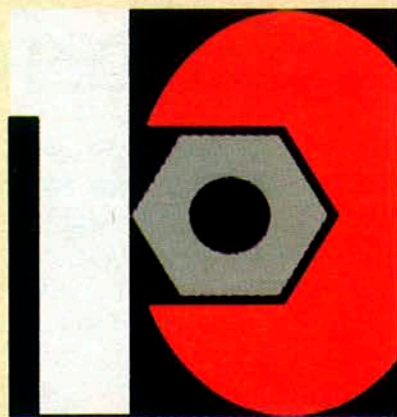
AMÉRICA LATINA

de Caterpillar,
Allis, Ingersol Rand,
e, a revista **M&T-**
Manutenção e Tecnologia,
em toda América

que el Directorio y
de Sobratema
en la última reunión
Editorial de la revista
por unanimidad por
antes de la industria
los fabricantes,
a disposición
de concesionarios en
del continente para
ya, inmediatamente,
de la revista en los
lenguaje española.

CIRCULACIÓN M&T

Editorial da revista
Manutenção & Tecnologia,



SOBRATEMA 10 ANOS

Inscrições na SOBRATEMA
através do telefone/fax
(011) 3662.4159.

Registros em SOBRATEMA
a través del telefone/fax
(011) 3662.4159.

PATROCINADORES
CONFIRMADOS
ATÉ O MOMENTO


KOMATSU

TAMROCK

VOLVO

APOIO

SindusCon  SP

 ABIMAQ
SINDIMAQ

PALESTRA TÉCNICA LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Venha conhecer o novo conceito para locação de equipamentos no Brasil e no exterior. A tendência atual do setor será discutida em um amplo painel sobre o assunto. O evento apresentará os principais aspectos relativos à locação e a opinião de fabricantes, locadores e usuários sobre as principais modalidades disponíveis no mercado.

Garanta já a sua participação, trazendo a sua opinião e colaborando com o desenvolvimento e melhoria do setor.

Data: 01/09/98
Local: Auditório do Sinduscon-SP
Rua Dona Veridiana, 55
São Paulo - SP

PROGRAMA

Introdução

A Sobratema irá convidar um palestrante de alto nível, que detenha o conhecimento dos números do mercado de locação no Brasil e no exterior, para uma abordagem ampla sobre a tendência atual do mercado.

Fabricantes

Um representante da Abimaq (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas) discorrerá sobre o tema locação, e como essa questão é encarada pelos diversos fabricantes, entre os quais Caterpillar, Volvo Equipamentos de Construção, Ingersoll Rand, Komatsu, Liebherr, Tamrock e FiatAllis.

Apelmat

A palavra da Apelmat, entidade que reúne locadores de equipamentos, irá expor o pensamento dos empresários do setor e falar das vantagens desse tipo de prestação de serviço.

Usuários

A CNO (Construtora Norberto Odebrechet), através do engenheiro Afonso Mamede, irá apresentar as expectativas do usuário em relação aos vários nichos existentes no mercado de locação de equipamentos.

Coquetel

No encerramento do evento, será oferecido aos participantes um coquetel de confraternização.

Informações

Maiores informações sobre o evento poderão ser obtidas na SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção:

Tel(fax): 55 11 3662.4159

E-mail: sobratem@dialdata.com.br.

CONFERENCIA TÉCNICA ARRENDAMIENTO DE EQUIPOS

Venga a conocer el nuevo concepto de locación de equipos en Brasil y en el exterior. La tendencia del sector se discutirá en un amplio panel sobre el tema. Se presentará los principales aspectos relativos al arrendamiento y la opinión de los fabricantes y usuarios sobre las principales modalidades disponibles en el mercado. Garantice ya su participación, trayendo su opinión y colaborando con el desarrollo y la mejora del sector.

Fecha: 01/09/98
Local: Auditorio del Sinduscon-SP
Rua Dona Veridiana, 55
San Pablo - SP - Brasil

PROGRAMA

Introducción

Sobratema invitará a un conferencista de alto nivel, que conozca los números del mercado de locación tanto en Brasil como en el exterior, para una forma amplia las tendencias actuales del mercado.

Fabricantes

Un representante de Abimaq (Asociación Brasileira da Indústria de Máquinas) discorrerá sobre el tema arrendamiento, y cómo es encarada por los diversos fabricantes, entre los cuales Caterpillar, Volvo Equipamentos de Construção, Ingersoll Rand, Liebherr, Tamrock y FiatAllis.

Apelmat

Apelmat, entidad que nuclea a los locadores de equipos, expondrá el punto de vista de los empresarios del sector y mostrará las ventajas de este tipo de prestación de servicio.

Usuarios

A CNO (Constructora Norberto Odebrechet), a través del ingeniero Afonso Mamede, presentará las expectativas del usuario respecto a los varios nichos existentes en el mercado de arrendamiento de equipos.

Cóctel

En el cierre del evento, se les ofrecerá a los participantes un cóctel de camaradería.

Informaciones

Pueden obtenerse más informaciones sobre el evento en SOBRATEMA - Sociedad Brasileira de Tecnologia para Equipos:

Tel./Fax: 55 11 3662.4159

E-mail: sobratem@dialdata.com.br

Mãos à Obra

COMPACTADORES

Completos de compactadores
para solo e asfalto com
kit de carneiro
modelos SD40/
SD100.
(para instalação)



COMPRESSORES

- Pintura eletrostática
- Total confiabilidade
- Maior relação custo/benefício
- Total disponibilidade em todas as capacidades e pressões de trabalho
- Última geração em design e concepção



PAVIMENTADORAS

Completas de pavimentadoras ABG,
com largura de 0,80 à 12,5 m.,
custo: até 1400 €/h.



PERFURATRIZES

- A mais completa linha de perfuratrizes, pneumáticas, hidráulicas, semi-hidráulicas com martelo de superfície ou fundo de furo.



INGERSOLL-RAND
CONSTRUCTION & MINING

Rua de Melo nº1855
São Paulo - SP
Fone: (011) 822-7400
(011) 822-3924

D I S T R I B U I D O R E S

**ARC-AR
COMP. LTDA**
Belo Horizonte - MG.
Fone: (031) 442-9144
Fax: (031) 442-7274

**MOVESA
MÁQUINAS LTDA.**
Penha - RJ.
Fone: (021) 590-9652
Fax: (021) 260-0246

**BAUKO
MÁQUINAS**
Osasco - SP.
Fone: (011) 7087-5966
Fax: (011) 7087-9085

**MOVESA
MÁQUINAS LTDA.**
Salvador - BA.
Fone: (071) 392-2223
Fax: (071) 392-0155

**LEQUIP IMPORTAÇÃO
EXPORTAÇÃO LTDA.**
Barueri - SP.
Fone: (011) 7298-3105/5069
Fax: (011) 7298-3158

**MOVESA
MÁQUINAS LTDA.**
Barro - PE.
Fone: (081) 455-3736
Fax: (081) 455-3736

**MACHBERT EQUIP.
E SERVIÇOS LTDA.**
Sorocaba - SP.
Fone: (015) 227-7941
Fax: (015) 227-7347

**ORGAL S/A MÁQUINAS
E EQUIPAMENTOS**
Fortaleza - CE.
Fone: (085) 272-7878
Fax: (085) 272-9122

CHEGARAM OS **PESOS-PESADOS** DA COMPACTAÇÃO MUNDIAL

Compactadores Hamm Fiatallis



A Fiatallis fez uma parceria de peso para garantir a sua produtividade. Agora, a empresa vai oferecer os equipamentos de compactação e acabamento Hamm, líderes absolutos no mundo inteiro, com 100 anos de atuação.

E o que é melhor: com a garantia de suporte pós-vendas da Fiatallis, uma empresa com mais de 100 anos no Brasil. É a Fiatallis garantindo soluções cada vez mais completas para você.

- Transmissão hidrostática infinitamente variável.
- Grande capacidade de rampa.
- Duas amplitudes de trabalho em duas frequências ajustáveis infinitamente.
- Excelente largura de trabalho.

FIATALLIS

Distribuição exclusiva e assistência garantida pela Fiatallis.