Revista M&
Manutenção & Tecnologia
Edição Nº 48

MANUTENÇÃO
Suporte ao frotista com unidade móvel de serviços

MANTENIMIENTO
Respaldo al cliente con unidad móvil de servicios

SOLDAGEM
Os critérios que devem ser observados

SOLDADURA
Los criterios que deben nortear la selección

10 SOBRATEMA 10 ANOS

XI SEMINÁRIO SOBRATEMA
NOVEMBRO - 98
IMPERDÍVEL !

Agora sim as coisas vão ficar niveladas por cima

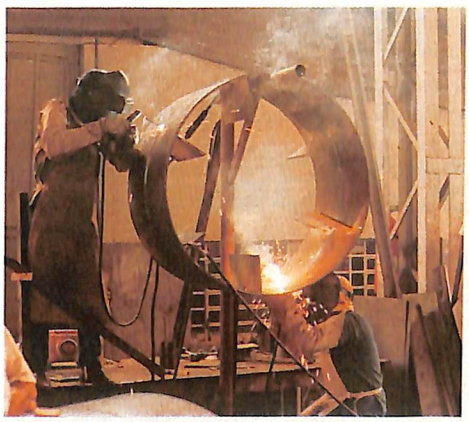
Revista M&T Manutenção & Tecnologia

Agosto/Setembro 1998

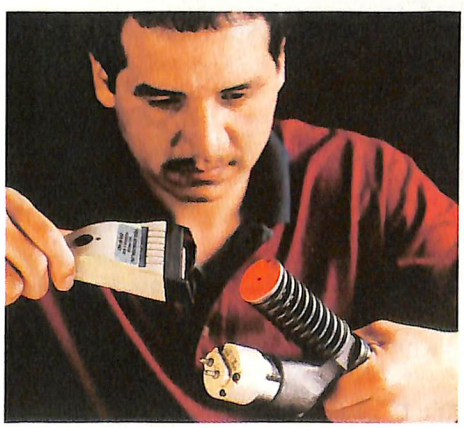
ÍNDICE

ÍNDICE

NOSSA CAPA / *NUESTRA PORTADA*



SOLDAGEM / *SOLDADURA*



REMANUFATURADOS / *REMANUFACTURADOS*

SOLDAGEM / *SOLDADURA*

O que deve ser considerado pela manutenção quando da escolha do tipo de solda a ser adotada
Los aspectos que deben ser considerados al decidir el tipo de soldadura a ser aplicado.....10
Critério para seleção do tipo de corrente indicada em solda manual
Criterios para la selección del tipo de corriente indicado para soldadura manual.....13
Soldagem de manutenção: processos e equipamentos
Soldadura de mantenimiento: procesos y equipos.....14

NOSSA CAPA / *NUESTRA PORTADA*

Lion amplia programação de manutenção preventiva de seus clientes com unidades móveis de serviços
Lion amplía el programa de mantenimiento preventivo que ofrece a sus clientes con unidades volantes de servicios...22

MANUTENÇÃO / *MANTENIMIENTO*

Programas de remanufatura e de reutilização de peças e componentes dos equipamentos de produção
Programas de remanufactura y reutilización de repuestos y componentes de equipos para la producción...30

EQUIPAMENTOS / *EQUIPOS*

Parecer técnico do engenheiro Mario Hamaoka sobre as plataformas de inspeção e manutenção Moog da ponte Rio Niterói
Informe técnico del Ing. Mario Hamaoka: plataformas de inspección y mantenimiento Moog usadas en el Puente Río-Niterói.....38

LUBRIFICANTES / *LUBRICANTES*

Consultor de produtos de manutenção da Caterpillar fala dos óleos ideais para os equipamentos da marca
Consultor de productos de mantenimiento de Caterpillar recomienda los aceites ideales para las máquinas Cat...44

TECNOLOGIA I / *TECNOLOGÍA I*

Novidades da nova série de pás-carregadeiras lançada pela FiatAllis, no Agrishow, em São Paulo
Novedades de la nueva serie de palas cargadoras presentada por FiatAllis, en el Agrishow, en São Paulo.....52

TECNOLOGIA II / *TECNOLOGÍA II*

Linha Marathon lançada recentemente pela Krupp combina três sistemas anti-desgaste
Línea Marathon recién lanzada por Krupp combina tres sistemas antidesgaste 56

SERVIÇOS ESPECIAIS / *SERVICIOS ESPECIALES*

Escavadeira hidráulica com pinça para aplicação em sucata e instalações industriais
Excavadora hidráulica con garfio para manipulación de chatarra e instalaciones industriales...62

SEÇÕES / *SECCIONES*

Editorial / *Editorial*.....05
Linha Direta / *Línea Directa*.....08
Custos / *Costos*.....42
Espaço Aberto / *Espacio Abierto*.....64
Notas / *Notas*.....78
Atividades da Sobratema / *Actividades de Sobratema*.....50

SOBRATEMA

SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção
Sede: Avenida Pacaembu, 444, conjunto 13, São Paulo, SP, Cep: 01155-000 - tel (fax) 55 011 3662-4159, E- mail sobratem@dialdata.com.br
Diretoria - Presidente Afonso Celso Legaspe Mamede **Vice-presidente** Flávio Medrano de Almada **Diretor Técnico** Jader Fraga dos Santos **Diretor Financeiro** 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) 290.6706 **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) 621-2129 Eduardo Braz P. Gomes (062) 317-1662 **Director Regional/ Chile** José Jorge R. Araújo 56 2 335-0808 **Director Regional/Peru** Fernando Harmsen Andreés 51 1221.2731 **Director Regional/Colombia** Luiz Cesário de Souza 57 1 621-6218 **Diretor Regional/USA** Steve Schneider - 1 713 973-9730 **Conselho-** Dalton Galvão da Silva. Danilo Fernandes. Euclides Carrion Azenha. Gino Cucchiari. Hitoshi Honda. Humberto Ricardo Cunha de Marco. Jonny Altstadt. Manoel de Mendonça Filho. Nilton Visnadi. Permínio Alves Maia de Amorim Neto. Ricardo Dias Mottin. Roberto Garbatti Becker. Rodolfo Menzel de Arruda. Sérgio Palazzo. Ulysses Fernandes Nunes Jr. Walter Amadera. Valdemar Suguri.

EXPEDIENTE - Conselho Editorial: Carlos Fugazzola Pimenta, Afonso Celso Legaspe Mamede, Walter Amadera, Cesar Schmidt, Osório Pais, Luiz Carlos Ginefra Toni e Leonilson Rossi. **Jornalista Responsável**: Wilson Bigarelli Mtb 20.183 **Produção Gráfica:** Delphos Prop. & Mktg. S/C Ltda. **Traduções para o Espanhol**: Maria Del Carmen Galindez.
A revista **M&T - Manutenção & Tecnologia** é uma publicação dedicada à tecnologia, gerenciamento, manutenção e custos de equipamentos. As opiniões e comentários de seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições da diretoria da SOBRATEMA.
Tiragem: 10.000 exemplares. Circulação: Brasil, América Latina e USA. Periodicidade: bimestral. Impressão: Gráfica Oesp.

RINO
Ref. 102

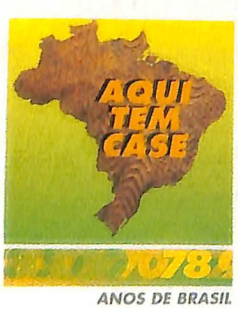
Ela só pára quando você se cansa.

Este veículo está em conformidade com o PROCONVE (Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores).

Novas Escavadeiras Case Série 90B. Com até 300HP de potência.

A Case mais uma vez mostra a sua força. Nova linha de escavadeiras hidráulicas Case 90B, com tecnologia Sumitomo. Seis modelos indicados para diferentes necessidades. Terraplanagem, saneamento, mineração, remoção de pedras, carregamento de toras de madeira para a indústria de papel e celulose, construção civil, estradas, siderurgia e fundições. Em cada equipamento, o máximo em confiança, versatilidade e tecnologia.

- Exclusivo sistema de filtragem, que retém particulas inferiores a 1 mícron, prolongando o período de troca de óleo hidráulico e aumentando a vida útil de todo o sistema.
- Sistema de eletrônica embarcada, que monitora as principais funções da máquina.
- Design moderno.
- Painel de cristal líquido de fácil leitura, com indicações escritas que facilitam a identificação das mensagens pelo operador e com opção de 14 idiomas.
- Sistema de giro livre da torre, que permite operações de precisão e evita paradas bruscas durante o giro do chassi superior, como no assentamento de tubos.
- Cabine climatizada, ergonômica, confortável e com ampla visibilidade, garantindo maior segurança e produtividade do operador.
- Opcional de sistema de engate rápido da caçamba, totalmente hidráulico e acionado diretamente da cabine.



APOIO AO PRODUTO

Brasif S.A. Export. e Import. - MG/GO/TO/DF/RJ/ES - (031) 329-7655 • Extra Equipamentos Pesados Ltda. - MT/RO/AC - (065) 661-1513 • Fornecedora de 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 • Technico 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

Um passo à frente

A evolução tecnológica vem trazendo benefícios significativos ao segmento de EQUIPAMENTOS para infra-estrutura, exigindo dos profissionais uma constante atualização. A SOBRATEMA, como porta-voz do setor, tem desempenhado, ao longo dos últimos dez anos, um importante papel nesse cenário, trazendo a você, USUÁRIO, o que há de mais novo no mundo dos EQUIPAMENTOS.

Para fazer frente a esta evolução, reformulamos a nossa estrutura administrativa. Foram definidos programas e eleitos grupos de trabalho, que atuarão de forma autônoma e independente, tornando a SOBRATEMA mais ágil e o relacionamento com nossas diretorias regionais mais flexível. Atualmente, foram definidos dezessete programas, entre eles:

- M&T EXPO: tradicional feira de EQUIPAMENTOS no mercado latino-americano, cujos objetivos são a mostra das novidades mundiais e a comercialização dos EQUIPAMENTOS.
- REVISTA M&T: veículo porta-voz do setor, que já está levando a nossa mensagem e a de nossos patrocinadores e anunciantes para vinte países da América Latina.
- PALESTRAS E SEMINÁRIOS: reestruturados na sua forma e conteúdo, transformaram-se em fórum obrigatório do homem de EQUIPAMENTOS.
- PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO: no momento em que a qualidade é sinônimo de sobrevivência, a SOBRATEMA redobra seus esforços e oferece ao USUÁRIO uma relação de empresas que se diferenciam na prestação de serviços.
- M&T NET: como não poderia deixar de ser, a SOBRATEMA, acompanhando a globalização, criou seu site para oferecer a informação rápida e precisa em tempo real.
- VIAGENS TÉCNICAS: como a troca de experiências é cada vez mais importante para todos nós, serão organizados grupos para visitas técnicas a obras, feiras e eventos nacionais e internacionais.
- MANUTENÇÃO, AMPLIAÇÃO E ESTÍMULO AO ASSOCIADO: nosso mais importante cliente tem agora um grupo de trabalho dedicado exclusivamente a ouvi-lo e atendê-lo.
- APOIO AOS PROFISSIONAIS DA ÁREA: ciente do momento difícil por que passam grande parte dos profissionais, a SOBRATEMA criou um grupo de trabalho que terá como preocupações a atualização, a divulgação e a geração de oportunidades.
- RELACIONAMENTO COM AS PREFEITURAS: nicho de mercado carente de informações, mas nem por isso menos importante, será a partir de agora tratado pela SOBRATEMA com atenção especial.
- PARCERIAS INSTITUCIONAIS COM ASSOCIAÇÕES, ENTIDADES E EMPRESAS: como o relacionamento, a experiência e o conhecimento são dinâmicos, a melhor forma de partilhá-los é através de um intercâmbio entre as instituições.
- DADOS ESTATÍSTICOS NO SETOR DE INFRA-ESTRUTURA: informações que caracterizem a dimensão e a importância do setor estão sendo coletadas e serão publicadas na revista M&T - Manutenção & Tecnologia.
- ATIVIDADES SOCIAIS: o convívio em momentos de alegria com os amigos e a família é fundamental para estreitar as relações e potencializar conhecimento mútuo entre as pessoas.

Caro leitor, estaremos sempre receptivos às suas sugestões e queremos a sua contribuição para que a SOBRATEMA seja sempre lembrada como sinônimo de EQUIPAMENTOS para a América Latina.

Un paso adelante

La evolución tecnológica ha proporcionado beneficios importantes al segmento de EQUIPOS para infraestructura, exigiéndoles una constante actualización a los profesionales del ramo. SOBRATEMA, como vocero del sector, ha desempeñado, a lo largo de los últimos diez años, un papel fundamental en este panorama, presentándole a Ud., USUARIO, lo que hay de más nuevo en el mundo de los EQUIPOS.

Para enfrentar esta evolución, hemos reformado nuestra estructura administrativa. Se han definido programas y elegido grupos de trabajo, que actuarán de forma autónoma e independiente, para que SOBRATEMA sea más ágil y las relaciones con los directorios regionales sean más flexibles. Hasta este momento han sido definidos diecisiete programas, entre los cuales están los siguientes:

- *M&T EXPO: tradicional feria de EQUIPOS del mercado latinoamericano, cuyos objetivos son mostrar las novedades de ámbito mundial y la comercialización de EQUIPOS.*
- *REVISTA M&T: vehículo portavoz del sector, que ya lleva nuestro mensaje y el de nuestros patrocinadores y anunciantes a veinte países de América latina.*
- *CONFERENCIAS Y SEMINARIOS: reestructurados tanto en la forma como en el contenido, se han transformado en el foro obligatorio del profesional relacionado con EQUIPOS.*
- *PROGRAMA DE CALIFICACIÓN: desde el momento que la calidad es sinónimo de supervivencia, SOBRATEMA redobla sus esfuerzos y brinda al USUARIO con una relación de empresas que se destacan en la prestación de servicios.*
- *M&T NET: como no podía dejar de ser, SOBRATEMA, acompañando las tendencias mundiales, ha creado su sitio para ofrecer información rápida y precisa en tiempo real.*

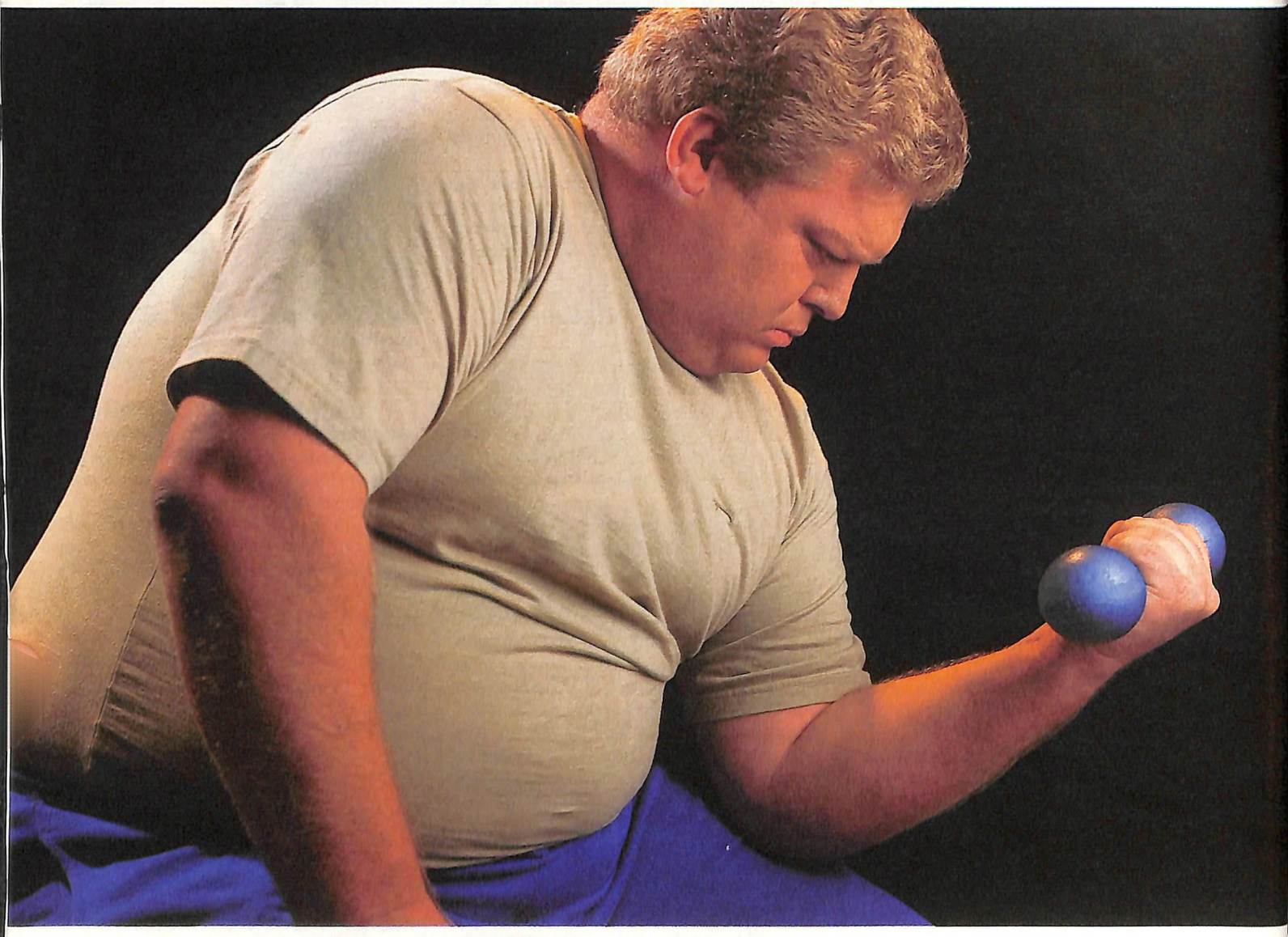
foto: Márcia Minillo

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

- *GIRAS TÉCNICAS: como el intercambio de experiencias es cada vez más importante para todos, organizaremos grupos para realizar visitas técnicas a obras, ferias y eventos nacionales e internacionales.*
- *ASOCIADOS: MANTENER, AMPLIAR Y ESTIMULAR: nuestro cliente más importante cuenta ahora con un grupo de trabajo cuya función exclusiva es oírlo y atenderlo.*
- *APOYO A LOS PROFESIONALES DEL ÁREA: conociendo el momento difícil por el que pasa gran parte de los profesionales, SOBRATEMA ha formado un grupo de trabajo que tendrá como objetivo la actualización, divulgación y creación de oportunidades.*
- *CONTACTOS CON MUNICIPALIDADES: sector de mercado muy importante del que no se tienen muchas informaciones, será a partir de ahora tratado por SOBRATEMA con atención especial.*
- *COOPERACIÓN INSTITUCIONAL CON ASOCIACIONES, ENTIDADES Y EMPRESAS: como las relaciones, la experiencia y el conocimiento son dinámicos, la mejor forma de compartirlos es a través del intercambio entre las instituciones.*
- *DATOS ESTADÍSTICOS DEL SECTOR DE INFRAESTRUTURA: informaciones para caracterizar la dimensión y la importancia del sector se están levantando y se publicarán en la revista M&T - Mantenimiento & Tecnología.*
- *ACTIVIDADES SOCIALES: la convivencia en momentos de alegría con los amigos y la familia es fundamental para estrechar las relaciones e incentivar el conocimiento mutuo de las personas.*

Estimado lector, estaremos siempre receptivos a sus sugerencias y agradeceríamos su contribución para que SOBRATEMA sea siempre nombrada como sinónimo de EQUIPOS para América latina.

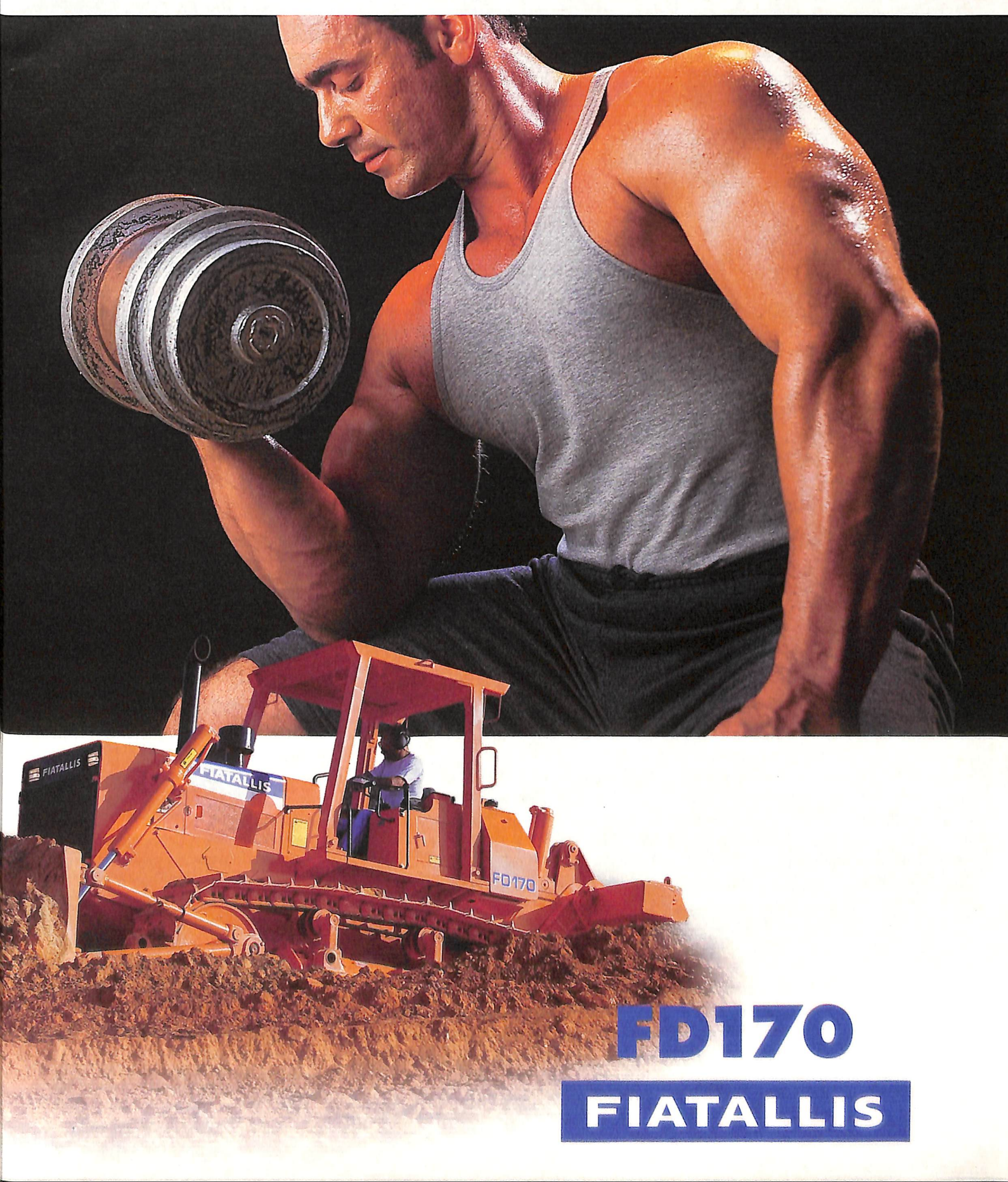
OS OUTROS TÊM PESO.



A Fiatallis não poupou esforços e nem tecnologia para projetar o melhor trator da categoria. O FD170 é um novo conceito em performance, robustez e confiabilidade, um trator que não faz corpo mole, não importa o terreno, não importa o desafio. Para não carregar o peso do atraso, nada melhor do que esta verdadeira máquina de produzir.

- Motor Cummins 6CT8.3 Turbo, 170 cv e torque de 691 Nm.
- Direção através de duas alavancas independentes e pilotadas com ação combinada embreagem/freio.
- Duas opções de transmissão:
  Embreagem ou Conversor, ambas com Power Shift servo-comandadas.
- Três opções de lâmina: angulável de 3,2 m^3 (standard),
  angulável de 3,8 m^3 e semi-U de 5,1 m^3 (opcionais).

O FD170 TEM MUSCULATURA.



FD170

FIATALLIS

M&T NA ARGENTINA

Senhores,
Acabei de saber por parte de nosso revendedor na Argentina que a revista M&T - Manutenção & Tecnologia, que ele passou a receber recentemente, foi muito bem recebida naquele país. Ele elogia a qualidade da publicação e a abrangência dos assuntos tratados nas várias matérias. Além disso, nosso revendedor solicita mais exemplares para enviar a seus clientes e diz que já está aguardando com interesse as próximas edições.
Walter Amadera
Gerência de Marketing
Caterpillar Brasil

Walter,
Obrigado pelo feedback. Ficamos muito satisfeitos com essa receptividade da M&T - Manutenção & Tecnologia, junto aos profissionais argentinos. É um grande incentivo para que continuemos trabalhando na única publicação dirigida ao segmento de equipamentos em versão totalmente bilíngüe na América Latina.

M&T EN ARGENTINA

Señores:
Nuestro distribuidor en Argentina me informó en estos días que la Revista M&T – Mantenimiento y Tecnología, que comenzó a recibir recientemente, ha sido muy bien recibida en aquel país. Elogia la calidad de la publicación y la diversidad de los temas tratados en los varios artículos. Además, nuestro distribuidor solicita el envío de más ejemplares para sus clientes y afirma que está esperando con mucho interés los próximos números.
Walter Amadera
Gerencia de Marketing
Caterpillar Brasil

Walter,
Muchas gracias por el retorno. Nos gratifica mucho esta receptividad de la M&T – Mantenimiento y Tecnología de parte de los profesionales argentinos. Es un gran estímulo para continuar nuestro trabajo en la única publicación dirigida al sector de equipos en versión totalmente bilingüe en América latina. Agradecemos su cooperación y la de otros fabricantes de equipos para aumentar la circulación de la revista en otros países latinoamericanos, a través de sus redes de distribuidores.

M&T NA POLI

Prezados Senhores,
Empenhados na organização de um Banco de Dados para a disciplina PCC 508 - Técnicas de Construção Pesada, vimos solicitar de V.Sa. a inclusão do nome do nosso departamento na mala direta desta conceituada revista. A disciplina de Técnicas de Construção Pesada é oferecida no quinto ano do curso de Engenharia Civil da EDUSP (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo), onde parte importante dos alunos trabalha em empresas que atuam na área. O Banco de Dados será disponibilizado para alunos de outras disciplinas e cursos e deverá servir também como referência para a elaboração de apostilas. Em 1999, deveremos iniciar um projeto de elaboração de um livro texto que espera contar desde já com vosso apoio.
Para nós seria de grande importância poder contar com a leitura da revista M&T, editada por V. Sa., além de receber folhetos e convites para exposição, palestras e outros eventos promovidos pela Sobratema. Agradecemos ainda o atendimento dispensado ao nosso aluno de graduação Júlio Schreier, que nos auxiliou neste semestre na formação do Banco de Dados.

Atenciosamente,
Prof.M.Eng. Jonas Silvestre Medeiros
Departamento de Engenharia de Construção Civil
Escola Politécnica da USP

Caro professor,
A sua carta muito nos honra. Não só nos comprometemos a enviar as próximas edições da revista ao seu departamento, e os convites para os próximos eventos que serão promovidos pela entidade, como nos colocamos à disposição para fornecer quaisquer informações que sejam do interesse do senhor e de seus alunos. É o mínimo que podemos fazer para estabelecer, desde já, uma parceria permanente entre o seu Departamento, a revista M&T, e a própria Sobratema.

M&T EN LA POLI

Estimados señores,
Solicitamos a ustedes la inclusión de nuestro departamento en el mailing de esa importante revista, ya que estamos organizando un Banco de Datos para la cátedra PCC 508 – Técnicas de Construcción Pesada. Esta materia se dicta en el quinto año de la carrera de Ingeniería Civil de la EDUSP (Escuela Politécnica de la Universidad de San Pablo), cuando gran parte de los alumnos trabajan ya en empresas del ramo. El Banco de Datos estará disponible para discípulos de otras cátedras y departamentos y deberá servir también como referencia para la elaboración de apuntes. En 1999 iniciaremos la preparación de un libro de texto y, desde ya, contamos con el apoyo de ustedes.
Para nosotros es sumamente importante poder disponer de la revista M&T, editada por ustedes, así como recibir folletos e invitaciones para las exposiciones, conferencias y otros eventos promovidos por Sobratema. Agradecemos además la atención dispensada al alumno de nuestra cátedra, Júlio Schreier, que este semestre colaboró en la elaboración del Banco de Datos.

Cordialmente,
Prof. M. Ing. Jonas Silvestre Medeiros
Departamento de Ingeniería de Construcción Civil
Escuela Politécnica de la USP

Estimado profesor,
Su carta nos honra mucho. No sólo nos comprometemos a enviar a su Departamento las ediciones futuras de la revista y las invitaciones para los próximos eventos que serán promovidos por la entidad, como nos ponemos a su disposición para facilitarles cualquier información que le interese a Ud. y sus alumnos. Es lo mínimo que podemos hacer para establecer, desde ahora, una colaboración permanente entre su Departamento, la revista M&T y la propia Sobratema.

Mãos à Obra

COMPACTADORES

- Linha completa de compactadores vibratórios para solo e asfalto com opcionais kit pé de carneiro para modelos SD40/ SD70/ SD100. (30 min. 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

- Linha completa de pavimentadoras ABG, pavimentam largura de 0,80 à 12,5 m., produção: 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

Av. Dr. Cardoso de Melo nº1855
15° andar - São Paulo - SP
CEP:04548-005 Fone:(011) 822-7400
Fax: (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

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

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

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

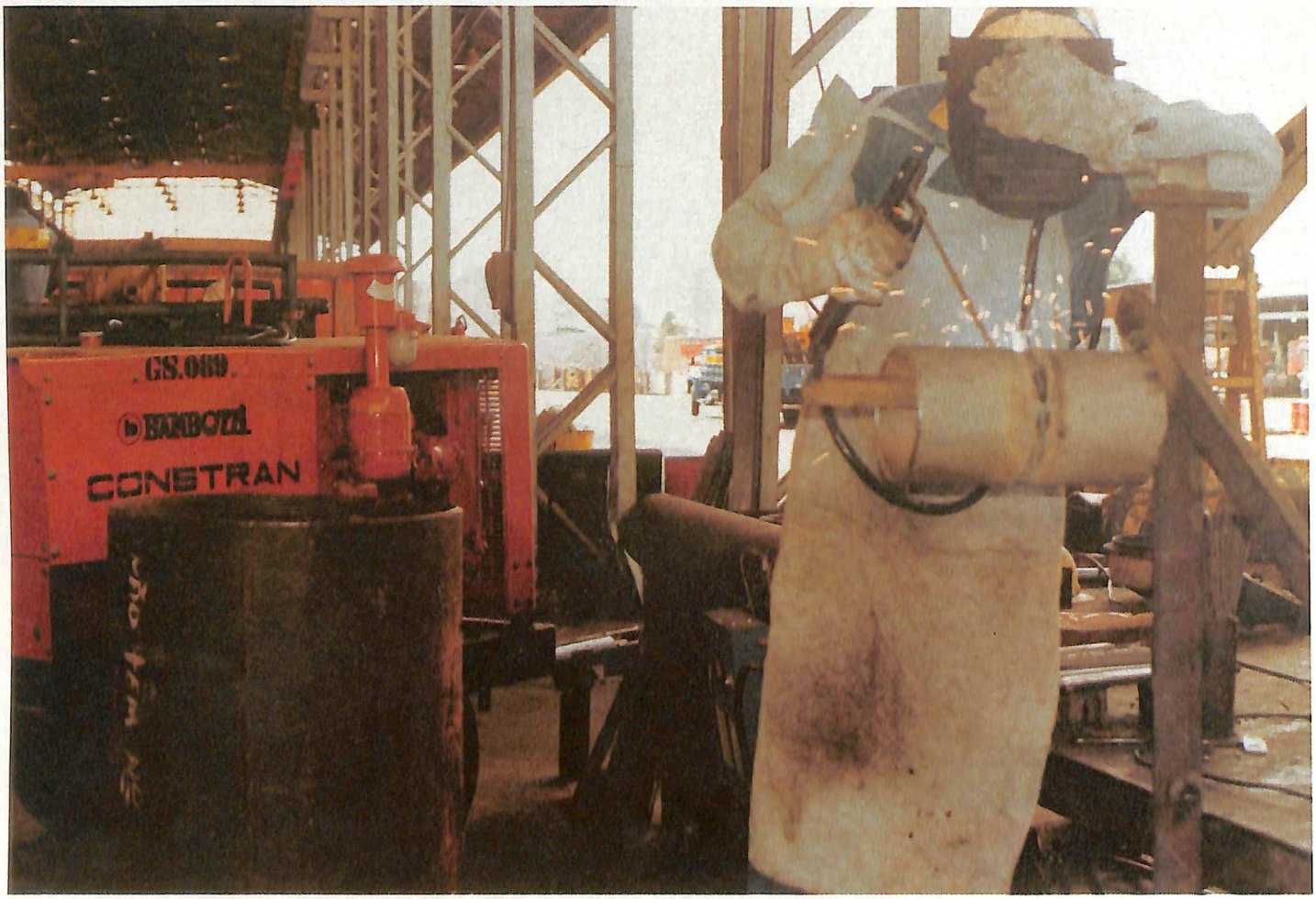
MOVESA MÁQUINAS LTDA.
Penha - RJ.
Fone: (021) 590-9652
Fax: (021) 260-0246

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

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

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

Uma usina em miniatura



Solda manual: a mais comum na manutenção.
Soldadura manual, la más común en mantenimiento

Os principais critérios que devem ser observados em um procedimento crítico de manutenção e como avaliar a qualidade do serviço

Por Wilson Bigarelli

Toda a ciência do processo de soldagem de uma peça de aço encaminha-se para um objetivo básico: reproduzir, em frações de segundo, o que uma usina (siderúrgica) faz em etapas sucessivas. Esse é o fundamento que norteia as ações dos profissionais do setor, tornando-se uma verdadeira obsessão para o consultor Manoel Francisco Segundo de Almeida, português radicado há 40 anos no Brasil e uma das maiores autoridades mundiais nessa matéria."Eu

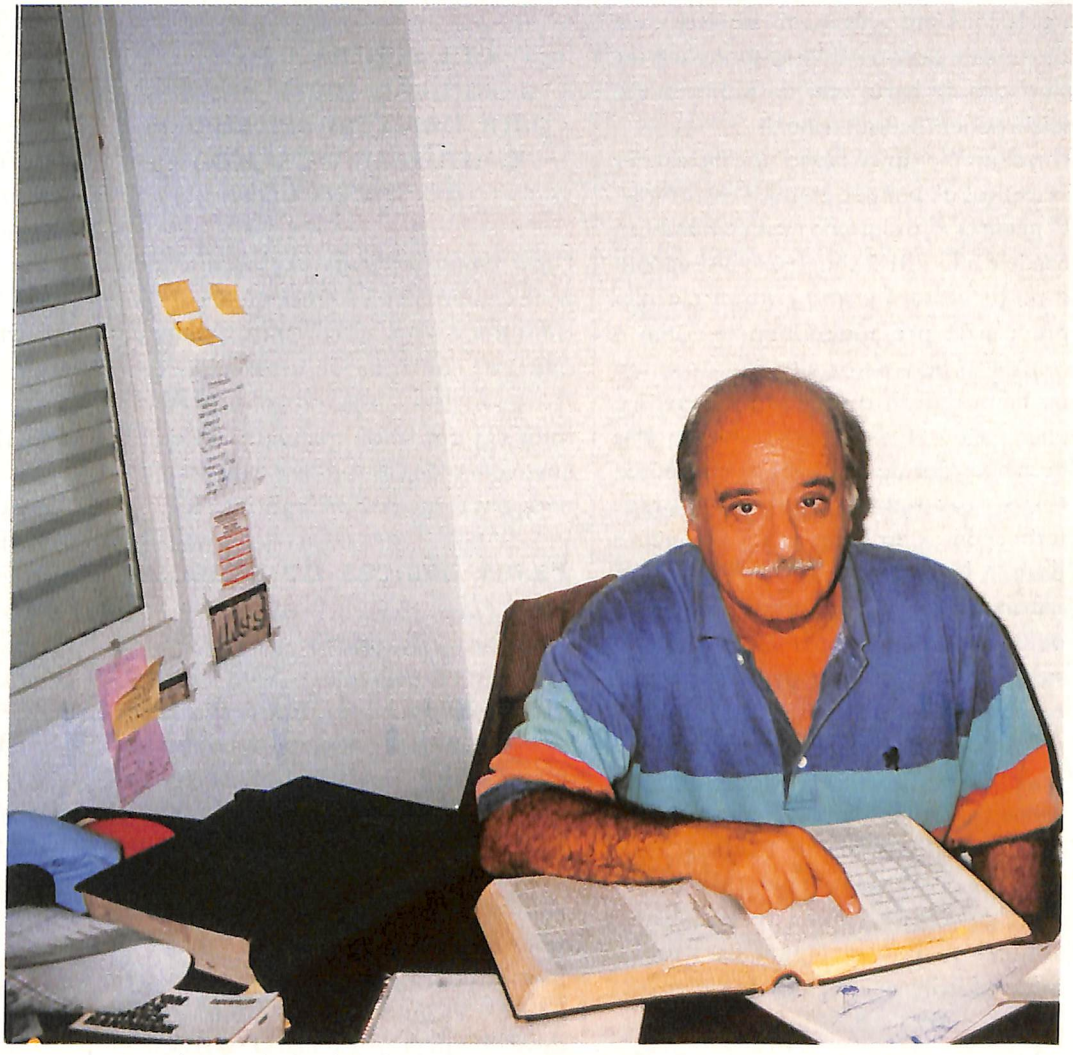
já contei mais de cinquenta variáveis que interferem no processo de soldagem, que é, na verdade, uma usina em miniatura", diz ele.

Se essa analogia é válida para os vários tipos de solda existentes (por resistência, explosão ou luminotérmica, dentre outros), é, ainda mais, para a mais comumente usada em manutenção: a soldagem por arco voltaico, manual, semi-automática ou automática.

Nesse caso, a tal usina resume-se a uma série de procedimentos cuidadosamente calculados, dois componentes básicos — um eletrodo e uma fonte de energia — e conhecimento (muito conhecimento) do metal básico da peça a ser soldada e do metal de adição (aquele que reveste o próprio eletrodo).

A fonte de energia aplicada ao eletrodo, como se sabe, gera um arco voltaico, quando ele é colocado em contato com o material. A partir daí, ocorre o derretimento do material, ou seja, do revestimento e do próprio eletrodo.

O revestimento, lembra Manoel Segundo de Almeida, é que vai gerar os vários tipos de eletrodo.



Manoel Segundo de Almeida: mais de cinqüenta variáveis no processo de soldagem

Manoel Segundo de Almeida: proceso de soldadura tiene más de cincuenta variables

Os revestimentos mais usuais para solda manual, segundo ele, são os celulósicos, os rutílicos, com ou sem pó de ferro e os de baixo hidrogênio com pó de ferro. Todos são de padrão mundial, regularizados pela American Welding Society, AWS, e classificados por números, que identificam o tipo de revestimento.

A "alma", o núcleo do eletrodo, é padronizada. "É um aço efervescente, acalmado com silício, como se fosse, por exemplo, um núcleo de bobinas", diz o especialista, lembrando que cada um dos quatro tipos básicos de revestimento tem sua finalidade específica, dependendo do tipo de solda que será feita.

Assim, o eletrodo celulósico é um eletrodo de solidificação rápida e de alta penetração. "Ele tem o inconveniente de dar um mau acabamento. O arco é muito instável, então a limpeza depois é 'um deus nos acuda' e vai ser preciso usar um abrasivo para se deixar uma superfície menos enrugada", explica Manoel de Almeida. Outro problema, diz ele, é que esse tipo de eletrodo só pode ser usado em aços de baixo teor de carbono, ou seja, com teor de carbono até 0,35%. Ele geralmente é empregado em soldagens de pontes, navios e aeronaves, cuja qualidade é avaliada por testes de raios x.

Já os eletrodos rutílicos, de acordo com ele, são materiais de média a baixa penetração que oferecem bom acabamento, por exemplo, para soldas estruturais e de materiais de construção em geral. Os rutílicos, no entanto, não podem ser usados em aplicações que exijam comprovação de qualidade por raio-x, pois seria reprovado, já que a radiografia indicaria uma porosidade que é inerente ao próprio depósito. "Isso não significa que o material seja ruim, porque ele aumenta a resistência à tração e pode ser empregado, por exemplo, em uma cantoneira, que, segundo a norma, não precisa ser radiografada".

A adição de pó de ferro, usada muito pela indústria naval, é apenas um recurso para encher mais rápido, em função do volume de material requerido pelo "prisma" definido no local de junção. "É muito comum na indústria naval, onde você solda chapas muito grossas, como em convés de navios, e também para fazer enchimentos mais rápidos ou reduzir os custos".

O último grupo de eletrodos, os famosos eletrodos de baixo teor de hidrogênio, que são de baixíssima penetração, também tem limitações. Segundo Manoel de Almeida, eles praticamente só são recomendados em aplicações de superfícies planas, porque a solidificação não é tão rápida quanto a dos outros.

Há, no entanto, outras variáveis a serem consideradas. Com os primeiros tipos de eletrodos (celulósicos, rutílicos e rutílicos com pó de ferro), pode-se soldar só os aços

até 1035. Com aços acima de 1045, de alto teor de carbono, é obrigatório o uso de eletrodos de baixo teor de hidrogêncio, senão podem ocorrer trincas.
Um exemplo típico desse tipo de aço são as treliças de ponte e grandes estruturas. E, nesse caso, o eletrodo mais comumente usado é o É- 7018, com baixo hidrogênio e pó de ferro, mesmo porque ele não precisa de pré-aquecimento, como o celulósico. Seu custo é alto, mas é comum na manutenção de máquinas, eixos e engrenagens. Existem também eletrodos de baixo teor de hidrogênio sem pó de ferro, produzidos pelos diversos fornecedores do setor, entre os quais a Esab, a Lincoln, e a White-Martins. "A norma permite a adição de até 30% de pó de ferro, só que, à medida em que você vai colocando pó de ferro, a manipulação e o controle vai ficando mais difícil", afirma Manoel de Almeida. Em todo caso, diz ele, esse tipo de eletrodo atende a todos os aços e, ao mesmo tempo, não oferece dificuldade de operação, pois pode ser empregado em todas as posições. Em alguns casos, lembra o especialista, a solução mais viável para baratear os custos é utilizar três tipos de eletrodos

É preciso identificar o aço do equipamento para garantir a eficácia da soldagem.

Nesses casos, porém, mais do que nunca, é preciso identificar o aço do equipamento para garantir a eficácia da soldagem. "Numa máquina de terraplanagem ou na manutenção em geral, são encontrados os mais variados tipo de aço, com as características mais imprevisíveis", diz Almeida, acrescentando que muitas vezes é preciso criar um processo. "Nós já tivemos casos de máquinas importadas, usadas em pedreiras e mineração, onde não tínhamos sequer o histórico da peça e, aí sim, tivemos que lidar com mais de 50 variáveis, entre essenciais e não essenciais".

Em alguns casos, a solução mais viável para baratear os custos é utilizar três tipos de eletrodos.

Um exemplo de "variável essencial" que pode comprometer o processo, segundo o consultor, é o tipo de corrente da fonte de energia, contínua ou alternada. (ver "Critérios para seleção do tipo de corrente indicada em solda manual). "O maior custo em todo caso ainda é o da mão-de-obra, em torno de 86%", afirma ele.

Fases básicas do processo

O processo de soldagem parte de um procedimento padrão, o EPS - Especificação de Processo de Solda. Nesse procedimento, consideram-se as fontes de força, o tipo de corrente, o tipo de eletrodo, e todos os demais parâmetros. Entre os quais, os metais de base utilizados, o aço que vai ser soldado, o tipo de junta, os metais de adição (eletrodos), a classificação e o diâmetro do eletrodo, a posição de soldagem, etc. Esse é o documento básico que o soldador deve ter em mãos para fazer o serviço.
Manoel Segundo de Almeida não vê problemas no fato do trabalho de soldagem geralmente ser feito pelo pessoal da própria empresa, uma construtora, por exemplo, desde que sejam treinados para essa finalidade.
Ele lembra que existem processos de soldagem bastante difíceis, como a solda de ferro fundido ou aço inoxidável. Nesses casos, diz ele, é aconselhável a presença de um engenheiro responsável para a avaliação de todos os parâmetros.
Existe também, segundo ele, uma norma internacional, denominada "Juntas Pré-Qualificadas", da AWS, que padroniza os mais diversos parâmetros, como posição de soldagem, detalhes de base (qual é a chapa que vai ser soldada, o tipo do aço).

Tecnologia

Os equipamentos envolvidos nesse processo podem ser totalmente manuais, semi-automáticos ou automáticos. No modelo automático, o soldador apenas posiciona a peça e a máquina faz o resto. Na versão robotizada, é estabelecida uma programação e o robô vai reconhecendo as juntas.
Normalmente o aço obtido na solda é muito superior ao aço básico. É denominado aço fino de alta qualidade, e teoricamente ele não quebra e não corrói. Assim mesmo, o fabricante de um determinado equipamento estabelece critérios para a soldagem.

Controle de Qualidade

Segundo o engenheiro Klebber Fernandes, o principal assistente de manoel de Almeida na Ultra End Inspeção e Assessoria, a excelência da soldagem pode ser checada por diversos tipos de testes, geralmente por ultrassom.

"Os ensaios permitem detectar o menor defeito imaginável e nas normas estão estabelecidos os parâmetros para cada teste".

Em um primeiro momento, diz ele, é feito o ensaio visual, identificando trincas superficiais, e porosidades. Há, contudo, defeitos superficiais que não são visuais e por isso também se utiliza líquido que penetra nos mínimos orifícios existentes na peça. Com um revelador, uma espécie de talco branco que suga o líquido vermelho, as eventuais trincas aparecessem. A partir daí, deve-se usar o ultrassom, que penetra na peça e retorna. Nesse retorno, na tela do aparelho aparece um eco. "Nós regulamos o aparelho para uma determinada espessura e se o eco não atingir o fundo da peça, então há defeitos", explica Klebber Fernandes.
Segundo ele, a direferença entre esse tipo de teste e a radiografia, é que mais do que uma foto, um teste bidimensional, com a emissão de feixes radioativos, ele proporciona uma visão longitudinal e transversal, tornando possível determinar-se a forma do defeito e sua profundidade.
"Os ensaios permitem detectar o menor defeito imaginável e nas normas estão estabelecidos os parâmetros para cada teste", acrescenta o engenheiro.

CRITÉRIO PARA SELEÇÃO DO TIPO DE CORRENTE INDICADA EM SOLDA MANUAL

* Manoel Segundo de Almeida

A correta seleção de qualquer dos três tipos de corrente, de acordo com o tipo de eletrodo empregado, implica em grandes economias de mão de obra e materiais .

Perguntemos então: Como devo proceder para selecionar um tipo de corrente?

Pois bem, um dos pontos mais importantes na soldagem é que nos responderá a esta e outra pergunta: Como a solda poderá ser feita a alta velocidade no período de tempo mais curto possível e com qualidade ?

A operação de soldagem deverá ser tal, que consigamos depositar o melhor eletrodo, com a técnica e corrente corretas. Contrariamente a muitas impressões há um tipo de corrente certo, para o eletrodo correto, numa determinada aplicação.

Há algumas circunstâncias com eletrodos que usam corrente alternada e corrente contínua, que se não tomarmos cuidado incorreremos em sérios erros, que além de afetarem a qualidade da solda, diminuirão também a velocidade da mesma e o custo.

Como guia da seleção para um determinado tipo de corrente em relação a um determinado tipo de eletrodo usamos a tabela a abaixo :

Por exemplo, aproveitando os dados deste quadro, uma combinação de CC com um eletrodo da classe E-6012 (ABNT 4413-R) é a melhor aplicação para a soldagem de chapas finas. Ao contrário para chapas de 3/16" a mais grossas, como na soldagem de estruturas metálicas onde encontramos soldas de ângulo, sobrepostas ou topo a topo que podem ser posicionadas na posição plana e permitem "enchimento rápido", a escolha correta deverá ser CA e um eletrodo da classe E-6024 (ABNT 4835-RF), que contém pó de ferro no revestimento.

Notaremos, que esta combinação resulta num máximo de proveito da corrente de soldagem, alta velocidade de deposição do eletrodo, alta velocidade de avanço, alta velocidade no arco, melhor aparência do cordão e um mínimo de sopro magnético.

Considerando os estudos atualizados no custo da soldagem (página 19):

Vendo as grandes vantagens da combinação (E-6024 e CA), tomada como exemplo, se em serviços de produção contínua não tomarmos cuidado com a seleção correta do tipo de corrente a ser usada podere-mos perder de 4 (quatro) a 5 (cinco) mil dólares por gerador, por ano.

Considerando também, os casos que envolvam o uso de eletrodos de baixo hidrogênio, usualmente temos a regra comum, que eletrodos de bitola fina usamos em chapa fina e dão melhor rendimento com CC, e eletrodos de bitola mais grossa necessitam CA. Soldas nas posições vertical e sobrecabeça, onde usa-se eletrodos de "solidificação rápida" (classe E-6010), são melhores executadas e manipuladas com CC.

As soldas de aço inoxidável e revestimento duro são mais facilmente executadas (incluindo garantia de boa qualidade e economia), com CC.

Ignorar a escolha entre corrente alternada e corrente contínua é tirar do operador, equipamento e técnicas especiais, a "oportunidade" de máxima economia.

Tudo isto esta aliado à "perfor-mance" da fonte de força.

POLARIDADE : Quando soldarmos com CC, poderemos usar polaridade positiva ou polaridade negativa.

Com polaridade po-sitiva teremos mais penetração, e é excelente para primeiros passes, onde neces-sitamos de uma solda sã, com boa ductilidade.

Com polaridade negativa teremos menos penetração e mais calor. É excelente, para operações de enchimento a alta velocidade e na soldagem de chapas finas.

CA não tem polaridade.

BITOLA DO ELETRODO *CALIBRE DEL ELECTRODO*	TIPO DE ELETRODO / *TIPO DE ELECTRODO*			
	AWS E-6010 / E-6011 ABNT E-4410-C / E-4411 AWS E-7010 - A1 ABNT 4810-C CELULÓSICOS *DE CELULOSA*	AWS E-6012 / E-6013 ABNT 3312-R e therefore ABNT 4413-R RUTÍLICOS *DE RUTILO*	AWS E6014 / E6024 E6027 / E7014 E7024 / E7027 ABNT 4814-RF / 4835-RF RUTÍLICOS COM PÓ DE FERRO *DE RUTILO CON POLVO DE HIERRO*	AWS E-6016 / E-6018 E-7018 / E9018 E 10118-M ABNT 4813-BF BAIXO HIDROGÊNIO COM PÓ DE FERRO *DE BAJO HIDRÓGENO CON POLVO DE HIERRO*
1/8" (3,18 mm)	CC	CC	CA	CC
5/32" (3,97 mm)				
3/16" (4,76 mm)				
7/32" (5,56 mm)	CC	CA		
1/4" (6,35 mm)	CA	CA		CA
5/16" (7,94 mm)				

* Manoel Segundo de Almeida, consultor na área de soldagem, é diretor da Ultra End Inspeção e Assessoria. Profissional renomado, em abril de 1993 foi um dos vencedores do I Concurso de Monografias Técnicas, promovido pela Sobratema — Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção.

SOLDAGEM DE MANUTENÇÃO PROCESSOS e EQUIPAMENTOS

* Ubirajara Pereira da Costa

Selecionar corretamente o processo e o equipamento para soldagem é tão importante quanto conhecer os componentes materiais que envolvem a operação e os requisitos do produto. Assim, conhecendo-se as propriedades do metal de base no qual será executada a soldagem - *união, reconstrução ou revestimento* - devemos definir o processo que melhor se adapte às necessidades/requisitos da aplicação, adotando-se o conceito de que "a solução é técnica e não econômica ".

Soldagem de Manutenção

Usualmente o termo generaliza as aplicações onde se deseja adicionar um revestimento ou camada de metal com o objetivo de recuperar, proteger ou prolongar a vida, ou partes, de componentes, sujeitos a desgaste. Contudo, a soldagem de manutenção também envolve as operações em que é necessário a união de partes rompidas ou fabricação de novas, sendo portanto, fundamental conhecer os aspectos e variáveis operacionais que envolvem os processos e equipamentos de soldagem disponíveis.

O Editorial da edição nº 47 da Revista M&T - Manutenção & Tecnologia, destaca muito bem a importância de se estudar e conhecer detalhadamente as novas tecnologias disponíveis e incentiva a busca de soluções que concretizem a sua utilização. Tal alerta é necessário, pois a importância da soldagem, de uma maneira geral no nosso País, é um tanto negligenciada ou tratada mais comercial do que tecnicamente, podendo causar ao usuário enormes prejuízos decorrentes da performance inferior de seus produtos ou operação.

Muitas mudanças têm ocorrido na área de soldagem objetivando atender os mais rigorosos requisitos de qualidade, além de maior produtividade e custos competitivos. Há uma constante pesquisa dos materiais acarretando em novos consumíveis para Solda forçando também uma evolução muito rápida dos equipamentos e recursos empregados nas operações de soldagem.

Qual o melhor Processo de Soldagem ?

Simplesmente, o melhor processo é aquele que atende os requisitos do produto/aplicação, seja para uma soldagem de união, revestimento ou recuperação. Algumas informações, digamos inadequadas, podem levar o usuário a interpretações e decisões totalmente incorretas - por exemplo : na soldagem de revestimento/recuperação, o termo mais empregado é dureza (Rockwell ou Brinell) quando se objetiva adicionar um material que prolongue a vida de um equipamento ou parte do mesmo e que resista às várias causas de desgaste decorrentes das mais diversas operações - mecânica, térmica, química, elétrica, etc.

Usuários e fornecedores muitas vezes confundem o termo empregado e o adotam erroneamente como único fator para se determinar o consumível a ser utilizado quando o correto é identificar claramente as condições de serviço e assim poder ser definida a melhor combinação dos fatores de dureza e micro-estrutura metalúrgica do revestimento.

Tudo isto é fundamental para se determinar o consumível e processo de soldagem que apresentem a melhor relação custo/benefício e, mais importante, que atendam aos requisitos da aplicação. As informações corretas do consumível e Processo a serem empregados devem ser obtidas junto aos fabricantes e distribuidores de consumíveis para soldagem e tratar todo o trabalho de especificação e qualificação tecnicamente, implicando posteriormente em uma negociação segura e decisiva.

Processos de Soldagem

São muitos os processos de soldagem utilizados na manutenção - eletrodo revestido, arame tubular com ou sem proteção gasosa, mig/mag, tig, arco submerso, metalização, plasma, oxi-combustível, feixe de elétrons e outros.

Os processos, são utilizados ou especificados conforme variáveis do produto/aplicação como: requisitos metalúrgico, químico e mecânico; dimensões da aplicação; volume do trabalho/solda; disponibilidade do consumível e/ou equipamento; posição de soldagem; disponibilidade de mão-de-obra profissional especializada; custo inicial e final do investimento; flexibilidade operacional ; versatilidade e consistência do processo; características operacionais do processo; e particularidades da aplicação/obra/facilidade/conforto operacional.

Outras variáveis podem ser consideradas mas, o mais importante (daí a nossa insistência) é especificar o que atenda tecnicamente à necessidade do produto/aplicação e, procurar conhecer os processos, é o primeiro passo.

Não existe um processo perfeito e todos apresentam vantagens e desvantagens e, devem ser, portanto, analisados levando-se em consideração as variáveis acima citadas e aquelas orientadas pelo fornecedor/fabricante do consumível.

Qual o Processo mais Utilizado ?

A soldagem com eletrodo revestido é ainda o processo mais utilizado nas soldas de manutenção vindo em seguida os processos de soldagem com arame tubular e ao arco submerso. Em algumas aplicações em áreas como petroquímica, matrizes e ferramentas de corte, moldes e outras que utilizam aço inoxidável, cobre, alumínio e metais não ferrosos, é muito utilizado o processo de soldagem tig, devido às características do mesmo em atender aos requisitos destes materiais e/ou exigência de projeto.

A soldagem com eletrodo revestido é ainda o processo mais utilizado em função de algumas vantagens que oferece em relação aos outros processos citados. Estas vantagens são: eletrodos de diferentes propriedades mecânicas e metalúrgicas facilmente disponíveis; usualmente possibilita a soldagem em todas as posições; mão-de-obra de fácil obtenção no mercado; fácil armazenagem do consumível; pode ser utilizado na maioria das aplicações de união e recuperação/revestimento; baixo investimento inicial em equipamento de solda.

O avanço nas pesquisas e desenvolvimento de materiais permitiu também a disponibilidade de uma faixa bastante ampla de ligas para atender aos mais diferentes requisitos das aplicações, particularmente aquelas sujeitas às várias causas de desgaste. Além disso, novas tecnologias em equipamentos de solda oferecem ao processo maior flexibilidade operacional e velocidade em atender as paradas decorrentes de manutenção corretiva.

Por outro lado, como desvantagem, o eletrodo revestido não permite a meca-nização/automação do processo, o que o limita em aplicações que exijam maior produtividade e também propicia baixas taxas de razão de depósito (kg/hora) quando comparado com os processos com arame tubular e arco submerso.

Com um crescimento bastante rápido na sua utilização, o processo arame tubular - com proteção gasosa e o auto-protegido - tem oferecido muitas das vantagens do eletrodo revestido, aliada a maior razão de depósito e facilidade em se mecanizar/automatizar o processo.

Diversos fabricantes têm oferecido uma faixa bastante ampla de arames atendendo grande parte das soldas de união dos aços de baixo e médio teor de carbono e as aplicações de revestimento resistentes aos mais diversos tipos de desgaste.

Dois fatores que inibem uma maior utilização do arame tubular é o preço inicial (R$/kg) e o valor do investimento em equipamento de solda. Contudo, deve sempre ser avaliado o custo final da solda ou custo/kg de metal depositado dos processos de soldagem que atendam a aplicação.

Conhecer as vantagens, desvantagens, características operacionais e variáveis dos processos de soldagem é fundamental para uma decisão tecnicamente correta por aquele(s) processo(s) que atende(m) aos requisitos do produto e necessidades da operação.

Equipamentos para Soldagem

A evolução nos Equipamentos de Soldagem tem sido bastante dinâmica nos últimos 5 anos. O objetivo é o de atender as características dos processos e favorecer as operações, possibilitando maior conforto e facilidade operacional, economia de energia elétrica, facilidade de transporte, flexibilidade em atender os requisitos físicos de cada processo, e garantia de estabilidade às variáveis do processo de soldagem.

Entre os processos de soldagem, o eletrodo revestido foi o mais favorecido com o desenvolvimento dos equipamentos face ser o processo com maior participação de mercado, particularmente nas Soldas de Manutenção.

Muito desenvolvimento e recursos, foram aplicados, também, nos equipamentos voltados para os processos chamados semi-automáticos - mig / mag e arame tubular - tornando-os cada vez mais procurados e utilizados nas mais diversas aplicações de soldagem, independente do investimento inicial elevado, quando comparado com o equipamento para eletrodo revestido.

Inversores

Apesar de ter sido aplicada na soldagem desde a década de 80, a tecnologia do inversor é o mais recente desenvolvimento voltado aos equipamentos para soldagem e corte plasma. Uma fonte para soldagem com a tecnologia do inversor, possibilita muitos benefícios quando comparada com as fontes convencionais sendo o maior deles, a extrema redução de peso e volume do inversor em relação à fonte convencional.

Comparativamente, uma fonte retificadora de 400 ampères de saída a 60% do fator de trabalho, pesa ao redor de 250 kg e quando ligada em uma rede elétrica de 220/3/60 absorve uma corrente de entrada da ordem de 50 Ampères e eficiência inferior a 80%. As fontes inversoras por sua vez terão um peso máximo de 40 kg e corrente de entrada não superior a 20 Ampères com eficiência superior a 90%.

Associa-se a vantagem de tornar estas fontes portáteis (menor peso e volume) os recursos que favorecem a regulagem, monitoramento e estabilidade do processo de soldagem propiciando ganhos na qualidade, operacionalidade do processo e maior produtividade.

Particularmente na soldagem de manutenção, as fontes inversoras proporcionam muitos outros benefícios afora os de ordem operacional.

Por exemplo, o transporte de fontes retificadoras convencionais para soldagem com eletrodo revestido exige caminhões, guincho, muitos metros de cabos de solda, várias pessoas envolvidas na operação, etc.

Já a fonte inversora (são sempre fontes retificadoras) possibilita o transporte de várias unidades em perua/van e apenas uma pessoa para carga e descarga. Por ser portátil, este tipo de equipamento é facilmente deslocado ao local de trabalho o que implica em uma expressiva redução nos gastos com cabos de solda, riscos de acidentes por curto-circuito e atendimento mais rápido às necessidades do serviço.

Conclusão

Como pode ser verificado, são muitas as informações e aspectos a serem considerado, quando falamos nos processos e equipamentos para soldagem. Muitas variáveis - físicas, operacionais, humanas, de segurança, de custos, entre outras - devem ser conhecidas e avaliadas ao se definir um processo de soldagem - e como consequência o consumível e o equipamento - e havendo um envolvimento maior entre o usuário e fornecedor os benefícios serão mais imediatos e mutuamente benéficos. É indiscutível que tudo isto envolve a questão econômica na decisão final mas se a Solução Técnica for negligenciada, podemos ter certeza, a solução obtida será a negociada.

* O engenheiro Ubirajara Pereira da Costa é gerente de Processos da ESAB S.A - Indústria e Comércio

Una acería en miniatura

Los principales criterios que se deben emplear en un procedimiento crítico de mantenimiento y cómo evaluar la calidad del servicio.

Eletrodo é definido segundo a aplicação

El electrodo se define según la aplicación

Por Wilson Bigarelli

Toda la ciencia del proceso de soldadura de una pieza de acero se concentra en un objetivo básico: reproducir, en fracciones de segundo, lo que una planta siderúrgica hace en etapas sucesivas. Éste es el fundamento que orienta las acciones de los profesionales del ramo y se torna una verdadera obsesión para el consultor Manoel Francisco Segundo de Almeida, portugués radicado hace 40 años en Brasil y una de las mayores autoridades mundiales en esta materia. "Ya he contado más de cincuenta variables que interfieren en el proceso de la soldadura, que es en realidad una acería en miniatura, explica. Si esta analogía vale para los diversos tipos de soldadura existente -por resistencia, explosión o luminotérmica, entre otros - y aún más para la usada más usualmente en mantenimiento, la soldadura por arco voltaico, manual, semiautomática o automática.

En este caso, este proceso de acería se

Klebber Fernandes: ensaios podem detectar o menor defeito que possa ser imaginado

Klebber Fernandes: calidad de la soldadura comprobada por ultrasonido

resume a una serie de procedimientos cuidadosamente calculados, dos componentes básicos -un electrodo y una fuente de energía - y un conocimiento profundo del metal básico de la pieza que será soldada y del metal agregado -el que reviste el propio electrodo.

La fuente de energía aplicada al electrodo, como se sabe, crea un arco voltaico cuando el mismo se coloca en contacto con el material. a partir de este momento, se derrite el material, tanto el material del revestimiento como el del propio electrodo.

El revestimiento, comenta Manoel Segundo de Almeida, determinará los diversos tipos de electrodos. Los revestimientos más comunes para la soldadura manual, de acuerdo con él, son los de celulosa, los de rutilo, con y sin polvo de hierro, y los de bajo contenido de hidrógeno con polvo de hierro. Todos ellos responden a un estándar mundial, establecido por la American Welding Society, AWS, y son clasificados por números que identifican el tipo de revestimiento.

El "alma", o núcleo del electrodo, es normalizado, se trata de un acero ampollado calmado con silicio, como si fuese, por ejemplo, un núcleo de bobina", continúa el especialista, recordando que cada uno de los cuatro tipos básicos de revestimiento tiene su finalidad específica, dependiendo del tipo de soldadura a ser efectuada.

Así siendo, el electrodo revestido de celulosa es un electrodo de solidificación rápida y alta penetración. Tiene el inconveniente de dar una mala terminación. El arco es muy inestable, por lo que la limpieza posterior da mucho trabajo y será necesario usar un abrasivo par dejar una superficie con menos arrugas, explica Manoel de Almeida. Otro problema. comenta, es que ese tipo de electrodo sólo se puede usar en aceros de bajo carbono, o sea con un contenido de carbono de hasta el 0,35%. El mismo se usa generalmente en soldaduras de puentes buques y aviones, cuya calidad se evalúa por ensayos de rayos x. Ya los electrodos con rutilo, según él, son materiales de mediana a baja penetración que ofrecen una buena penetración, por ejemplo para soldaduras estructurales y de materiales de construcción en general. Sin embargo, los electrodos con rutilo no se pueden usar en aplicaciones que exijan la comprobación de calidad por rayos x, pues serían reprobados, ya que la radiografía acusaría una porosidad que es inherente al propio depósito. "Esto no quiere decir que el material no sea bueno, porque él aumenta la resistencia a la tracción y se puede usar, por ejemplo, en un hierro ángulo, que según la norma no necesita ser radiografiado".

El agregado de polvo de hierro, muy usado en la industria naval, es tan sólo un recurso para rellenar más rápido, en función del volumen de material que exige el "prisma" definido en el lugar de unión. Es muy común en la industria naval, en la que se sueldan chapas muy gruesas, por ejemplo, en las cubiertas de los buques, y también para hacer rellenos más rápidos o reducir los costos".

El último grupo de electrodos, los famosos electrodos de bajo contenido de hidrógeno, que son de bajísima penetración, tienen también limitaciones. De acuerdo con Manoel de Almeida, son apenas recomendados en aplicaciones de superficies planas, ya que la solidificación no es tan rápida como la de los otros. Sin embargo, hay otras variables a ser consideradas. Con los primeros tipos de electrodos -de celulosa, de rutilo o de rutilo con polvo de hierro– se pueden soldar solamente los aceros hasta 1035. Con los aceros arriba de 1045, de alto contenido de carbono, es obligatorio el uso de electrodos con bajo contenido de hidrógeno, porque si no pueden ocurrir rajaduras. Un ejemplo típico de este tipo de acero son los reticulados de puente y grandes estructuras, en este caso, el electrodo más comúnmente usado es el E-7018, con bajo hidrógeno y polvo de hierro, incluso porque no precisa ser precalentado, como el de celulosa. Su costo es más elevado, pero es común en el mantenimiento de máquinas, ejes y engranajes. Existen también electrodos de bajo contenido de hidrógeno sin

polvo de hierro, producidos por los diversos proveedores del ramo, entre los que podemos citar: Esab, Lincoln y White-Martins. "la norma permite el agregado de hasta un 30% de polvo de hierro, sólo que a medida que se va colocando polvo de hierro, el manejo y el control se hacen más difíciles", afirma Manoel de Almeida. En todo caso, comenta, este tipo de electrodo sirve para todos los aceros y al mismo tiempo no presenta dificultades de operación, pues se lo puede emplear en todas las posiciones.

En algunos casos, recuerda el especialista, la solución más factible para bajar los costos es usar tres tipos de electrodos. En esos casos, sin embargo, es preciso más que nunca, identificar el acero del equipo para asegurar la eficacia de la soldadura. "En una máquina de movimiento de tierra o en un mantenimiento en general se encuentran los más variados tipos de aceros, con las características más imprevisibles", dice Almeida, agregando que muchas veces es preciso desarrollar un proceso. "Nosotros ya tuvimos casos de máquinas importadas usadas en canteras y minería donde no teníamos ni siquiera los datos históricos de la pieza y tuvimos que tratar con más de 50 variables, entre las esenciales y no esenciales".

Un ejemplo de "variable esencial" que puede comprometer el proceso, según el consultor, es el tipo de la fuente de energía, continua o alterna (ver "Criterios para la selección de corriente indicada en la soldadura manual). "Todavía el mayor costo es el de la mano de obra, alrededor del 86%", afirma.

Es preciso más que nunca, identificar el acero del equipo para asegurar la eficacia de la soldadura.

Etapas básicas del proceso

El proceso de soldadura parte de un procedimiento normalizado, el EPS – Especificación del Proceso de Soldadura.

En algunos casos, recuerda el especialista, la solución más factible para bajar los costos es usar tres tipos de electrodos.

En este procedimiento se consideran las fuentes de energía, el tipo de corriente, el tipo de electrodo y todos los demás parámetros, entre los cuales están los metales de base usados, el acero que se va a soldar, el tipo de junta, los metales de aporte -electrodos-, la clasificación y el diámetro del electrodo, la posición de soldadura, etc. Este es el documento básico que el soldador debe consultar siempre para ejecutar los servicios.

Manoel Segundo de Almeida piensa que no hay problemas en el hecho de que el trabajo de soldadura sea generalmente realizado por el personal de la propia empresa, una constructora, por ejemplo, siempre que estén capacitados para esa actividad. Él recuerda que existen problemas de soldadura bastante difíciles, como la soldadura del hierro fundido y del acero inoxidable. En estos casos, comenta, se aconseja la presencia de un ingeniero responsable para la evaluación de todos los parámetros. Existe también, continúa, una norma denominada "Juntas Precalificadas" de la AWS, que normaliza los parámetros más diversos, tales como posición de soldadura, detalles de base -cuál será la chapa que será soldada y el tipo de acero.

Tecnología

Los equipos que se usan en este proceso pueden ser totalmente manuales, semiautomáticos o automáticos. En el modelo automático, el soldador tan sólo ubica la pieza y la máquina se ocupa del resto. En la versión robotizada, se establece una programación y el robot va reconociendo las juntas.

Normalmente, el acero obtenido en la soldadura es muy superior al acero de base. Se lo denomina acero de grano fino de alta calidad, y, teóricamente, no se rompe ni se corroe. Aún así el fabricante de un determinado equipo establece criterios para la soldadura.

Control de Calidad

De acuerdo con el ingeniero Klebber Fernandes, asistente principal de Manoel de Almeida en Ultra End Inspeção e Assessoria, la excelencia de la soldadura se puede verificar mediante diverso tipos de pruebas, generalmente por ultrasonido.

"Los ensayos permiten detectar el menor defecto imaginable y en las normas se establecen los parámetros para cada ensayo"

En un primer momento, se realiza la inspección visual, identificando rajaduras superficiales y porosidades. Hay, sin embargo, defectos superficiales que no son visibles y por eso se usa también un líquido que penetra en los mínimos orificios existentes en la pieza. Como revelador se usa una especie de talco blanco que absorbe el líquido rojo, las eventuales rajaduras aparecen, y a partir de ahí hay que usar el ultrasonido que penetra en la pieza y retorna. Y al retornar, en la pantalla del aparato aparece un eco. "Nosotros regulamos el aparato para un determinado espesor y si el eco no alcanza el fondo de la pieza significa que hay defectos", explica Klebber Fernandes.

Según él, la diferencia entre este tipo de prueba y la radiografía es que es más que una foto, es un ensayo en dos dimensiones, con la emisión de haz radioactivo, que proporcion una visión longitudinal y transversal, permitiendo determinar la forma del defecto y su profundidad. "Los ensayos permiten detectar el menor defecto imaginable y en las normas se establecen los parámetros para cada ensayo", completa el ingeniero.

CRITERIO PARA SELECCIONAR EL TIPO DE CORRIENTE INDIQUICADA EN SOLDADURA MANUAL

* Manoel Segundo de Almeida

La selección correcta de cualquiera de los tres tipos de corriente, de acuerdo con el tipo de electrodo utilizado, da como resultado grandes ahorros de mano de obra y materiales.

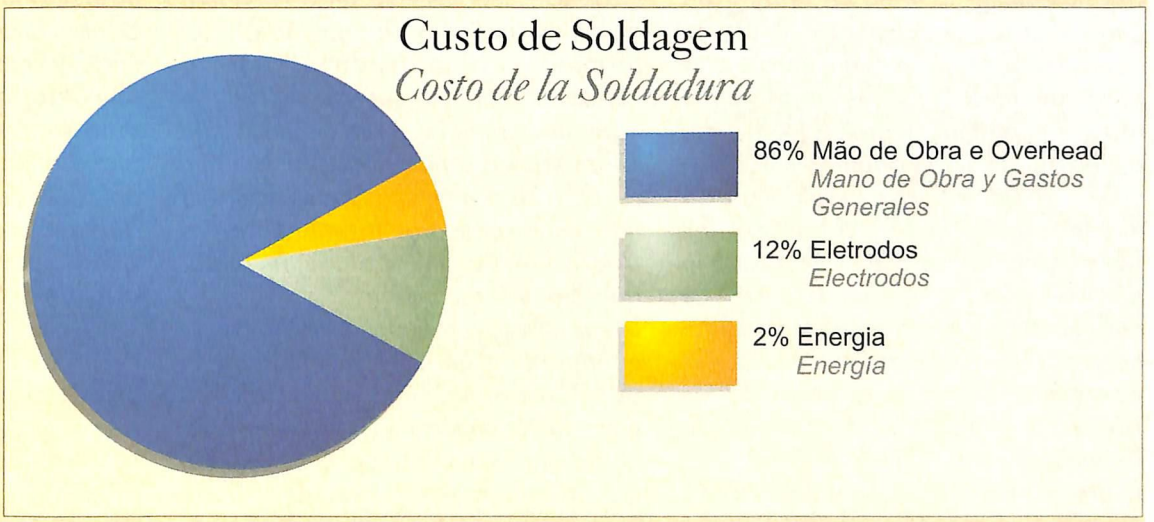
Cabe preguntarse: ¿Cómo proceder para seleccionar un tipo de corriente? Pues bien, uno de los puntos más importantes en la soldadura es el que nos responderá a ésta y a otra pregunta: ¿Cómo se podrá hacer la soldadura a alta velocidad, en el periodo de tiempo más corto posible, y con calidad?

La operación de soldadura deberá ser tal, que consigamos depositar el mejor electrodo, con la técnica y corriente correctas. Contrariamente a muchas impresiones, hay un tipo de corriente adecuada, para el electrodo apropiado, en una determinada aplicación.

En algunas circunstancias, al trabajar con electrodos que usan corriente alterna y corriente continua, si no tenemos cuidado, incurriremos en grandes errores, que además de afectar la calidad de la soldadura, disminuirá también la velocidad de la misma y afectará el costo.

Como guía para la selección de un tipo de corriente en relación a un determinado tipo de electrodo, se usa la tabla (pag. 13).

Por ejemplo, aprovechando los datos de esta tabla, una combinación de CC con un electrodo de la clase E-6012 (ABNT 4413-R) es la mejor opción para la soldadura de chapas delgadas. Al contrario, para chapas de 3/16" y más gruesas, como en la soldadura de estructuras metálicas en las que encontramos soldaduras de ángulo, solapadas o a tope que se pueden disponer en la posición plana y permiten un "relleno rápido", la elección correcta deberá ser CA y un electrodo de la clase E-6024 (ABNT 4835-RF), que contiene polvo de hierro en el revestimiento. Notaremos que esta combinación da como resultado el aprovechamiento máximo de la soldadura, alta velocidad de deposición del electrodo, alta velocidad de avance, alta velocidad en el arco, mejor aspecto del filete y un mínimo de soplado magnético. Considerando los siguientes estudios actualizados sobre el costo de la soldadura:



Observando las grandes ventajas de la combinación (E-6024 y CA), tomada como ejemplo, si en servicios de producción continua no tenemos cuidado con la selección correcta del tipo de corriente a usar, podremos perder de US$ 4 mil a US$ 5 mil por generador y por año.

Considerando también los casos que incluyen el uso de electrodos de bajo hidrógeno, usualmente tenemos la regla común de que los electrodos de calibre fino se usan en chapas delgadas y ofrecen un mejor rendimiento con CC, y los electrodos de calibre más gruesos necesitan CA. Las soldaduras en las posiciones vertical y sobre la cabeza, donde se usa electrodos de "solidificación rápida" (clase E-6010), se ejecutan y manejan mejor con CC. Las soldaduras de acero inoxidable y revestimiento duro se ejecutan más fácilmente -incluyendo garantía de buena calidad y economía, con CC.

No tener en cuenta la elección entre corriente alterna y corriente continua es sacarle al operador, al equipo y a las técnicas especiales, la oportunidad de obtener la máxima economía.

Todo esto está vinculado al "desempeño" de la fuente de energía.

POLARIDAD : Al soldar con CC, podemos usar polaridad positiva o polaridad negativa.

Con polaridad positiva lograremos mayor penetración, la misma es excelente para las primeras pasadas donde necesitamos una soldadura sana, con buena ductilidad.

Con polaridad negativa tendremos menos penetración y más calor. Eso es excelente, para operaciones de relleno en alta velocidad y en las soldaduras de chapas delgadas. La CA no tiene polaridad.

* Manoel Segundo de Almeida, consultor en área de soldadura, es director de Ultra End Inspeção e Assessoria. Profesional de renombre, en abril de 1993 fue uno de los vencedores del I Concurso de Monografías Técnicas, promovido por Sobratema — Sociedad Brasileña de Tecnología para Equipos y Mantenimiento.

SOLDADURA DE MANTENIMIENTO PROCESOS Y EQUIPOS

* *Ubirajara Pereira da Costa*

La correcta selección del proceso y el equipo de soldadura es tan importante como conocer los componentes materiales que se utilizan en la operación y los requisitos del producto. Siendo así, al conocer las propiedades del metal de base en que será ejecutada la soldadura -unión, reconstrucción o revestimiento- debemos definir el proceso que se adapte mejor a las necesidades/requisitos de la aplicación, adoptando el concepto de que "la solución es técnica y no económica".

Soldadura de Mantenimiento

Usualmente el término se refiere, en general a las aplicaciones donde se desea agregar un revestimiento o una capa de metal con el objetivo de recuperar, proteger o prolongar la vida, o piezas, de componentes sujetos a desgaste. Sin embargo, la soldadura de mantenimiento involucra también las operaciones en las que es necesario la unión de partes rotas o la fabricación de nuevas, siendo por lo tanto fundamental conocer los aspectos y variables operativas que forman parte de los procesos y equipos de soldadura disponibles.

El artículo Editorial de la edición nº 47 de la Revista M&T - Mantenimiento y Tecnología, destaca muy bien la importancia de estudiar y conocer en detalles las nuevas tecnologías disponibles y da incentivos a la búsqueda de soluciones que hagan concreta su utilización. Ese alerta es necesario ya que la importancia de una soldadura, de una manera general en Brasil, es un tanto descuidada o encarada más comercial que técnicamente, pudiendo causar al usuario enorme pérdidas resultantes de un desempeño inferior de su producto o su operación.

Han ocurrido muchos cambios en el área de la soldadura con miras a atender a los requisitos más rigurosos de calidad, además de una mayor productividad y costos competitivos. Es permanente la investigación de los materiales, que genera nuevos productos de consumo para Soldadura, e impulsa también una evolución muy rápida de los equipos y recursos empleados en las operaciones de soldadura.

¿Cuál es el Mejor Proceso de Soldadura?

Simplemente, el mejor proceso es el que atiende a los requisitos del producto/aplicación, ya sea para una soldadura de unión, revestimiento o recuperación. Algunas informaciones, digamos inadecuadas, pueden llevar al usuario a interpretaciones y decisiones totalmente incorrectas. Por ejemplo, en la soldadura de revestimiento/recuperación, el término más utilizado es dureza -Rockwell o Brinell- cuando se trata de agregar un metal que prolongue la vida de un equipo o parte del mismo y que resista a las diversas causas de desgaste que son resultado de las más variadas operaciones: mecánica, térmica, química, eléctrica, etc.

Los usuarios y proveedores muchas veces confunden el término empleado y lo adoptan erróneamente como siendo el único factor importante para determinar el material de consumo a ser usado, cuando lo correcto es identificar, claramente, las condiciones de servicio y, de esta forma, poder definir la mejor combinación de los factores de dureza y microestructura metalúrgica del revestimiento.

Todo esto es fundamental para determinar el material de consumo y el proceso de soldadura que presenten la mejor relación costo/beneficio, y lo que es más importante, que atiendan a los requisitos de la aplicación. Las informaciones correctas sobre el material de consumo y el proceso a ser utilizado, deben ser obtenidas de los fabricantes y distribuidores de materiales para soldadura y tratar todo el trabajo de especificación y calificación técnicamente, que dará lugar, como resultado, una negociación segura y decisiva.

Procesos de Soldadura

Son muchos los procesos de soldadura que se usan en mantenimiento: electrodo revestido, alambre tubular con o sin protección gaseosa, Mig/Mag, Tig, arco sumergido, metalización, plasma, oxi-combustible, haz de electrones y otros.

Los procesos se utilizan o se especifican según las variables del producto/aplicación tales como: requisitos metalúrgicos, químicos y mecánicos; dimensiones de la aplicación, volumen del trabajo/soldadura; disponibilidad del material de consumo y/o equipo; posición de la soldadura; disponibilidad de mano de obra profesional especializada; costo inicial y final de la inversión; flexibilidad operativa; versatilidad y consistencia del proceso; características operativas del proceso y detalles particulares de la aplicación/obra/instalación/comodidad de operación.

Otras variables se pueden considerar, pero lo más importante -y por eso nuestra insistencia– es especificar el que atienda técnicamente a la necesidad del producto/aplicación y tratar de conocer los procesos; este es el primer paso.

No hay un proceso perfecto, todos presentan ventajas y desventajas, debiendo, por lo tanto, ser analizados teniendo en cuenta las variables anteriormente mencionadas y aquéllas sugeridas por el proveedor/fabricante del material de consumo.

¿Cuál es el Proceso más Utilizado?

La soldadura con electrodo revestido todavía es el proceso más utilizado en las soldaduras de mantenimiento, viniendo después los procesos de soldadura con alambre tubular y de arco sumergido. En algunas aplicaciones, en áreas tales como: petroquímica, matricerías y herramientas de corte, moldes y otras que utilizan acero inoxidable, cobre, aluminio y metales no ferrosos, se utiliza mucho el proceso de soldadura Tig, debido a sus características

para atender a los requisitos de estos materiales y/o exigencias del proyecto.
La soldadura con electrodo revestido todavía es el proceso más utilizado en función de algunas ventajas que proporciona en relación a los otros procesos mencionados. Esas ventajas son: electrodos de diferentes propiedades mecánicas y metalúrgicas fácilmente disponibles; generalmente permiten la soldadura en todas las posiciones; mano de obra fácil de obtener en el mercado; facilidad de almacenaje de los productos de consumo; se puede utilizar en la mayoría de las aplicaciones de unión y recuperación/relleno; baja inversión inicial en equipos de soldadura.
El avance de las investigaciones y desarrollo de materiales, ha permitido también la disponibilidad de una variedad bastante amplia de aleaciones para atender a los requisitos más variados de las aplicaciones, en general de aquéllas sometidas a diversos tipos de desgaste. Además, nuevas tecnologías en equipos de soldadura le proporcionan al proceso mayor flexibilidad operativa y rapidez para atender a las paradas, que resultan del mantenimiento correctivo.
Por otro lado, como desventaja, el electrodo revestido no permite la mecanización/automatización del proceso, lo que lo limita en aplicaciones que exigen mayor productividad y también determina bajas tasas de proporción de depósito (kg/hora) cuando se lo compara con los procesos de alambre tubular y arco sumergido.
Con un crecimiento bastante rápido en su utilización, el proceso de alambre tubular -con protección gaseosa y el autoprotegido - han ofrecido muchas de las ventajas del electrodo revestido, juntamente con una mayor protección de depósito y facilidad para mecanizar/automatizar el proceso.
Diversos fabricantes han ofrecido una variedad bastante amplia de alambre que atiende buena parte de las soldaduras de unión de los aceros de bajo y mediano contenido de carbono y las aplicaciones de revestimiento resistentes a los más variados tipos de desgaste.
Dos factores que inhiben un uso más difundido del alambre tubular son el precio inicial (US$/kg) y el valor de la inversión en equipo de soldadura. Sin embargo, siempre se debe evaluar el costo final de la soldadura o el costo/kg de metal depositado en los procesos de soldaduras que atiendan a la aplicación.
El conocimiento de las ventajas, desventajas, características operativas y variables de los procesos de soldadura es fundamental para una decisión técnicamente correcta por aquellos procesos que atiendan a los requisitos del producto y las necesidades de la operación.

Equipos de Soldadura

La evolución de los Equipos de Soldadura ha sido bastante rápida en los últimos cinco años. El objetivo es atender a las características de los procesos y favorecer las operaciones, permitiendo mayor comodidad y facilidad operativa, ahorro de energía eléctrica, facilidad de transporte, flexibilidad para atender a los requisitos físicos de cada proceso y garantía de estabilidad para las variables del proceso de soldadura.
Entre los procesos de soldadura, el de electrodo revestido ha sido el más favorecido con el desarrollo de los equipos, por el hecho de ser el proceso con mayor participación en el mercado, particularmente en las Soldaduras de Mantenimiento.
Muchos recursos han sido aplicados también al desarrollo de los equipos dedicados a los procesos semiautomáticos - Mig / Mag y alambre tubular- lo que los torna cada vez más procurados y utilizados en las aplicaciones más diversas de soldadura, a pesar de una inversión inicial elevada si se lo compara con el equipo de electrodo revestido.

Inversores

A pesar de haber sido aplicada a la soldadura desde la década del 80, la tecnología del inversor es el desarrollo más reciente para los equipos de soldadura y corte de plasma. Una fuente para soldadura con tecnología de inversor, permite muchos beneficios cuando se la compara con las fuentes convencionales, siendo el mayor de ellos la extrema reducción de peso y volumen del inversor con relación a la fuente convencional.
Comparativamente, una fuente rectificadora de 400 amperios de salida, con un factor de trabajo del 60%, pesa alrededor de 250 kg y cuando se la conecta a una red eléctrica 220/3/60, absorbe una corriente de entrada del orden de los 50 amperios y una eficiencia inferior al 80%. Las fuentes inversoras, por otra parte, tendrán un peso máximo de 40 kg y una corriente de entrada no superior a los 20 amperios con eficiencia por encima del 90%.
Se añaden a la ventaja de ser estas fuentes portátiles -menor peso y volumen- los recursos que favorecen la regulación, monitoreo y estabilidad del proceso de soldadura, lo que permite mejoras en la calidad, facilidad de operación del proceso y mayor productividad.
Particularmente en la soldadura de mantenimiento, las fuentes inversoras proporcionan muchos otros beneficios, fuera de los de orden operativo. Por ejemplo, el transporte de fuentes rectificadoras convencionales para soldadura con electrodo revestido requiere camiones, grúas, muchos metros de cables de soldadura, varias personas participando de la operación, etc.
Ya en el caso de la fuente inversora -son siempre fuentes rectificadoras- es posible el transporte de varias unidades en camionetas y sólo hace falta una persona para la carga y descarga. Por ser portátil, este tipo de equipo se transporta fácilmente al sitio de trabajo, lo que significa una expresiva reducción en los gastos con cables de soldadura, riesgos de accidentes por corto circuito y atención más rápida de las necesidades del servicio.

Conclusiones

Como se ha podido verificar, son muchas las informaciones y los aspectos a ser considerados cuando hablamos de procesos y equipos para soldadura. Muchas variables -físicas, operativas, humanas, de seguridad, de costos, entre otras- se deben conocer y evaluar para definir un proceso de soldadura -y como consecuencia el material de consumo y el equipo- y, cuanto más comunicación entre el usuario y el proveedor hay, los beneficios son más inmediatos y mutuamente ventajosos. Es innegable que todo esto involucra la cuestión económica en la decisión final, pero si la Solución Técnica se descuida podemos estar seguros de que la solución obtenida será la ideal.

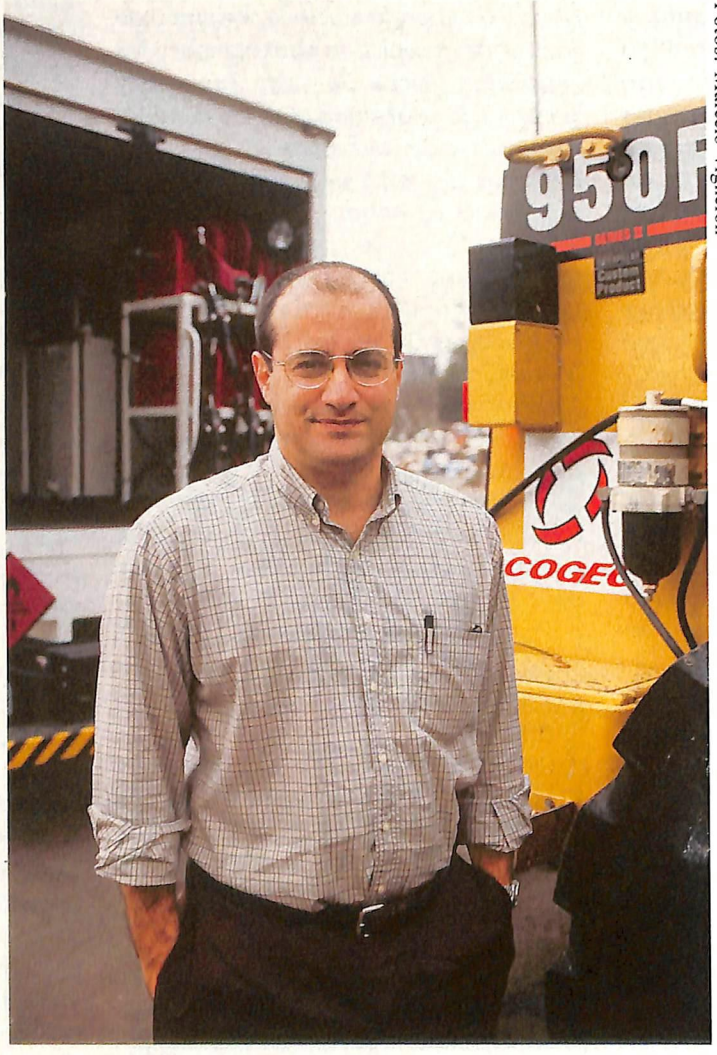
* El ingeniero Ubirajara Pereira da Costa es gerente de Procesos de ESAB S.A - Indústria e Comércio

Centro móvel de serviços

Em pouco mais de um ano, a Lion passa a atender 195 máquinas no próprio local de trabalho, através de unidade móvel de manutenção preventiva

Por Wilson Bigarelli

Os olhos de João Nunes Filho, gerente de manutenção, e Aziz Maluf Filho, diretor da Cogec - Cia Geral de Comércio e Construções, estão permanentemente postos sobre uma montanha diária de 5 mil t de lixo. Lá circulam, com desenvoltura, três carregadeiras de rodas Caterpillar (duas 960 F e uma 950 F) e uma escavadeira hidráulica CAT 325-B — essa última geralmente no topo do monte. Não há margem para erro e o próprio odor lembra, a todo instante, que cerca de 40% do lixo dos paulistanos deve ser despachado incontinente. Primeira providência para que os dois responsáveis (e os moradores próximos àquela estação de transbordo na região central de São Paulo), durmam tranqüilos: máquinas novas e de última geração. Segunda, e definitiva providência: um programa de manutenção preventiva que garanta uma disponibilidade próxima a 99%, um patamar quase que ideal, segundo os melhores manuais de manutenção. "O que entrar (as 5 mil t de lixo) tem que sair no mesmo dia", resume João Nunes Filho. Ou, nas palavras do diretor Aziz Maluf, "no domingo, quando as máquinas param (depois de uma operação de 24 horas por dia de segunda a sábado) não deve sobrar nada". Isso significa uma programação, em cada máquina, de 18 a 20 horas por dia, em um regime de 550 a 700 horas/mês.



Aziz Maluf Filho: de segunda a sábado, máquinas só podem parar para abastecer.

Aziz Maluf Filho: de lunes a sábado, máquinas sólo pueden parar para ser abastecidas

Fotos: Marcelo Vigneron

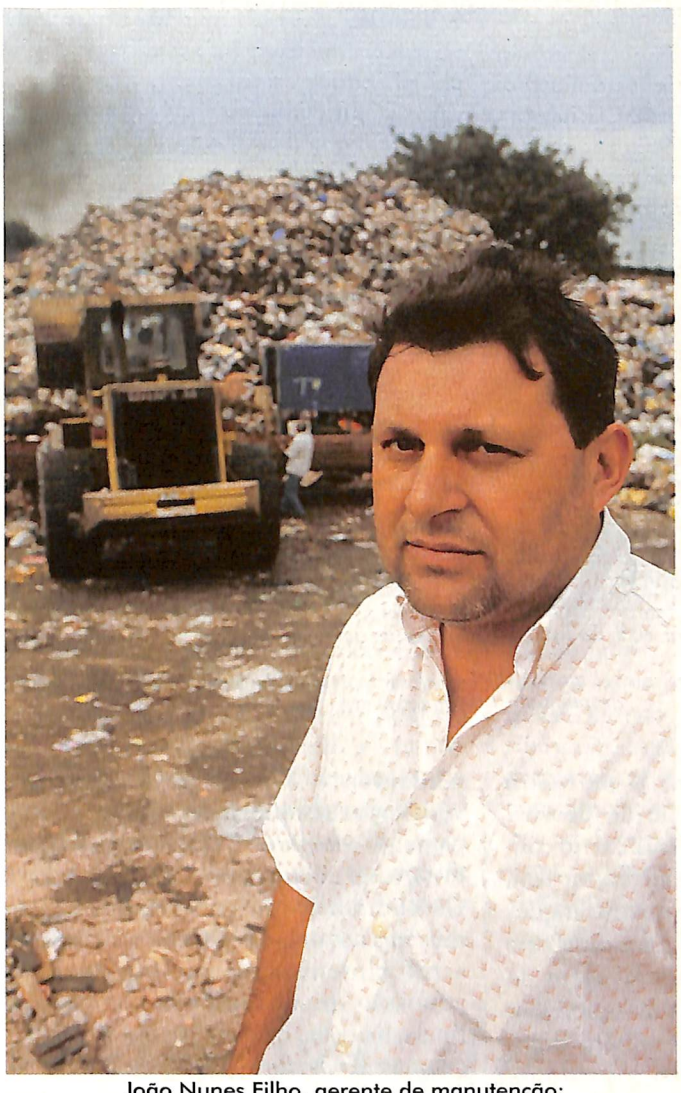
Da importância da manutenção preventiva, João Nunes Filho e Aziz Maluf sabem muito bem. Em outro contrato da empresa, sem maiores cuidados com a preventiva, os índices de disponibilidade de máquina bateram, quando muito, na casa do 89%."Aqui (nas instalações de transbordo no bairro do Bom Retiro, em São Paulo) não podemos correr riscos, porque a máquina só pode parar, praticamente, para abastecer", diz Aziz Maluf Filho.

"A nossa única margem de manobra é um equipamento stand by, uma das três carregadeiras de rodas, que mantemos em prontidão e deve estar pronta para operar a qualquer momento", acrescenta o gerente de manutenção.

Diante de tanta responsabilidade, a Cogec Construções não titubeou em aderir, desde o primeiro momento, ao programa de manutenção preventiva da Caterpillar, através de um de seus principais revendedores, a Lion.

Usuária típica dos programas de manutenção preventiva da marca, a Cogec decidiu, há um ano atrás, comprar o pacote completo de manutenção preventiva, que havia sido recém-lançado pela Lion. "É um plano abrangente e o único que conheço que pode garantir uma disponibilidade tão alta em máquinas que trabalham 10.000 horas ano, 24 horas por dia", diz Aziz Maluf Filho.

Segundo José Alberto Bueno, gerente da Divisão de Desenvolvimento de Serviços



João Nunes Filho, gerente de manutenção: programa antecipa falhas

João Nunes Filho, gerente de mantenimiento: programa previene averías

da Lion, a disponibilidade alcançada pela máquinas da Cogec é apenas uma conseqüência do programa CSA (Customer Support Agreement) que, iniciado há pouco mais de um ano (abril de 1997), já atende mais de 195 máquinas, próprias ou alugadas, em sua maioria escavadeiras hidráulicas e carregadeiras de rodas, em todo o Estado de São Paulo e , agora, no Mato Grosso.

"O objetivo do programa é justamente o de manter alta produtividade e disponibilidade mecânica dos equipamentos e reduzir custos, a partir de uma manutenção programada que possa identificar sinais de alerta e antecipar-se a falhas", explica ele.

O Programa consiste basicamente em uma programação de visitas de técnicos especializados da Lion, a cada 250 horas, onde são feitas não somente trocas de filtros e lubrificantes, mas também inspeções, testes de desempenho, assim como coletas de amostras para análise de desgastes e detecção de falhas. Em resumo, um suporte ao cliente in loco que inclui também acompanhamento da operação, registro de dados e gerenciamento da manutenção. Essa verdadeira auditoria, contratada pelo usuário por ciclos de 2.000 horas, por mais completa que seja (a Lion também faz a análise do óleo e a envia aos seus clientes) nada mais é do que a conjugação de todos os programas de suporte à manutenção desenvolvidos pela Caterpillar nos últimos anos: os já conhecidos S.O.S, o TA (Programa de Análise Técnica) e mesmo o SEMR (Serviço Especializado de Material Rodante), dentre outros.

"Para manter o desempenho, reduzir ao máximo o tempo de parada de máquina e os custos operacionais, nós associamos os vários programas em um trabalho único, com ênfase muito maior nos aspectos preventivos, pois sabemos que uma perda de performance de até 20% no equipamento não é perceptível pelo usuário", diz Walter Amadera, gerente de marketing de peças e serviços da Caterpillar Brasil Ltda.

Ele lembra também que isso agora está sendo feito de maneira integrada, em uma única visita, a cada 250 horas, através de uma unidade móvel totalmente equipada. Trata-se de uma caminhão de 7 t toneladas (Ford Cargo 814), com baú vedado, e todos os itens necessários para atendimento no can-teiro de obras.

Na unidade móvel, só não está disponível instrumentação para análise do óleo (que é feita no laboratório de mineração da

José Alberto Bueno, da Lion: ferramentas adequadas e treinamento constante

José Alberto Bueno, de Lion: herramientas adecuadas y entrenamiento permanente

Vende-se
Carro Pipa

Viatura Especial
para abastecimento e irrigação
nas frentes de trabalho
em estradas, rodovias, etc.

Vende-se
SOS Guindaste

Viatura 3 em 1
É oficina volante. É auto-guindaste.
É almoxarifado de campo.
Radical na sua concepção.
Real no aumento da produtividade.

Vende-se
Comboio

Abastecimento, lubrificação,
ar comprimido, água pressurizada
para as frentes de trabalho,
nas estradas onde se
exige competência, produtividade
e higiene.

Tratar Aqui

Gascom

Gascom Equipamentos Industriais Ltda.
Sertãozinho SP
E-mail: gascom@ccinet.com.br
Home-page: htpp://www.gascom.com.br
Tel (016) 645.3622 Fax (016) 645.1122

Ref. 109

Não há margem para erro: 40% do lixo dos paulistanos deve ser despachado incontinente

No hay margen para errores: el 40% de la basura de la ciudad de San Pablo debe ser despachado inmediatamente

Sotreq, em Belo Horizonte), já que tudo o mais está ali à disposição do pessoal técnico. Desde um tanque de lastro com capacidade de 1.500 litros no próprio baú, para coleta do óleo usado, e quatro tanques de reabastecimento (um para cada tipo de óleo), um tanque para lavagem do sistema de arrefecimento, um compressor de ar (para limpeza e também bombeamento, pois todo óleo retirado ou colocado não é manipulado, mas succionado e dosado eletronicamente), até um reservatório especial para deposição de filtros usados, que serão enviados para análise. A unidade inclui, é claro, também ferramental adequado e equipamentos para testes (de eficiência do motor, do sistema hidráulico e da transmissão), além de medidores de vazão e, se for o caso, aparelho para verificação do desgaste do material rodante. Não faltam, também, uma engraxadeira, 3 cones de segurança e faróis altos na traseira para sinalização, e engates rápidos na lateral para carregamento dos tanques na concessionária."A concepção básica da unidade que encomendamos à Bozza é a de uma instalação móvel com-pleta, mas com componentes internos totalmente vedados para evitar conta-minação", diz Bueno.

O layout interno e a conjugação de sondas e bombas de sucção, segundo ele, também agiliza o trabalho dos técnicos. Uma primeira análise, depois de 250 horas de operação, pode ser feita em aproximadamente 3 horas e mesmo uma verificação completa, depois que o equipamento completar 2.000 horas, não pode ultrapassar um turno de trabalho (8 horas). Os componentes veri-ficados são os mesmos nos dois casos: motor, sistema de arrefecimento, de combustível, de admissão de ar, hidráulico, comandos finais, material rodante, sistema elétrico, cabina e acessórios.

O que varia é o nível de intervenção. Assim, a verificação do sistema hidráulico do equipamento nas primeiras 250 horas inclui basicamente a inspeção de todo o conjunto, a substituição dos filtros e a limpeza de telas. Já com 2.000 horas, será feita a substituição do óleo, dos filtros e anéis, a inspeção dos cilindros hidráulicos e a substituição de telas (que são submetidas a testes de pressão hidráulica) e a limpeza de linhas do sistema hidráulico.

Na Cogec Engenharia e Construções, pelo menos, a julgar pela disponibilidade confirmada pelo diretor Aziz Maluf Filho, os resultados desse programa da Lion (já oferecido por todos os revendedores Caterpillar), têm sido amplamente satisfatórios. O sucesso do CSA, segundo ele, está na possibilidade de se antecipar as falhas e evitar problemas maiores. Das quatro máquinas que compõem a frota da empresa na estação de transbordo, (duas 960, uma 950 e uma 325 B), uma delas, a 960 F, estava desmontada no momento dessa reportagem. O motivo: através do CSA, foi

constatado limalha de ferro no óleo e detectada na tela magnética um pedaço de uma trava que tinha quebrado da transmissão. "Ainda bem que não foi nenhuma engrenagem, nenhum dente, foi uma trava da bomba da transmissão, que quebrou um pedacinho e caiu dentro desse óleo, mas podia acontecer daquela trava cair por inteira e complicar ainda mais o problema", afirma Aziz Maluf Filho.

A manutenção nesse caso está sendo feita pela própria Lion, mas isso não está incluído no programa e nem é obrigatório por parte do cliente. É apenas uma opção da Cogec. "O trabalho é mais confiável e, depois, se eles puxarem os prontuários de qualquer uma de nossas máquinas, que estão rodando já de 12 a 15 mil horas, poderão ter um histórico completo", explica João Nunes Filho.

O diretor Aziz Maluf Filho também está satisfeito em relação aos custos, não somente da manutenção, que é à parte, como também do próprio CSA (R$ 5.813,16 para o primeiro ciclo de 2.000 horas da 960F, incluindo material e mão-de-obra). "É bem razoável, e por isso estamos no sétimo plano de manutenção com eles, incluindo revisões gerais (depois de 10 mil horas) de onde a máquina sai zerada e inicia o programa novamente".

Em suas contas, ele não desconsidera o provável ganho no valor de revenda dessas máquinas que já estão com 2,5 anos de uso e devem ser substituídas, segundo ele, daqui a um ano e meio.

"É muito mais fácil de negociar, porque trata-se de um equipamento onde foi feita manutenção preventiva pelo fabricante, e que ainda poderá ter um contrato de manutenção em vigor que também será repassado".

Para ele, esses ganhos confirmam não somente o acerto da parceria entre a Cogec e a Lion, como também as vantagens de uma de se terceirizar o trabalho de oficina. "Nós temos que nos concentrar em nossa especialidade e reduzir os nossos custos, segundo uma tendência já consagrada na Europa e Estados Unidos.

Da parte da Lion, José Alberto Bueno diz que a empresa deve ampliar ainda mais esse serviço com a colocação de mais unidades móveis a serviço dos clientes, somando-se às duas em operação atualmente."Com ferramentas adequadas e treinamento constante, nós queremos estar à altura das necessidades de nossos clientes, para fazer frente à constante evolução tecnológica, a sensibilidade cada vez maior dos equipamentos e a pressão sobre os custos.

Ref. 110

Centro de servicios volante

A poco más de un año de lanzar el servicio, Lion da asistencia a 195 máquinas en el sitio de trabajo, con unidades volantes de mantenimiento preventivo

Por Wilson Bigarelli

La atención de João Nunes Filho, gerente de mantenimiento, y de Aziz Maluf Filho, director de Cogec - Cia Geral de Comércio e Construções, está continuamente puesta en una montaña de 5.000 t de basura, casi el 40% de la basura de la ciudad San Pablo, renovada diariamente. En ella se mueven ágilmente tres cargadores de ruedas Caterpillar, dos 960 F y un 950 F, y una excavadora hidráulica CAT 325 -B, ésta casi siempre arriba del monte. No hay margen para errores y hasta el olor indica que es necesario despacharla

Unidade móvel integra vários programas da Caterpillar

Unidad volante integra diversos programas de Caterpillar

Todo o trabalho com óleo é feito por bombeamento, sem manipulação

Todo el trabajo con fluidos es realizado por bombeo, sin manipulación

inmediatamente. La primera medida tomada para que tanto los dos responsables como los vecinos de la estación de trasbordo en la zona céntrica de la ciudad, puedan dormir con tranquilidad, es la utilización de máquinas nuevas de última generación. La segunda y definitiva medida adoptada es un programa de mantenimiento preventivo que garantiza una disponibilidad próxima al 99%, un nivel casi ideal de acuerdo con los mejores manuales de mantenimiento. "Lo que entra, las 5.000 t de basura, tiene que salir en el mismo día", resume João Nunes Filho. O, como dice el director Aziz Maluf, "el día domingo, cuando las máquinas paran después de operar 24 horas por día desde el lunes al sábado, no debe quedar nada". Esto implica un programa de trabajo de 18 a 20 horas por día, para cada máquina, un régimen de 550 a 700 horas/mes.

João Nunes Filho y Aziz Maluf conocen muy bien la importancia del mantenimiento preventivo. En otro contrato de la empresa, que no daba mayor importancia al mantenimiento preventivo, los índices de disponibilidad llegaban, cuando mucho, al 89%. "Aquí –se refiere a las instalaciones de trasbordo del barrio del Bom Retiro, en San Pablo– no podemos correr riesgos, ya que las máquinas sólo pueden parar, prácticamente, para cargar combustible", afirma Aziz Maluf Filho.

"Nuestro único margen de maniobras es un equipo de reserva, uno de los tres cargadores de ruedas, que mantenemos preparado y listo para operar a cualquier momento", añade el gerente de mantenimiento.

Ante tanta responsabilidad, Cogec Construções no dudó en adherirse, desde el comienzo, al programa de mantenimiento preventivo de Caterpillar, a través de uno de sus principales distribuidores, Lion.

Usuario típico de los programas de mantenimiento preventivo de la marca, Cogec decidió hace un año comprar el paquete completo de mantenimiento preventivo, que acababa de ser lanzado por Lion. "Es un plan amplio, y es el único que conozco que puede garantizar una disponibilidad tan alta para máquinas que trabajan 10.000 horas por año, 24 horas por día", señala Aziz Maluf Filho.

De acuerdo con José Alberto Bueno, gerente de la División de Desarrollo de Servicios de Lion, la disponibilidad alcanzada por las máquinas de Cogec es resultado exclusivo del programa CSA (Customer Support Agreement) que, puesto en marcha hace poco más de un año, en abril de 1997, ya atiende a más de 195 máquinas, en su mayor parte excavadoras hidráulicas y cargadores de ruedas, propias o arrendadas, en todo el Estado de San Pablo y, ahora, en el Estado de Mato Grosso.

"El objetivo del programa es justamente el de mantener alta productividad y disponibilidad mecánica de los equipos y reducir los costos, partiendo de un mantenimiento programado que identifica las señales de alerta y permite

que se prevengan las averías", explica José Alberto Bueno.

El Programa consiste básicamente en una planificación de visitas de técnicos especializados de Lion, cada 250 horas, para realizar, no sólo los cambios de lubricantes y filtros, sino también inspecciones, pruebas de desempeño, además de tomadas de muestras para análisis de desgaste y detección de fallas. En resumen, un respaldo al cliente in situ, que incluye también el asesoramiento de operación, el registro de los datos y la gestión del mantenimiento.

Esta verdadera auditoría, que el usuario contrata por periodos de 2.000 horas, por muy completa que sea –Lion también se encarga del análisis de aceite y lo envía a sus clientes– no es nada más que la combinación de todos los programas de respaldo al mantenimiento desarrollados por Caterpillar en los últimos años: los ya conocidos S.O.S, el TA (Programa de Inspección Técnica) e, incluso, el SETR (Servicios Especializados del Tren de Rodaje), entre otros.

"Para mantener el desempeño y reducir al mínimo el tiempo de paralización de la máquina y los costos operacionales hemos combinado los diferentes programas en un plan único, con énfasis mucho mayor en los aspectos preventivos, ya que sabemos que una merma de hasta el 20% del desempeño del equipo pasa desapercibida al usuario", dice Walter Amadera, gerente de marketing de repuestos y servicios de Caterpillar Brasil Ltda.

También informa que esta tarea está siendo realizada de forma integral, en una única visita, cada 250 horas, con la utilización de una unidad volante totalmente equipada, que consiste en un camión Ford Cargo 814, de 7 toneladas con compartimientos sellados, y todos los elementos necesarios para la atención en el obrador.

La unidad volante sólo no dispone de los instrumentos necesarios para el análisis de fluidos, que es realizado en el laboratorio de minería de Sotreq, en Belo Horizonte. Todos los demás están a disposición del personal técnico, desde un tanque de lastre con capacidad de 1.500 litros, para recoger el aceite usado; y cuatro tanques de abastecimiento, uno para cada tipo de fluido; un tanque para el lavado del sistema de enfriamiento; a un compresor de aire, tanto para limpieza como para bombeo, ya que todo fluido, retirado o colocado, no es manipulado sino que es succionado y dosificado electrónicamente; hasta un compartimiento especial donde se depositan los filtros usados que serán enviados para análisis. La unidad, por supuesto, tiene también todo el herramental adecuado y el equipamiento necesario para realizar las pruebas de eficiencia del motor, del sistema hidráulico y de la transmisión, además de medidores de flujo y, si necesario, el aparato para verificación de desgaste del tren de rodaje. Tampoco falta un equipo de engrase, tres conos

Análise e inspeção a cada 250 horas com coleta de amostras

Análisis e inspección cada 250 horas con tomadas de muestras

CAS já atende 195 máquinas em São Paulo e Mato Grosso

CSA ya atiende a 195 máquinas en San Pablo y Mato Grosso

de seguridad y faros altos traseros para señalización, ni conexiones rápidas en los costados, para cargar los tanques en la concesionaria. "La concepción básica de la unidad que Bozza nos hizo a la medida es la de una instalación móvil completa con componentes internos sellados, para evitar la contaminación", agrega Bueno.

La distribución interna y la combinación de sondas y bombas de succión también agilizan el trabajo de los mecánicos. Un primer análisis, tras 250 horas de operación, puede ser efectuado en 3 horas aproximadamente y una verificación completa, después que el equipo ha completado las 2.000 horas, no puede durar más que un turno de trabajo, es decir 8 horas. Los componentes examinados son los mismos en ambos casos: motor, sistemas de enfriamiento, de combustible, de admisión de aire e hidráulico, mandos finales, tren de rodaje, sistema eléctrico, cabina y accesorios. Lo que varía es el alcance de la intervención. La verificación del sistema hidráulico del equipo, por ejemplo, en la revisión de las primeras 250 horas, incluye básicamente la inspección de todo el conjunto, el reemplazo de los filtros y la limpieza de las telas de filtración. En la revisión de las 2.000 horas, también se efectúa el cambio del fluido, la sustitución de filtros y aros, la inspección de los cilindros hidráulicos y el reemplazo de las telas de filtración –que son sometidas a pruebas de presión hidráulica– además de la limpieza de las líneas del sistema hidráulico.

Este programa de Lion, que muy pronto también será ofrecido por las otras dos concesionarias, Sotreq y Paraná, ha tenido resultados ampliamente satisfactorios, por lo menos para Cogec Engenharia e Construções, a juzgar por la disponibilidad confirmada por su director Aziz Maluf Filho. La base del éxito del CSA, según dice, es la posibilidad de anticiparse a las fallas para evitar problemas más serios. De las cuatro máquinas que integran la flota de la empresa en la estación de transbordo, dos 960, un 950 y una 325B, una de ellas, el 960 F estaba desarmado mientras hacíamos este reportaje. El motivo: por medio del CSA se descubrieron limaduras de hierro en el aceite y en la tela magnética, se encontró un pedazo de una traba de la transmisión que se había roto. "Menos mal que no era ningún engranaje, ningún diente, fue sólo un pedacito de una traba de la bomba de transmisión que se quebró y cayó dentro de ese fluido, pero esa traba podría haber caído entera y complicar realmente el problema", dice aliviado Aziz Maluf Filho.

El mantenimiento, en este caso, está siendo efectuado por Lion, sin embargo, no está incluido en el programa y tampoco es obligatorio para el cliente. Es apenas una opción de Congec. "El servicio es más confiable y, además, si ellos consultan los registros de cualquiera de nuestras máquinas, que ya han operando de 12.000 a 15.000 horas, tienen un historial completo", explica João Nunes Filho.

El director Aziz Maluf Filho también está muy satisfecho con relación a los costos, no sólo del mantenimiento que es aparte, como del propio CSA, que es de R$ 5.813,16 por el primer ciclo de 2.000 horas para el 960F, incluyendo material y mano de obra. "Es muy razonable y por eso estamos ya en el séptimo plan de mantenimiento con Lion, incluyendo la revisión general, después de las 10.000 horas, que deja la máquina como nueva para iniciar el programa nuevamente".

En sus cálculos está incluida la ganancia potencial en el valor de reventa de las máquinas, que ya han completado los 2,5 años de uso y deben ser reemplazadas, según sus planes, dentro de un año y medio.

"Facilita mucho las negociaciones porque se trata de máquinas en las que el mantenimiento preventivo fue hecho por el fabricante, y las que podrán continuar con el convenio de mantenimiento todavía en vigor".

En su opinión, todas esas ganancias confirman no sólo el acierto del convenio entre Cogec y Lion, sino también las ventajas que trae la tercerización de las tareas de taller. "Tenemos que concentrarnos en nuestras especialidad y reducir los costos, siguiendo la tendencia que ya está consagrada en Europa y Estados Unidos".

José Alberto Bueno, de Lion, informa que la empresa tiene planes de ampliar aún más este servicio poniendo a disposición de los clientes otras unidades volantes, que se sumarán a las dos que están en operación actualmente. "Con las herramientas adecuadas y entrenamiento permanente aspiramos a atender todas las necesidades de nuestros clientes, para encarar la constante evolución tecnológica, la sensibilidad cada vez mayor de los equipos y la presión de los costos".

TBWA

Peças Genuínas.
Caterpillar produz.

Todo equipamento Caterpillar é projetado para render o máximo. E nem poderia ser diferente, afinal, produtividade, disponibilidade mecânica e custo operacional são os fatores de maior impacto na sua lucratividade. Pensando nisso e, principalmente, em preservar a performance do seu equipamento, você deve optar sempre pelas Peças Genuínas Caterpillar. Somente elas restabelecem as condições originais dos conjuntos e sistemas mecânicos, assegurando sua disponibilidade para o trabalho, menores custos, além 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.
O seu equipamento Caterpillar merece qualidade. Por isso, a Caterpillar produz Peças Genuínas.

Baterias 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.

Ref. 111

CATERPILLAR®

http://www.CAT.com/brasil

Avaliação e testes de componentes

Evaluación y pruebas de componentes

Suporte das fábricas

Cada vez mais itens remanufaturados estão disponíveis nos estoques de fabricantes e revendedores

No leque de serviços desenvolvidos pelos fabricantes de equipamentos aos usuários, um que ganha mais força a cada dia é o programa de componentes remanufaturados de fábrica.

Por isso mesmo, uma das primeiras providências da recém-inaugurada KBI (Komatsu Brasil International), que ganhou autonomia em relação à unidade industrial da empresa em Suzano e agora responde pela comercialização e assistência dos produtos da marca no Brasil, foi a de estruturar o seu próprio "Centro de Recondicionamento de Componentes". Nele estão disponíveis, segundo o supervisor da área de serviços da empresa, Paulo Sergio Costa, os principais itens para as várias linhas de produto, importadas ou nacionais, da Komatsu no Brasil.

Nesse centro de serviços, são recebidos e inspecionados os componentes enviados pelos distribuidores ou diretamente pelos clientes. Independente da manutenção, no

entanto, o usuário do equipamento Komastu receberá uma outra peça, pela qual irá pagar o preço do conserto."É um preço real, não é um valor fixo, pois às vezes é só um vazamento, por exemplo, e não iriamos cobrar do cliente um percentual em cima de uma peça nova", explica Costa.

Ele garante que os sistemas vitais dos diversos equipamentos estão cobertos pelo estoque de recondicionados da KBI. Estão disponíveis transmissões para a linha de motoniveladoras, além de diferenciais, transmissões, e comando de válvulas (para carregadeiras), e transmissões e conversores (para os tratores de esteira) Na linha de escavadeiras, do mesmo modo, os diversos itens disponíveis incluem motores de deslocamento, bombas hidráulicas, redutores de giro e comandos de válvulas. A prioridade nesse caso é o modelo PC 150, que está no mercado desde 1987, com algumas unidades rodando há mais de 25.000 horas. "Não soubemos de nenhum problema com os modelos PC 200 e PC 300 lançados mais recentemente", diz ele.

Problemas com produtos novos no mercado também não preocupam

Osório Pais, diretor da Ingersoll Rand no Brasil, responsável pela introdução no país de novas linhas de compressores portáteis, equipamentos de pavimentação e perfuração.

Apesar disso, a empresa também "importou" dos Estados Unidos programas como o de remanufatura de unidades compressoras, que atende tanto ao segmento de compressores de ar como o de perfuratrizes.

"Não inauguramos ainda o programa, simplesmente porque não ocorreu nenhum problema com nossas unidades compressoras, mas não entraríamos no Brasil sem esse suporte em nossos distribuidores", garante Pais.

Segundo ele, no caso de alguma ocorrência, mesmo fora do período de garantia (que é de 4 anos), o cliente recebe outro componente do distribuidor e depois arcará com uma taxa de recondicionamento.

O valor dessa taxa dependerá do estado da peça do seu equipamento, que será enviada aos Estados Unidos para remanufatura e eventual "upgrade".

Nas fábricas norte-americanas, diz ele, componentes de segunda linha não são utilizados nesse processo de remanufatura e todos suportes, lacres e tubulações são substituídos por peças genuínas. Além disso, os equipamentos remanufaturados são atualizados tecnologicamente com os últimos desenvolvimentos.

Segundo entende a Ingersoll Rand, esse upgrade no projeto significa que o cliente obterá as vantagens das mais recentes tecnologias e ganhará em termos de valor de revenda da máquina completa.

De qualquer modo, a maioria das unidades compressoras são mantidas em estoque para garantir um tempo mínimo de máquina parada. Ainda que, nos Estados Unidos, mais de 75% das unidades compressoras remanufaturadas vendidas em 1997 foram enviadas no mesmo dia em que a solicitação chegou na fábrica. Outro compromisso da empresa é que, se o componente não estiver disponível no estoque da Ingersoll Rand, o trabalho de remanufatura será iniciado imediatamente para que o envio seja feito o mais rapidamente possível.

A Ingersoll Rand oferece várias opções na troca das unidades compressoras. Os clientes podem, inclusive, optar pela troca de todas as partes por componentes novos. A opção do grau de remanufatura e o preço da troca é calculada pela idade da unidade compressora. A maior referência na avaliação é a idade da unidade compressora (com mais ou menos do que cinco anos de uso).

A idade do compressor antigo é determinada pelo número de série que é estampado no corpo do equipamento em letras com 8 mm de altura. Cada unidade compressora Ingersoll Rand tem um único número de série composto de 5 dígitos seguidos por um U ou RU, o ano em que foi fabricado, e um código de produto que determina a configuração do projeto. Por exemplo, o número 54321U85S2, indica que o compressor é o de número 54321. O U indica que ele foi produzido nos Estados Unidos (se fosse RU, indicaria que ele foi remanufaturado nos Estados Unidos). O 85 indica que ele foi fabricado em 1985. E o S2 indica para a Ingersoll Rand qual o tipo de configuração requerida pelo equipamento.

O número de série é a informação mais importante para a Ingersoll Rand, pois os distribuidores e a fábrica precisarão garantir o envio da unidade compressora correta.

Os termos para uma troca de unidades compressoras são simples. A unidade antiga poderá ser aproveitada se não apresentar danos visíveis ou falta de peças na carcaça, ferrugem ou fragmentação interna ou ter incendiado.

2.000 itens

O programa Reman (remanufaturados de fábrica) da Caterpillar iniciou-se na década de 70 nos Estados Unidos, e na década de 80 na Europa, inicialmente com o foco em motores e componentes originais para motores. No Brasil, iniciou-se somente em 1994, atendendo inicialmente o setor de mineração disponibilizando cerca de 156 itens (motores, conversores de torque e transmissões, basicamente). No ano passado, já atendendo também a construtoras, a empresa já passou a manter em estoque, na fábrica e nos revendedores, cerca de 500 itens. Segundo José Florentino, consultor para remanufatura e trem de força da Caterpillar, no primeiro semestre de 1998 a empresa já elevou esse estoque para 1.100 itens, incluindo "kits de cilindro", e deve chegar ao final do ano com mais de 2.000 a disposição dos usuários."Todos os componentes enviados pelos clientes, depois de inspecionados no revendedor, são enviados a três instalações da Caterpillar nos Estados Unidos, onde são novamente inspecionados e, se for o caso, passam por um processo de refabricação (remanufatura)", diz ele.

O preço de um remanufaturado, segundo Florentino, é de 25 a 60% do

preço de uma peça nova e a garantia é a mesma, normalmente de seis meses. Ele garante que o processo de avaliação é padronizado, em guias disponíveis no revendedor, e que o cliente só pagará o equivalente a uma peça nova se o seu componente realmente não for reutilizável."O nosso objetivo é fazer o cliente tirar o máximo do projeto. Por isso, mesmo que não tenhamos para reposição imediata a peça que ele precisa, nós estamos enviando uma nova, pelo mesmo preço, para provar que o programa funciona sempre".

Também há, da parte de alguns fornecedores como a Caterpillar, um trabalho bem definido no sentido de estimular a reutilização de peças, segundo critérios bem definidos, nas oficinas dos concessionários, de modo a reduzir os custos de manutenção para os clientes — e garantir a competitividade dos serviços prestados pelos revendedores autorizados.

Há mais de 20, em 1975, a empresa lançou o primeiro "Guia de Padronização de Procedimentos" para os mecânicos da rede de concessionários. No guia, o departamento técnico da companhia estabeleceu critérios técnicos e dimensionais para avaliação das peças e uma série de procedimentos para recuperá-las."Não podemos deixar tudo por conta dos mecânicos, que tendem a ser conservadores, condenando as peças prematuramente para não terem problemas", diz Mario Mayer, consultor de desenvolvimento de serviços da Caterpillar.

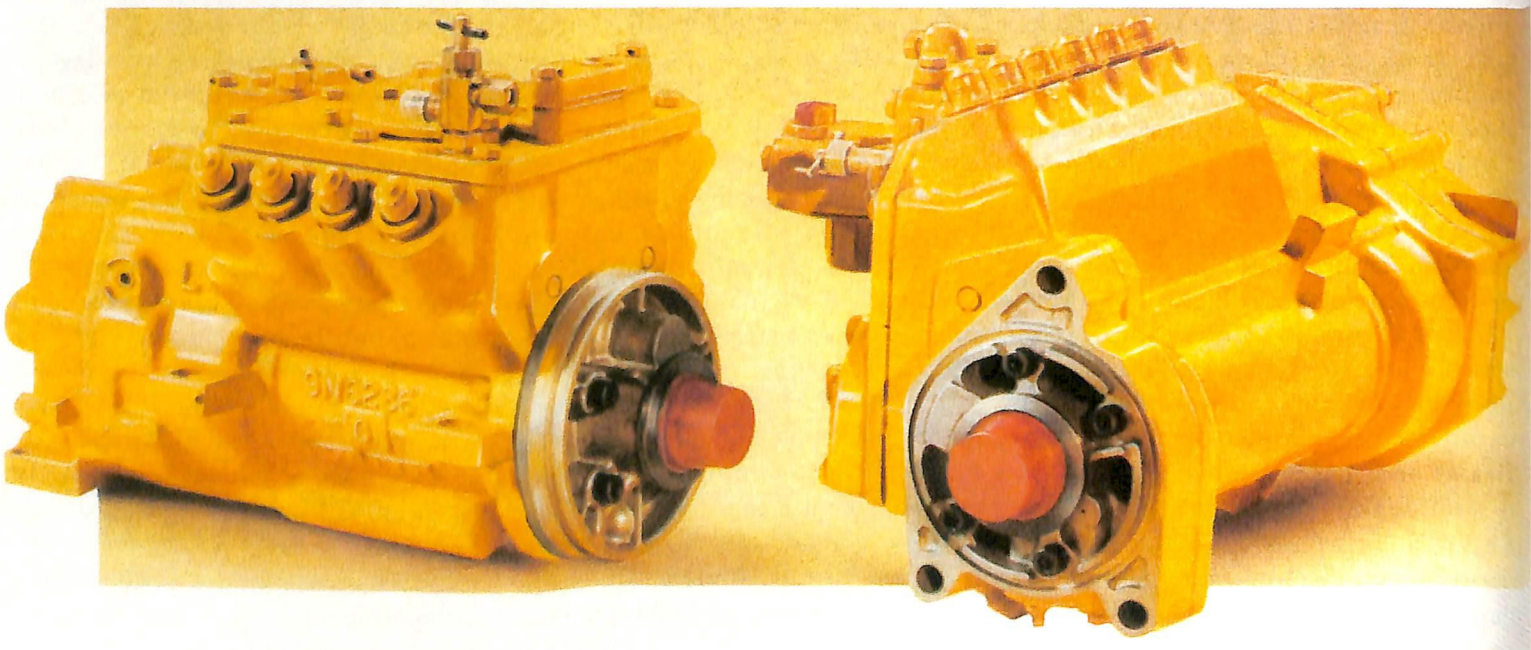
Segundo ele, hoje estão nas mãos dos mecânicos da rede de concessionários mais de 300 guias de reutilização de peças, cada um específico para cada componente, de um disco de embreagem até para peças de uma bomba de pistão.

'Nós pedimos também que eles nos enviem a sucata de componentes que foram descartados para análise para aprimorar ainda mais o programa", acrescenta Mayer.

Ele esclarece que o objetivo principal é não encarecer o custo de manutenção, mas que, evidentemente, há limites para a reutilização de uma peça. Há, segundo ele, dois limites a serem considerados: o limite, determinados por critérios visuais e dimensionais, de reutilização e o limite de vida de um componente (quando ele necessariamente tem que ser substituído)."Se 100% for o limite de vida, o limite de utilização não pode ultrapassar 50%, até para que a manutenção seja viável", explica ele.

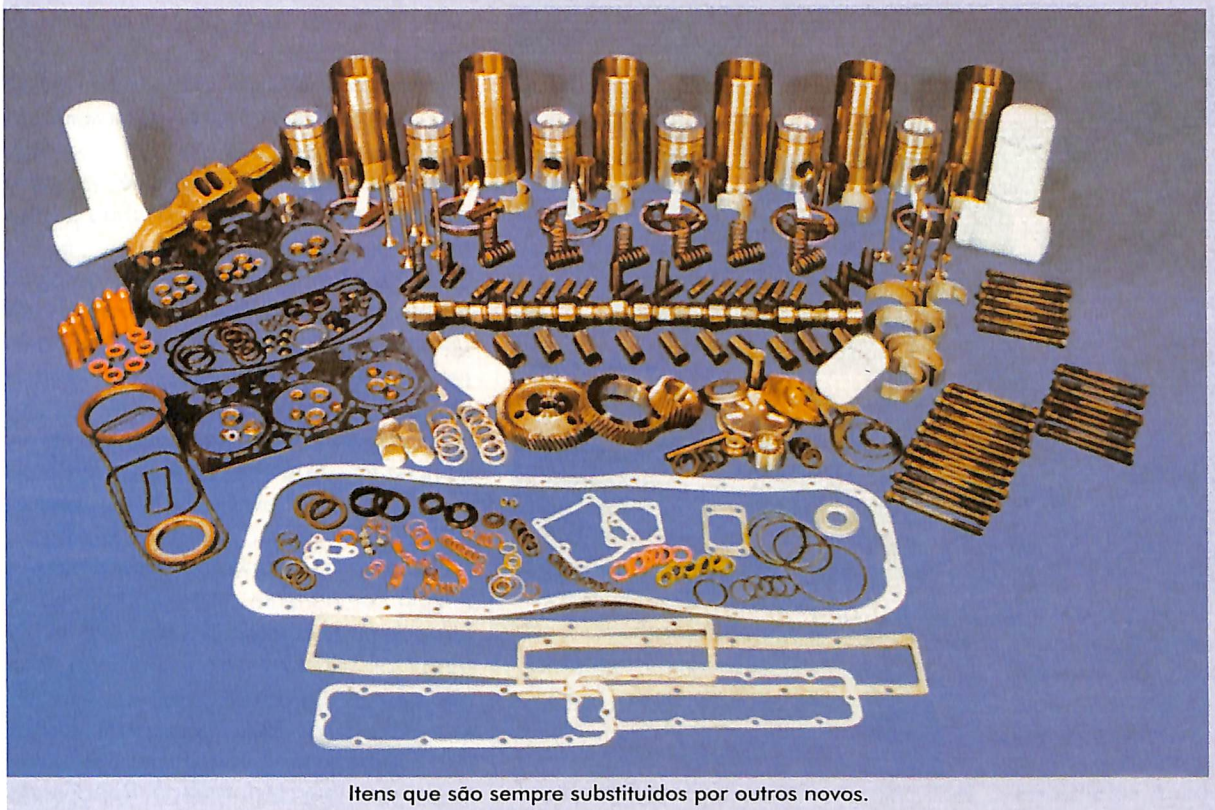
Um exemplo típico, é o guia elaborado pela Caterpillar para a "camisa do motor" que, em até 70% dos casos, segundo estatísticas do fabricante, são substituídas precocemente por causa de riscos internos e alguma oxidação. A camisa, de acordo com o manual da fábrica, pode ser reutilizada depois de um teste visual (que pode revelar a existência de trincas) e desde que as eventuais marcas possam ser removidas por brunimento — sem comprometimento do diâmetro, segundo limites estabelecidos em tabelas (teste dimesnional).

Walter Amadera, gerente de marketing de peças e serviços diz que os revendedores da marca estão comprometidos com essa filosofia e não priorizam, como alguns concessionários de veículos de passeio, a venda de peças novas para aumentar a sua própria rentabilidade."Para manter a sua competitividade, a fábrica e o revendedor têm que oferecer o melhor e reduzir os custos operacionais de seus clientes, porque ele pode, simplesmente, mudar de bandeira".



Bombas de combustível e "governores" também estão disponíveis

Se encuentran también a disposición bombas de combustible y reguladores



Itens que são sempre substituidos por outros novos.

Itens que son siempre sustituidos por otros nuevos.

Remanufatura de Peças

Para entendermos melhor o que significa remanufatura de peças, podemos tomar como exemplo o sistema que o Grupo Volvo Equipamentos de Construção vem trabalhando.

A princípio, é preciso conhecer o conceito da Unidade a Base de Troca. No sistema Volvo a remanufatura de peças avariadas, visa a reciclagem de peças, utilizando a "carcaça" e substituindo todos os seus itens que estão avariados por outros novos. Com este sistema é possibilitado ao cliente que parte do pagamento da peça remanufaturada seja feito com a peça avariada com a mesma garantia de um produto novo. Além disto a remanufatura utiliza os mesmos padrões de qualidade de uma peça genuína. A aplicação de peças genuínas garante o máximo de desempenho e uma maior vida útil ao equipamento. Certamente este processo torna-se muito atrativo devido ao menor custo. Tomemos como exemplo o motor. Veja, na foto acima, que estes itens são sempre substituídos independente das características em que se apresentam, para que não comprometam a vida útil do motor. Vejamos que pistões e camisas são sempre novos.

Remanufatura não é recondicionamento

A *remanufatura* é a utilização da peça avariada, que já cumpriu sua vida útil, como parte no processo produtivo de uma peça. A produção de uma peça remanufaturada segue rigorosamente os padrões técnicos e de qualidade exigidos para a fabricação de uma peça nova. Apresenta as mesmas características de uma peça genuína. Enquanto o *recondicionamento* utiliza a mesma peça avariada, apenas usinando e aplicando tratamento térmico e até mesmo utilizando o item sem sequer substituí-lo; para o fabricante este mesmo item é considerado como componente de segurança.

A remanufatura de peças tem provado cada vez mais, ser a solução mais rápida, econômica e eficiente no sistema de manutenção. O grande benefício é a maior disponibilidade do equipamento, já que não fica parado, gerando o aumento de produtividade. O intervalo de parada dá-se apenas dentro do período de substituição do componente.

Profissionais altamente qualificados, em locais especiais, com todos os dispositivos e a mais alta tecnologia, realizam a remanufatura dos componentes. A disponibilidade de peças em estoque também permite ao cliente ser atendido com rapidez. O fabricante garante ainda para as peças remanufaturadas a mesma qualidade das novas, já que utiliza o mesmo sistema de desenvolvimento e controle de qualidade (ver foto na página 36).

Outros fatores, também levam a maiores investimentos na remanufatura, como a dificuldade ao acesso a peças "fora de linha" (antigas) e a preservação do meio ambiente. Portanto, através de um processo cíclico, o fabricante recebe os componentes com vida útil cumprida e os remanufatura, contribuindo com isso para a diminuição da poluição no meio ambiente.

* Matéria elaborada por Luiz João Filho, do Grupo Volvo Equipamentos de Construção.

Dois critérios: dimensional e visual

Dos criterios: dimensional y visual

Respaldo de las fábricas

Cada vez más repuestos remanufacturados están disponibles en los almacenes de fabricantes e revendedores

Dentro de la amplia gama de servicios desarrollados por los fabricantes de equipos para los usuarios, uno que está cobrando cada día más importancia es el programa de componentes remanufacturados de fábrica.

Por esta razón, una de las primeras medidas que ha tomado la recientemente inaugurada KBI (Komatsu Brasil International), que ahora tiene autonomía con respecto a la unidad industrial de la compañía en Suzano y es responsable de la comercialización y la asistencia a los productos de la marca en Brasil, fue la de estructurar su propio "Centro de Refacción de Componentes".

El Centro dispone, según informa el supervisor del área de servicios de la empresa, Paulo Sergio Costa, de los principales repuestos para las diversas líneas de productos, tanto importados como nacionales, de Komatsu en Brasil.

En este centro de servicios se reciben y son inspeccionados los componentes enviados por los distribuidores o directamente por los clientes. Independientemente del mantenimiento, el usuario del equipo Komastu recibe un repuesto por el precio del arreglo de su componente.

"Es un precio real, no un valor fijo, ya que a veces el problema se restringe a una pérdida, por ejemplo, y no podríamos cobrarle al cliente un porcentaje del precio de un repuesto nuevo", explica Costa.

Asegura que los sistemas vitales de los diversos equipos están respaldados por el inventario de refaccionados de KBI. Están disponibles transmisiones para la línea de motoniveladoras, así como diferenciales, transmisiones y árboles de levas para los cargadores, y transmisiones y conver-tidores para los tractores topadores. También están disponibles los repuestos para la línea de excavadoras, entre ellos, motores de desplazamiento, bombas hidráulicas, reductores de torsión y árboles de levas. En este caso, la prioridad es el modelo PC 150, que está en el mercado desde 1987, con algunas unidades que ya superaron las 25.000 horas de operación. "No hemos recibido ninguna información sobre problemas de los modelos PC 200 y PC 300, que fueron lanzados más recientemente", aña de Costa.

Problemas con productos nuevos en el mercado tampoco le preocupan a Osório Pais, director de Ingersoll Rand en Brasil, responsable de la introducción en el país de las nuevas líneas de compresores portátiles y equipos de pavimentación y perforación.

Sin embargo, la empresa también ha "importado" de los Estados Unidos algunos programas, como el de remanufactura de unidades compresoras que atiende tanto al rubro de compresores de aire como al de perforadoras.

"No hemos tenido todavía la oportunidad de usar el programa porque nuestras unidades compresoras no tuvieron ningún problema, pero no entraríamos a Brasil sin que ese servicio de apoyo estuviera disponible en nuestros distribuidores», garantiza Pais.

Según su información, en el caso de algún problema, incluso fuera del periodo de garantía, que es de cuatro años, el cliente recibe un repuesto del distribuidor y después paga una tasa de refacción.

El valor de esa tasa dependerá del estado del componente de su equipo, que será enviado a los EE.UU. para remanufactura y eventual actualización.

En las fábricas estadounidenses, continúa, ningún componente de segunda línea es utilizado en el proceso de remanufactura y todos los soportes, sellos y tuberías son reemplazados por piezas genuinas. Además, los equipos remanufacturados son actualizados tecnológicamente con los últimos adelantos.

En la opinión de Ingersoll Rand, esta actualización del proyecto significa que el cliente contará siempre con las ventajas de las tecnologías más modernas e incrementará el valor de reventa de la máquina completa.

De todas formas, la mayor parte de las unidades compresoras son mantenidas en inventario para garantizar un tiempo mínimo de máquina paralizada. A pesar de que, en los Estados Unidos, más del 75% de las unidades compresoras remanufacturadas vendidas en 1997 fue enviado en el mismo día en que el pedido llegó a la fábrica. La empresa también se compromete a que, si el repuesto no estuviera disponible en el almacén de Ingersoll Rand, el trabajo de remanufactura se iniciará inmedia-tamente, para efectuar el envío lo más rápidamente posible.

Ingerssol-Rand ofrece diversas opciones en el intercambio de unidades com-presoras. Los clientes pueden, incluso, optar por el reemplazo de todas las partes por componentes nuevos.

La principal referencia para decidir el grado de rema-nufactura y el precio del intercambio, es la edad de la unidad compresora, es decir si tiene más de cinco años de uso o no.

La edad del compresor antiguo se determina a través del número de serie estampado en el cuerpo del equipo en letras de 8 mm de altura. Cada unidad compresora Ingersoll Rand tiene un único número de serie compuesto por 5 cifras seguidas por las letras U o RU, el año de fabricación y un código de producto que identifica la configuración del proyecto. Por ejemplo, el número 54321U85S2, indica que

el compresor es el de número 5432. La U significa que ha sido producido en los Estados Unidos (si fuese RU, significaría que ha sido remanufacturado en los Estados Unidos). El número 85 denota que fue fabricado en 1985. Y el grupo S2 le indica a Ingersoll Rand cuál es el tipo de configuración requerida por el equipo.

El número de serie es la información más importante para Ingersoll Rand, ya que los distribuidores y la fábrica necesitan garantizar que se envíe la unidad compresora correcta. Las condiciones para un intercambio de unidades compresoras son simples. La unidad podrá ser aprovechada si no presenta daños visibles o herrumbre, si no le faltan piezas de la carcasa, si no tiene su interior fragmentado y si no se ha incendiado.

2.000 repuestos

El programa Reman (remanufacturados de fábrica) de Caterpillar comenzó en la década de los 70 en los Estados Unidos, y en la década de los 80 en Europa, inicialmente enfocado a motores y componentes originales para motores. En Brasil, se puso en marcha recién en 1994, atendiendo inicialmente al sector minero con aproximadamente 156 componentes, entre ellos: motores, convertidores de par y transmisiones, básicamente. El año pasado, cuando ya atendía también a constructoras, la empresa pasó a mantener en stock, en la fábrica y en sus distribuidores, cerca de 500 repuestos.

Según José Florentino, consultor para remanufactura y tren de fuerza de Caterpillar, durante el primer semestre de 1998 la empresa ha aumentado la disponibilidad para los 1.100 compo-nentes, entre ellos los «juegos de cilindro», y calcula que al final del año tendrá más de 2.000 a disposición de los usuarios. «Todos los componentes enviados por clientes, después de ser inspeccionados en el distribuidor, son remitidos a una de las tres instalaciones de Caterpillar en los Estados Unidos, donde son nuevamente examinados y, si es indicado, pasan por un proceso de refabricación (remanu-factura)», informa.

El precio de un repuesto remanu-facturado, añade Florentino, es del 25 al 60% del precio de un repuesto nuevo y la garantía es idéntica, normalmente de seis meses. Asegura que el proceso de evaluación es normalizado, por guías que se encuentran en los distribuidores, y que el cliente sólo pagará el equivalente a un repuesto nuevo si fuera realmente imposible reutilizar su componente. "Nuestro objetivo es que el cliente consiga el máximo provecho de su proyecto. Justamente por esta razón, aunque no tengamos de inmediato el repuesto remanufacturado que él necesita, le enviamos uno nuevo, por el mismo precio, para demostrar que el programa siempre funciona".

Algunos proveedores, como Caterpillar, también realizan un trabajo muy serio, siguiendo criterios bien definidos, con el objetivo de estimular la reutilización de piezas en los talleres de los concesio-narios, para reducir los costos de mantenimiento de los clientes y garantizar la competitividad de los servicios pres-tados por la red de distribuidores autorizados.

Hace más de 20 años, en 1975, la empresa lanzó su primera "Guía de Normalización de Procedimientos" para los mecánicos de la red de concesionarios. En la guía, el departamento técnico de la compañía estableció los criterios técnicos y dimensionales para evaluar las piezas y una serie de procedimientos para recuperarlas. "No podemos dejar todo en manos de los mecánicos, que tienden a ser conservadores y descartan las piezas prematuramente para no tener problemas", explica Mario Mayer, consul-tor de desarrollo de servicios de Caterpillar.

Informa que en la actualidad los mecánicos de la red de concesionarios trabajan con más de 300 guías de reutilización de piezas, cada una específica para un determinado componente, desde un disco de embra-gue hasta piezas de una bomba de pistón.

"También les solicitamos que nos envíen, para análisis, la chatarra de componentes que han sido descartados, con la finalidad de perfeccionar cada vez más el programa", agrega.

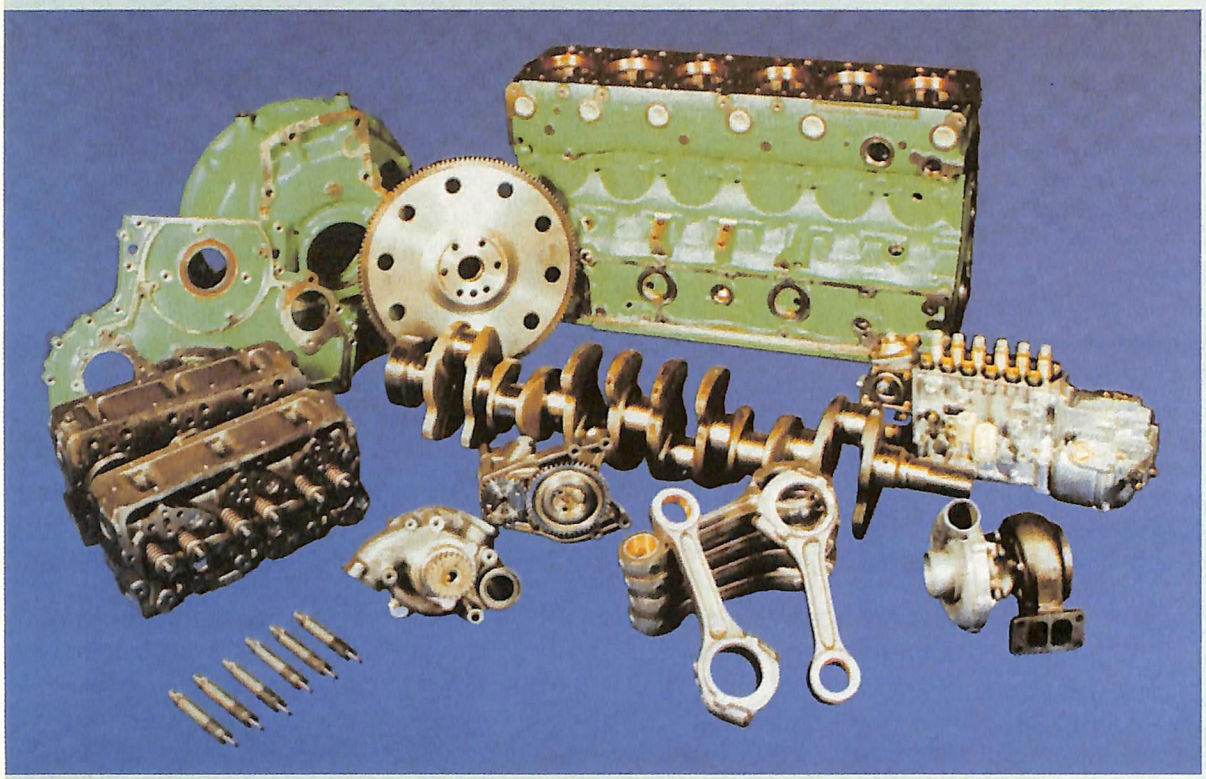
Aclara que el objetivo principal es disminuir el costo de mantenimiento, pero que, evidentemente, la reutilización de un repuesto tiene límites. Son dos los límites que deben ser considerados, explica: el límite, determinado a través de criterios visuales y dimensionales, de reutilización y el límite de vida de un componente, cuando forzosamente tiene que ser reemplazado. "Si el límite de vida es el 100%, el límite de utilización no puede pasar del 50%, incluso para que el mantenimiento sea factible", añade.

Un ejemplo típico es la guía elaborada por Caterpillar para la "camisa del motor" que, en casi el 70% de los casos, según las estadísticas del fabricante, son reemplazadas prematuramente por causa de rayados internos y un poco de herrumbre. La camisa, de acuerdo con el manual de la fábrica, puede ser reutilizada después de un examen visual, que revelaría fisuras, y desde que las marcas eventuales puedan ser eliminadas con pulimento sin afectar el diámetro, de acuerdo con los límites establecidos en tablas, que es la prueba dimensional.

Walter Amadera, gerente de marketing de repuestos y servicios afirma que los distribuidores de la marca están comprometidos con esta filosofía y no le dan prioridad, como algunos concesionarios de automóviles, a la venta de repuestos nuevos para aumentar su propia rentabilidad. «Para mantener su competitividad, la fábrica y el distribuidor tienen que ofrecer lo mejor y reducir los costos de operación de sus clientes, porque de otro modo, pueden simplemente cambiar de bandera".

Hastes e cilindros hidráulicos remanufaturados.

Vástagos y cilindros hidráulicos remanufacturados



Peças que são remanufaturadas pelo fabricante.

Piezas que son remanufacturadas por el fabricante.

Remanufactura de Piezas

Para explicar mejor lo que significa Remanufactura de piezas podemos poner como ejemplo el sistema que el Grupo Volvo Equipamentos de Construção está aplicando.

Primero es necesario conocer el concepto de Intercambio de Unidades. En el sistema Volvo, la remanufactura de piezas averiadas tiene como objetivo el reciclamiento de los repuestos, utilizando la "carcasa" y reemplazando todos los itens que estan averiados por otros nuevos. Así, este sistema ofrece al cliente la posibilidad de pagar parte del repuesto remanufacturado con la pieza averiada, com los mismos estándares de calidad de las piezas originales, y la misma garantía que un producto nuevo. La utilización de piezas genuinas garantiza el máximo desempeño y una vida útil más prolongada al equipo y este sistema las pone a disposición a un precio muy atractivo.

Tomemos como ejemplo el motor. Observe en la foto de la pag. 33 los componentes que son siempre sustituidos, independientemente del estado en que se encuentran, para que no pongan en riesgo la vida útil del motor. Notemos que los pistones y las camisas son siempre nuevos.

Es indispensable aclarar que remanufactura no es refacción.

La remanufactura es la utilización de la pieza averiada, que ya ha cumplido su ciclo de vida útil, como parte del proceso productivo de un repuesto. La producción de un repuesto remanufacturado sigue rigurosamente los estándares técnicos y de calidad exigidos en la fabricación de una pieza nueva, de modo que presenta las mismas características de una pieza genuina. Mientras que la refacción utiliza la misma pieza averiada, que es reparada por medio de maquinado, de tratamiento térmico y de algún otro proceso, incluso usando el mismo iten, sin siquiera sustituirlo, aunque el fabricante considere este componente de seguridad.

La remanufactura de piezas está demostrando cada vez más que es la solución más rápida, económica y eficiente en el proceso del mantenimiento. El beneficio principal es la mayor disponibilidad del equipo, que no queda parado ya que el periodo de paralización se limita al tiempo necesario para reemplazar el componente, y por consiguiente, el aumento de la productividad.

Profesionales altamente capacitados, en talleres especiales con todos los dispositivos y la más alta tecnología, realizan la remanufactura de los componentes. Otra ventaja es la rapidez con que el cliente es atendido, debido a la disponibilidad de repuestos en existencia. Además, el fabricante les garantiza a los repuestos manufacturados la misma calidad de los nuevos, ya que aplica el mismo proceso de desarrollo y control de calidad.

La opción por la remanufactura de componentes también es influenciada por otros factores, por ejemplo, el acceso a repuestos de modelos antiguos que ya no se fabrican más, y la protección ambiental, ya que el fabricante, por medio de un proceso de reciclamiento recibe y remanufactura los componentes con su vida útil agotada, contribuyendo así a disminuir la contaminación del medio ambiente.

* Artículo elaborado por Luiz João Filho, del Grupo Volvo Equipamentos de Construção.

Volvo.
Garantindo sempre os melhores resultados.

Volvo

Em todo mundo é assim:
quem trabalha com os equipamentos
de construção **Volvo** tem a
garantia dos melhores resultados.
As pás-carregadeiras, escavadeiras,
motoniveladoras, caminhões articulados e
rígidos incorporam a exclusiva **Tecnologia Voltada para o Homem.**
É por isso que, em todo tipo de tarefa e sob qualquer condição, estes equipamentos
operam com a máxima eficiência, total segurança e ainda contribuem com
eficácia para a preservação do meio ambiente.
Não é por acaso que o **Grupo Volvo Equipamentos de Construção**
é um dos líderes mundiais. Não é à toa que todo mundo deseja trabalhar com essa grande marca.
Só Volvo garante os melhores resultados. Visite o nosso web site: http://www.volvo.com

produto

VOLVO

Grupo Volvo
Equipamentos de Construção

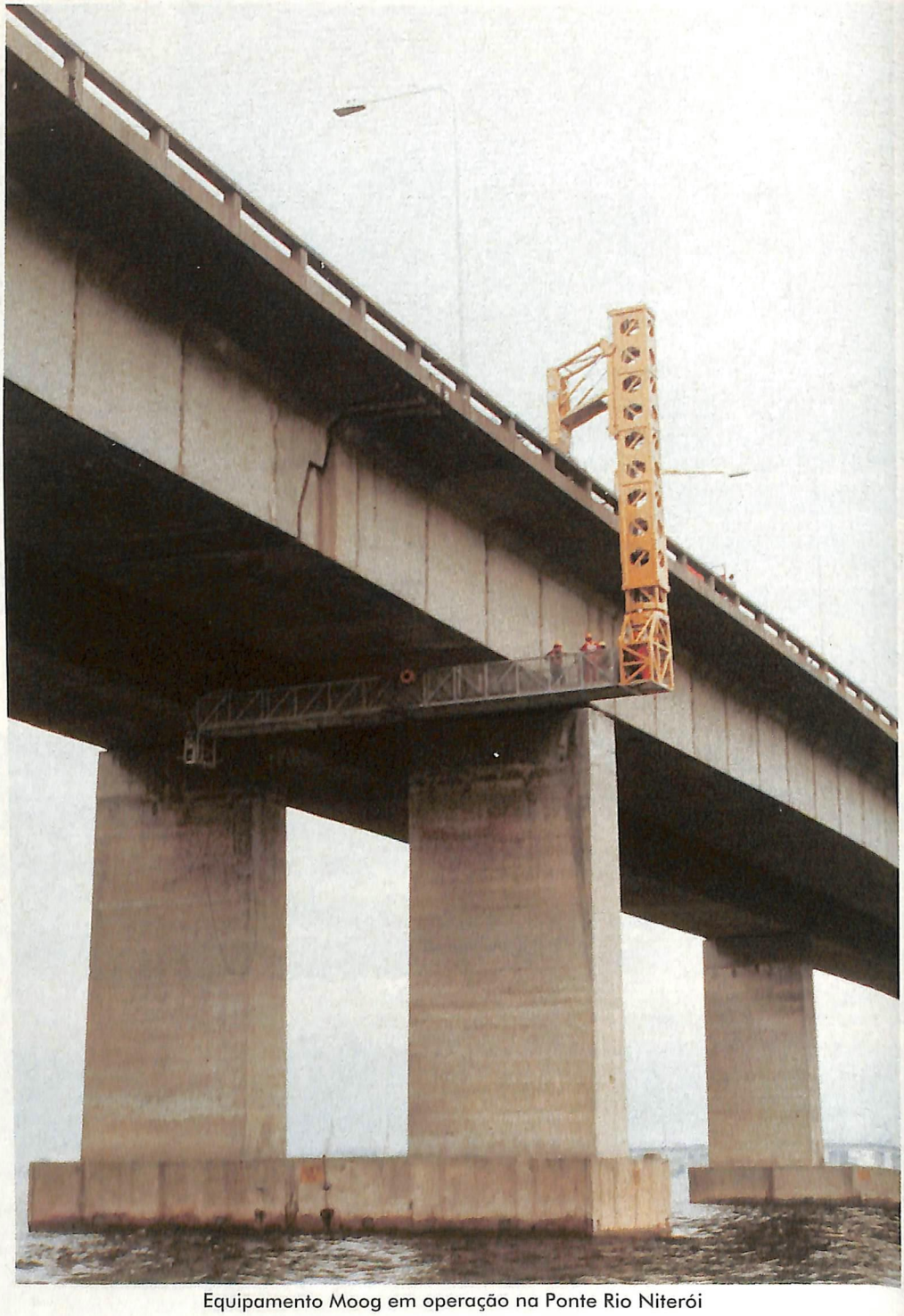
Ref. 113

Consulte o distribuidor ou representante da sua região

• **ALPHA (MA/PI)** - Tel.: (098) 245-1919 - FAX: (098) 245-1015 • **COMAC NORTE (PA/AP)** - Tel.: (091) 235-2200 - FAX: (091) 235-2623
• **COMAC SÃO PAULO (SP)** - Tel.: (011) 869-6077 - FAX: (011) 268-2092 • **DINÂMICA (RO/AC)** - Tel.: (069) 535-5712 - FAX: (069) 535-5304
• **FIGUEIREDO & SILVA (AM/RR)** - Telefax: (092) 651-1696 • **LINCK S/A (RS/SC/PR)** - Tel.: (051) 337-3333 - FAX: (051) 337-4545
• **MOVESA (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
• **TECNOESTE (MT/MS)** - Tel.: (067) 787-2688 - FAX: (067) 787-2292 • **TRACBEL S/A (MG/RJ/ES)** - Tel.: (031) 429-1000 - FAX: (031) 429-1250

Plataforma Moog supera similares no mercado

Abaixo, um resumo do parecer técnico do engenheiro Mario Hamaoka sobre as plataformas de trabalho e manutenção que estão sendo utilizadas na Ponte Rio-Niterói, conforme reportagem publicada em nossa última edição.



Equipamento Moog em operação na Ponte Rio Niterói

Equipo Moog en operación en el Puente Río-Niterói

Para o engenheiro Mario Hamaoka, consultor técnico da Ponte S/A, a análise das características e vantagens dos equipamentos da Moog deve tomar como parâmetro outros equipamentos similares à disposição no mercado mundial, específicos para inspeção e manutenção de pontes. "É um novo patamar tecnológico, já bastante difundido na Europa e Estados Unidos, e que agora é introduzido no Brasil através

O tamanho do desafio: os números da Ponte

El tamaño del desafío: los números del Puente

Extensão total *Longitud total*	13.290 m
Extensão sobre o mar *Longitud sobre el mar*	8.836 m
Extensão do vão metálico central *Longitud del vano metálico central*	300 m
Largura total *Ancho total*	26,60 m
Altura máxima *Altura máxima*	72 m
Pilares duplos sobre o mar *Pilares dobles sobre el mar*	103
Pilares em terra *Pilares en tierra*	247

dos concessionários privados de rodovias".
Um concorrente de peso para a Moog, diz Hamaoka, é a Barin italiana.Tanto que seus equipamentos foram considerados no relatório comparativo elaborado por ele a pedido da diretoria técnica da Ponte S/A."
Levamos em conta as especificações técnicas, os custos, a qualidade, o prazo de entrega, financiamento, isenção de impostos e as condições de operação impostas pelas características do trabalho na Ponte Rio/Niterói".
Mario Hamaoka também ouviu usuários das duas marcas de equipamentos em vários países do mundo. A grande maioria utiliza essa tecnologia (Moog ou Barin) há mais de 5 anos (alguns há cerca de 10 anos), sem problemas que chegassem a comprometer suas metas de trabalho.
Na conclusão de seu relatório, Hamaoka aponta os equipamentos da Moog como aqueles que apresentam a melhor relação custo/benefício e as condições ideais para atender as características específicas de trabalho na Ponte Rio Niterói.
A título de exemplo colocamos um resumo de uma das comparações que fez entre os equipamentos dos dois fabricantes, nesse caso envolvendo os modelos Moog MBI 150 e o Barin ABC 150 LL, ambos sobre trailer (página 41).

Capacidade da plataforma:

Igual para as duas marcas, porém a da Moog, com mais estrutura, consegue manter essa carga em alcances superiores.

Largura da plataforma:

Também foi considerada em função do espaço necessário ao trabalhos típicos de reparo (1,7 m da Moog contra 1,2 m da Barin). A Moog oferece 42% a mais de espaço e pode ampliar essa largura a pedido do cliente.

Interferência na pista:

O comprimento e altura (12 m e 4,2 m) das unidades são praticamente iguais, mas a largura do trailer da Moog é menor (2,5 m contra 3,10 m da Barin).
A altura de lançamento da plataforma sobre o guard rail da ponte é 30% superior na unidade Moog (2,2 m contra 1,7 m), o que é fundamental no caso de haverem sistemas de iluminação, sinalização e obstáculos naturais.
A Barin não invade a faixa lateral ao ser colocada em operação; o equipamento Moog, por outro lado, invade o espaço aéreo ao lado quando gira a torre sobre a base, porém a uma altura de 5 m do solo e durante 10 s.

Confiabilidade:

A Moog apresentou uma maior consistência na apresentação das informações, já mantém uma linha contínua de produção e é certificada segundo as normas da ISO 9001 (qualidade) e TÜV/ANSI (segurança)

Suspensão/estabilização:

Os equipamentos da Moog têm suspensão pneumática, um conceito mais avançado, o que garante melhor distribuição de pressão sobre o solo e maior absorção de impacto.

Assistência técnica:

A população de equipamentos Moog (195 unidades) é praticamente o dobro da Barin (95 unidades). Além disso, no Brasil (através da Montesa) e em outros países, a Moog mantém redes locais de assistência técnica.

Custos:

O montante do investimento inicial é menor no caso da adoção dos equipamentos Moog.
Prazo de entrega: o mesmo (3/4 meses).

Plataforma Moog supera a las similares del mercado

A continuación presentamos un resumen del parecer técnico del Ing. Mario Hamaoka sobre las plataformas de trabajo y mantenimiento que están siendo utilizadas en el Puente Río-Niterói, como informó un reportaje publicado en nuestra última edición.

En la opinión del Ing. Mario Hamaoka, consultor técnico de Ponte S/A, el análisis de las características y ventajas de los equipos Moog debe tener como parámetro los otros equipos similares, específicos para inspección y mantenimiento de puentes, que están a disposición en el mercado mundial. "Es un nuevo estándar tecnológico, ya bastante difundido en Europa y Estados Unidos, y que en este momento está siendo introducido en Brasil por los concesionarios privados de carreteras".

Una seria competidora de Moog es la empresa italiana Barin, afirma Hamaoka. Tanto es así, que fueron sus equipos los considerados en el informe comparativo que elaboró, a petición de la dirección técnica de Ponte S/A. "Tuvimos en cuenta las especificaciones técnicas, la calidad, los costos, el plazo de entrega, la financiación y exención de impuestos y las condiciones de operación requeridas por las características del trabajo en el Puente Río-Niterói".

Mario Hamaoka también escuchó a usuarios de ambas marcas en diversos países alrededor del mundo. Una gran mayoría usa esta tecnología, ya sea Moog o Barin, desde hace más de 5 años, algunos hace casi 10 años, sin problemas que pudieran comprometer sus metas de trabajo.

En su informe, Hamaoka concluye que los equipos Moog son los más indicados, ya que presentan la mejor relación costo/beneficio y las condiciones ideales para atender a las características específicas de trabajo en el Puente Río- Niterói (pag. 39). Como ejemplo, presentamos un resumen de las comparaciones realizadas entre los equipos de las dos marcas, en este caso, los modelos Moog MBI 150 y Barin ABC 150 LL, ambos sobre remolque (pag. 41)

Mario Hamaoka: "novo patamar tecnológico"

Mario Hamaoka: "nuevo estándar tecnológico"

Capacidad de la plataforma:

Igual para ambas marcas, sin embargo, el Moog, con mejor estructura, logra mantener la misma carga en alcances superiores.

Ancho de la plataforma:

También fue considerada en función del espacio necesario para los trabajos típicos de reparación. Moog ofrece un 42% más de espacio, 1,7 m del Moog contra 1,2 m del Barin, y puede ampliar el ancho a petición del cliente.

Interferencia en la calzada:

· La longitud, 12 m, y la altura, 4,2 m, de las unidades son prácticamente iguales, pero el ancho del remolque de Moog es menor: 2,5 m contra 3,10 m de Barin.

· La altura de lanzamiento de la plataforma sobre el parapeto del puente de la unidad Moog es 30% superior, 2,2 m contra 1,7 m de Barin, lo que es fundamental en los casos en que hay sistemas de iluminación, señalización y obstáculos naturales.

· El modelo Barin no invade el carril lateral al ser puesto en operación; el Moog, por su lado, invade el espacio aéreo del carril adyacente cuando gira la torre sobre la base, pero a una altura de 5 m de la calzada y sólo durante 10 s.

Confiabilidad:

Moog mostró mayor consistencia en la presentación de los datos, mantiene una

Equipamentos Moog para inspeção de pontes / *Equipos Moog para inspección de puentes*		
Modelo	**MBI 150**	**MBI 210/180**
Máximo abaixamento da plataforma em relação ao deck da ponte *Descenso máximo de la plataforma con relación al tablero del puente*	9,5 m	15 m
Largura necessária sobre a ponte *Ancho necesario sobre el puente*	2,5 m	2,5 m
Capacidade da plataforma *Capacidad de la plataforma*	800 Kg	800 Kg
Capacidade do telescópio da plataforma *Capacidad del telescopio de la plataforma*	400 Kg	400 Kg
Alcance da plataforma sob a ponte *Alcance de la plataforma bajo el puente*	15 m	18 m
Largura da plaforma *Ancho de la plataforma*	1,7 m	1,7 m
Comprimento em posição de transporte *Longitud en posición de transporte*	12 m	13 m
Largura total *Ancho total*	2,5 m	2,5 m
Altura total *Altura total*	4,2 m	4,2 m
Altura sobre o guard rail *Altura sobre el parapeto*	2,2 m	2,2 m
Altura de interdição na faixa ao lado *Altura de clausura de la pista adyacente*	5,0 m	5,0 m
Peso *Peso*	25 t	32 t
Lado de lançamento *Lado de lanzamiento*	ambos	ambos
Rotação da plataforma *Ángulo de giro de la plataforma*	180°	180°
Regulagem automática longitudinal/ transversal *Ajuste automático longitudinal / transversal*	8,7/5%	8,7/5%
Componentes hidráulicos *Componentes hidráulicos*	Casappa	Casappa
Norma ISO 9001 *Norma ISO 9001*	Sim *Sí*	Sim *Sí*
Certificado de segurança *Certificación de seguridad*	TÜV/ANSI	TÜV/ANSI
Suspensão *Suspensión*	Pneumática *Neumática*	Pneumática *Neumática*
Quantidade de eixos *Número de ejes*	4	4
Estabilizadores durante a operação *Estabilizadores durante la operación*	2 eixos auxiliares *2 ejes auxiliares*	2 eixos auxiliares *2 ejes auxiliares*
Gerador com motor a diesel *Generador con motor diesel*	10 KVA	10 KVA
Capacidade do tanque de combustível *Capacidad del tanque de combustible*	220 litros	220 litros

línea continua de producción y cuenta con las certificaciones ISO 9001 (normas de calidad) y TÜV/ANSI (normas de seguridad).

Suspensión/estabilidad:

Los equipos Moog cuentan con suspensión neumática, un concepto más adelantado, que garantiza mejor distribución de la presión sobre el suelo y mayor absorción de impacto.

Asistencia técnica:

El número de equipos Moog en operación, 195 unidades, es prácticamente el doble que el de Barin, 95 unidades. Además, en Brasil a través de Montesa y en otros países, Moog mantiene redes locales de asistencia técnica.

Costos:

El monto de la inversión inicial es menor en el caso de los equipos Moog.

Plazo de entrega: *el mismo, de 3 a 4 meses.*

Ref. 115

referência: mês de agosto

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$.

DEPRECIAÇÃO: 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 mão-obra de 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 consumo de bordas cortantes, dentes, cabos de aço, etc. por hora trabalhada. em US$.

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

P. VIDA: a vida dos pneus em horas.

COMBUST.: o valor médio gasto com combustível em por hora trabalhada em US$.

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

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

CUSTO/H: a somatória dos valores dos custos horários. em US$.

DESCRIÇÃO	PESO	POTÊNCIA	CATEGORIA	VIDA	HS ANO	D. MEC.	RE
DESCRIPCIÓN	PESO	POTÊNCIA	CATEGORIA	VIDA	HS AÑO	D. MEC.	RE
ACABADORA DE ASFALTO / ACABADORA DE PAVIMENTO	12.300	85	3.03 M	6.600	820	85,00	16
BATE ESTACAS DIESEL / EQUIPO PARA HINCAR PILOTES	4.900	51	2.2 TON	6.350	600	80,00	13
CAMINHÃO ABASTECEDOR / CAMIÓN TANQUE SUMINISTRO	5.400	127	6.0M3	10.000	1.600	95,00	5
CAMINHÃO BASCULANTE / CAMIÓN VOLCADOR	4.550	127	5.00 M3	8.500	1.150	85,00	4
CAMINHÃO CARROCERIA / CAMIÓN CAJA DE MADERA	4.100	127	11 TON	11.500	1.250	87,00	4
CAMINHÃO FORA DE ESTRADA / CAMIÓN FUERA DE CARRETERA	16.000	271	25 TON	12.500	1.400	90,00	2
CAMINHÃO GUINDAUTO / CAMIÓN GRUA	4.700	127	11 TON	10.000	950	95,00	6
CAMINHÃO PIPA / CAMIÓN TANQUE AGUA	5.400	127	6.0 M3	11.500	1.100	92,00	6
CARREG. DE RODAS / CARGADORA DE RUEDAS	9.400	100	1.7 M3	9.680	1.575	85,00	9
CARREG. DE RODAS / CARGADORA DE RUEDAS	15.900	170	3.0M3	9.680	1.575	80,00	2
COMPACTADOR DE PNEUS / COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS	9.800	145	27 TON	6.000	950	93,00	1
COMPACTADOR VIBRADOR / VIBRO COMPACTADOR	6.500	83	23 TON	7.560	850	86,00	1
COMPACTADOR VIBRADOR / VIBRO COMPACTADOR	10.100	126	32 TON	10.100	850	88,00	1
COMPRESSOR DE AR / COMPRESOR DE AIRE	1.800	85	250 PCM	10.000	640	88,00	3
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA / EXCAVADORA HIDRAULICA	17.000	104	0.70 M3	9.125	1.225	86,00	1
MOTO SCRAPER / MOTO TRAILLA	27.900	270	15.0 M3	12.000	1.450	85,00	4
MOTONIVELADORA / MOTONIVELADORA	11.800	115	115 HP	11.385	1.530	85,00	1
MOTONIVELADORA / MOTONIVELADORA	13.900	150	150 HP	11.385	1.530	85,00	2
RETROESCAVADEIRA / RETROEXCAVADORA	5.800	73	0.64 M3	8.900	890	85,00	3
TRATOR DE ESTEIRAS / TRACTOR DE ORUGA	9.200	80	80 HP	9.750	1.345	82,00	1
TRATOR DE ESTEIRAS / TRACTOR DE ORUGA	14.200	140	140 HP	9.750	1.345	82,00	1
TRATOR DE ESTEIRAS / TRACTOR DE ORUGA	39.900	335	335 HP	11.470	1.560	81,00	4
TRATOR DE RODAS / TRACTOR DE RUEDAS	4.100	118	118 HP	8.325	1.035	87,00	

Estimativas de costos de los equipos

Con informaciones prácticas y seguras sobre los costos usuales, esta tabla le permite al usuario conocer los datos necesarios para tener una posición clara y realista cuando prepare el estudio del presupuesto de una máquina o de un grupo de ellas.

Si usted no encuentra la máquina que le interesa en la relación, podrá contactar nuestra redacción para que la incluyamos. Si el equipo fuese de fabricación especial, es decir, no hace parte de la línea, envíenos las siguientes informaciones: peso, potencia, valor de adquisición y capacidad para que le suministremos los elementos que le permitirá hacer el cálculo.

Esta tabla reúne las siguientes columnas:

PESO: *el peso aproximado del equipo, en operación, en Kg.*

POTENCIA: *la potencia total instalada, en HP.*

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 do equipo con referencia a las horas trabajadas, en dolar.*

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.*

N. VIDA: *la vida de los neumáticos en horas.*

COMBUST.: *o valor promedio horario 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.*

CIAÇÃO	RESID.	JUROS	TAXA	M.OBRA	PEÇAS	MAT DESG.	PNEUS	P VIDA	COMBUST	CONS.	LUBRIF	CUSTO/H
LORIZA	RESID.	ITERES.	TASA	M. OBRA	PIEZAS	MAT. DESG.	NEUMAT.	N. VIDA	COMBUST	CONS.	LUBRIC.	CUSTO/H
22,01	13,00	13,74	12,00	1,02	20,99	2,62	0,00	0	3,59	8,35	0,37	55,92
18,04	17,80	15,25	12,00	1,36	16,68	2,09	0,00	0	3,55	8,26	0,23	49,71
4,71	15,00	2,48	12,00	0,34	4,37	0,55	0,87	1.488	2,50	5,81	0,4	14,09
4,32	21,00	2,85	12,00	1,02	3,30	0,41	1,11	1.162	3,10	7,21	0,48	14,41
3,3	15,00	2,46	12,00	0,89	2,41	0,30	1,41	915	2,50	5,81	0,39	11,87
14,62	15,00	10,82	12,00	0,68	13,94	1,74	3,41	2.917	5,41	10,90	0,84	44,72
5,03	15,00	4,20	12,00	0,34	4,69	0,59	0,49	2.625	3,10	7,21	0,48	16,44
4,33	17,60	3,70	12,00	0,54	3,79	0,47	0,98	1.323	3,59	8,35	0,54	15,59
7,11	21,30	4,14	12,00	1,02	6,09	0,76	3,15	1.575	5,34	11,19	0,8	24,69
17,12	20,60	9,76	12,00	1,36	15,76	1,97	13,40	726	9,09	21,14	1,36	60,68
16,85	14,00	8,83	12,00	0,48	16,37	2,05	0,53	5.001	4,10	9,53	0,39	43,11
14,62	10,50	9,70	12,00	0,95	13,67	1,71	0,00	0	2,34	5,06	0,29	37,61
13,62	10,00	11,69	12,00	0,82	12,80	1,60	0,00	0	4,42	17,13	0,54	39,53
2,65	21,70	3,43	12,00	0,82	1,37	0,23	0,09	5.001	4,45	10,34	0,45	12,12
13,85	17,10	8,44	12,00	0,96	12,85	1,61	0,00	0	5,46	12,68	2,11	39,32
30,81	16,20	21,33	12,00	1,02	29,79	3,72	24,87	627	14,43	33,57	2,32	111,50
11,04	21,30	7,26	12,00	1,02	10,02	1,25	1,14	2.625	6,65	15,45	1,00	34,22
16,05	21,30	10,49	12,00	1,02	15,03	1,88	2,57	1.162	8,67	20,15	1,3	49,55
6,57	13,70	5,12	12,00	1,03	5,54	0,69	0,42	2.392	3,15	6,81	0,61	20,10
8,88	21,90	5,63	12,00	1,23	7,65	0,96	0,00	0	5,57	12,96	0,90	26,78
15,48	21,90	9,81	12,00	1,23	14,25	1,78	0,00	0	8,67	20,16	1,4	22,26
31,28	16,90	18,87	12,00	1,29	29,99	3,75	0,00	0	20,74	48,24	3,34	94,94
4,06	15,50	2,74	12,00	0,89	3,17	0,40	0,70	2.363	7,31	16,99	1,03	17,64

Tolerâncias entre 5 e 30 microns não são incomuns

Tolerancias entre 5 y 30 micrones no son raras

Qual o melhor óleo para meu equipamento Caterpillar?

Depois de trabalhar por muitos anos para a Caterpillar na Europa, África e Oriente Médio, Pierre Angleys, autor deste artigo, é hoje Consultor de Produtos de Manutenção Preventiva para a Caterpillar Américas Co.

Qual o melhor óleo para meu equipamento Caterpillar? Na primeira parte deste artigo, publicada na edição 39 da revista M&T- Manutenção & Tecnologia, foi enfatizada a importância de consultar seu revende-dor Caterpillar quanto às últimas recomendações da empresa, uma vez que a tecnologia dos motores, bem como a tecnologia de lubrificação estão em constantes mudanças, tornando-se necessário manter-se atualizado sobre o que é melhor para seu equipamento Caterpillar.

Resumindo a primeira parte do artigo, é importante relembrar que, atualmente, exceto para os motores 3600 série DI, os modernos motores Diesel Cat com injeção direta, altas temperaturas de combustão e controles melhorados de emissão, necessitam de,

no mínimo, óleo premium CG-4 ou CF-4 que resultam numa maior vida útil dos motores. E o óleo para motor Diesel Cat (DEO) Multiviscoso é o mais adaptado para as necessidades dos motores fabricados pela Caterpillar.

Óleo de transmissão e trem de força: lubrificação, sim, mas também fricção.

A tecnologia da transmissão e do trem de força também evoluiu muito nos últimos anos. Hoje, é cada vez mais freqüente encontrarmos transmissões e sistemas de comandos finais sendo montados com a utilização de novos metais que não o aço, ou até materiais que não sejam metais.

Tomemos como exemplo as embreagens: os carros e caminhões antigos possuíam embreagens secas localizadas na parte de fora da caixa de engrenagens. A caixa de engrenagens era feita unicamente com componentes metálicos que apenas necessitavam de lubrificação, e desta forma, era possível colocar o mesmo óleo na caixa de engrenagens bem como no motor, e tudo corria muito bem.

Mas, hoje, utilizamos servotransmissão na maior parte das máquinas Caterpillar. Elas são muito mais eficientes, perdem menos energia para se aquecer, quando comparadas com a combinação padrão "caixa de engrenagem - embreagem seca". Elas podem transmitir muito mais força do motor para as rodas ou comandos finais dos tratores e podem mudar com maior eficiência de uma marcha para outra, sem interrupção, através de um mecanismo de embreagem interno refrigerado a óleo, composto por discos rotativos contra placas.

Esses projetos são mais eficientes quanto à transmissão de força onde mais se necessita dela. Os projetos são beneficiados com a introdução tecnológica de novos materiais tais como elastômeros (borrachas, anéis O-ring); vibrastômeros (materiais com capacidade de absorção de impactos, choques e vibrações); celulose, bronze, entre outros, que auxiliam na rotação dos discos de embreagem de forma que o engate ocorra suavemente e de maneira firme, onde há necessidade de haver fricção contra as placas.

Todos esses melhoramentos tecnológicos, não apenas das transmissões mas também nos comandos finais, requerem maior atenção quanto ao líquido que está lá dentro para resfriar os componentes internos e lubrificá-los: o óleo. Por um lado, este óleo deve ter a capacidade de manter lubrificadas as partes metálicas que estão em movimento (rolamentos, eixos, engrenagens, etc.) e por outro, ele também deve proporcionar fricção suficiente onde quer que um disco não metálico tenha de se ajustar e se manter seguro contra uma placa.

Obviamente, cada óleo deve ter suas propriedades particulares, diferentes daquelas que um óleo de motor deva ter. A Caterpillar tem definido completamente cada propriedade particular e testado exaustivamente. Na indústria, o teste para determinar um óleo deve ser compatível com o conhecido teste Caterpillar TO-4.

Além disso, os aditivos em um óleo de motor que deveriam prevenir quanto aos depósitos oriundos da combustão, ou dissolver o acúmulo de fuligem em um motor a diesel, podem atacar quimicamente os materiais não metálicos, presentes nos dias de hoje nas modernas transmissões ou comandos finais. O pacote de aditivos para um bom óleo de transmissão deve, então, ser completamente diferente daquele óleo utilizado no motor diesel. Novamente, o teste Caterpillar TO-4 indica quais são as exigências necessárias.

A Caterpillar tem feito testes adicionais, além do que pode ser determinado no teste TO-4, a fim de melhorar as características do óleo preferido para as servotransmissões Caterpillar e grandes comandos finais: enormes veículos de testes avaliam a tolerância da transmissão, bem como o desgaste do comando final. Há inclusive, testes de ruído de freio e distância de parada para um modelo de freios refrigerado a óleo.

O único óleo que atende às exigências dos testes adicionais, o qual melhor se adapta aos equipamentos Cat, é o Óleo Caterpillar de Transmissão e Trem de Força, comumente chamado de Cat TDTO - Caterpillar Transmission Drive TrainOil.

O Cat TDTO é o óleo preferido dos muitos componentes do trem de força, e se por alguma razão ele não possa ser encontrado localmente, então o óleo comercial a ser utilizado deve, no mínimo, ser um que atenda às exigências do teste Cat TO-4. Novamente, para obter maior vida útil desses componentes, converse com seu revendedor Caterpillar.

CAT TDTO reúne o melhor do CAT TO-4
Especificação em função da temperatura ambiente:
SAE 10W30 -20°C (-4°F) 40°C (104°F)
SAE 15W40 -15°C (5°F) 50°C (122°F)

Não são todas as transmissões e comandos finais dos modelos Caterpillar que requerem o CAT TDTO. Alguns modelos exigem óleo na categoria API GL-5. Nesta área, a Caterpillar possui produtos que requerem Óleo Caterpillar para Engrenagem, também conhecido pela forma abreviada Cat GO - Caterpillar Gear Oil.

Outros modelos com transmissões hidrostáticas necessitam de algum tipo de óleo que geralmente é utilizado em sistemas hidráulicos. Converse com seu revendedor Caterpillar para saber quais são esses modelos de equipamentos. E isso nos leva a fazer uma colocação sobre o melhor óleo a ser utilizado nos sistemas hidráulicos.

Óleo hidráulico: zinco e limpeza

Embora muitos tipos de óleos possam fazer o trabalho, quando for necessário determinar qual o melhor óleo hidráulico a ser utilizado nos equipamentos Caterpillar, dois fatores essenciais devem ser considerados: zinco e limpeza.

O zinco, como parte do pacote de aditivos pode parecer estranho, entretanto, experimentos têm mostrado que óleos que contêm suficientes compostos de zinco (na verdade,

dithilfosfato) apresentam melhores resultados nos sistemas hidráulicos. Por que isso? O composto de zinco é um agente anti-desgaste. Ele reduz o desgaste auxiliando as superfícies metálicas a se deslizarem umas contra as outras, caso a película de óleo entre elas venha a se romper. E um revestimento de agente anti-desgaste nas superfícies metálicas com um verniz muito escorregadio, causa o mesmo efeito que o Teflon provoca ao reduzir ou até eliminar a necessidade de óleo ou manteiga ao fritar um ovo.

Para sistemas hidráulicos de máquinas, a Caterpillar recomenda a utilização de óleos que tenham, no mínimo, 0.09% de aditivo dithilfosfato de zinco. Níveis inadequados podem causar falhas no sistema hidráulico. O óleo preferencial é o Óleo Hidráulico Caterpillar, conhecido como Cat HYDO - Caterpillar Hydraulic Oil, que na verdade possui mais: 0.12 a 0.13% de dithilfosfato de zinco.

Além dos agentes anti-aderente (os mais críticos), um bom óleo hidráulico deve também conter outros aditivos:

Anti-espumantes... que reduzem a quantidade de bolhas de ar no óleo.

Anti-oxidantes... que reduzem a degradação das moléculas do óleo dentro dos sedimentos ou ácidos causados pelo efeito do oxigênio em altas temperaturas.

Inibidores de ferrugem... que reduzem os efeitos da água condensada nos metais.

Inibidores de corrosão... que reduzem o ataque dos ácidos nos metais.

Detergentes... que reduzem os efeitos de certos contaminantes de óleo.

Entretanto, mais do que contaminação interna, a contaminação externa é o que pode ser mais prejudicial para um moderno sistema hidráulico. LIMPO... LIMPO... LIMPO... Isto é o que um óleo hidráulico deve ser - completamente livre de partículas que podem se instalar entre as justíssimas peças em movimento, presentes nos modernos sistemas hidráulicos.

Sim, tolerâncias entre 5 e 30 microns não são incomuns hoje em nossas máquinas. Um micron é realmente muito pequeno, se considerarmos que precisamos de 1000 microns para formar apenas um milímetro. A medida típica de um fio de cabelo humano é de 80 microns em seu diâmetro. O olho humano não consegue enxergar partículas individuais com tamanho abaixo de 40 microns. Isto significa que um óleo hidráulico, por mais que aparente estar limpo quando analisado dentro de um frasco transparente de vidro, deve, de fato, estar contaminado com várias partículas com tamanhos inferiores a 40 microns, porém, ainda com tamanho suficiente para criar muitos estragos dentro do sistema hidráulico. Imagine uma partícula invisível, com o tamanho de 22 microns, encravada em um espaço de 20 microns, entre um carretel e o corpo da válvula. Como o carretel se movimenta, essa partícula vai forçar uma passagem e fatalmente provocará ranhuras na superfície do carretel e no corpo da válvula, criando novas partículas de fragmento de aço (como a plaina, que produz cavacos de madeira). Estas novos fragmentos também vão se alojar em algum outro lugar e vão provocar maior contaminação do sistema hidráulico. Este é apenas o primeiro ato dos estragos de uma "corrente infernal" de quantidade de grandes partículas, que danificam mais e mais os componentes internos até que um deles acaba falhando por completo.

Isto mostra que a limpeza do óleo hidráulico que você adiciona em seu equipamento é a chave da sobrevivência. Escolha produtos de qualidade, e solicite a assistência de seu revendedor Caterpillar nesta escolha.

Em todas as fábricas Caterpillar do mundo, o abastecimento dos sistemas hidráulicos é feito obedecendo os seguintes critérios.

Cat HYDO
Especificação em função da temperatura ambiente:
SAE 10W -20°C(-4°F) 40°C (104°C)

A fim de se evitar contaminação inicial logo na entrada, o óleo Cat HYDO é passado por filtros de alta eficiência no exato momento em que o sistema é abastecido. Quando você tiver que trocar ou adicionar óleo, caso o óleo Cat HYDO não esteja disponível, ou seja requerida alta viscosidade devido ao ambiente de elevada temperatura, Óleos de Motores Diesel Cat (DEO) ou Óleos de Transmissão e Trem de Força Cat (TDTO) irão adequadamente proteger o sistema hidráulico, porque eles possuem difosfato de zinco em quantidade suficiente para lubrificar enquanto reduzem a fricção, desgaste e ranhuras nas superfícies.

Caso nenhum desses óleos estejam disponíveis, um óleo de motor Diesel comercial reforçado (API CG-4, API CF-4, ou API CF) ou um óleo comercial TO-4 - SAE 10W são considerados aceitáveis, desde que contenham um mínimo de 0.09% de agente anti-desgaste de zinco.

Enquanto você adiciona o óleo hidráulico apropriado para a sua máquina, imagine os estragos invisíveis dos contaminantes que podem dar início à "corrente infernal". Converse com seu revendedor para saber qual a maneira mais apropriada de transferir o óleo de um tambor para o compartimento de sua máquina. A montagem de filtros de alta eficiência na carreta de transferência de óleo pode realmente auxiliar na redução potencial de contaminação, proporcionando ao sistema hidráulico maior vida.

Mantenha-se bem informado com a ajuda de seu revendedor Caterpillar. Lembre-se: Quando você for lubrificar seu equipamento Caterpillar, caso você queira ter certeza de suas opções, você deve escolher entre os diferentes óleos Caterpillar (sempre preferenciais) ou, caso você opte por óleos comerciais como alternativa, primeiramente converse com seu revendedor Caterpillar. Como a evolução tecnológica está ocorrendo de maneira muito rápida, os óleos também têm acompanhado essa evolução e muitas vezes, as recomendações de ontem podem não ser mais as melhores para seus equipamentos hoje.

* Texto elaborado pela Caterpillar do Brasil.

¿Cuál es el mejor aceite para mi equipo Caterpillar?

Novos equipamentos requerem óleos específicos

Nuevos equipos requierem aceites específicos

Pierre Angleys, autor de este artículo, es actualmente consultor de Productos de Mantenimiento Preventivo de Caterpillar Americas Co, después de haber trabajado muchos años en Europa, África y Medio Oriente.

"¿Cuál es el mejor aceite para mi equipo Caterpillar?" En la primera parte de este artículo, publicada en la 39º edición de la revista M&T -Mantenimiento y Tecnología, se destacó la importancia de consultar el distribuidor Caterpillar en relación a las últimas recomendaciones de la empresa, ya que la tecnología de los motores, como también la tecnología de la lubricación, están pasando por constantes cambios que hacen necesario

que se mantenga actualizado sobre lo que es mejor para su equipo Caterpillar. Resumiendo la primera parte del artículo, es importante recordar que, actualmente, excepto para los motores 3600 serie DI, los modernos motores Diesel Cat con inyección directa, altas temperaturas de combustión y controles de emisión mejorados, necesitan como mínimo aceite premium CG-4 o CF-4 que proporcionan una vida útil más larga a los motores. Y el aceite para motor Diesel Cat (DEO) Multigrado es el más adecuado para las necesidades de los motores fabricados por Caterpillar.

Aceites de transmisión y tren de fuerza:lubricación sí, pero también fricción.

La tecnología de la transmisión y del tren de fuerza también ha evolucionado mucho en los últimos años. Hoy es cada vez más frecuente que encontremos transmisiones y sistemas de mandos finales siendo fabricados con la utilización de nuevos metales diferentes del acero y hasta usando materiales no metálicos.

Tomemos como ejemplo los embragues: los automóviles y camiones antiguos poseían embra-gues secos ubicados en la parte externa de la caja de engranajes. La caja de engranajes estaba hecha exclusivamente con componentes metálicos que sólo necesitaban lubricación y, de esta forma era posible colocar el mismo aceite en la caja de engranajes y en el motor y todo funcionaba muy bien.

Pero hoy utilizamos la servo-transmisión en la mayor parte de las máquinas Caterpillar. Ellas son mucho más eficientes, pierden más energía por el calentamiento, cuando se las compara con la combinación estándar "caja de engranajes -embrague seco". Ellas pueden transmitir mucha más fuerza del motor para las ruedas o mandos finales de los tractores y pueden cambiar con mucha más eficiencia de una velocidad para otra sin interrupciones, mediante un mecanismo de embrague interno refrigerado a aceite compuesto por discos rotativos y placas.

Estos proyectos son más eficientes en lo que respeta a la transmisión de fuerza adonde más se necesita de ella. Los proyectos aprovechan la ventaja de la introducción tecnológica de materiales nuevos tales como elastómeros como gomas y aros O-Ring; y materiales con capacidad de absorción de impactos, choques y vibraciones; celulosa y bronce, entre otros que ayudan a la rotación de los discos de embrague de manera que el acoplamiento se produzca suavemente y de manera firme, cuando hay necesidad de fricción contra las placas.

Todos estos perfeccionamientos tecnológicos, no sólo los de las transmisiones sino también de los mando finales, exigen mayor atención en lo que respecta al líquido que está allí adentro para refrigerar los componentes internos y lubricarlos: el aceite. Por un lado, este aceite debe tener la capacidad de mantener lubricadas las partes metálicas en movimiento como rodamientos, ejes, engranajes, etc. y, por otro lado, también debe proporcionar la fricción suficiente cada vez que un disco no metálico tenga que ajustarse y mantenerse firme contra un placa.

Obviamente, cada aceite debe tener sus propias propiedades particulares, diferentes de aquellas de un aceite de motor. Caterpillar ha definido completamente cada propiedad particular y ha efectuado exhaustivos ensayos. En la industria, el ensayo para determinar un aceite tiene que ser compatible con el conocido ensayo Caterpillar TO-4.

Además, los aditivos de un aceite de motor que deben prevenir la formación de depósitos originados por la combustión, o disolver la acumulación de hollín en un motor diesel, pueden atacar químicamente los materiales no metálicos, presentes hoy en las modernas transmisiones o mandos finales. El conjunto de aditivos para un buen aceite de transmisión debe, sin embargo, ser completamente diferente de aquel utilizado en el aceite del motor diesel. Una vez más, el ensayo Caterpillar TO-4 indica cuáles son las exigencias necesarias.

Caterpillar ha hecho ensayos adicionales, además de lo que se puede determinar en el ensayo TO-4, para mejorar las características del aceite recomendado para las servotransmisiones Caterpillar y grandes mandos finales. Enormes vehículos de ensayo evalúan la tolerancia de la transmisión como así también el desgaste del mando final. Hay incluso, ensayos de ruido de freno y distancia de parada para un modelo de freno refrigerado a aceite.

El único aceite que atiende a las exigencias de los ensayos adicionales, el que se adapta mejor a los equipos Cat, es el aceite Caterpillar de Transmisión y Tren de Fuerza, comúnmente denominado Cat TDTO - Caterpillar Transmission Drive Train Oil.

El Cat TDTO es el aceite recomendado para muchos componentes del tren de fuerza y, si por algún motivo, no lo puede encontrar en su región, en ese caso el aceite comercial a ser usado debe, como mínimo, ser uno que atienda las exigencias del ensayo Cat TO-4. Reiteramos, para prolongar la vida útil de estos componentes, converse con su distribuidor Caterpillar.

CAT TDTO reúne lo mejor del CAT TO-4
Especificación en función de la temperatura ambiente:
SAE 10W30 -20ºC (-4ºF) 40ºC (104ºF)
SAE 15W40 -15ºC (5ºF) 50ºC (122ºF)

No son todos los mando finales y transmisiones de los modelos Caterpillar que requieren el CAT TDTO. Algunos modelos exigen aceite de la categoría API GL-5. En esta área, Caterpillar posee productos que requieren aceite Caterpillar para Engranaje, al que se conoce también por la forma abreviada Cat GO - Caterpillar Gear Oil.

Otros modelos con transmisiones hidrostáticas necesitan algún tipo de aceite, que generalmente se usa en sistemas hidráulicos. Converse con su distribuidor Caterpillar para saber cuáles son estos modelos de equipos. Y esto nos lleva a hacer un comentario sobre el mejor aceite a ser usado en los sistemas hidráulicos.

Aceite Hidráulico: zinc y limpieza

A pesar de que muchos tipos de aceite pueden trabajar bien, cuando sea necesario determinar cuál es el mejor aceite hidráulico a ser usado en los equipos Caterpillar, deben ser considerados dos factores esenciales: el

zinc y la limpieza. El zinc, como parte del conjunto de aditivos puede parecer extraño, sin embargo, las experiencias han mostrado que los aceites que contienen compuestos de zinc, en realidad dietilfosfato, en cantidad suficiente, dan mejores resultados en los sistemas hidráulicos. ¿Por qué ocurre esto? El compuesto de zinc es un agente antidesgaste. Es decir que reduce el desgaste, ayudando a que las superficies metálicas deslicen unas contra otras, en el caso en que la película de aceite entre ellas se destruya. Forma un revestimiento de agente antidesgaste sobre las superficies metálicas como un barniz muy resbaladizo que produce el mismo efecto que el Teflón provoca, al reducir o hasta eliminar la cantidad de aceite o de manteca necesaria para freír un huevo.
Para sistemas hidraúlicos de máquinas, Caterpillar recomienda el uso de aceites que tengan como mínimo un 0,09% de aditivo dietilfosfato de zinc. Niveles inadecuados podrán causar averías en el sistema hidráulico. El aceite recomendado es el Aceite Hidráulico Caterpillar, conocido como Cat HYDO - Caterpillar Hydraulic Oil, que en realidad contiene más: 0,12 a 0,13% de dietilfosfato de zinc.
Además de los agentes antiadherentes, que son los más importantes, un buen aceite hidráulico debe también contener otros aditivos:
Antiespumantes... que reducen la cantidad de burbujas de aire en el aceite.
Antioxidantes... que reducen la degradación de moléculas de aceite dentro de los sedimentos o ácidos causados por el efecto del oxígeno a altas temperaturas.
Inhibidores de herrumbre... que reducen los efectos del agua condensada en los metales.
Inhibidores de corrosión... que reducen el ataque de los ácidos a los metales.
Detergentes... que reducen los efectos de algunos contaminantes del aceite.
Sin embargo, más que la contaminación interna, es la contaminación externa lo que puede ser más perjudicial para un moderno sistema hidráulico. LIMPIO... LIMPIO... LIMPIO... Así es cómo el aceite hidráulico debe ser -completamente libre de partículas que puedan instalarse entre las precisas piezas en movimiento que forman los modernos sistemas hidráulicos.

En efecto, tolerancias entre 5 y 30 micrones no son poco comunes hoy en nuestra máquinas. Un micrón es realmente muy pequeño si pensamos que necesitamos 1.000 micrones para formar tan sólo un milímetro. El diámetro de un cabello humano es de 80 micrones. El ojo humano no consigue distinguir partículas individuales con un tamaño menor a 40 micrones. Esto significa que un aceite hidráulico, por más que a simple vista esté limpio cuando sea observado en un frasco transparente de vidrio, debe, de hecho, estar contaminado con varias partículas de tamaños inferiores a 40 micrones, pero, con un tamaño aún suficiente para causar muchos deterioros dentro de un sistema hidráulico. Imagínese una partícula invisible de 22 micrones atascada en un espacio de 20 micrones, entre el carrete y el cuerpo de la válvula. Como el carrete se mueve, esta partícula forzará para pasar y fatalmente provocará ranuras en la superficie del carrete y en el cuerpo de la válvula, creando nuevas partículas de acero, como un cepillo que produce virutas de madera. Estos nuevos fragmentos también se van a alojar en algún otro lugar, contaminando aún más el sistema hidráulico. Este es apenas el primer acto de los daños de una "cadena infernal", de una gran cantidad de partículas que perjudican cada vez más los componentes internos, hasta que uno de ellos acaba averiándose por completo. Esto muestra que la limpieza del aceite hidráulico que Ud. pone en su equipo es la clave de la supervivencia. Elija productos de calidad y solicite la asistencia de su distribuidor Caterpillar al hacerlo.
En todas las fábricas Caterpillar del mundo el abastecimiento de los sistemas hidráulicos se hace obedeciendo los siguientes criterios:

Cat HYDO
Especificación en función de la temperatura ambiente:
SAE 10W -20ºC (-4ºF) SAE 10W 40ºC (104ºC)

Para evitar la contaminación inicial, ya a la entrada, el aceite Cat HYDO pasa por filtros de gran eficiencia en el preciso momento en que se abastece el sistema. Cuando Ud. tenga que cambiar o agregar aceite, en el caso en que no haya Cat HYDO disponible, o que sea necesario un aceite de gran viscosidad debido a un ambiente de alta temperatura, los aceites de Motores Diesel Cat (DEO) o los Aceites de Transmisión y Tren de Fuerza Cat (TDTO), protegerán adecuadamente el sistema hidráulico porque contienen difosfato de zinc en cantidad suficiente para lubricar mientras reducen la fricción, el desgaste y las ranuras en las superficies.
En el caso de que ninguno de esos aceites esté disponible, un aceite para motor Diesel comercial reforzado (API CG-4, API CF-4, o API CF) o un aceite comercial TO-4 - SAE 10W, se consideran aceptables siempre que contengan un mínimo de 0,09% de agente antidesgaste de zinc.
Mientras Ud. agrega el aceite apropiado a su máquina, imagine los deterioros invisibles de los contaminantes que pueden iniciar la "cadena infernal". Converse con su distribuidor para saber cuál es la manera más apropiada de transferir el aceite del tambor para el compartimiento de su máquina. El montaje de filtros de alta eficiencia en el carro de traspase de aceite puede realmente ayudar a reducir el potencial de contaminación, proporcionando más vida útil al sistema hidráulico.
Manténgase bien informado con la ayuda de su distribuidor Caterpillar. Recuerde, cuando Ud. vaya a lubricar su equipo Caterpillar, en el caso en que quiera estar seguro de sus opciones, debe elegir entre los diversos aceites Caterpillar, preferentemente, o, en el caso de que Ud. opte por aceites comerciales como alternativa, primero converse con su distribuidor Caterpillar.
Como la evolución tecnológica ocurre de una manera muy rápida, los aceites también han acompañado esta evolución y, muchas veces, las recomendaciones de ayer pueden no ser las mejores para sus equipos hoy.

* Texto elaborado por Caterpillar do Brasil.

A Sobratema — Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção, dando continuidade ao planejamento estabelecido pelo atual presidente, Afonso Mamede, estabeleceu uma série de dezesseis programas de trabalho, que estarão sob responsabilidade direta dos diferentes diretores da entidade e do próprio presidente. O objetivo é o de imprimir um maior dinamismo às atividades e atender às demandas crescentes de filiados e profissionais da área de equipamentos. Abaixo relacionamos os diferentes programas, os diretores (líderes) responsáveis e as diversas equipes de trabalho, integradas por profissionais ligados a empresas fabricantes de equipamentos, a construtoras e prestadoras de serviço, e a empresas de consultoria.

Sobratema – Sociedad Brasileña de Tecnología para Equipos y Mantenimiento, llevando a cabo la planificación establecida por su actual presidente, Afonso Mamede, ha organizado una serie de dieciseis programas de trabajo, que estarán bajo la responsabilidad directa de los diferentes directores de la entidad y del propio presidente. Tienen como objetivo intensificar el dinamismo de las actividades y responder a las crecientes demandas de los asociados y profesionales del sector de equipos.
A continuación, relacionamos los diferentes programas, los directores (líderes) responsables y los diversos equipos de trabajo, integrados por profesionales vinculados a empresas fabricantes de equipos, constructoras y prestadoras de servicios, y a empresas de consultoría.

Programas	Líder - Conselho	Equipe / *Equipo*
1) M&T EXPO'99	Carlos Pimenta Afonso Mamede Mário Hamaoka	Ronaldo Marchese Roberto Ferreira Paulo Oscar A. Neto
2) Revista M&T	Carlos Pimenta	Geraldo Goldschmidt Oswaldo Runha Dalton Galvão
3) Dados Estatísticos do Setor de Infra-Estrutura / *Datos Estatísticosdel Sector de Infraestructura*	Carlos Pimenta	Walter Amadera Lenilson Rossi Luis Carlos G. Toni
4) Viagens Técnicas / *Giras Técnicas*	Carlos Pimenta	Ronaldo Marchese Sérgio Augusto Palazzo Jonny Altstadt
5) Programa de Qualificação / *Programa de Calificación*	Jaime Fraga dos Santos Nicolau Lagrotta Pittela Carlos Magno Cláudio Afonso Schmidt	Nelson Costábile Barros Egberto Rosa Campos Marcilio V. Marques Antônio José T. Mendes Sandy Borges Padilha
6) M&T Net	Jaime Fraga dos Santos	Nelson Costábile Barros
7) Associados: Manutenção, ampliação e estímulo / *Mantener, Ampliar y estimular*	Mário Hamaoka	Roberto Ferreira Osório Paes
8) Malling	Mário Hamaoka	Cláudio Afonso Schmidt Domingos Martins Wassil Mogone
9) Programa Financeiro / *Programa Financiero*	Mário Hamaoka	Manoel Mendonça Filho Ulysses Nunes
10) Palestras e seminários / *Conferncias y seminarios*	Edgar de Sá	Francisco Nunes Luís Antônio Rubens Campos
11) Programa Cetesb	Edgar de Sá	Francisco Nunes Luis Antônio Rubens Campos
12) Parcerias institucionais com Associações, entidades e empresas / *Cooperación Institucional con Asociaciones, Entidades y Empresas*	Afonso Mamede	Lédio Augusto Vidotti Perminio A.M. Amorim Flávio Almada
13) Revisão do Estatuto / *Revisión Del Estatuto*	Afonso Mamede	Nelson Costábile Barros Egberto Rosa Campos Roberto Ferreira Ulysses Nunes
14) Relacionamento com prefeituras / *Contatos con municipalidades*	Afonso Mamede	Nathanael Ribeiro Jr. José Carlos Storino Manoel Mendonça
15) Assessoria de imprensa / *Asesoría de Prensa*	Afonso Mamede	Jonny Altstadt Roberto Ferreira
16) Atividades Sociais / *Actividades Sociales*	Afonso Mamede	Jonny Altstadt Henrique Ventura
17) Apoio aos Profissionais da Área / *Apoyo a los profesionales del área*	Edgard de Sá Perminio A. M. Amorim Nelson Costábile Barros Jonny Altstadt	Francisco Nunes Luis Antônio Rubens Campos Hemenergildo Recco

NOVOS ASSOCIADOS
NUEVOS SOCIOS

PESSOA JURÍDICA
PERSONA JURÍDICA

Heleno & Fonseca Construtécnica S.A.
Banco Citibank S.A.
Carioca Christiani Nielsen Engenharia S.A.
Construtora Andrade Gutierrez S.A.
S.A. Leão & Irmãos - Açucar e Álcool
Cia Cimento Portland Itaú

PESSOA FÍSICA
PERSONA FÍSICA

Genário dos Santos Filho (EIT Emp.Ind.Tec.S.A)
Otávio Carneiro (Delmaq - PB)
João Carlos de Moura Leal (Esc.Tec. Federal de Alagoas)
José Pegonarodias (Tenenge - Odebrecht)
Milton Socca Cabral (Const. Norberto Odebrecht S.A.)
Carlos R.B. Gravina (Arcoenge Svs. Com. Equip. de Ar comprimido Ltda)
Jacó Ramos da Silva (Const. Norberto Odebrecht S.A)
Pedro Castello Branco Scerni (Castello Const. Ltda)
José Roberto de França (C.B.P.O.)
Walfrido Francisco Piantieri (Getefer Ltda)
Julio Cesar Hannel (Rodomaq)
Clovis Brito Campos (CBC Terraplenagem S/C Ltda)
João José de Carvalho Filho (Const. Queiroz Galvão S.A.)
Sergio Issao Hashimoto (Komatsu do Brasil Ltda)
João Carlos Gaiofatto (Gascom Equip. Ind. Ltda)
Marcos Fernandes Urbanjos (Sol Nascente Com. Inter. Ltda)
Petrônio de Freitas Fenelon (Const. Andrade Gutierrez S.A.)
Lédio Augusto Vidotti (Const. Camargo Corrêa S.A.)
Oscar Fusconi (Carmix do Brasil Ltda)
Abdias Veras Neto (Britacet- Brita Com.e Transp. Ltda)
Elthon Borges Saraiva (Marcos Marcelino & Cia Ltda)
Clériston Salinas Spínola (Comagno Pçs e Svs. Ltda)
Carlos Magno Lins Barreto (Const. Norberto Odebrecht Ltda.)
Jorge Alberto Costa Souza (Const. Norberto Odebrecht Ltda.)
Hailton Alves da Nobrega (Const. Norberto Odebrecht Ltda.)
Henrique José Silva Ventura (Const. Norberto Odebrecht Ltda.)

Por que tantos preferem CIBER para soluções completas em equipamentos para construção e manutenção de estradas?

De uma única fonte, uma linha completa e qualificada de máquinas rodoviárias.

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

Ref. 118

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

FD 170: a nova opção da FiatAllis

FD 170: la nueva opción de FiatAllis

PÁS-CARREGADEIRAS SÉRIE 2

As novidades da nova geração recém-lançada pela FiatAllis

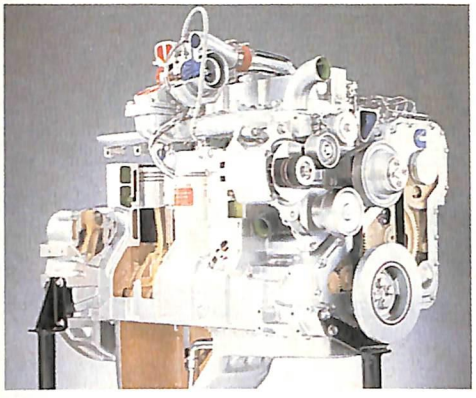
A Fiatallis lançou em abril/98, na feira da AGRISHOW – Ribeirão Preto – SP, a série 2 de Pás carregadeiras. Composta por 3 modelos – FR120.2, FR140.2, FR180.2, representam no mercado o leque de equipamentos que proporcionam o maior custo benefício para o usuário.

São equipadas com motor Cummins de última geração, turbo-alimentado, que oferece elevado desempenho com baixo consumo de combustível e reduzido nível de emissões, elevada durabilidade e manutenção simplificada.

A transmissão é total "power shift", da marca Clark, com 4 velocidades avante e à ré, modulada, e conta com comando elétrico por meio de uma única alavanca, proporcionando segurança, maior conforto e grande facilidade na troca de marchas e inversão de sentido. Os modelos FR120.2 e FR140.2 utilizam a transmissão Clark série 28.000 e a FR180.2 utiliza a série 32.000.

Para todos os modelos é disponível o "quick down" - um interruptor instalado na alavanca de comando do equipamento frontal que realiza a redução automática de 2ª para 1ª marcha.

Para os modelos FR120.2 e FR140.2 é disponível também, um outro interruptor "QDS - Quick Direction Shift" que quando acionado, retrocede o equipamento. Estes dois interruptores, Quick down e QDS quando usados em operações com ciclo em "V", proporcionam maior conforto para o



Motor Cummins série C

Motor Cummins serie C

operador e rapidez no ciclo, aumentando a produtividade.

1ª posição: a transmissão é neutralizada ao se acionar o pedal de freio, para que 100% da potência do motor seja disponível para o sistema hidráulico, facilitando a escavação.

2ª posição: a transmissão permanece aplicada quando se atua o pedal de freio, para proporcionar freio-motor durante o translado da máquina.

Exclusivos eixos Fiatallis, com diferenciais "Max Trac" e "Super Max Trac" (anti-patinagem das rodas) que oferecem a cada roda torque proporcional à sua condição de aderência, reduzindo substancialmente o deslizamento dos pneus e aumentando a capacidade de tração da carregadeira.

O elevado poder de frenagem é assegurado pelo sistema de freios multi-disco em banho de óleo, totalmente blindados e montados nas extremidades dos eixos para facilitar a manutenção. A vida útil dos discos é bastante elevada e a eficiência dos freios não é afetada pelas condições de trabalho, por mais adversas que sejam. O acionamento é servo-assistido hidraulicamente, aliado a um sistema de segurança por acumuladores de nitrogênio.

O exclusivo cinematismo do equipamento de trabalho, do tipo "duplo Z", proporciona elevado poder de escavação, ótima visibilidade e melhores condições de distribuição da carga nas unidades de transporte. Possui ainda parada de elevação do braço e nivelamento da caçamba automáticos.

Toda série de Pás Carregadeiras FIATALLIS possui o comando do equipamento de trabalho realizado por única alavanca de fácil manuseio e reduzidos esforços de operação. Na FR180.2 o comando é servo-assistida hidraulicamente - "joy stick".

Um distribuidor hidráulico com 3 válvulas permite a instalação de implementos especiais sem a necessidade de adaptações.

A manobrabilidade é excelente devido ao ângulo de articulação dos chassis, que é de 45° (exclusividade da Fiatallis), proporcionando ciclos curtos, além da maior facilidade de operação em áreas confinadas, pois as máquinas possuem o menor raio de giro de suas classes.

O completo painel de instrumentos, com mostradores analógicos para pressões e temperaturas, conta também com um monitor eletrônico de dados - o E.D.M. - que informa o comportamento de todas as funções vitais da máquina através de avisos luminosos e sonoros. Indica até mesmo as condições dos filtros de ar e hidráulico.

Possuem cabine semi aberta de estrutura R.O.P.S. anti-capotamento, como equipamento padrão. É disponível, como opcional, cabine fechada, também R.O.P.S., climatizada (ar quente e ar condicionado) apta a atender aos mais elevados níveis de exigências no que se refere ao conforto do operador.

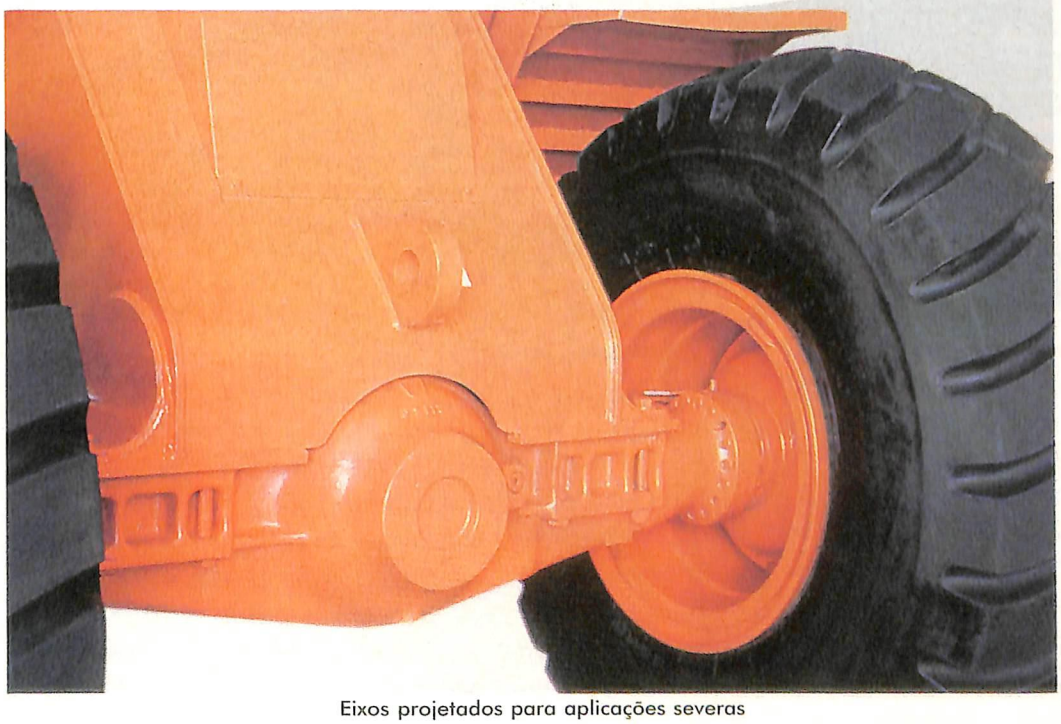
Esta nova linha, seguramente dará à FIATALLIS significativo avanço em sua presença neste segmento de mercado, considerando que seus atuais proprietários demonstram grande satisfação e confiabilidade nos produtos.

· Texto elaborado pela Assessoria de Comunicação da FiatAllis.

CARACTERÍSTICAS

MOTOR	FR120.2	FR140.2	FR180.2
MODELO	6BT5.9	6CT8.3	6CT8.3
POTÊNCIA (HP) *POTENCIA*	145	170	195
CILINDRADA (cm^3)	5.880	8.270	8.270
TORQUE (Nm) *PAR MOTOR*	556	651	769

Um interruptor localizado no painel lateral do compartimento do operador - o "declutch cut-off" - seleciona 2 modos de operação:



Eixos projetados para aplicações severas

Ejes proyectados para aplicaciones severas

PALAS CARGADORAS FIATALLIS SERIE 2

Las novedades recién lanzadas por FiatAllis

Fabricante em maior custo/benefício para o usuário

Fabricante brinda mejor relación costo/beneficio para el usuário

Fiatallis lanzó en abril pasado, en la feria del AGRISHOW – Ribeirão Preto – SP, la serie 2 de Palas Cargadoras compuesta por tres modelos - FR120.2, FR140.2 y FR180.2, ofreciendo al mercado una amplia gama de equipos para que el usuario tenga la mejor relación costo beneficio.

Están equipadas con motor Cummins de última generación, turboalimentados, que proporcionan un elevado desempeño con bajo consumo de combustible y reducidas emisiones, gran durabilidad y mantenimiento simplificado.

La transmisión es "power shift", de la marca Clark, con 4 velocidades hacia adelante y de retroceso, es modular, y cuenta con un mando eléctrico por medio de una única palanca, que brinda seguridad y más confort, además de facilitar los cambios de marchas e inversión de sentido. Los modelos FR120.2 y FR140.2 usan la transmisión

Clark serie 28.000 y la FR180.2 utiliza la serie 32.000.

Todos los modelos vienen equipados con el «quick down» -un interruptor instalado en la palanca de mando del equipo frontal que efectúa la reducción automática de 2ª para 1ª marcha.

En los modelos FR120.2 y FR140.2 hay también un interruptor, el "QDS - Quick Direction Shift" que cuando es accionado hace retroceder el equipo. Estos dos interruptores, el "Quick Down" y el "QDS", usados en operaciones en "V", le permiten al operador controlar la máquina con más comodidad, lo que resulta en ciclos más rápidos y aumento de productividad.

Un interruptor en el tablero del compartimiento del operador -el «declutch cut-off» - permite seleccionar entre 2 modos de operación:

1ª posición: al accionarse el pedal de freno se neutraliza la transmisión, de esta forma queda disponible el 100% de la potencia para el sistema hidráulico, facilitando la excavación.

2ª posición: al aplicar el pedal del freno, queda engranada la transmisión, proporcionando freno motor durante el desplazamiento de la máquina.

Los exclusivos ejes de FiatAllis, con diferenciales "Max Trac" y "Super Max Trac" -evita que las ruedas patinen - hacen con que cada rueda tenga el torque proporcional según su condición de adherencia, reduciéndose substancialmente el deslizamiento de los neumáticos y aumentando la capacidad de tracción de la cargadora.

Un sistema de frenos de discos múltiples enfriados por aceite, totalmente sellado. Están montados en las extremidades de los ejes, lo que facilita el mantenimiento. La vida útil de los discos es bastante prolongada y las condiciones de trabajo, por más duras que sean, no afectan su eficiencia. El accionamiento es asistido hidráulicamente en combinación con un sistema de seguridad de acumuladores de nitrógeno.

Cuenta con una articulación de diseño de barra "doble Z", que promueve mayor fuerza de excavación, óptima visibilidad y mejores condiciones de distribución de la carga en las unidades de acarreo y, además, controles de elevación del brazo y nivelación del cucharón automáticos.

Una única palanca controla todas las funciones de la serie de Palas Cargadoras FiatAllis. Ésta es fácil de usar, reduciéndose los esfuerzos de operación. La FR180.2 cuenta con un servomando hidráulico - "joy stick".

Un distribuidor hidráulico con 3 válvulas permite la instalación de implementos especiales sin necesidad de efectuar adaptaciones.

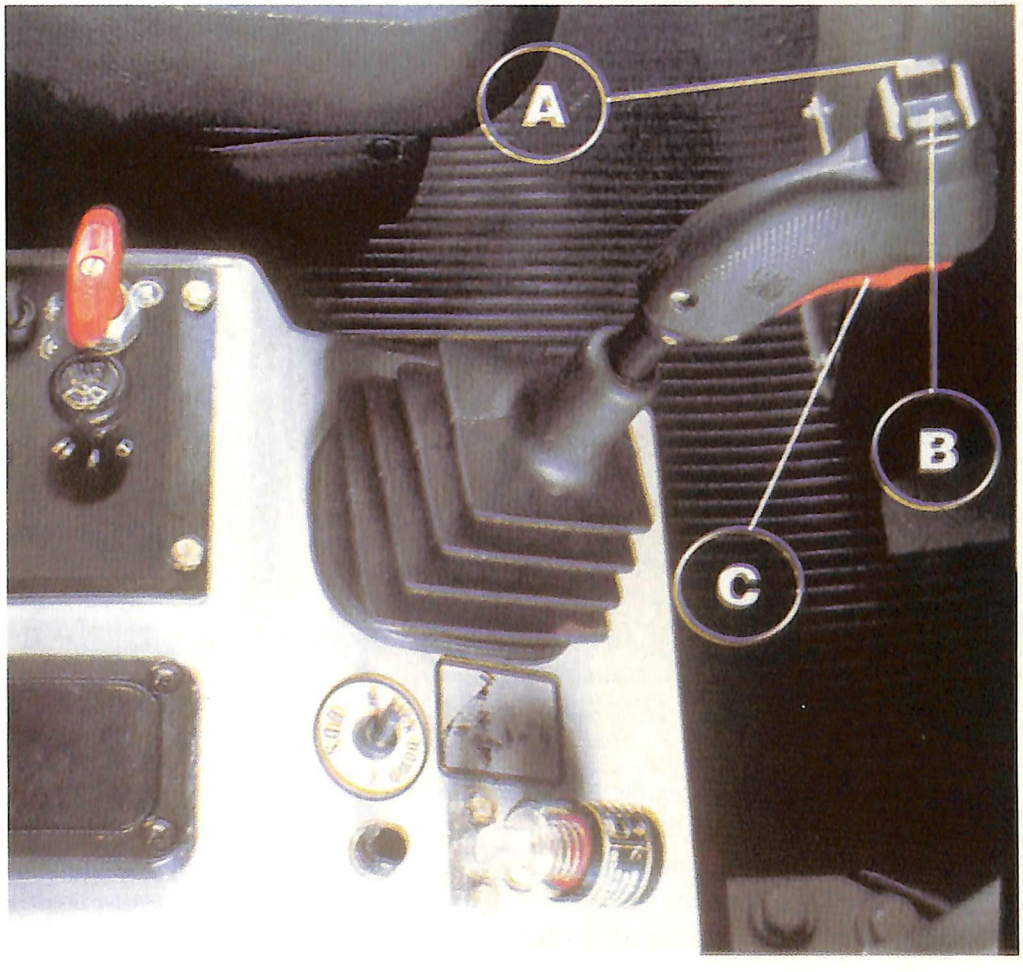
Es muy fácil de maniobrar debido a que el ángulo de articulación del chasis -de 45°– exclusivo de FiatAllis, proporciona ciclos cortos, además de facilidad de operación en áreas confinadas, pues las máquinas poseen el menor radio de giro de sus clases.

El completo tablero de instrumentos, con indicadores analógicos para presiones y temperaturas, cuenta aún con un monitor electrónico de datos -el E.D.M - que informa el comportamiento de todas las funciones vitales de la máquina a través de avisos luminosos y sonoros. Indica, incluso, las condiciones de los filtros de aire e hidráulicos.

La cabina es semiabierta y su estructura R.O.P.S. -antivuelco, es estándar. También se encuentran disponibles cabinas cerradas, opcionales, R.O.P.S., climatizadas -aire caliente y aire acondicionado, que atienden a los más elevados niveles de exigencias de comodidad del operador.

Esta nueva línea, seguramente hará con que FiatAllis avance significativamente en este segmento del mercado, ya que sus actuales propietarios se muestran muy satisfechos y confían en nuestros productos.

· Texto elaborado por la Asesoría de Comunicación de FiatAllis



Comando do equipamento frontal

Mando del equipo frontal

MARTELOS HIDRÁULICOS

A linha Marathon anti-desgaste, da Krupp

Tecnologia exclusiva aumenta vida útil do conjunto, combinando três sistemas diferentes

O esforço extremo durante a operação, a lubrificação insuficiente e a entrada de impurezas, são causas de desgaste. Para fazer frente eficientemente a essas causas de desgaste, a Krupp introduziu o novo sistema Marathon nos martelos hidráulicos HM 780, HM 1.000, HM 1.500, HM 2.000, HM 2.500 e HM 4.000.

O conjunto MARATHON é composto por três sistemas que atuam sobre as partes mais importantes do martelo hidráulico: Auto Control (controle preciso do curso do êmbolo e troca automática da frequência), DustProtector (dispositivo de proteção contra pó e partículas de rocha), e Contilube II (dispositivo automático de lubrificação, agora integrado ao martelo hidráulico).

Martelos hidráulicos Krupp

Martillos hidráulicos Krupp

Auto Control

Um dos problemas mais importantes, quanto ao desgaste dos martelos hidráulicos, são os golpes em vazio, que se produzem quando o ponteiro se encontra sobre a superfície a fragmentar e desliza de sua posição inicial, ou no momento que a rocha se rompe. Neste caso, a energia de golpe será absorvida com maior intensidade pelo rompedor. Um dos métodos para se contrapor a essa situação é o controle eficiente do curso do êmbolo. O movimento do curso do êmbolo muda automaticamente, logo após um golpe iniciar o rompimento do material, ou seja, no momento do rompimento, a resistência é menor. Portanto o curso do êmbolo diminui, a frequência aumenta e a energia de impacto é menor, tendo como consequência direta esforços mínimos no momento da fragmentação do material.

O AutoControl é um sistema composto

de apenas duas válvulas, sendo uma piloto e uma válvula para a troca automática do curso do embolo. A válvula piloto proporcionará recuperação da energia refletida pelo golpe e estabilidade da operação. Já a válvula de câmbio evitará de forma segura os golpes em vazios e os esforços sobre a máquina portadora, com redução significativa do desgaste da parte inferior do martelo e emissão de um sinal sonoro, quando o martelo estiver operando em posição incorreta.

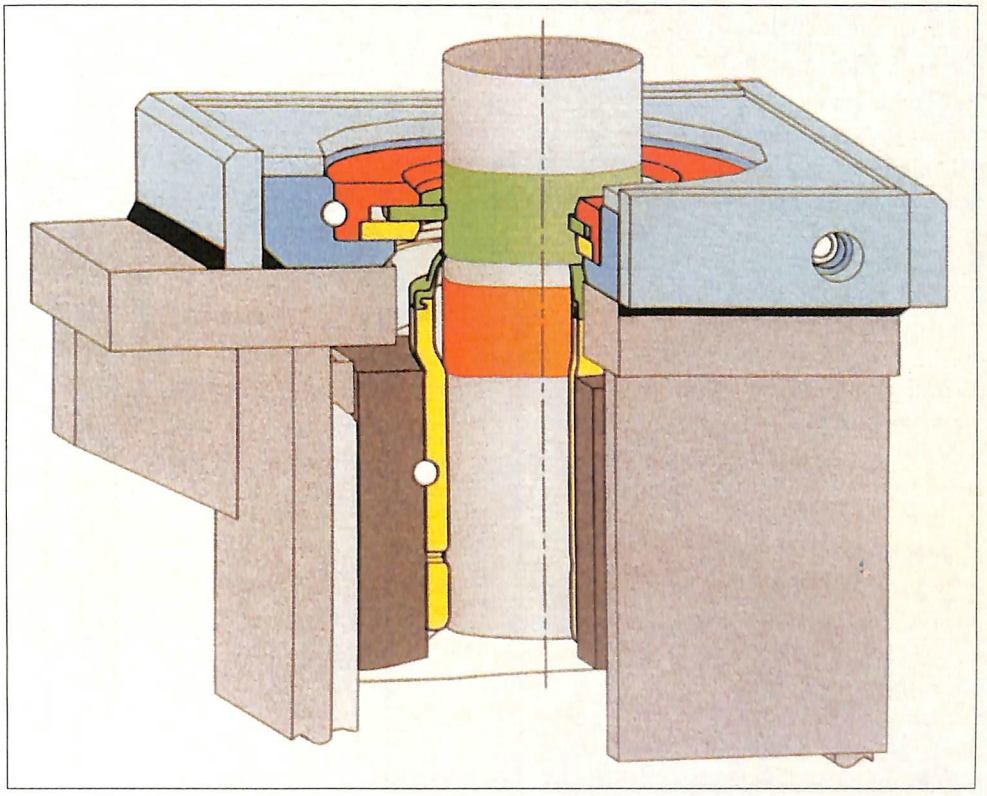
Dustprotector

A penetração de pó abrasivo e de impurezas no alojamento do ponteiro e na câmara de percussão em operação, principalmente em túneis, produz um desgaste acentuado mesmo em condições ideais de lubrificação. A Krupp desenvolveu o sistema DustProtector, tendo com isto conseguido aumentar sensivelmente a vida útil das buchas de desgaste e diminuir o consumo de graxa, mediante um sistema formado por um anel raspador rígido, para partículas maiores, e um anel raspador flexível, para pó e partículas mais finas.

O anel raspador é um disco de aço temperado, instalado na área de saída do ponteiro, debaixo da caixa inferior do porta martelo, e capaz de se mover no sentido radial envolvendo totalmente o ponteiro, impedindo com isto a penetração de partículas maiores. Este disco rígido acompanha todos os movimentos radiais do ponteiro dentro de seu alojamento, como também os movimentos laterais do mecanismo de percussão dentro da caixa do porta martelo.

O anel flexível, instalado em local protegido, impede a penetração de pó. Foi projetado de modo que não se produza nenhuma interferência entre superfície do ponteiro e o anel, mesmo no caso da folga máxima admissível entre o ponteiro e as buchas de desgaste. Este anel flexível, fabricado com material especial resistente a abrasão, também leva em conta as possibilidades de movimento axial do ponteiro, de forma que nenhum dano na superfície do ponteiro (produzido exteriormente pelo material a ser rompido) pode chegar à parte inferior do anel raspador. Em outras palavras: a parte inferior do anel opera sempre sobre uma superfície limpa.

O disco metálico é fixado com pinos travas facilmente desmontáveis, o que facilita a manutenção e limpeza do seu interior. A experiência tem demonstrado que ocorre um aumento significativo da vida útil das buchas de desgaste, bem como a diminuição do consumo de graxa.



Área de trabalho do raspador flexível

Área de trabajo del raspador flexible

Contilube II

Outra causa de desgaste excessivo pode ser uma lubrificação inadequada na área de trabalho do ponteiro. Para se chegar a uma condição ideal, se alimenta continuamente de graxa a área de contato entre o ponteiro e as buchas. O mercado vem oferecendo diversos sistemas de lubrificação, porém com algumas desvantagens: estão instalados no interior ou exterior da máquina portadora; requerem, de maneira geral, modificações consideráveis na máquina portadora (instalações de suportes, tubos, etc); devido à grande distância entre o recipiente de graxa e o martelo, às vezes se exige graxa especial; e, normalmente, estão instalados em locais de difícil acesso. Ao introduzir no mercado, a 6 (seis) anos, o Contilube, a Krupp eliminou algumas das desvantagens acima descritas. Este lubrificador era instalado na ponta de lança, a aproximadamente 1,5 m do martelo. Com o crescente emprego de engate rápido, ocorre com cada vez mais frequência a troca de equipamentos demolidores (martelo, mordaça, etc), inclusive de máquina para máquina. Portanto, a Krupp desenvolveu o Contilube II, que é um equipamento de lubrificação de fácil manejo, fixado diretamente no martelo, ou seja, independente da máquina portadora. As características do novo sistema são: necessidade pouco espaço, podendo ser acoplado em lugar de fácil acesso; manejo é simples, devido a um cartucho de plástico padrão; a parede transparente do plástico permite controlar o nível de graxa, inclusive da cabina do operador; o sistema vem dotado de mecanismo de

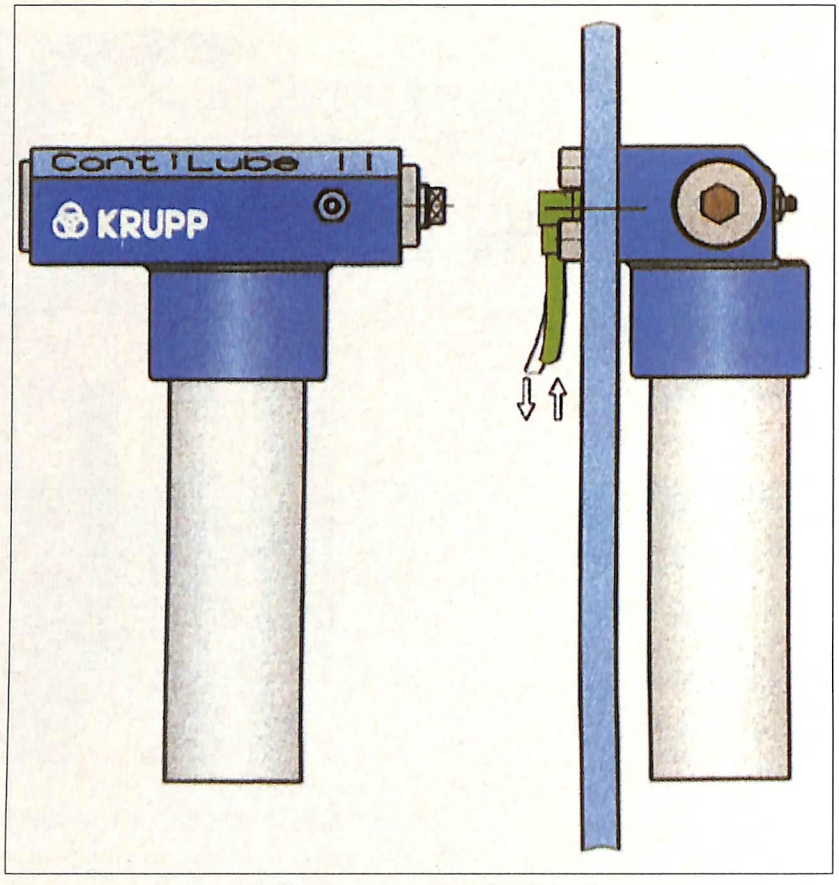
purga automático de ar; a vazão de alimentação de graxa pode ser facilmente ajustada; e uma tomada adicional permite a lubrificação manual em caso de necessidade.

Estes três sistemas, Auto Control, DustProtector e Contilube II, combinados, reduzem o desgaste durante a operação do martelo hidráulico, resultando num eficaz aumento da disponibilidade, e redução dos tempos mortos. O significativo aumento da amplitude dos intervalos de serviços, resulta também no aumento da produtividade por unidade de produção, que é composta pela máquina portadora e pelo próprio martelo hidráulico.

O sistema Marathon não somente influi positivamente sobre as peças submetidas ao processo de desgaste, como a experiência tem demonstrado que este sistema resulta também em benefícios para o conjunto completo do martelo hidráulico.

Em razão desses resultados, adotou-se uma garantia adicional de 02 anos ou 01 ano, dependendo do turno de trabalho, para a linha de martelos hidráulicos Marathon. Esta garantia adicional se refere a quatro componentes principais: tampa do cilindro, êmbolo percursor, cilindro, e parte inferior do martelo. Como condição para a garantia adicional é necessário o cumprimento de 04 (quatro) inspeções regulares, executadas por técnico do distribuidor Krupp, durante o período da garantia.

* Matéria elaborada por Perminio Amorim Neto, da Getefer.



lubrificador automático Contilube II

Contilube II: el lubricador automático

Martillos Hidráulicos

La Línea MARATHON Antidesgaste de Krupp

Tecnología exclusiva aumenta la vida útil del conjunto, combinando tres sistemas diferentes.

Los esfuerzos extremos durante la operación, la lubricación insuficiente y la entrada de impurezas son causas de desgaste. Para hacer frente con eficiencia a estas causas de desgaste, KRUPP ha introducido el nuevo sistema MARATHON instalado en los martillos hidráulicos HM 780, HM 1.000, HM 1.500, HM 2.000, HM 2.500 y HM 4.000. El conjunto MARATHON está compuesto por tres sistemas que actúan sobre las partes más importantes del martillo hidráulico.

Dustprotector: sistema de proteção contra impurezas, minimizando o desgaste entre ponteiro e bucha.

Dustprotector: sistema de protección contra impurezas que minimiza el desgaste entre puntero y manguito.

AutoControl - control preciso de la carrera del émbolo y conmutación automática de la frecuencia.

DustProtector - dispositivo de protección contra el polvo y partículas de roca.

ContiLube II - sistema automático de lubricación, ahora integrado al martillo hidráulico.

AUTOCONTROL

Uno de los problemas más importantes en lo que se refiere al desgaste de los martillos hidráulicos, son los golpes en vacío que se producen cuando el puntero se encuentra sobre la superficie a fragmentar y se desliza de su posición inicial o en el momento en que la roca se rompe. En este caso, la energía del golpe será absorbida por el rompedor con más intensidad.

Uno de los métodos para contrarrestar eficientemente este problema, es controlando bien la carrera del émbolo. El movimiento del émbolo se conmuta automáticamente después que un golpe comienza la ruptura del material, o sea que en el momento de la ruptura, la resistencia es menor, por lo tanto la carrera del émbolo disminuye, la frecuencia aumenta y la energía del impacto es menor. La consecuencia directa es: esfuerzos mínimos en el momento de fragmentar el material.

El AutoControl es un sistema compuesto solamente de dos válvulas siendo una piloto y otra para el cambio automático de la carrera del émbolo.

La válvula piloto proporciona:

- recuperación de la energía reflejada por el golpe,

- estabilidad de la operación.

La válvula de cambio proporciona:

- prevención segura contra golpes en vacío

- prevención contra esfuerzo sobre la máquina portadora

- reducción significativa del desgaste de la parte inferior del martillo

- señal acústica cuando el martillo está operando en posición incorrecta.

DUSTPROTECTOR

La entrada de polvo abrasivo e impurezas en el alojamiento del puntero y en la cámara de percusión, cuando en operación principalmente en túneles, provoca un desgaste acentuado aún en condiciones ideales de lubricación.

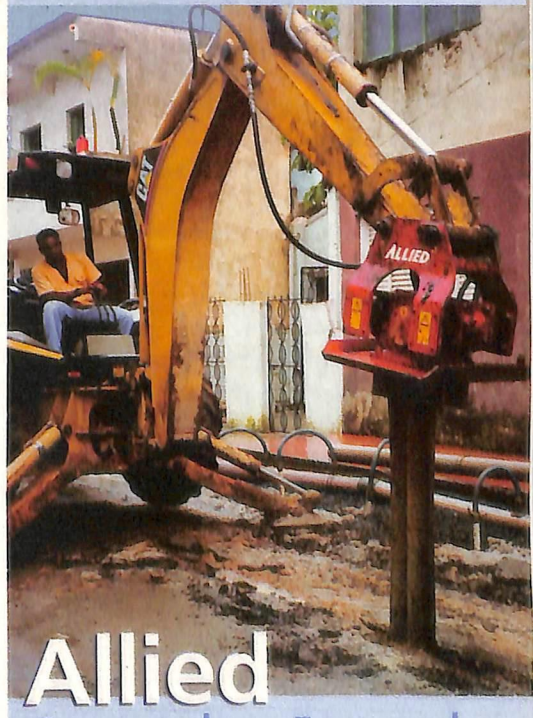
KRUPP ha desarrollado el sistema DustProtector y ha logrado, con esto, aumentar sensiblemente la vida útil de los manguitos desgastables y disminuir el consumo de grasa mediante un sistema formado por un anillo raspador rígido, para partículas mayores, y un anillo raspador flexible, para polvo y partículas más finas.

El anillo raspador es un disco de acero templado, instalado en el área de salida del puntero debajo de la cara inferior del porta martillo y que se puede mover en sentido radial envolviendo totalmente

Getefer

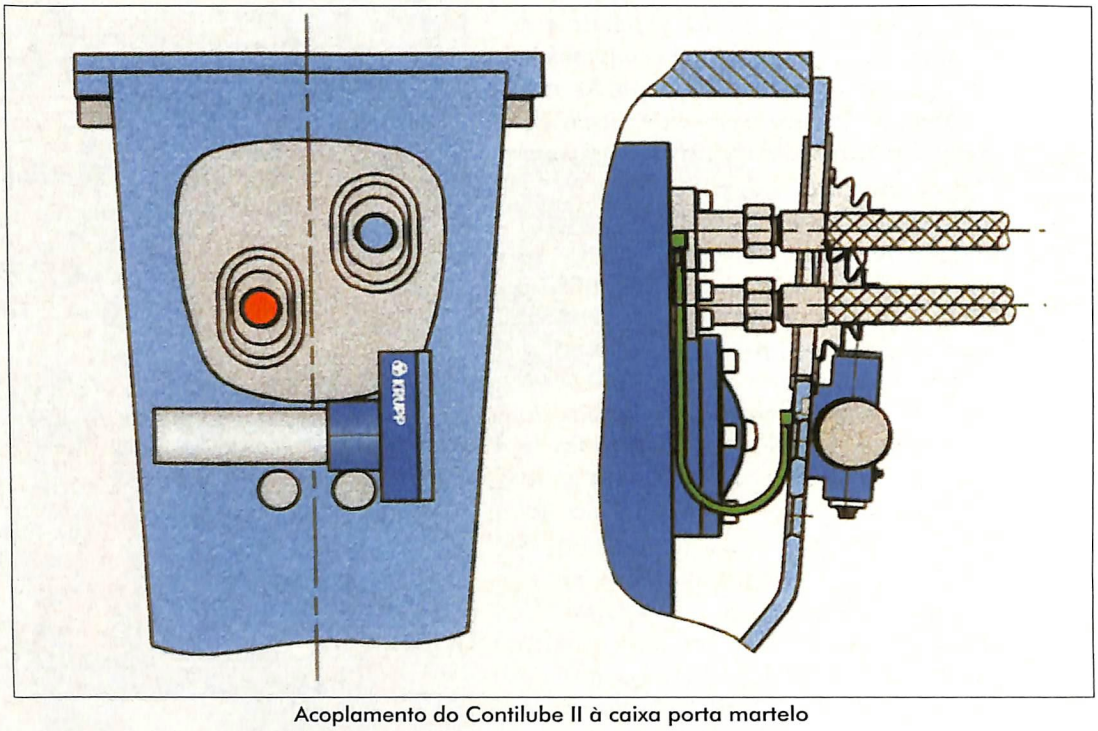
Distribuição e Assistência Técnica
R. Pedro Santalúcia, 162
04815-250, São Paulo, SP
Fone-fax 011 5666 1795
Email getefer@uol.com.br

Krupp
Martelos hidráulicos



Allied
Compactadores-Estaqueadores
Braços hidráulicos

Ref. 121



Acoplamento do Contilube II à caixa porta martelo

Contilube II acoplado a la caja del porta martillo

el puntero e impidiendo así, la penetración de partículas mayores. Este disco rígido acompaña todos los movimientos radiales del puntero dentro de su alojamiento como así también los movimientos laterales del mecanismo de percusión dentro de la caja del porta martillo.

El anillo flexible, instalado en un lugar protegido, impide la penetración de polvo. Ha sido proyectado para que no se produzca ninguna interferencia entre la superficie del puntero y el anillo, aún en el caso de un juego máxima admisible entre el puntero y los manguitos desgastables.

Este anillo flexible fabricado con un material especial que resiste a la abrasión, también tiene en cuenta las posibilidades de movimiento axial del puntero, de manera que ningún daño en la superficie del puntero, que se produzca externamente por el material sobre el que trabaja, pueda llegar a la parte inferior del anillo raspador. En otras palabras: la parte inferior del anillo opera siempre sobre una superficie limpia.

Se fija el disco metálico con pernos de traba, fácilmente desmontables, lo que facilita el mantenimiento y la limpieza de su interior.

La experiencia ha demostrado que aumenta significativamente la vida útil de los manguitos desgastables, como así también disminuye el consumo de grasa.

CONTILUBE II

Otra causa de desgaste excesivo pude deberse a una lubricación inadecuada en el área de trabajo del puntero. Las condiciones ideales se dan cuando se alimenta continuamente con grasa el área de contacto entre el puntero y los manguitos. Para lograr esto, el mercado viene ofreciendo diversos sistemas de lubricación que, sin embargo, presentan algunas desventajas:

- están instalados en el interior o en el exterior de la máquina portadora,
- requieren, de manera general, modificaciones considerables en la máquina portadora, instalaciones de apoyo, tubos, etc.,
- debido a la gran distancia entre el recipiente de grasa y el martillo, a veces es necesario usar grasa especial,
- y están instalados normalmente en lugares de difícil acceso.

Al introducir en el mercado seis años atrás el ContiLube, KRUPP eliminó algunas de las desventajas anteriormente descriptas. Este equipo de lubricación era instalado en la punta de la pluma a, aproximadamente, 1,5 m del martillo.

Con la creciente utilización del acoplamiento rápido sucede, cada vez con más frecuencia, el cambio de equipos demoledores, como martillo, mordaza, etc., incluso de máquina a máquina.

Por eso, KRUPP ha desarrollado el ContiLube II que consiste en un equipo de lubricación de fácil manejo, fijado directamente en el martillo, es decir, independiente de la máquina portadora. Las características del nuevo sistema son:

- Requiere poco espacio, pudiendo acoplárselo en lugares de fácil acceso.
- El manejo es sencillo debido a un cartucho de plástico estándar.
- El visor de plástico permite controlar el nivel de grasa, incluso desde la cabina del operador.
- El sistema viene provisto de un mecanismo de purga automática de aire.
- El caudal de alimentación de grasa se puede ajustar fácilmente.
- Una toma adicional permite la lubricación manual en caso de necesidad.

Estos tres sistemas, AutoControl, DustProtector y ContiLube II, combinados, reducen el desgaste durante la operación del martillo hidráulico dando como resultado un expresivo aumento de la disponibilidad ya que los tiempos de parada disminuyen.

Este significativo aumento de los intervalos de servicio trae como resultado un aumento de productividad de la unidad, compuesta por la máquina portadora y por el propio martillo hidráulico.

El sistema Marathon no solamente influye positivamente sobre las piezas sometidas a procesos de desgaste, sino que además la experiencia ha demostrado que este sistema es también beneficioso para el conjunto completo del martillo hidráulico.

Como consecuencia de estos resultados, la línea de martillos hidráulicos Marathon cuenta con una garantía adicional de 2 años, o de un 1 año, dependiendo de los turnos de trabajo.

Esta garantía adicional se aplica a cuatro componentes principales:

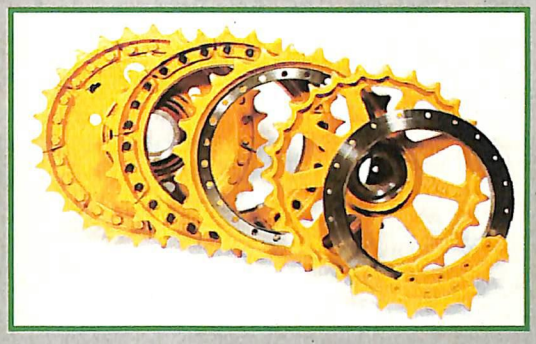
- Tapa del cilindro
- Émbolo percusor
- Cilindro
- Parte inferior del martillo

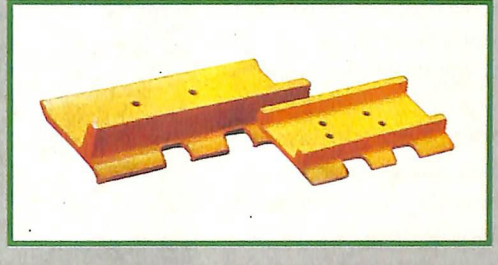
La condición de la garantía adicional es que el sistema pase por cuatro inspecciones regulares ejecutadas por un técnico del distribuidor Krupp durante ese periodo.

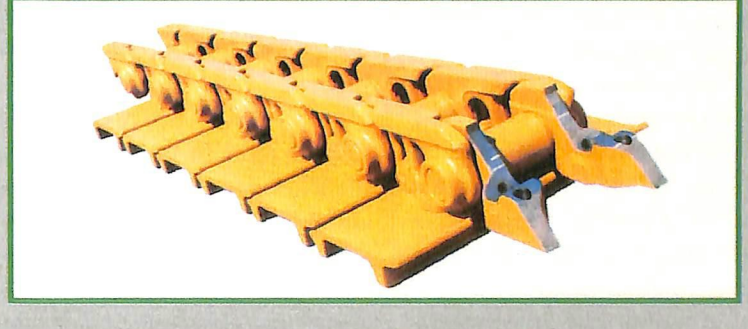
* Artículo elaborado por Perminio Amorim Neto, de Getefer.

LANDRONI & ITALTRACTOR iTm

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







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

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

Ref. 122

ESCAVADEIRAS HIDRÁULICAS APLICADAS NO MANUSEIO DE SUCATA

Quando nos referimos ao termo sucata, normalmente o que passa por nossas mentes simplesmente se restringe a um amontoado de material velho, sujo, e sem qualquer aproveitamento. Trata-se, na verdade, de um pensamento equivocado, seja do ponto de vista econômico ou ecológico.

Pois a "sucata" é uma importante fonte secundária de matéria-prima para a indústria do aço. A indústria de reciclagem e processamento de sucata fornece o material necessário para a fabricação do aço, além de contribuir para o tratamento cuidadoso de nossas fontes de recursos naturais como, por exemplo, o minério de ferro. Com a evolução da indústria siderúrgica, e com o instalação cada vez maior de fornos elétricos, a taxa de sucata para a produção de aço cresceu em até 100%, tornando esse tipo de material bastante significativo.

Dentro das últimas cinco décadas, a evolução da tecnologia de manuseio da sucata tem mostrado importantes progressos. No passado, quando as empresas, responsáveis pelo manuseio desse tipo de material, começaram a empregar guindastes de construção a cabo, sem dúvida alguma, deram um considerável passo nessa direção. A escavadeira hidráulica, no entanto, foi a grande revolução para a indústria da sucata pois propiciou inúmeras vantagens. Entre as quais, ciclos rápidos, força de penetração tridimensional (por exemplo, com uma garra), implementos e ferramentas específicas (por exemplo, lança industrial), alta disponibilidade e expectativa de vida útil, custos operacionais baixos por unidade de produção, alta mobilidade e flexibilidade (escavadeiras sobre pneus); e boa compatibilidade com a organização do pátio de sucatas (por exemplo, caminhões, trens, navios e barcaças).

Do ponto de vista relativo à estabilidade, atingimos, sem dúvida alguma, o nível máximo nos 360° de giro da escavadeira. Tal fato se deve ao emprego de 4 patolas com cilindros hidráulicos de acionamento independente, assim como das placas de oscilação. Os pneus empregados no manuseio de sucatas normalmente são duplos e sólidos, garantindo a estabilidade da escavadeira, quando movimenta-se de uma frente de serviço para outra, e ainda aumentando a expectativa de vida útil por não apresentar o inconveniente de sofrer interferência por parte do material movimentado. Se não há necessidade de deslocamentos freqüentes, também podem ser utilizadas máquinas sobre esteiras.

Com relação ao conforto da cabina de operação, também foi possível incorporar os seguintes itens: assento do operador com ajuste automático proporcional ao peso, coluna de direção ajustável, rádio e ar condicionado. Ainda há a opção de empregar cabinas elevadas rígidas ou elevadas hidraulicamente. O fator decisivo para a escolha desse tipo de cabina é a versatilidade. Basicamente, quando a operação envolve equipamentos de alturas diferentes, a cabina elevada hidraulicamente apresenta a grande vantagem do ajuste da altura desejada, tornando a operação mais fácil e proporcionando ciclos ainda maiores. Quando a organização do pátio de sucatas não exige que a escavadeira trabalhe com equipamentos de diversas alturas, aí o emprego de cabinas elevadas rígidas torna-se viável, já que o custo de aquisição é menor. A Liebherr dispõe de escavadeiras hidráulicas para manuseio de sucatas de diversos tamanhos, variando de 19 a 100 t.

Escavadeiras hidráulicas: um

Excavadoras hidráulicas: e

* Texto elaborado pelo departamento de marketing da Liebherr Brasil

EXCAVADORAS HIDRÁULICAS UTILIZADAS EN LA MANIPULACIÓN DE CHATARRA

na movimentação de sucata

la manipulación de chatarra

Normalmente cuando nos referimos al término chatarra, lo que nos imaginamos se restringe sencillamente a un montón de material viejo, sucio y sin ninguna utilidad. Éste es, en realidad, un concepto equivocado, tanto desde el punto de vista económico como ecológico.

Pues la "chatarra" es una importante fuente secundaria de materia prima para la industria metalúrgica. La industria de reciclado y procesamiento de chatarra suministra el material necesario para la fabricación del acero y, al mismo tiempo, contribuye al cuidado y protección de nuestras fuentes de recursos naturales, como por ejemplo la de mineral de hierro. Como consecuencia de la evolución de la industria siderúrgica y del crecimiento del número de hornos eléctricos instalados, la cantidad de chatarra para la producción de acero ha aumentado aproximadamente un 100%, convirtiéndose en una fuente de significativa importancia.

Durante las últimas cinco décadas, la tecnología aplicada a la manipulación de chatarra ha evolucionado sin parar. En el pasado, cuando las empresas responsables de estas operaciones empezaron a utilizar grúas de poleas para la construcción dieron, sin ninguna duda, un gran paso en dirección al progreso.

La excavadora hidráulica, sin embargo, fue la que revolucionó la industria de la chatarra ya que proporciona innumerables ventajas, entre las cuales: ciclos rápidos, fuerza de penetración tridimensional (por ejemplo con un garfio), implementos y herramientas especiales (por ejemplo, pluma industrial), alta disponibilidad y expectativa de vida útil, bajos costos de operación por unidad de producción, alta movilidad y flexibilidad (excavadoras sobre neumáticos), buena compatibilidad con la organización del depósito de chatarra (por ejemplo camiones, trenes, barcos y barcazas).

Desde el punto de vista de la estabilidad, hemos alcanzado sin ninguna duda el nivel máximo en los 360° de giro de la excavadora. Esto de debe tanto a la utilización de cuatro patas de seguridad con cilindros hidráulicos de accionamiento independiente, como a las planchas de oscilación. Los neumáticos que se usan en la manipulación de chatarra normalmente son dobles y sólidos para garantizar la estabilidad de la excavadora, cuando se desplaza de un frente de servicio a otro, y que también aumentan la expectativa de vida útil, ya que son resistentes a los daños que pueden causar los materiales con que se trabaja. Cuando no son necesarios desplazamientos frecuentes, también se pueden utilizar máquinas sobre orugas.

Con relación a la comodidad de la cabina de operación, han sido incorporados los siguiente elementos de confort: asiento del operador con ajuste automático proporcional al peso, columna de dirección regulable, radio e aire acondicionado.

Está disponible también la opción de usar cabinas elevadas rígidas o elevadas hidráulicamente. El factor decisivo para la selección del tipo de cabina es la versatilidad.

Básicamente, cuando la operación se realiza con equipos de alturas diferentes, la cabina elevada hidráulicamente presenta la gran ventaja de poder regular su altura a las necesidades, operando con más facilidad y acortando todavía más los ciclos. Cuando la organización del depósito de chatarra no exige que la excavadora trabaje con equipos de diversas alturas, la utilización de cabinas elevadas rígidas es más recomendable, ya que su costo de adquisición es más bajo. Liebherr dispone de excavadoras hidráulicas para manipulación de chatarra de diversos tamaños, que varían de 19 a 100 toneladas.

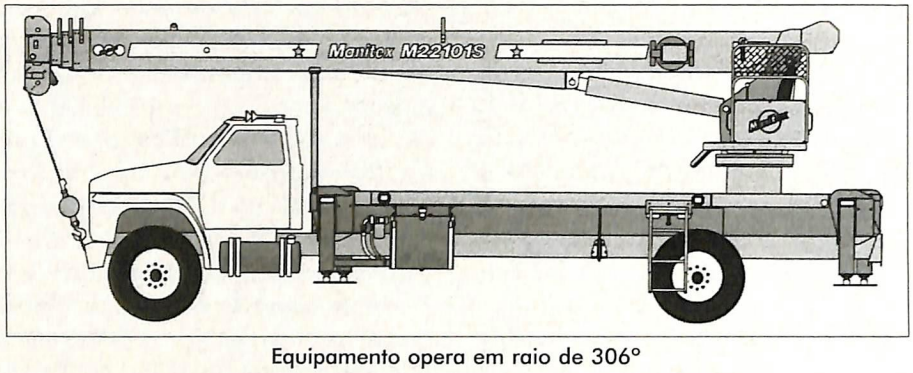
* Texto elaborado por el departamento de marketing de Liebherr Brasil.

MANITEX LANÇA NOVO GUINDASTE TELESCÓPICO

Acaba de chegar ao mercado brasileiro o maior guindaste telescópico hidráulico, para montagem em caminhão rodoviário de eixo simples traseiro, reduzindo substancialmente o custo total do conjunto.

O equipamento, modelo M 22101 S, está sendo lançado pela Manitex Inc., subsidiária da Manitowoc Cranes Inc., e opera em raio de 360°, com a estação do operador girando solidariamente com a lança.

Com capacidade máxima de 22 t, 101.4 pés (30,90 m) de lança básica e jib opcional de 29 pés (8,44 m), proporcionando uma altura de até 139 pés (42,37 m) da ponta de lança, o modelo vem equipado ainda com indicador de momento de carga (LMI), incluindo alarme audiovisual, desligamento automático por sobrecarga, "anti-two-block" com alarme e desligamento, indicador de ângulo de lança, indicador de limite de giro e alarme de movimentação das patolas.



Equipamento opera em raio de 306°

Radio de operación del equipo es de 360°

MANITEX LANZA NUEVA GRÚA TELESCÓPICA

Está llegando al mercado brasileño la mayor grúa telescópica hidráulica, proyectada para montarse en un camión de carretera de eje trasero único, lo que reduce substancialmente el costo total del conjunto.

El equipo, modelo M 22101 S, que está siendo lanzado por Manitex Inc., subsidiaria de Manitowoc Cranes Inc., tiene un radio de giro de 360° y la cabina del operador se mueve solidariamente con la pluma.

Tiene capacidad máxima de 22 t, 101,4 pies (30,90 m) de pluma básica y brazo giratorio opcional de 29 pies (8,44 m), alcanzando una altura de hasta 139 pies (42,37 m) desde la punta de la pluma. El modelo viene equipado, además, con indicador de momento de carga (LMI), que incluye una alarma visual y sonora, desconexión automática por sobrecarga, "anti-two-block" con alarma y desconexión, indicador del ángulo de la pluma, indicador del límite de giro y alarma de movimiento de los garfios.

MANUTENÇÃO PARA ROLAMENTOS DE GRANDE PORTE

A Robrasa comemora seus 20 anos de atuação no Brasil e América do Sul aliando à sua condição de fabricante de rolamentos especiais de grande porte, a prestação de serviços de manutenção desses rolamentos, um serviço até então inexistente. Fabricados em sua unidade industrial, com tecnologia Rothe Erde, os rolamentos ou, mais especificamente, uniões giratórias de desgaste, têm diâmetros de até 3,5 m e são principalmente utilizados em escavadeiras hidráulicas e guindastes sobre rodas que operam em portos, além de gruas para construção civil, antenas de radar e outras máquinas e equipamentos.

Os serviços de manutenção da Robrasa incluem a montagem, substituição, recondicionamento, usinagem e assistência técnica permanente para os rolamentos.

MANTENIMIENTO DE RODAMIENTOS DE GRAN TAMAÑO

Robrasa está conmemorando sus 20 años de actuación en Brasil y América del Sur agregando a sus actividades de fabricación de rodamientos especiales de gran tamaño, la prestación de servicios de mantenimiento a estos mismos rodamientos, servicios que hasta el momento no estaban disponibles.

Fabricados en su planta industrial, con tecnología Rothe Erde, los rodamientos o, más específicamente, uniones de giro, tienen diámetros de hasta de 3,5 m y son utilizados principalmente en excavadoras hidráulicas y grúas sobre ruedas que operan en puertos, así como en grúas para la construcción civil, antenas de radar y varias otras máquinas y equipos.

Los servicios de mantenimiento de Robrasa incluyen el montaje, reemplazo, refacción, maquinado y asistencia técnica permanente para todos los rodamientos.

Robrasa: serviço de manutenção pioneiro

Robrasa: servicio de mantenimiento pionero

CATERPILLAR PRODUZ MODELO 938G NO BRASIL

A pá-carregadeira 938G da Caterpillar, produzida nos EUA, Europa e Japão, está sendo também fabricada na unidade de

SEGURANÇA EM TODOS OS ASPECTOS.

Manitex

Manitowoc

Sua empresa pode contar com as modernas tecnologias MANITOWOC e MANITEX, guindastes mundialmente reconhecidos por sua qualidade, confiabilidade, versatilidade e desempenho. Pode ainda contar com uma estrutura de apoio que vai desde uma garantia de doze meses, até um treinamento eficiente, para que todo o potencial desses equipamentos seja utilizado, gerando a economia e a rapidez esperadas de um guindaste inteligente.

A GEOMAX, representante exclusiva para todo o território nacional, das marcas MANITEX e MANITOWOC, está preparada para ajudá-lo na especificação do melhor equipamento para suas necessidades, entre as varias opções oferecidas, de diferentes capacidades:

MANITEX: 12 a 38 ton

MANITOWOC: 100 a 1.433 ton

Ref. 125

GEOMAX

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

Piracicaba, da Caterpillar, no interior de São Paulo.

Substituindo o modelo 938F, a 938G oferece carga e tempos de ciclos de carregamento mais rápidos e capacidade precisa de manobras, contando com um sistema de engate rápido e uma ampla gama de acessórios, como garfo de paletes, garfo de toras com mandíbula, rastelo, lança telescópica e lâmina para reparos leves.

Seu design exclusivo traz o capô inclinado, de acionamento elétrico, totalmente articulado para cima. Além disso, tem portas de serviço posicionadas ao nível do solo, com rápido acesso a bocais e instrumentos de verificação e dispositivos de lubrificação. Os filtros de ar dispensam o uso de ferramentas para sua remoção e colocação e as baterias são livres de manutenção. O modelo é equipado ainda com um "técnico eletrônico", que fornece auto-diagnóstico do sistema de controle de tração, da transmissão e do sistema de controle de carga útil.

Com peso de operação de 10.030 kg e opção de caçambas de 2,1 m3 a 2,8 m3, a 938G opera com motor Cat 3126, de 6 cilindros, turboalimentado e pós resfriado, com potência de 145 HP até 158 HP. A cabine é pressurizada e protegida contra tombamento ou queda de materiais e a máquina conta ainda com os sistemas "Power Shift" para determinação da velocidade adequada a cada operação e com o sistema eletrônico opcional da Caterpillar, que transfere o torque para a roda com a tração ideal.

938 G: ciclos de carregamento mais rápidos

938 G: ciclos de carga más rápidos

CATERPILLAR PRODUCE EL MODELO 938G EN BRASIL

La pala cargadora 938G de Caterpillar, producida en los EE.UU., Europa y Japón, está siendo fabricada también en la planta de Caterpillar en Piracicaba, interior del Estado de San Pablo.

La 938G, que sustituye el modelo 938F, ofrece carga y ciclos de carga más veloces y maniobra con mucha precisión. Además, cuenta con un sistema de enganche rápido y una amplia gama de accesorios, tales como horquillas para pallets, arrastrador de troncos, rastrillo, pluma telescópica y hoja para reparaciones

Ref. 126

DA PEDREIRA

SVEDALA: FONTE ÚNICA DE SISTEMAS E EQ

Nenhum fornecedor pode se comparar com a profundidade e abrangência dos sistemas e produtos da Svedala para a construção civil.

E nenhum outro, chega perto da experiência e conhecimento da aplicação dos engenheiros e dos centros de pesquisa Svedala.

Isto, se traduz em menores custos, tecnologia inovadora e economia operacional.

PERFURAÇÃO

As perfuratrizes hidráulicas Svedala, com tecnologia Reedrill/Gardner Denver, são sinônimo de alta produção e confiabilidade.
Linha completa de perfuratrizes e equipamentos para perfuração de fundações.

BRITAGEM

A Svedala fornece sistemas para britagem, produzindo e classificando agregados e areia de brita para atender qualquer aplicação.
Os britadores Jawmaster, Hydrocone e Barmac garantem a melhor produção/qualidade do agregado e da areia, tanto em instalações fixas como em conjuntos móveis.

SVEDALA

• A MELHOR QUALIDADE APLICAÇÃO/PRODUTO • A MAIS AVANÇADA TECNOLOGIA/ESPECIAL

livianas.
Su diseño es exclusivo, con capó inclinado, de accionamiento eléctrico, totalmente articulado hacia arriba. Además, sus puertas de servicio están ubicadas al nivel del suelo, brindando rápido acceso a bocas de llenado, instrumentos de verificación y dispositivos de lubricación. Los filtros de aire dispensan el uso de herramientas para ser retirados y colocados y las baterías no necesitan mantenimiento. Este modelo, está también equipado con un "técnico electrónico" que realiza un autodiagnóstico del sistema de control de tracción, de la transmisión y del sistema de control de carga útil.
La 938G tiene peso de operación de 10.030 Kg y sus opciones de cucharones varían de 2,1 m^3 a 2,8 m^3, opera con motor Cat 3126, de 6 cilindros, turboalimentado y posenfriado, con potencia de 145 hp a 158 hp. La cabina es presurizada y protegida contra vuelcos o caída de materiales. La máquina cuenta también con el sistema "Power Shift" para determinar la velocidad adecuada de cada operación y con el sistema electrónico de operación opcional Caterpillar que transfiere el par a las ruedas con la tracción ideal.

EQUIPAMENTOS PANAMBRA NA REDE VARGA

Amparada em seus 57 anos de experiência como representante técnica e comercial de diversos fornecedores mundiais e contando com uma linha completa de inspeção veicular e diagnóstico de veículos, produzida pela Beissbarth da Alemanha, a Panambra é a responsável pelo fornecimento de todos os equipamentos utilizados pela rede Varga de Serviços, em suas 35 lojas, nos serviços de alinhamento, balanceamento, montagem e desmontagem de pneus.
Agora, além dos alinhadores e balanceadores computadorizados de rodas, a Panambra acaba de fornecer à Varga sua linha de máquinas para montagem e desmontagem dos pneus Continental.

EQUIPOS PANAMBRA EN LA RED VARGA

Respaldada por sus 57 años de experiencia como representante técnica y comercial de diversos proveedores mundiales y contando con una línea completa de inspección vehicular y diagnóstico de vehículos, fabricada por Beissbarth de Alemania, Panambra es la responsable del suministro de todos los equipos utilizados por la Red Varga de Servicios, en sus 35 locales, para realizar los servicios de alineación, balanceo, montaje y desmontaje de neumáticos.
Ahora, además de los equipos computadorizados para alineación y balanceo de ruedas, Panambra acaba de entregar a Varga su línea de máquinas para montaje y desmontaje de neumáticos Continental.

NOVO SISTEMA DE REMOÇÃO DE CONTAMINANTES

A Compri Technic do Brasil já está comercializando o C.E.System, criado há dez anos pela Compri Technic Pty, um equipamento portátil em forma de revólver, operado com ar comprimido, para a limpeza interna de mangueiras, tubos e tubulações.
O C.E.System funciona através da propulsão de um projétil confeccionado em

À RODOVIA.
UIPAMENTOS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL.

PROTEÇÃO CONTRA DESGASTE
Produtos Skega Trellex de borracha e revestimentos metálicos para caçambas, moegas, transportadores etc.

MANUSEIO DE GRANÉIS
Sistema de transportadores. Longa distância. Cable-Belt. Empilhadeiras e recuperadoras. Viradores de vagões. Carregadores e descarregadores de navios. Correias Trellex e Flexowell.

ASFALTO E MISTURAS USINADAS
As usinas Drum Mix Faço de operação automatizada produzem massa asfáltica de elevada qualidade. As plantas para produção de misturas usinadas ou concreto rolado atendem a todas as especificações.

COMPACTAÇÃO
A obtenção rigorosa das especificações programadas exige equipamentos de primeira classe. Dynapac oferece a mais avançada tecnologia mundial para compactação de solos e asfalto.

PAVIMENTAÇÃO
A uniformidade, a correta espessura das camadas, a inclinação longitudinal e a curvatura transversal são essenciais para a perfeita construção de estradas. As pavimentadoras Dynapac atingem os melhores resultados, a baixo custo operacional.

Consulte-nos.

Svedala Faço Ltda.
Tel. (011) 7967.0999
Fax (011) 7967.0776

Svedala Dynapac Ltda.
Tel. (011) 7967.0800
Fax (011) 7967.3196

IZAÇÃO • O MAIS COMPLETO SUPORTE/SERVIÇOS • A MELHOR RELAÇÃO CUSTO/BENEFÍCIO

Officina.ae

C.E. System: portátil, em forma de revolver

C.E. System: portátil, en forma de revólver

"espuma", que elimina substancialmente todos os contaminantes, sólidos ou líquidos, inclusive em curvas, cotovelos ou ângulos de 90° presentes nas tubulações com espessuras entre 2 e 100 mm.
Reduzindo o tempo utilizado na limpeza tradicional e, com isso os custos decorrentes da paralisação dos equipamentos, o C.E System pode ser utilizado na indústria alimentícia, automobilística, petrolífera, de mineração, refrigeração e na maioria das empresas que empregam em seus processos industriais condensadores, trocadores de calor, sistemas pneumáticos e hidráulicos, linhas de vapor, ar comprimido e centrais de ar condicionado.

NUEVO SISTEMA DE REMOCIÓN DE CONTAMINANTES

Compri Technic do Brasil ya está comercializando el C.E.System, creado hace diez años por Compri Technic Pty. Se trata de un equipo portátil en forma de revólver, que opera con aire comprimido, para la limpieza interna de mangueras, tubos y tuberías.
El funcionamiento del C.E.System consiste en la propulsión de un proyectil de "espuma", que elimina substancialmente todos los contaminantes, sólidos o líquidos, incluso en las curvas, codos o ángulos de 90° presentes en las diferentes tuberías con diámetros entre 2 y 100 mm.
Reduce el tiempo consumido en la limpieza tradicional y, como consecuencia, los costos causados por la paralización de los equipos, y puede ser aplicado en la industria alimentaria, automotriz, petrolífera, minera, de refrigeración y en la mayor parte de las empresas que utilizan en sus procesos industriales condensadores, intercambia-dores de calor, sistemas neumáticos e hidráulicos, líneas de vapor, aire comprimido y centrales de aire acondicionado.

NOVO SISTEMA DE FREIOS EM CAMINHÕES SCANIA

Os caminhões da Série 4, para longa distância, da Scania, estão equipados com o "Scania Retarder", dispositivo hidráulico incorporado à caixa de câmbio, capaz de realizar até 75% de todo o trabalho de frenagem em uma condução normal, proporcionando um aumento de até 400% na durabilidade das lonas de freio.
O comando do sistema é feito através de uma alavanca instalada no painel com cinco posições e um interruptor para seleção da opção da operação automática. No automático, o "retarder" é acionado por meio do pedal do freio de serviço e no manual pode ser utilizado em cinco estágios, com potências de frenagem crescentes até o limite de 650 kW.
Além de permitir a manutenção de velocidades médias mais altas em regiões montanhosas e de uma velocidade pré-determinada nas descidas, o "retarder", ao poupar as lonas de freio, permite sua utilização integral no caso de uma parada mais brusca, já que elas permaneceram frias e sem uso.

NUEVO SISTEMA DE FRENOS EN LOS CAMIONES SCANIA

Los camiones de Scania de la Serie 4, para largos recorridos, están equipados con "Scania Retarder", dispositivo hidráulico incorporado en la caja de cambios, capaz de realizar hasta un 75% de todo el trabajo de frenado durante una conducción normal, lo que multiplica por cinco la duración de las lonas de los frenos.
El sistema se controla a través de una palanca de cinco posiciones instalada en el tablero y un interruptor para seleccionar la opción de operación automática. Cuando está en automático, el retardador es accionado por medio del pedal del freno de servicio y cuando en manual, puede ser utilizado en cinco etapas, con potencias de frenado crecientes hasta el límite de los 650 kW. Además de permitir que se mantengan velocidades medias más elevadas en regiones montañosas y que se use una velocidad preestablecida cuesta abajo, el retardador hidráulico, al proteger las lonas de los frenos, permite su utilización integral en el caso de una parada brusca, ya que permanecen frías y sin uso.

UNIDADE MÓVEL PARA RECUPERAÇÃO DE VÁLVULAS

A Ciwal Acessórios Industriais, empresa fabricante de válvulas industriais e prestadora de serviços de assistência técnica e recuperação de válvulas, acaba de lançar no mercado a primeira e mais completa unidade móvel de recuperação de válvulas da América Latina.
A unidade móvel, que vem complementar e dar apoio ao programa Ciwal Service, é equipada com máquinas de alta tecnologia, próprias para a recuperação de válvulas e a fabricação de componentes e é operada por técnicos qualificados e de grande experiência.
Na data programada pelo cliente, a unidade móvel se desloca até a planta e os técnicos fazem uma análise completa das válvulas e executam os serviços de reparação necessários.
O conceito do projeto está fundamentado na melhoria do atendimento ao cliente através da redução dos tempos e custos de movimentação, dos tempos de recuperação, dos tempos de parada para

Ref. 127

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 Marciano de Oliveira, 180 - São Paulo - SP
CEP 02175-030 - FONE/FAX 6954-1815 (PABX)

REGIGANT

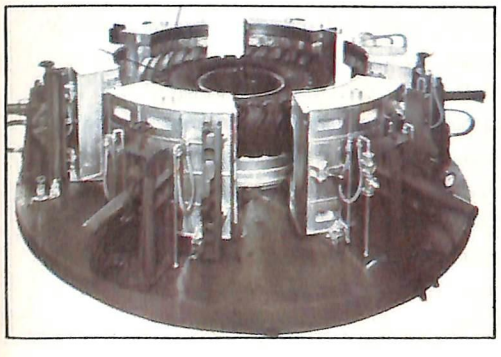
A SOLUÇÃO EM PNEUS FORA DE ESTRADA

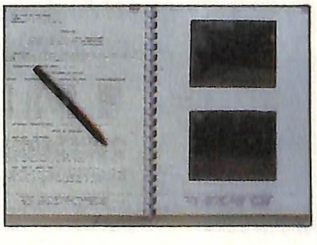
SERVIÇOS: *Consertos em pneus de máquinas com moldes seccionais ajustáveis - Recauchutagem de pneus em matrizes de 6 partes - Sistemas exclusivos no Brasil.*

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

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

A REGIGANT POSSUI AINDA: *Corpo técnico altamente especializado - Equipamentos de última geração - Tecnologia de ponta - Setor de informática, dando suporte técnico a todas as fases do processo - Setor de desenvolvimento de pessoal para treinamentos internos e externos - Setor de desenvolvimento de novas técnicas e processos - Setor de transporte com frota e manutenção própria.*





Ref. 128

REGIGANT

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

Ciwal Service: recuperação de válvulas

Ciwal Service: recuperación de válvulas

manutenção e dos custos gerais de manutenção da planta.

UNIDAD VOLANTE PARA RECUPERACIÓN DE VÁLVULAS

Ciwal Acessórios Industriais, empresa fabricante de válvulas industriales y prestadora de servicios de asistencia técnica y recuperación de válvulas, acaba de lanzar al mercado la primera, y muy completa, unidad volante para recuperación de válvulas de América latina.

La camioneta taller, cuyo objetivo es complementar y dar apoyo al programa Ciwal Service, está equipada con máquinas de alta tecnología, especiales para la recuperación de válvulas y la fabricación de componentes y es operada por técnicos capacitados, de gran experiencia.

En la fecha programada por el cliente, la camioneta taller se traslada hasta la planta y los mecánicos llevan a cabo una inspección completa de las válvulas y realizan los servicios de reparación necesarios.

La concepción del proyecto tiene como base la mejora de la atención al cliente mediante la reducción de los tiempos y costos de traslado, de los tiempos de recuperación, de los tiempos de paralización para mantenimiento y de los costos generales de mantenimiento de la planta.

PACOTE COMPLETO PARA PAVIMENTAÇÃO

A WNA-IKEDA, representante da GEHL COMPANY no Brasil, está oferecendo um pacote para pavimentação que inclui uma pá-carregadeira, modelo 6635 com motor diesel Deutz de 80 HP, uma fresadora a frio e uma pavimentadora compacta Power Box.

WNA-IKEDA: equipamentos para pavimentação

WNA-IKEDA: equipos para pavimentación

A fresadora a frio oferece uma alternativa econômica tanto na remoção da capa asfáltica danificada, quanto na fresagem para recapeamento. Projetada para aplicação em concreto e asfalto, está disponível com vários modelos de cilindros fresadores, que possibilitam ampla variedade de largura e profundidade de fresagem. A largura de corte pode variar de 62,5 mm a 600 mm e a profundidade de corte é ajustável até 10 mm. Para corte em ângulo a unidade inclina-se até 7,5 graus em ambas as direções, perfazendo um ângulo total de 15 graus. O deslocamento lateral é feito hidraulicamente.

A pavimentadora Power Box, equipada com motor diesel, é totalmente hidrostática, tem duplo controle, deslocamento sobre esteiras, capacidade para 6 t, e aquecimento a gás. O equipamento, compacto e fácil de manobrar, tem performance e caracterís-ticas de pavimentadora de grande porte. A largura de pavimentação pode ser ajustada de 1,2 a 3,6 m e a espessura até 150 mm.

CONJUNTO COMPLETO PARA PAVIMENTACIÓN

WNA-IKEDA, representante de GEHL COMPANY en Brasil, está ofreciendo un conjunto para pavimentación integrado por una pala cargadora, modelo 6635 con motor diesel Deutz de 80 hp, una fresadora en frío y una pavimentadora compacta Power Box.

La fresadora en frío es una alternativa económica tanto en la remoción de la carpeta asfáltica dañada, como en el fresado para la restauración del pavimento. Proyectada para aplicaciones en hormigón y asfalto, está disponible con varios modelos de cilindros fresadores que posibilitan una amplia variedad de anchos y profundidades de fresado. El ancho de corte puede variar de 62,5 mm a 600 mm y la profundidad de corte es regulable hasta los 10 mm. Para corte en ángulo, la unidad se inclina hasta 7,5 grados en cada dirección, totalizando un ángulo de 15 grados. El desplazamiento de la extensión lateral es hidráulico.

La pavimentadora Power Box está equipada con un motor diesel y es totalmente hidrostática, con doble control. Está montada sobre orugas, tiene capacidad para 6 t y calentador de gas. El ancho de pavimentación puede ser ajustado entre 1,2 y 3,6 m y el espesor hasta los 150 mm. Es un equipo compacto y fácil de maniobrar, pero tiene desempeño y características de pavimentadora de gran porte.

FIAT ALLIS LANÇA NOVO TRATOR DE ESTEIRAS

A Fiat Allis Latino Americana, líder no

Ref. 129

remope
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

Trator de esteiras FD 170

Tractor de orugas FD 170

setor de máquinas rodoviárias, disponibiliza no mercado o trator de esteiras FD 170, nas versões conversor e embreagem, para as mais diversas aplicações nos segmentos da construção civil, agrícola, florestal e mineração.

O FD 170 veio para substituir o trator de esteiras 14 CT, produzido pela Fiat Allis em duas versões desde 1973. Uma das grandes vantagens da nova máquina são os freios combinados com a direção, que permite reparos modulares. Outros destaques são o motor Cummins modelo 6CT8.3, com potência de 170 HP e assistência em nível mundial. Possui ainda um completo painel de controle de fácil leitura que comanda todas as funções vitais da máquina, facilitando, também, a manutenção.

O novo trator de esteiras é dotado de "câmbio inteligente", um item a mais para o conforto do operador. Pelo sistema, as seleções e inversões de marcha são totalmente livres, o que permite troca e redução de marchas de forma suave e rápida — mesmo com a máquina em movimento. O FD 170 também possui conjuntos de comando servo-assistidos, que proporcionam maior produtividade e segurança, com menor esforço por parte do operador.

Preparada para trabalhos pesados, a nova máquina incorporou alguns opcionais como parte da linha básica. Entre eles, os comandos finais com carcaças e redutores reforçados para aplicações severas e esteiras vedadas e lubrificadas. O trator de esteiras FD 170 consumiu investimentos da ordem de US$ 8 milhões, em 18 meses de desenvolvimento. O índice de nacionalização do equipamento é de 72%. As primeiras unidades produzidas, na linha de montagem da Fiat Allis em Contagem (MG), já foram vendidas para Argentina, Bolívia, Chile, Honduras, Peru e Guatemala, além do Brasil.

FIAT ALLIS LANÇA NUEVO TRACTOR DE ORUGAS

FiatAllis Latino Americana, líder del sector de máquinas viales, ofrece al mercado el tractor de orugas FD 170, en las versiones convertidor y embrague, para las más diversas aplicaciones en los segmentos de construcción civil, agrícola, forestal y minero.

El FD 170 sustituye al tractor de orugas 14 CT, producido por FiatAllis en dos versiones desde 1973. Una de las mayores ventajas de la nueva máquina es la combinación de los frenos con la dirección, que permite reparaciones modulares. Otro punto que se destaca es el motor Cummins modelo 6CT8.3, con potencia de 170 HP, que tiene asistencia en todo el mundo. Su tablero de control, de fácil lectura, controla todas las funciones vitales de la máquina, facilitando también el mantenimiento.

El nuevo tractor de orugas está provisto de "cambios inteligentes", otro elemento de comodidad para el operador. Con este sistema, la selección y la inversión de marchas son totalmente libres, lo que le permite al operador cambiar y reducir las marchas de forma suave y rápida, incluso con la máquina en movimiento.

El FD 170 cuenta además con conjuntos de mandos servoasistidos, que aumentan la productividad y la seguridad, con menos esfuerzo del operador.

Diseñada para trabajos pesados, la nueva máquina incorpora algunos opcionales como parte de la línea estándar. Entre ellos, los mandos finales con carcasas y reductores reforzados para aplicaciones severas y orugas lubricadas y selladas.

El tractor de orugas FD 170 demandó una inversión del orden de los US$ 8 millones a lo largo de los 18 meses de desarrollo. El índice de nacionalización del equipo es de 72%. Las primeras unidades producidas en la línea de montaje de FiatAllis en Contagem (MG), ya han sido vendidas en Argentina, Bolivia, Chile, Honduras, Perú y Guatemala, además de en Brasil.

PERFURATRIZES DIRECIONAIS CASE CHEGAM AO BRASIL

A Case Construção está trazendo para o Brasil dois modelos de sua linha de

Perfuratriz direcional Case

Equipo de perforación direccional Case

perfuratrizes direcionais não destrutivas, o 300 CM e o 400 TX. Essas máquinas são indicadas para instalações subterrâneas, tais como tubulações de gás, água e esgoto, ou dutos para as áreas de telecomunicações e eletricidade.

Desenvolvidos dentro da concepção não destrutiva, esses equipamentos não danificam a superfície, não interrompem o trânsito durante o trabalho e têm baixa emissão de ruídos. Ambos operam com uma broca monitorada pelo equipamento eletrônico Digitrack. Fazem parte dessa linha outros quatro modelos — 150 CM, 200 TX. 1500 TX e 1500 TK.

A perfuratriz direcional deverá ser acoplada a uma carregadeira compacta, que pode ser a 90 XT, a 95 XT, a 1840 ou a 1845C. Sua força de tração é de 7 mil Kgf, podendo instalar tubos de até 250 mm de diâmetro. O equipamento pode ser montado rapidamente e dispensa poços de entrada e de saída.

Já 400 TX é autopropelida e se move sobre esteiras de borracha ajustáveis de 0,90 a 1,20 m para maior estabilidade. Com força de tração de 9 mil Kgf, este modelo pode instalar tubulações de até 300 mm de diâmetro. Possui motor diesel de 4 cilindros, com potência de 40 HP, projetado para fácil manutenção e serviços de rotina. O painel de instrumentos fornece ao operador informações precisas sobre tração, empuxo, rotação e pressão do fluido de lubrificação da broca. O sistema de ancoragem acionado hidraulicamente proporciona estabilidade e fixação para a máquina, mesmo na perfuração de solos duros.

CASE: LLEGAN A BRASIL EQUIPOS DE PERFORACIÓN DIRECCIONAL

Case Construção está trayendo a Brasil dos modelos de su línea de equipos de perforación direccional no destructivos, el 300 CM y el 400 TX. Estas máquinas son indicadas para realizar instalaciones subterráneas, como tuberías de gas, agua y alcantarillado, o conductos para servicios de telecomunicaciones y energía eléctrica.

Desarrollados dentro de una concepción no destructiva, estos equipos no causan daño a la superficie, no interfieren en el tráfico durante el trabajo y tienen bajas emisiones auditivas. Operan con barrenas monitorizadas por el equipo electrónico Digitrack. Integran esta línea otros cuatro modelos: 150 CM, 200 TX. 1500 TX y 1500 TK.

El equipo de perforación direccional 300 CM debe ser montado en un cargador compacto, que puede ser tanto un 90 XT o un 95 XT como un 1840 o un 1845C. Su fuerza de tracción es de 7.000 Kgf y puede instalar tubos de 250 mm de diámetro máximo. El equipo se monta rápidamente y no necesita de pozos de entrada ni de salida.

El modelo 400 TX es autopropulsado y se mueve sobre orugas de caucho regulables de 0,90 a 1,20 m para lograr mayor estabilidad. Este equipo tiene fuerza de tracción de 9.000 Kgf y puede instalar tuberías de hasta 300 mm de diámetro. Cuenta con un motor diesel de 4 cilindros y 40 hp de potencia y fue diseñado de modo a facilitar el mantenimiento y los servicios de rutina. El tablero de instrumentos provee al operador de datos precisos sobre: tracción, empuje, rotaciones y presión del líquido de lubricación de la barrena. El sistema de anclaje, de accionamiento hidráulico, le proporciona estabilidad la máquina, incluso al perforar suelos duros.

Ref. 130

RETIFORT
RETÍFICA DE MOTORES
Retífica de Motores
Diesel-Gasolina-Alcool
Mercedes Benz, MWM, Perkins, Caterpillar
Scania, Cummins, Volvo, VW, Fiat, GM, Ford
Rua Sassaki, 40 - C. Ademar - CEP 04403-000 - SP
PABX: (011) 5563-4373

SH FORMAS LANÇA OPORTUNIDADE DE NEGÓCIO INÉDITA

Ampliando sua rede de distribuição - hoje uma das mais abrangentes do país, a SH Fôrmas, Andaimes e Escoramentos, começa a credenciar distribuidores para seus produtos. Uma oportunidade para comerciantes, empreiteiros e construtoras de agregar valor aos seus negócios, oferecendo fôrmas, andaimes e fachadeiros de avançada tecnologia, além da qualidade da assistência SH.

Tradicional fornecedora de fôrmas metálicas, andaimes e escoramentos, atuando há quase trinta anos no mercado de construção civil, a SH Fôrmas está implantando um novo modelo de distribuição em seu segmento, que lhe proporcionará um crescimento mais rápido, porém seguro e consistente.

Contando com uma das mais amplas redes de atendimento no país, através de sua matriz, 8 filiais e 6 representações, a empresa quer chegar mais longe oferecendo atendimento local a mercados potencialmente interessantes, porém distantes de seus centros de distribuição. Para tanto, a SH está iniciando um processo de credenciamento de distribuidores, para o qual podem se candidatar empresas fornecedoras de produtos ou serviços para construção civil, de pequeno e médio portes.

Os primeiros resultados da operação piloto que já funciona em Goiania(GO), há seis meses, avalizam o acerto da iniciativa.

A idéia é simples e eficiente. Considerando-se a pré-existência de uma estrutura operacional, estariam eliminados os gastos gerais referentes ao estabelecimento da empresa. A atuação no rama da construção civil pressupões conhecimento do mercado local e suas peculiaridades, facilitando a identificação de oportunidades de negócio e consequentemente a venda. Esta característica também potencializa a assimilação do treinamento técnico e comercial que a SH oferece aos seus distribuidores. Na prática, estes pré-requisitos significam um investimento relativamente baixo de retorno seguro e lucrativo.

Estão disponíveis para os distribuidores SH, as fôrmas para laje TEKKO e TOPEC, ambas de tecnologia alemã, escoras e fachadeiros. Estes equipamentos que permitem diversas utilizações são oferecidos aos construtores sempre sob o regime de aluguel. Encerrada a obra, o distribuidor os recolhe para nova locação.

A SH não estabelece limite mínimo e máximo de investimento em equipamentos por parte do distribuidor. Depende basicamente do mercado local, metas e estrutura do candidato.

Para Marcelo Alves Corrêa, diretor comercial da SH, o perfil ideal das empresas distribuidoras são lojas de

material de construção, construtoras de pequeno e médio porte e empreiteiros. "O revendedor de materiais de construção em localidades menores atende a todas as necessidades, vendendo do cimento, aço e madeira, até o material de acabamento. Com área de armazenagem e a empresa em funcionamento, a distribuição dos produtos SH agregará faturamento, sem agregar despesa.

Em cidades maiores, pequenas construtoras podem aumentar seu faturamento utilizando o negócio da SH, podendo inclusive, fornecer mão de obra, além da locação do equipamento. Finalmente, não se pode ignorar que as grandes construtoras caminham para a terceirização, subempreitando os serviços. Hoje há inúmeros empreiteiros de fôrmas, poucos que fornecem os equipamentos com a mão de obra, e nenhum com tecnologia de produto comparável a SH, em condições de atender os requisitos de qualidade crescentes do mercado. Seria perfeito para a construtora terceirizar o serviço e poder contar com o acompanhamento tecnológico SH", justifica ele.

Mesmo levando-se em conta as diferenças de porte das empresas aptas a se habilitarem como distribuidoras, segundo o diretor da SH, o investimento operacional médio necessário é de cerca de R$ 150 mil e o faturamento mensal pode ultrapassar R$ 30 mil com margem de 30%.

Além de avaliar as empresas candidatas, a SH tem sob sua responsabilidade capacitalas, treinando-as para execução de projetos, assistência técnica, gerenciamento de estoque, manutenção do equipamento e administração. Mais ainda, a SH oferece a segurança extra de alugar equipamentos ao distribuidor, com margem de revenda, em momentos que sua demanda local venha a exigir.

Neste primeiro momento, a SH busca parceiros em locais preferencialmente próximos de suas filiais como Aracaju, Maceió, Recife, João Pessoa, Salvador, interior dos estados da Bahia, do Rio de Janeiro, do Espirito Santo e de São Paulo; zona da mata mineira, Blumenau, Florianópolis, planalto catarinense, oeste do Paraná e estado do Rio Grande do Sul. Para Marcelo Alves Corrêa este é apenas o início do que deverá se tornar a maior rede de distribuição de fôrmas, andaimes e escoramentos do país.

"SH FORMAS" ABRE OPORTUNIDAD DE NEGOCIO INÉDITA EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN CIVIL

Ampliando su red de distribución -que es hoy una de las más extensas del país - SH Formas, Andaimes e Escoramentos (Encofrados, Andamios y Apuntalamientos) comienza a habilitar distribuidores para sus productos, una oportunidad para comerciantes, contratistas y constructoras para aportar valor a sus negocios ofreciendo encofrados, andamios y apuntalamientos para fachadas de avanzada tecnología, que cuentan además con la calidad de la asistencia SH.

Tradicional proveedor de encofrados metálicos, andamios y apuntalamientos y actuando hace casi 30 años en el mercado de la construcción civil, SH Formas está implantando un nuevo modelo de distribución en su sector, que le proporcionará un crecimiento más rápido, pero también seguro y consistente. Contando con una de las redes de distribución más amplias del país, formada por su casa matriz, 8

SISTEMA DE FIXAÇÃO DE TELAS SNAPDECK

SEM PINOS

Fabricado com resina Max-Premium de altíssima resistência à abrasão.*

Maior economia com eficiência e simplicidade.

- Fixação de telas sem pinos, parafusos, réguas 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.

Ref. 131

*RESINA MAX-PREMIUM É GARANTIA DE MAIOR DURABILIDADE.

COMPLETA LINHA DE TELAS METÁLICAS, DE POLIURETANO E BORRACHA PARA TODOS OS SISTEMAS 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

sucursales y 6 representaciones, la empresa quiere ir más lejos ofreciendo atención local a mercados potencialmente interesantes, que estén distantes de su centro de distribución. Para ello, SH está iniciando un proceso de habilitación de distribuidores, al cual se pueden presentar empresas pequeñas y medianas, proveedores de productos y servicios para la construcción civil. Los primeros resultados de la operación piloto que ya funciona en Goiania (GO) desde hace seis meses, comprueba el acierto de la iniciativa.

La idea es sencilla y eficiente. Considerando la existencia previa de una estructura operativa, se eliminan los gastos generales referentes a la instalación de la empresa. La actuación en el ramo de la construcción civil presupone conocimiento del mercado local y sus peculiaridades, facilitando la identificación de oportunidades de negocios y, en consecuencia, las ventas. Esta característica también aumenta la asimilación de la capacitación técnica y comercial que SH brinda a sus distribuidores. En la práctica, estos requisitos previos representan una inversión relativamente baja, con un resultado seguro y provechoso.

Están a disposición de los distribuidores de SH los encofrados para losa TEKKO y Topec, ambos de tecnología alemana, apuntalamientos y moldes para fachadas. Estos equipos, que permiten diversos usos, se ofrecen a los constructores siempre en régimen de alquiler. Terminada la obra, el distribuidor los recoge para alquilarlos nuevamente.

SH no establece un límite mínimo o máximo de inversión en equipo por parte del distribuidor. Eso depende básicamente del mercado local, de las metas y de la estructura del candidato.

De acuerdo con Marcelo Alves Corrêa, director comercial de SH, las empresas distribuidoras ideales son aquellas que comercializan materiales de construcción, pequeñas y medianas constructoras y contratistas. "El revendedor de materiales de construcción en pequeñas ciudades atiende a todas las necesidades, vendiendo desde cemento, acero y madera hasta material para terminaciones. Con un área para depósito, y una empresa funcionando, la distribución de los productos SH aumentará la facturación sin agregar gastos. En las ciudades más grandes, las constructoras pequeñas pueden aumentar sus ganancias negociando productos SH, pudiendo también suministrar la mano de obra, además del alquiler del equipo. Por último no se puede dejar de lado que las grandes constructoras avanzan hacia la tercerización, subcontratando los servicios. Actualmente, de innumerables contratistas de encofrados, poco son los que suministran equipos con mano de obra y ninguno con una tecnología de producto comparable a la de SH, en condiciones de atender los requisitos de calidad cada vez mayores del mercado. Sería perfecto para la empresas constructoras tercerizar el servicio y poder contar con el acompañamiento tecnológico", justifica.

Aún teniendo en cuenta la diferencia de tamaño de las empresas aptas a habilitarse como distribuidoras, según el director de SH, la inversión operativa promedio necesaria es de aproximadamente R$ 150 mil y la facturación mensual podrá exceder los R$ 30 mil con un margen de ganancias del 30%.

Además de evaluar a las empresas candidatas, SH asume la responsabilidad de capacitarlas para la ejecución de proyectos, asistencia técnica, gestión de stock, mantenimiento de equipos y administración. Además SH brinda la seguridad adicional de alquilar equipos al distribuidor con margen de reventa, en momentos en que su demanda local lo venga a exigir.

En este primer momento, SH busca asociados preferentemente en locales próximos a sus sucursales como Aracajú, Maceió, Recife, João Pessoa, Salvador, interior de los estados de Bahia, Río de Janeiro, Espírito Santo y San Pablo; la llamada "zona da mata" en Minas Gerais, Blumenau, Florianópolis, interior de Santa Catarina, el oeste de Paraná y el estado de Rio Grande do Sul.

Para Marcelo Alves Corrêa éste es apenas el comienzo de lo que deberá ser la mayor red de distribución de encofrados, andamios y apuntalamientos de Brasil.

EQUIPAMENTOS VOLVO SÃO DESTAQUE NO VALE DO PARAÍBA.

Durante todo o ano, distribuidores Volvo realizam eventos de sucesso por todo o país. Em maio, foi a vez da COMAC Máquinas, distribuidora de equipamentos Volvo para o Estado de São Paulo, realizar na cidade de São José dos Campos, no Pesqueiro Urbanova - um antigo porto de areia já com as atividades encerradas -, uma grande demonstração dos produtos Volvo à mineradoras e empresas de terraplanagem da região do Vale do Paraíba.

Com sucesso a linha de Pás-Carregadeiras Volvo e Escavadeiras Hidráulicas Volvo, configuradas para serviço em portos de areia, mostraram aos presentes eficiência e precisão nas operações.

Durante o show, as Pás-Carregadeiras Volvo com peso de 8,5 à 20 toneladas, destacaram-se pela alta tecnologia empregada. São equipamentos que utilizam motores Volvo turbo-diesel com intercooler, permitindo um ótimo desempenho com baixo consumo de combustível. No Brasil, assim como em todo o mundo, a Volvo tem demonstrado sua preocupação com o meio ambiente, utilizando em seus produtos motores com baixa emissão de poluentes e baixo nível de ruído.

É importante ressaltar a alta qualidade destas carregadeiras, como grande produtividade, capacidade para carregar caminhões de grande porte, velocidade e facilidade de acesso à parte mecânica, o que facilita muito a manutenção destas máquinas. A cabina ergonômica proporciona maior conforto ao operador, o qual obtém diminuição do cansaço e aumento da produtividade. Oferecem transmissão totalmente automática, com seletor de

Ref. 132

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)

modo de operação, visando a maior produção e menor desgaste do equipamento. Quanto à troca de implementos, o sistema de engate rápido possibilita ao operador a troca da caçamba em segundos, sem necessidade do operador sair da cabina. A grande disponibilidade de garfos, garras e caçambas, permite uma maior versatilidade na utilização das carregadeiras. Além disso, o sistema de suspensão do braço permite uma redução no tempo de carregamento de caminhões, com menor derramamento de areia durante o transporte.

Os clientes também comprovaram a gran-de rapidez no serviço de escavação e carregamento de caminhões, com a demonstração da Escavadeira Hidráulica Volvo.

A COMAC Máquinas possui filiais em vários pontos do Estado de São Paulo e dispõe de uma qualificada equipe de mecânicos e um adequado estoque de peças, para o pronto atendimento a clientes. A distribuidora informou ainda, que pretende instalar uma filial no Vale do Paraíba, possivelmente em São José dos Campos, objetivando um atendimento personalizado e mais ágil aos clientes daquela região.

EQUIPOS VOLVO SE LUCEN EN VALE DO PARAÍBA

A lo largo de todo el año, los distribuidores Volvo organizan exitosos eventos por todo el país. En el último mes de mayo le correspondió a COMAC Máquinas, distribuidora de equipos Volvo para el Estado de San Pablo, realizar en la ciudad de São José dos Campos, en el Pesqueiro Urbanova –un antiguo puerto de arena que ya está desactivado– una gran demostración de los productos Volvo para las empresas mineras y de movimiento de tierras del. Vale do Paraíba.

La línea de Palas Cargadoras y de Excavadoras Hidráulicas Volvo, configuradas para servicios en puertos de arena, se lucieron ante los presentes al mostrar la eficiencia y precisión de sus operaciones.

Durante la exhibición, las Palas Cargadoras Volvo con peso de 8,5 a 20 toneladas, se destacaron por la alta tecnología incorporada. Estos equipos utilizan motores Volvo diesel turbo-alimentados con intercooler, que proporcionan un óptimo desempeño con un bajo consumo de combustible. En Brasil, al igual que en todo el mundo, Volvo está demostrando su preocupación con el medio ambiente, usando en sus productos motores con bajas emisiones de gases contaminantes y con bajo nivel de ruido.

Es importante poner de relieve la alta calidad de estos cargadores, que se ve en la gran productividad, la capacidad para cargar camiones de gran tamaño, la velocidad y la facilidad de acceso a la parte mecánica, que hace mucho más fácil su mantenimiento. La cabina ergonómica brinda mayor comodidad al operador, que con menos esfuerzo consigue aumentar el rendimiento. La transmisión es totalmente automática, con un selector de modo de operación, con el objetivo de incrementar la producción y reducir el desgaste del equipo. Con respecto al cambio de implementos, el sistema de enganche rápido le permite al operador cambiar el cucharón en segundos, sin que necesite salir de la cabina. Los cargadores pueden ser usados con un gran número de horquillas, garfios y cucharones diferentes, que aumentan su versatilidad.

Ref. 133

LOS CARGADORES FRONTALES VOLVO

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 ergonométrico.
- Por la perfecta visibilidad de su cabina Care Cab.

VOLVO

SK. COMERCIAL S.A. Panamericana Norte Km. 15 1/2. Fono: 56-2-6402222. Fax: 56-2-6402299. Santiago/Chile.

SKC
Una empresa SIGDO KOPPERS

Clientes comparecem ao "Volvo Day", na Suécia.

Clientes concurren al «Volvo Day», en Suecia.

Otra ventaja, es su sistema de suspensión del brazo, que permite acortar el tiempo del ciclo de carga de camiones, con menor pérdida de arena durante el acarreo.

Los clientes también comprobaron la gran rapidez del servicio de excavación y carga de camiones, con la demostración de la Excavadora Hidráulica Volvo.

COMAC Máquinas tiene sucursales en varios puntos del Estado de San Pablo y cuanta con un equipo de mecánicos capacitados y un amplio inventario de repuestos, para la inmediata atención a los clientes. La distribuidora comunicó que tiene el propósito de instalar una sucursal en el Vale do Paraíba, posiblemente en São José dos Campos, con el objetivo de brindar una atención personalizada y más ágil a los clientes de dicha región.

Ref. 134

renope

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

VOLVO REÚNE CLIENTES NA SUÉCIA

Entitulado como Volvo Day, o Grupo Volvo Equipamentos de Construção realizou em junho, na Suécia, um grande evento que reuniu, durante três semanas, clientes de todo o mundo.

Com uma espetacular apresentação de toda a linha de produtos Volvo, os equipamentos garantiram um show através da simulação de diversas operações. No Centro de Demonstrações da Volvo em Eskilstuna – Suécia, a atenção dos clientes esteve voltada para a demonstração da linha compacta de pás-carregadeiras e escavadeiras hidráulicas, dos últimos lançamentos Volvo: pá-carregadeira L220D; escavadeiras hidráulicas EC160 e EW160; linha de caminhões Off-Road, rígidos e articulados (todo o terreno), as fortes e duráveis motoniveladoras e a grande gama em opcionais, que o Grupo Volvo oferece aos seus clientes. Após a apresentação geral dos produtos, os clientes puderam operar os equipamentos e comprovar a força de escavação e o fator de enchimento da caçamba das pás-carregadeiras e escavadeiras hidráulicas e o alto desempenho dos caminhões articulados em difíceis condições de trabalho.

O Volvo Day conta anualmente, com a presença de aproximadamente 200 participantes por dia. Neste ano, cerca de 50 clientes de diversos países da América do Sul: Brasil, Peru, Argentina, Paraguai, Colômbia e Chile, dentre os quais construtoras e mineradoras, marcaram presença no evento a convite do Grupo Volvo Equipamentos de Construção. Durante uma semana, tiveram a oportunidade de conhecer às instalações das fábricas de motores e de fundição, em Skövde, a fábrica de pás-carregadeiras em Arvika, o estoque central de peças de reposição, o Volvo Day e o Volvo BM Museum, em Eskilstuna.

O programa contou também com um dia de descontração, no qual os clientes visitaram o Volvo Museum, em Gotheborg, e desfrutaram de um espetacular passeio por Estocolmo, a capital cultural da Europa. *"Agradecemos muito a participação de todos. Os clientes realçaram a versatilidade, ergonomia e a grande gama de opcionais, que proporcionam um melhor desempenho dos equipamentos. Esta constatação permitiu à Volvo incrementar as vendas de produtos com opcionais, como engate rápido e sistema de suspensão hidráulico do braço, para estes clientes."* - comenta Sr. Geraldo Sperduti Buzo, Gerente de Vendas – Volvo.

VOLVO REÚNE CLIENTES EN SUECIA

En el mes de junio, el Grupo Volvo Equipos de Construcción realizó, en Suecia, un gran evento denominado Volvo Day, que congregó durante tres semanas clientes del mundo entero.

Por medio de una es-pectacular exhibición de toda la línea de productos Volvo, los equipos ofrecieron una muestra simulando diversas opera-ciones. En el Centro de Demostraciones de Volvo en Eskilstuna – Suecia, la atención de los clientes fue capturada por la presentación de la línea compacta de palas cargadoras y excavadoras hidráulicas, parte de los últimos lanzamientos de Volvo: pala cargadora L220D; excavadoras hidráulicas EC160 y EW160; la línea de camiones fuera de carretera y de obra, rígidos y articulados, las fuertes y durables

motoniveladoras y la amplia gama de opcionales que el Grupo Volvo ofrece a sus clientes. Más tarde, después de la exhibición general de los productos, los clientes tuvieron oportunidad de operar las máquinas y comprobar la fuerza de excavación y la capacidad de carga de los cucharones de las palas cargadoras y excavadoras hidráulicas y el alto desempeño de los camiones articulados en severas condiciones de trabajo.

Al Volvo Day concurren todos los años aproximadamente 200 participantes por día. Este año, alrededor de 50 clientes de diversos países de América del Sur: Brasil, Perú, Argentina, Paraguay, Colombia y Chile, entre ellos profe-sionales de empresas constructoras y mineras, se hicieron presentes en el evento, por invitación del Grupo Volvo Equipamentos de Construção. Durante una semana tuvieron la oportunidad de conocer las instalaciones de la fábrica de motores y la fundición, en Skövde, la fábrica de palas cargadoras en Arvika y el almacén central de repuestos, de participar del Volvo Day y de visitar el Volvo BM Museum, en Eskilstuna.

El programa incluía también un día de esparcimiento, durante el cual los clientes visitaron el Volvo Museum, en Gotheborg y disfrutaron de un espectacular paseo por Estocolmo, la capital cultural de Europa. "Agradecemos profundamente la participación de todos. Los clientes pusieron de relieve la versatilidad, la ergonomía y la amplia gama de opcionales, que propician un mejor desempeño de los equipos. Esta constatación le ha permitido a Volvo incrementar la venta de productos con accesorios opcionales, como el enganche rápido y el sistema hidráulico de suspensión del brazo, para esos clientes." –comenta el Sr. Geraldo Sperduti Buzo, Gerente de Ventas – Volvo.

S.O.S – Guindaste

Polivalência e eficácia na Manutenção de Campo é o que a Gascom oferece ao mercado com o S.O.S – Guindaste.

- O S.O.S.- Guindaste, lançamento deste ano da Gascom, é um equipamento que agrega no mínimo três funções num só carro para a manutenção de máquinas no campo ou na obra.
- Incorpora à função principal que é a de um carro Oficina, um Guindaste Telescópico hidráulico importado dos EUA., próprio para serviços de içamento nas manutenções de campo agregando assim mensurável valor ao produto.
- Além disso seu projeto possibilita a incorporação também de sistema de almoxarifado de campo acondicionando peças e componentes diversos, plataforma para carga de pneus e unidade tanque d'água com bomba de alta pressão para lavação.

Polivalência e eficácia na Manutenção de Campo

Polivalencia y eficacia del Mantenimiento en Campo

- Como recursos de carro – Oficina o S.O.S. – Guindaste dispõe de gerador de solda de até 400 amperes, compressor de ar de 30 PCM x 175 PSI para acionar máquinas, ferramentas pneumáticas, moto – esmeril e torno de bancada, conjunto oxi-corte, entre outros.

- Podem ser instaladas sobre chassis leves (3/4) com guindastes de 2.700 Kgs ou chassis médios (12/14 ton) com guindastes de 2.700, 3.700 ou 6400 Kgs.

- As construtoras, mineradoras, reflorestadoras, usinas e agriculturas já têm à seu dispor a solução mais racional, eficaz e econômica para aumentar a disponibilidade das suas máquinas nas frentes mecanizadas.

S.O.S – Grúa

Polivalencia y eficacia del Mantenimiento en Campo es lo que Gascom ofrece al mercado con el S.O.S – Grúa.

- *El S.O.S.– Grúa, lanzado este año por Gascom, es un equipo que integra por lo menos tres funciones en un sólo vehículo para realizar el mantenimiento de máquinas en campo o en la obra.*

- *Incorpora a su función principal, que es la de un vehículo Taller, una Grúa Telescópica Hidráulica importada de los EE.UU., especial para los servicios de levantamiento en los mantenimientos en campo, que le agrega un gran valor.*

- *Además, su diseño prevé la incorporación de un sistema de almacenaje en campo para acomodar repuestos y componentes diversos, plataforma de carga de neumáticos y un tanque de agua con bomba de alta presión para lavado.*

- *Como recursos de vehículo–Taller, el S.O.S. – Grúa cuenta con un generador de soldadura de hasta 400 amperios, un compresor de aire de 30 PCM x 175 PSI para accionar máquinas, herramientas neumáticas, máquina esmeriladora y torno de sobremesa, conjunto de oxicortar, entre otros.*

- *Pueden ser montados sobre chasis livianos de 3 a 4 ton, con grúas de 2.700 Kg. o sobre chasis medianos de 12 a 14 ton, con grúas de 2.700, 3.700 ó 6400 Kg.*

- *Las empresas constructoras, mineras, de reforestación, fabriles y agrícolas ya tienen a su disposición la solución más racional, eficaz y económica para aumentar la disponibilidad de sus máquinas en los frentes de operación mecanizados.*

GÁS NATURAL É POUCO EXPLORADO NO BRASIL

Apesar do potencial do gás natural do Brasil — cujas reservas estão na casa dos 157,7 bilhões de metros cúbicos — o combustível é pouco utilizado no Brasil, tanto em aplicações veiculares como industriais. O gás natural representa apenas 2,5 % da matriz energética brasileira. Na Argentina, ele responde por quase 45% da matriz energética; na Venezuela por 35%, nos Estados Unidos por 25%, e na Europa por cerca de 10%.

Há, no entanto, sinais claros do governo federal de que essa situação tende a mudar em curto e médio prazo. O indicador mais forte é o contrato assinado entre os governos brasileiro e boliviano para construção do gasoduto Brasil-Bolívia. Com 3,4 mil quilômetros de extensão, o duto se iniciará em Santa Cruz , na Bolívia, e no Brasil se ligará à malha nacional de dutos, que passa dos 4 mil quilômetros, segundo informações da Associação Brasileira das Empresas de Gás Canalizado (Abegás). A obra está avaliada em US$ 2 bilhões, e a parte brasileira está estimada em US$ 1,6 bilhão.

A intenção é quadruplicar o consumo de gás natural em um período de cinco anos. Hoje, a Petrobrás coloca no mercado pouco mais de 10 milhões de metros cúbicos por dia de combustível, para uma produção de 25 milhões de metros cúbicos.

O Departamento Nacional de Desenvolvimento Energético, do Ministério das Minas e Energia informou, recentemente, que o governo irá viabilizar uma oferta de gás natural de cerca de 40 milhões de metros cúbicos nos próximos cinco anos, para atender a uma demanda crescente por parte da iniciativa privada. Segundo informações do departamento, o setor privado é quem definirá a forma de utilização do gás.

Já em 1998 e 1999, a oferta de gás natural deverá atingir os 26 milhões de metros cúbicos, não só com a importação do gás da Bolívia e da Argentina, como também a partir da produção na Bacia de Campos (RJ), na Bacia do Espírito Santo e Campo de Urucu, na região amazônica.

Diversos fabricantes de veículos e equipamentos já estão se antecipando a esse aumento na oferta de gás natural desenvolvendo novas linhas de produtos com esse tipo de combustível. A Mercedes-Benz, por exemplo, fabricante da maior parte dos motores de ônibus urbanos movidos a gás natural, agora está desenvolvendo junto com o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) um sistema de injeção eletrônica para esses veículos.

GAS NATURAL ES POCO EXPLOTADO EN BRASIL

A pesar de su potencial, el gas natural -cuyas reservas son de alrededor de 157.700 millones de metros cúbicos - es un combustible poco usado en Brasil, tanto en vehículos como en la industria. El gas natural representa apenas el 2,5% de la matriz energética brasileña. En Argentina, el gas natural es responsable de casi el 45% de la matriz energética, en Venezuela del 35%, en los Estados Unidos del 25% y en Europa de casi el 10%.

Sin embargo, el gobierno nacional ya muestra señales claras de que esta situación cambiará a corto y mediano plazo. El indicador más fuerte es el contrato firmado entre los gobiernos brasileño y boliviano para la construcción del gasoducto Brasil-Bolivia. El mismo tendrá 3.400 metros de extensión y saldrá de Santa Cruz, en Bolivia. En Brasil se interconectará a la red nacional de tuberías, que ya pasa de los 4 mil kilómetros, según informaciones de la Asociación Brasileña de las Empresas de Gas Canalizado (Abegás). El total de la obra está evaluado en US$ 2 mil millones, de los cuales US$ 1.600 millones corresponden a la parte brasileña.

El objetivo es cuadriplicar el consumo de gas natural en un periodo de cinco años. Hoy, Petrobrás ofrece en el mercado algo más que 10 millones de metros cúbicos por día del combustible, para una producción de 25 millones de metros cúbicos.

El Departamento Nacional de Desarrollo Energético, del Ministerio de Minas y Energía, informó recientemente que el gobierno tendrá condiciones de ofrecer cerca de 40 millones de metros cúbicos de gas natural en los próximos cinco años y atender así a la creciente demanda de la iniciativa privada. De acuerdo con las informaciones del departamento, será el sector privado quien definirá la forma de uso del gas.

Ya en 1998 y 1999 la oferta de gas natural deberá llegar a los 26 millones de metros cúbicos, no sólo por la importación de gas de Bolivia y Argentina, sino también por la producción de la Cuenca de Campos (Río de Janeiro), Cuenca de Espírito Santo y Campo de Urucu, en la región amazónica.

Diversos fabricantes de vehículos y equipos, previendo este aumento de oferta de gas natural, ya están desarrollando nuevas líneas de productos para este combustible. Mercedes-Benz, fabricante de la mayor parte de los motores de ómnibus urbanos movidos a

Ref. 136

ROLINK TRACTORS

A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL

Técnicos altamente especializados
•
Trinta 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

gas natural, por ejemplo, está desarrollando ahora en conjunto con el IPT (Instituto de Investigaciones Tecnológicas) un sistema de inyección electrónica para estos vehículos.

AUMENTA INVESTIMENTO PRIVADO EM GÁS É PETRÓLEO

O capital privado controla US$ 8,5 bilhões em projetos até o ano 2.003 no setor de petróleo e gás. É o que concluiu o departamento de Economia da Associação Brasileira da Infra-Estrutura e Indústrias de Base (ABDIB), em estudo que revela a existência de US$ 38,4 bilhões no total de investimentos aplicados na área. O setor estatal, leia-se Petrobrás, continua a deter US$ 24,7 bilhões em empreendimentos, incluindo-se novos projetos já em execução, como o Gasoduto Brasil-Bolívia e o Projeto Marlin, na Bacia de Campos.

No total de investimentos, a área de exploração e produção é a que está recebendo o maior montante de recursos (US$ 16,3 bilhões). Em seguida, vem o setor petroquímico, com US$ 9,2 bilhões. Refino e dutos estão em último lugar, com US$ 8,2 bilhões e US$ 3,5 bilhões, respectivamente.

"O perfil dos investimentos deverá inverter-se, com a definição das áreas de concessão", diz José Augusto Marques, presidente da ABDIB. "Só as parcerias com a Petrobrás somam um montante de US$ 5,1 bilhões", ressalta.

A ABDIB reúne cerca de 110 empresas no Brasil. No mundo, as companhias associadas possuem ativos totais de US$ 400 bilhões e uma capacidade anual de investimentos de US$ 40 bilhões.

AUMENTAN LAS INVERSIONES PRIVADAS EN GAS Y PETRÓLEO

El capital privado controla proyectos por un monto de US$ 8.500 millones a ser aplicados hasta el año 2003 en el sector de petróleo y gas. Es lo que concluyó el departamento de Economía de la Asociación Brasileña de Infraestructura e Industrias de base (ABDIB), en un estudio que muestra el total de inversiones en el área es de US$ 38.400 millones. El sector estatal, representado por la Petrobrás, dispone de un monto de US$ 24.700 millones para inversiones, entre las que se incluyen los nuevos proyectos ya en marcha como el gasoducto Brasil Bolivia y el proyecto Marlin, el la cuenca de Campos.

Del total de inversiones, el área de exploración y producción está recibiendo la mayor cantidad de recursos, US$ 16.300 millones. Le sigue el sector petroquímico con US$ 9.200 millones. Refinación y tuberías se encuentran en el último lugar con US$ 8.200 millones y US$ 3.500 millones, respectivamente.

"Cuando se definan las áreas de concesión, el perfil de las inversiones cambiará" explica José Augusto Marques, presidente de la ABDIB. "Sólo el monto de las asociaciones con Petrobrás llega a los US$ 5.100 millones" subraya. La ABDIB reúne cerca de 110 empresas en Brasil. En el mundo, las compañías asociadas poseen activos totales de US$ 400 mil millones.

INDÚSTRIA DE MÁQUINAS CRIA FEDERAÇÃO NACIONAL

Em Assembléia realizada no final de junho, na sede da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), foi formalizada a criação da Federação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Febramaq). Além do já existente Sindicato Nacional da Indústria de Máquinas (Sindimaq), participaram da assembléia cinco novos sindicatos formados a partir dos antigos departamentos setoriais da entidade. Com 1.300 empresas associadas, a Febramaq passará a representar os fabricantes de bens de capital mecânicos.

Na assembléia, foi aprovado o primeiro estatuto da Febramaq e escolhida sua primeira diretoria, de caráter transitório, presidida pelo empresário Sérgio Magalhães, que comandará a entidade até o seu efetivo funcionamento."Isso deverá ocorrer dentro de seis meses a um ano, pois ainda depende de uma série de registros em cartório e de trâmites junto ao Ministério do Trabalho, o que normalmente demanda algum tempo", explicou Sérgio Magalhães, presidente da Abimaq.

Dentro de no máximo um ano, será convocada eleição para a primeira diretoria efetiva da Febramaq, onde votarão, diretamente, todos os fabricantes de bens de capital, associados ou não à Febramaq, setor que tem um faturamento anual da ordem de US$ 16 bilhões. "Trata-se de uma inovação revolucionária dentro do sistema confederativo patronal brasileiro", afirma Magalhães.

A criação da Febramaq é uma aspiração antiga da maioria dos associados da Abimaq-Sindimaq, que acreditam na maior representatividade da nova entidade."Com a Febramaq, os fabricantes de máquinas e equipamentos terão melhores condições de negociação nos

Ref. 137

PROCURANDO PELA SOLUÇÃO DEFINITIVA NA ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS E MANUTENÇÃO?

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

VRM
N. VELOSO

VRM Assessoria em Tecnologia Empresarial S/C Ltda. / N. Veloso Comércio e Assessoria Ltda. - R. Turiassú, 1274 - CEP 05005-000 - Tel.: (011) 872-4778 - Fax: (011) 263-7535

pleitos e reivindicações encaminhados aos órgãos governamentais e maior participação política nas decisões de interesse do setor", aposta Magalhães.

A produção de máquinas e equipamentos, nos primeiros cinco meses do ano, manteve-se praticamente estável em relação a igual período de 1997 (queda de apenas 1,7%). O faturamento registrado pelo setor, de janeiro a maio, alcançou US$ 6,24 bilhões.

Internamente, o segmento de máquinas agrícolas foi o que apresentou melhor desempenho. As exportações, também, apresentaram crescimento médio de 6,3% no período, passando de US$ 1,45 bilhão em 1997 para US$ 1,54 bilhão em 1998. Foram destinados aos demais países do Mercosul (Argentina, Paraguai e Uruguai) 26% do total exportado, ou US$ 236,3 milhões.

Segundo Sérgio Magalhães, as exportações do setor poderiam dobrar de volume (em todo o ano de 1997, chegaram a US$ 4 bilhões) se houvesse maior apoio governamental."É preciso que o governo dê maior incentivo às pequenas e médias empresas, pois hoje só sobrevive quem tiver algum produto exportável", diz ele.

INDUSTRIA DE MÁQUINAS CREA FEDERACIÓN NACIONAL

En Asamblea realizada a fines de junio pasado, en la sede de la Asociación Brasileña de la Industria de Máquinas y Equipos (Abimaq), se formalizó la creación de la Federación Brasileña de la Industria de Máquinas y Equipos (Febramaq). Además del ya formalizado Sindicato Nacional de la Industria de Máquinas (Sindimaq), participaron de la asamblea cinco nuevos sindicatos, formados a partir de los antiguos departamentos sectoriales de la entidad. Con 1.300 empresas asociadas, Febramaq representará, a partir de ahora, a los fabricantes de bienes de capital mecánicos.

En la asamblea se aprobó el primer estatuto de Febramaq y se eligió a su directorio, transitorio, presidido por el empresario Sérgio Magalhães, que dirigirá la entidad hasta que su funcionamiento sea efectivo. "Lo que deberá ocurrir en seis meses o un año, pues aún faltan efectuar una serie de trámites de Notaría y en el Ministerio de Trabajo, que normalmente llevan bastante tiempo", explicó Sérgio Magalhães, presidente de la Abimaq.

Dentro de un año, como máximo, se convocarán elecciones para formar el primer directorio efectivo de la Febramaq, en las que votarán directamente todos los fabricantes de bienes de capital, sector que factura alrededor de los US$ 16.000 millones, asociados o no a la Febramaq. "Se trata de una innovación revolucionaria dentro del sistema confederativo patronal brasileño", afirma Magalhães.

La creación de la Febramaq es una antigua aspiración de la mayoría de los asociados de la Abimaq-Sindimaq, que piensan que la nueva entidad los hará más representativos. "Con la Febramaq, los fabricantes de máquinas y equipos tendrán mejores condiciones de negociar en pleitos y reivindicaciones que se encaminen a los órganos gubernamentales y mayor participación política en las decisiones de interés del sector", opina Magalhães.

La producción de máquinas y equipos durante los primeros cinco meses del año, se ha mantenido prácticamente estable, si la comparamos al mismo periodo de 1997 -cayó sólo un 1,7%. El sector facturó desde enero a mayo US$ 6.240 millones.

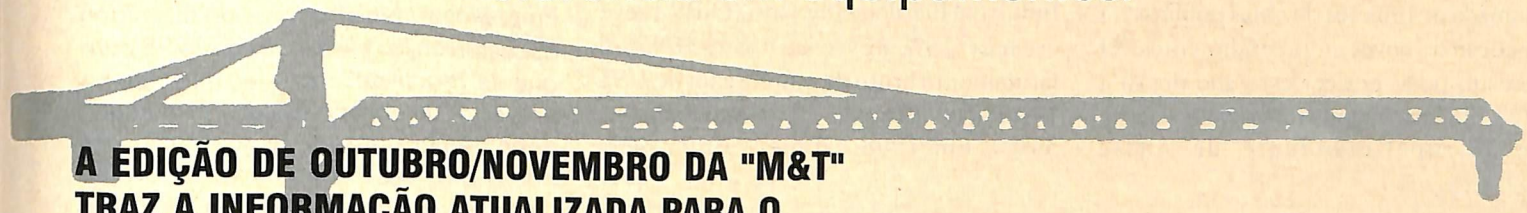
Internamente, el sector de máquinas agrícolas fue el que presentó el mejor desempeño. Las exportaciones también crecieron, en promedio, un 6,3% en el periodo, pasando de US$ 1.450 millones en 1997 a US$ 1.540 millones en 1998. Se exportó a los demás países del Mercosur 25%.

Ref. 138

Revista M&T Manutenção & Tecnologia

Revista Manutenção & Tecnologia

Referência em equipamentos.



A EDIÇÃO DE OUTUBRO/NOVEMBRO DA "M&T" TRAZ A INFORMAÇÃO ATUALIZADA PARA O PROFISSIONAL ATUANTE. Confira os temas que estarão sendo abordados com riqueza de informações:

- **Pneus de equipamentos fora de estrada.**
- **Blindagem de pneus.**
- **Suspensão pneumática aplicada a caminhões.**

A revista necessária a todos que acompanham a evolução da técnica 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 OCTUBRE/NOVIEMBRE DE LA "M&T" BRINDARÁ INFORMACION ACTUALIZADA AL PROFESIONAL ACTIVO. Los temas que serán tratados detalladamente son:

- ***Neumáticos para equipos fuera de carretera.***
- ***Cadenas protectoras para neumáticos.***
- ***Suspensión neumática aplicada a camiones.***

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

-Argentina, Paraguay y Uruguay, 26% del total, o sea US$ 236,3 millones.
De acuerdo con Sérgio Magalhães, las exportaciones del sector podrían duplicarse - durante el año de 1997 llegaron a los US$ 4.000 millones - si hubiese mayor apoyo gubernamental. "Es necesario que el gobierno estimule más a las pequeñas y medianas empresas, pues hoy sólo sobreviven aquéllas que producen para exportar", opina.

MERCADO DE CONCRETO PODE CRESCER MAIS 20% ESTE ANO

As empresas de serviço de concretagem apostam nas eleições de 1998 para a retomada de projetos de obras públicas e a execução de novos empreendimentos."O mercado pode crescer este ano de 10 a 20%", diz José Amaury de Carvalho Lerro, diretor-superintendente da Abesc (Associação Brasileira das Empresas de Serviço de Concretagem). No ano passado, o setor cresceu 10%.
As 30 empresas filiadas à Abesc fornecem 80% do concreto dosado em centrais, consumido em construções. São 12 milhões de metros cúbicos, sendo 60% para edificações residenciais e 40% para obras públicas e industriais. Com uma frota de 5 mil caminhões-betoneiras, que movimentam o concreto de 700 (usinas) centrais, essas empresas atendem a um terço dos municípios do país.
O crescimento das empresas de serviços de concretagem promete puxar o desempenho da indústria de máquinas e equipamentos para concreto. Com 65% de participação no mercado, a Companhia Industrial Brasileira Impianti (CIBI) prevê crescer 25% neste ano.Em 1997, o faturamento bruto da empresa foi de US$ 14 milhões."Em 1997, crescemos cerca de 30% e em 1998 estamos ainda mais otimistas, principalmente em razão das eleições, que promovem um nítido aquecimento no mercado", diz o presidente da empresa, Maurizio Bianchi. Neste ano, a CIBI espera aumentar suas exportações para os demais países do Mercosul que representaram, em 1997, cerca de 10% do faturamento da empresa."Nossa participação na Argentina tende a crescer ainda mais", diz Bianchi, animado com o desempenho da economia da região, que está repercutindo em vários setores, inclusive no da construção. A CIBI atua também no Paraguai, Uruguai, Bolívia e Peru.

MERCADO DE HORMIGÓN PUEDE CRECER OTROS 20% ESTE AÑO

Empresas suministradoras de hormigón apuestan en las elecciones de 1998 para que se reactiven o se ejecuten nuevos proyectos de obras públicas. "El mercado debe crecer entre el 10 y el 20% este año», dice José Amaury de Carvalho Lerro, director-superintendente de la Abesc (Asociación Brasileña de Empresas Suministradoras de Hormigón). El año pasado, el sector creció un 10%.
Las 30 empresas afiliadas a la Abesc suministran el 80% del hormigón prefabricado en las plantas, consumido en construcciones. Son 12 millones de metros cúbicos, de los cuales el 60% para la edificación residencial y el 40% destinado a obras públicas e industrias. Con una flota de 5 mil hormigoneras que mueven el hormigón de 700 plantas hormigoneras, estas empresas atienden a un tercio de los municipios del país.
El crecimiento de las empresas de suministro de hormigón promete mejorar el desempeño de la industria de máquinas y equipos para hormigón. Con un 65% de participación en el mercado, la Companhia Industrial Brasileira Impianti (CIBI) prevé que crecerá un 25% este año. En 1997, la facturación bruta de la empresa fue de US$ 14 millones. "En 1997, crecimos cerca del 30% y en 1998 estamos más optimistas todavía, principalmente en razón de las elecciones, que provocan una nítida reactivación del mercado", dice el presidente de la empresa, Maurizio Bianchi.
En este año, CIBI espera aumentar sus exportaciones hacia los demás países del

Ref. 140

SOBRATEMA
10 ANOS

Ref. 141

XI SEMINÁRIO DA SOBRATEMA

NOVEMBRO

TREINAMENTO VOLTADO À ELETRÔNICA EMBARCADA E CONTROLES INFORMATIZADOS

Esperado anualmente pelos melhores profissionais do setor, o próximo Seminário da SOBRATEMA vem sendo preparado por uma comissão especial que garantirá o alto nível de inrformações técnicas atualizadas, colocando as últimas novidades mundiais do setor de equipamentos ao alcance dos participantes, interessados numa continua reciclagem de seus conhecimentos.

Entre em contato com a SOBRATEMA
pelo telefone: 55 11 3662-4159
ou pelo e-mail: sobratem@dialdata.com.br
e informe-se sobre como participar desse grande evento.

CONEXPO CON•AGG 1999 ®

A SOBRATEMA vai levar você à CONEXPO.
Promover visitas às maiores Feiras do Mundo do setor de equipamentos e construção é o mais novo objetivo da SOBRATEMA.
Consulte-nos sobre essa viagem que não pode faltar em seu *curriculum*.

Março 23-27, 1.999 · Las Vegas, Nevada, U.S.A.

Informações pelo telefone: 55 11 3662-4159
ou e-mail: sobratem@dialdata.com.br

SOBRATEMA
10 ANOS

M&T EXPO 99
3º FEIRA INTERNACIONAL
DA CONSTRUÇÃO PESADA

Está chegando a hora de sua empresa tomar uma grande decisão.

Reserve agora o seu espaço para participar da M&T EXPO 99 e prepare-se para fechar muitos e grandes negócios.

Plantão de Vendas: 55 11 3662-4159 ou
E-mail: sobratem@dialdata.com.br com Roberto ou Silvio.

Mercosur, que representaron en 1997 aproximadamente el 10% de la facturación de la empresa. "Nuestra participación en Argentina tiende a crecer aún más", añade Bianchi, entusiasmado con el desempeño de las economías de la región, que está repercutiendo en varios sectores, incluso en el de la construcción. CIBI actúa también en Paraguay, Uruguay, Bolivia y Perú.

PRODUÇÃO DE ASFALTO JÁ AUMENTOU 43% EM 1998

A Petrobrás prevê em 1998 um aumento de 43% na produção de asfalto, atingindo-se um patamar de 2,1 milhões de toneladas, que ainda pode aumentar em função da demanda crescente. Segundo Eder Vianna, presidente da Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Asfalto (ABEDA), são dois os motivos desse crescimento: o fato de 1998 ser um ano eleitoral e a conclusão, ao longo deste ano, de grandes obras públicas. Entre as quais, a duplicação da Rodovia Fernão Dias, que liga Minas Gerais a São Paulo, e a BR 101, que liga São Paulo ao Paraná.

A produção de asfalto é prerrogativa da Petrobrás e está concentrada em oito refinarias da empresa em vários estados brasileiros. Para atender aos pedidos das distribuidoras, a empresa está investindo cerca de US$ 100 milhões, inclusive em importações de petróleo da Venezuela, do tipo pesado e mais adequado à produção de asfalto, e reprogramou todas as unidades de produção.O mercado de distribuição no país, segundo a ABEDA, é liderado pela BR Distribuidora (32%), seguida pela Ipiranga (28%) e a Betunel (18%) e tem plenas condições de atender a esse novo patamar de consumo.

PRODUCCIÓN DE ASFALTO YA AUMENTÓ EL 43% EN 1998

Petrobrás prevé en 1998 un aumento del 43% en la producción de asfalto, llegando al nivel de los 2,1 millones de toneladas, cifra que puede aumentar dada la demanda creciente. Según Eder Vianna, presidente de la Asociación Brasileña de las Empresas Distribuidoras de Asfalto (ABEDA), son dos los motivos de este crecimiento: el hecho de que 1998 es un año de elecciones y la finalización, también durante este año, de grandes obras públicas. Entre las cuales citamos la duplicación de la Autopista Fernão Dias, que une Minas Gerais a San Pablo, y la BR 101, que une San Pablo a Paraná. La producción de asfalto es privilegio de Petrobrás en ocho refinerías de la empresa en varios estados brasileños. Para atender a los pedidos de las distribuidoras, la empresa está invirtiendo alrededor de US$ 100 millones, incluso en importaciones de petróleo de Venezuela, del tipo pesado, más adecuado a la producción de asfalto, y programó nuevamente todas las unidades de producción. El mercado de distribución del país, de acuerdo con la ABEDA, está divido así: BR Distribuidora con el 32%, seguida por Ipiranga, 28% y Betunel, 18% y tiene todas las condiciones para atender a este nuevo nivel de consumo.

NOVOS FABRICANTES DE AUTOPEÇAS NO BRASIL

A previsão de investimentos de US$ 20 bilhões no parque automobilístico nacional até o ano 2.000 está atraindo cada vez mais empresas estrangeiras fabricantes de pequenas autopeças. A maioria já definiu a instalação de suas fábricas e muitas outras estão sendo disputadas pelos vários estados brasileiros. São vários os países de origem, mas todas elas já chegam ao Brasil com um regime de parceria estabelecido com as montadoras de veículos.A alemã Adwest Heidemann, por exemplo, deverá investir US$ 5 milhões para produzir alavancas de câmbio para a fábrica da Volkswagen/Audi, no Paraná. A japonesa Koyo Seiko, por outro lado, prevê investimento de US$ 20 milhões para produzir sistemas de direção para a Renault.

Essa tendência, pode gerar uma reação em cadeia, com a atração de outras pequenas empresas, fornecedoras dos fornecedores.No Rio Grande do Sul, estima-se que por trás dos 16 grandes fornecedores da General Motors, em Gravataí, estejam outras 150 empresas de médio porte.

NUEVOS FABRICANTES DE AUTOPARTES EN BRASIL

La previsión de inversiones por US$ 20.000 millones en el parque automotor nacional hasta el año 2000, está atrayendo cada vez más empresas extranjeras fabricantes de pequeñas autopartes. La mayoría ya definió la instalación de sus fábricas y muchas otras están siendo disputadas por varios estados brasileños. Provienen de varios países, pero todas ya llegan a Brasil asociadas a las montadoras de vehículos. La alemana Adwest Heidemann, por ejemplo, invertirá US$ 5 millones para producir palancas de cambio para la fábrica Volkswagen / Audi, en Paraná. La japonesa Koyo Seiko, por otra parte, prevé inversiones de US$ 20 millones para producir sistemas de dirección para Renault.

Esta tendencia, puede producir una reacción en cadena atrayendo otras pequeñas empresas proveedoras de los proveedores. En Rio Grande do Sul, se estima que por atrás de los 16 grandes proveedores de General Motors, en Gravataí, están otras 150 empresas medianas.

QUEIROZ GALVÃO DIVERSIFICA ATIVIDADES

O Grupo Queiroz Galvão está diversificando ainda mais suas atividades, com a abertura de novos negócios nas áreas de perfuração de poços de petróleo, siderurgia, telefonia e, até mesmo, exportação de frutas. A expectativa é que, associado à construção civil, esses novos empreendimentos gerem um faturamento de US$ 700 milhões em 1998.

A área de construção ainda responde por 82% do faturamento do grupo, mas deve ceder espaço nos próximos cinco anos aos novos negócios, abrigados desde janeiro na holding Queiroz Galvão. A empresa está particularmente otimista em relação aos contratos em disputa para prospecção e exploração de petróleo, e às receitas oriundas da concessão que ganhou recentemente para a exploração da Banda B, de telefonia celular, no Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Além disso, já em 1998, a Queiroz Galvão deve atingir um faturamento de R$ 100 milhões em quatro novas concessões — duas rodoviárias, no Paraná e São Paulo, e duas de água e esgoto, em Petrópolis e na região dos Lagos. Sua participação nos consórcios de concessão é da ordem de

QUEIROZ GALVÃO DIVERSIFICA SUS ACTIVIDADES

El Grupo Queiroz Galvão está diversificando aún más sus actividades, con la apertura de nuevos negocios en las áreas de perforación de pozos de petróleo, siderurgia, telefonía e, incluso, en la de exportación de frutas. La expectativa es que junto con la construcción civil, estos nuevos proyectos rindan una facturación de US$ 700 millones en 1998. El área de la construcción es todavía responsable por el 82% de la facturación del grupo, pero deberá ir cediendo espacio, durante los próximos cinco años, a los nuevos negocios que la holding Queiroz Galvão está introduciendo. La empresa está particularmente optimista con relación a los contratos, no definidos aún, para la prospección y explotación de yacimientos petrolíferos, y las recaudaciones provenientes de la concesión que ganó recientemente para la explotación de la banda B, de telefonía móvil, en Río de Janeiro y Espírito Santo. Además, ya en 1998, Queiroz Galvão debe facturar R$ 100 millones en cuatro nuevas concesiones -dos de carreteras, en Paraná y San Pablo, y dos de agua y alcantarillado en Petrópolis, región de los lagos fluminense. Su participación en los consorcios concesionarios es del orden del 25%.

TEXACO BRASIL INVESTE EM GERAÇÃO DE ENERGIA

Depois de ganhar a concorrência para a construção da usina termoelétrica de Pecém, no Ceará, para geração de 240 megawatts, um investimento de US$ 200 milhões, no qual detém 49,99% de participação, a Texaco Brasil está pronta a assumir uma posição de destaque no mercado energético brasileiro. A empresa já está estudando novos projetos na área de importação, transporte, armazenagem, fabricação de subprodutos, distribuição e geração elétrica. Em nível mundial, a empresa já produz cerca de 62 milhões de metros cúbicos por dia de gás natural, e comercializa um total de 120 milhões de metros cúbicos diários, transportados através de uma rede de dutos com mais de 6,5 mil quilômetros.

TEXACO BRASIL INVIERTE EN LA GENERACIÓN DE ENERGÍA

Después de adjudicarse la licitación para la construcción de la central termo-eléctrica Pecém, en Ceará, para generar 240 MW, una inversión de US$ 200 millones, de la cual participa con el 49,99%, Texaco Brasil está preparada para asumir una posición destacada en el mercado energético brasileño. La empresa ya está estudiando nuevos proyectos en el área de importación, transporte, almacenamiento, fabricación de subproductos, distribución y generación de energía. A nivel mundial, la empresa ya produce cerca de 62 millones de metros cúbicos de gas natural por día y comercializa un total de 120 millones de metros cúbicos diarios, transportados a través de una red de ductos de más de 6.500 kilómetros.

SVEDALA ABRE INSCRIÇÕES PARA PRÊMIO ENG.BERALDO

Com o principal objetivo de incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias de tratamento de minérios entre os estudantes de graduação e pós-graduação, professores e profissionais do setor, a Svedala Faço lança a segunda edição do "Prêmio Engenheiro Beraldo". Instituído em 1996 pela empresa, o prêmio, além de promover a busca de novos talentos nessa área, é uma homenagem ao engenheiro José Luiz Beraldo, considerado um dos maiores especialistas no país em moagem e tratamento em geral.

Para Eduardo Kubric, gerente de marketing da Svedala, o prêmio é o reconhecimento a um profissional que não mediu esforços, em toda a sua carreira, em buscar uma solução para o "crescimento sustentado", adotando um equilíbrio entre o mínimo custo e o máximo de rendimento, respeitando ao mesmo tempo o meio ambiente. Em 35 anos de carreira, Beraldo conciliou suas atividades na iniciativa privada com as atividades acadêmicas. Foi professor do Departamento de Engenharia de Minas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, entre 1977 e 1987, lecionando nas matérias de Flotação, Moagem, Classificação e Manuseio de Sólidos Granulados e Operações Auxiliares. Para concorrer ao prêmio, os trabalhos deverão ter um caráter predominantemente de pesquisa. A premiação é de R$ 5 mil para o primeiro colocado. As inscrições poderão ser feitas até o dia 30 de abril de 1999. Maiores informações poderão ser obtidas através do fax (011) 7967-0776.

SVEDALA ABRE LAS INSCRIPCIONES PARA EL PREMIO ING. BERALDO

Con el objetivo principal de incentivar la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías de tratamiento de minerales entre los estudiantes universitarios y de posgrado, profesores y profesionales del sector, Svedala Faço está lanzando la segunda edición del "Premio Ingeniero Beraldo".

Instituido en 1996 por la empresa, el premio, además de promover la búsqueda de nuevos talentos en esta área, es un homenaje al Ing. José Luiz Beraldo, considerado uno de los más importantes especialistas del país en trituración y tratamiento en general.

En la opinión de Eduardo Kubric, gerente de marketing de Svedala, el galardón es el reconocimiento a un profesional que siempre, a lo largo de toda su carrera, se dedicó con ahínco a la búsqueda de soluciones para el "crecimiento sostenible", propiciando el equilibrio entre el costo mínimo y el rendimiento máximo, respetando, al mismo tiempo, el medio ambiente. En sus 35 años de carrera, Beraldo concilió sus actividades en el sector privada con la práctica académica. Fue profesor del Departamento de Ingeniería de Minas de la Escuela Politécnica de la Universidad de San Pablo entre 1977 y 1987, tanto en la cátedra de Flotación, Trituración, Clasificación y Manipulación de Sólidos Granulados como en la de Operaciones Auxiliares.

Para postularse al premio, los trabajos deben ser predominantemente de investigación. El primer colocado recibirá R$ 5.000 como premio. Las inscripciones están abiertas hasta el día 30 de abril de 1999. Más informaciones pueden ser obtenidas a través del Fax (005511) 7967-0776.

CONSULTORIA E TREINAMENTO PARA MANUTENÇÃO

A Performance Human Consultores, dirigida por profissionais com mais de dez anos de experiência no setor de equipamentos, foi fundada com o objetivo de fornecer, reciclar e desenvolver profissionais, através de cursos com conceitos básicos e práticos envolvidos na manutenção.

"O que pretendemos, na prática, é apresentar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas, os fundamentos das inspeções diárias, visando uma correta manutenção preventiva, e a metodologia para garantir a disponibilidade do equipamento para produção, aumentando a sua produtividade e gerando lucros", afirma o consultor André Luís Marconi. Segundo ele, os cursos são ministrados em uma linguagem simples e acessível e são dirigidos a gerentes de manutenção e produção, supervisores e operadores. Eles podem ser ministrados tanto para equipes novas, quanto para pessoal mais experiente.

A Performance Human Consultores definiu uma programação com quatro módulos básicos: manutenção, produção, geral e empilhadeiras. No módulo "manutenção", os cursos estão divididos em vários tópicos: sistemas básicos de máquinas (motor, transmissão, diferencial e freios); manutenção prática (inspeções diárias, sinais de alerta e segurança no trabalho); gerenciamento de material rodante, de ferramentas de penetração no solo e de pneus fora-de-estrada; "commodities" (filtros, baterias, ferragens, mangueiras, terminais, etc); e noções sobre o custo das impurezas nos equipamentos e motores.

CONSULTORÍA Y CAPACITACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO

Performance Human Consultores, empresa dirigida por profesionales con más de diez años de experiencia en el sector de equipos, fue fundada con el objetivo de suministrar, reciclar y desarrollar profesionales, mediante cursos de los conceptos básicos y prácticos involucrados en el mantenimiento.

"Lo que pretendemos, en la práctica, es presentar los principios básicos de funcionamiento de los sistemas y los fundamentos de las inspecciones diarias, con el objetivo de efectuar un correcto mantenimiento preventivo, y la metodología para asegurar la disponibilidad del equipo, aumentando su productividad y generando ganancias", afirma el consultor André Luís Marconi. Añade que los cursos son dictados usando un lenguaje sencillo y accesibles, y son dirigidos a los gerentes de mantenimiento y producción, supervisores y operadores. Pueden ser dictados tanto para el nuevo personal como para el que tiene más experiencia. Performance Human Consultores definió un programa con cuatro módulos básicos: mantenimiento, producción, general y montacargas. Los cursos del módulo "mantenimiento", están divididos en varios temas: sistemas básicos de máquinas: motor, transmisión, diferencial y frenos; mantenimiento práctico: inspecciones diarias, señales de alerta y seguridad en el trabajo; administración del material de rodaje, de herramientas de corte y de neumáticos fuera de carretera; productos: filtros, baterías, herrajes, mangueras, terminales, etc., y nociones sobre el costo de las impurezas en los equipos y motores.

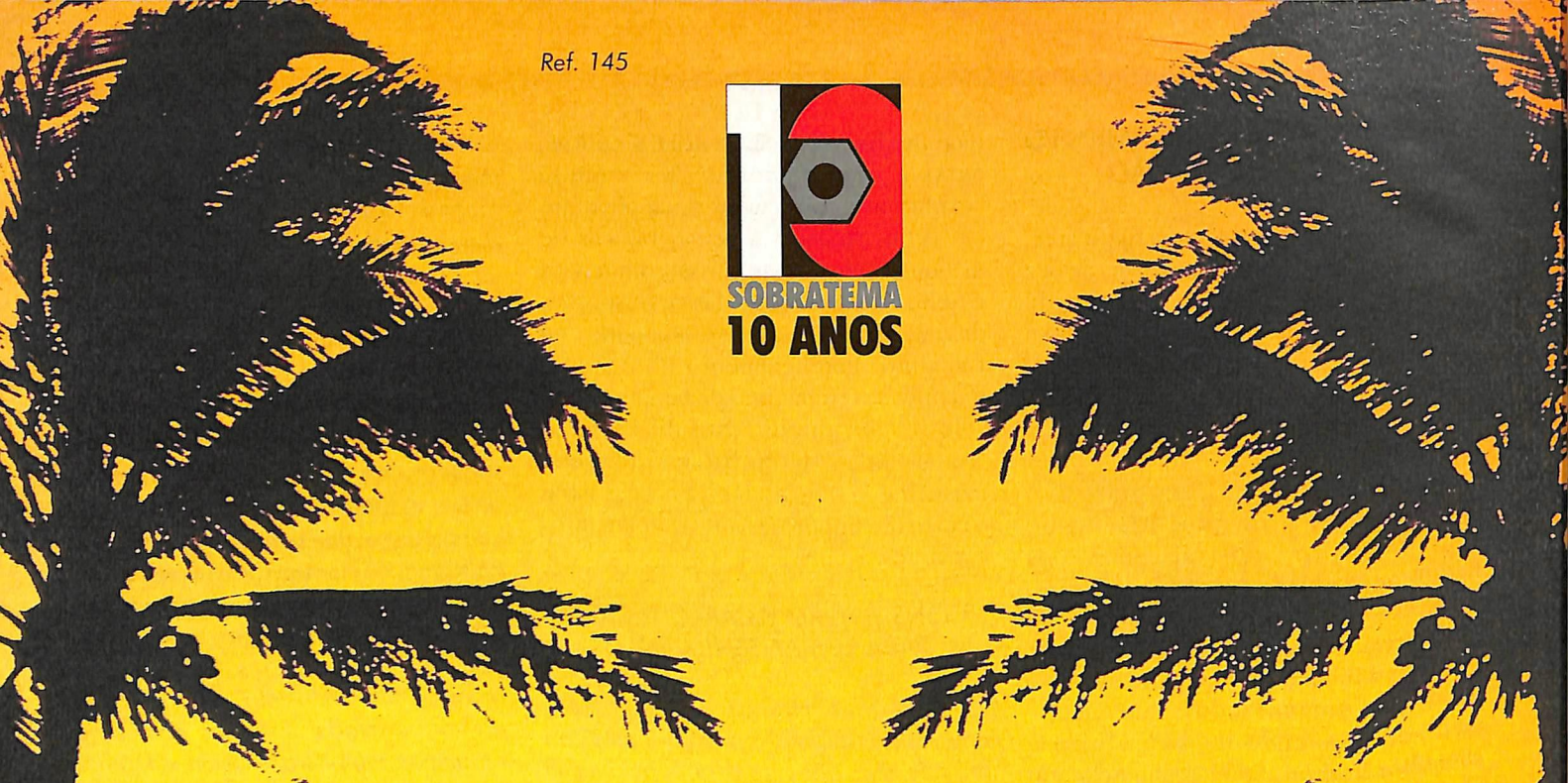
Ref. 144

Certifique-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.

Ref. 145



SOBRATEMA
10 ANOS

Festa de Confraternização da SOBRATEMA

NOITE TROPICAL

**Reserve desde já sua participação,
pois nossa festa será inesquecível.**

Local - Boulevard do Alphaville Tenis Clube

Data - 4 de Dezembro de 1.998

Horário - 22 horas

**Animação a cargo de banda especialmente contratada para o evento, com pratos, bebidas e decoração tropicais.
Sua alegria e animação são essenciais para o sucesso de nossa festa.**

**Reservas através do telefone: 55 11 3662-4159 ou
E-mail: sobratem@dialdata.com.br**

Ref. 146

M&T na América Latina

Através dos fabricantes Caterpillar, Liebherr, FiatAllis, Ingersoll-Rand, Volvo e Komatsu, a revista **M&T - Manutenção e Tecnologia**, circula agora em toda a América Latina. A proposta, feita pela diretoria e secretaria executiva da Sobratema em reunião do último Conselho Editorial da revista, foi aceita por unanimidade por representantes da indústria de equipamentos. Os fabricantes, inclusive, colocaram à disposição toda a sua rede de concessionários nos países do continente para a consolidação imediata da circulação da revista nos países de língua espanhola.

VOLVO

DEALER	ENDEREÇO	FONE/FAX
Volvo Construction Equipment South America	Av. Alvear, n° 1551 1014 - Buenos Aires Argentina	+54 1 813-9116 +54 1 816-5561
Cabsa	Av. 06 de Agosto, n° 2860 La Paz Bolívia	+591 2 43-3209 +591 2 43-3166
CHN - Chaneme Mavecolsa S/A	Av. De Las Americas, 52-91 Santa Fé de Bogota Colombia	+571 414-4066 +571 290-1293
S.K. Comercial S/A	Panamericana Norte Km 15 ½ Casilla de Correo 13960 Santiago, Chile	+56 2 640-2222 +56 2 640-2299
Rieder & Cia S.A.C.I.	Cnel Bogado 1039/1047 P.O. Box 586 Assuncion - Paraguai	+595 21 21-4114 +595 21 21-2021
Volvo Peru S/A (Vopesa)	Carretera Central, Km 6,5 Ate Vitarte Casilla de Correo, 815 Lima, Perú	+51 14 94-2668 +51 14 94-4011
Orben S/A	Rincon 531 ESQ 701 P.O. Box 6097 Montevideo - Uruguay	+598 2 96-0204 +598 2 96-2074

LIEBHERR

DEALER	ENDEREÇO	FONE/FAX
Calvo	Sgo. De Liniers, 3620 Vila Alsina (1822) Buenos Aires - Argentina	+54 1 208-3826 +54 1 208-3826
Repoc	Av. Belgrano, 2128 (1872) Avellaneda Buenos Aires - Argentina	+54 1 205-2221 +54 1 204-7840
Tasco	Av. Rondeau, 2186 P.O. Box 826 Montevideo - Uruguai	+598 2 94-3165 +598 2 94-3164
Cimasa	Cap Roman Garcia, 1637 Assunção - Paraguai	+595 21 504-413 +595 21 513-577
M&S	Mons. Félix Cabrera 14, Of. 31 Casilla 197 Correo 34 Santiago - Chile	+56 2 233-3940 +56 2 232-5545
Semaico	P.I. Manzana 31 Área Peatonal Diagonal # 4 Santa Cruz - Bolivia	+591 3 452-9221 +591 3 464-3469
Metal Tecnica	Jr. Santos Chocano, 121 Urb. San Joaquim P.O. Box 423 Callao - Peru	+511 452-9221 +511 464-3469
Maqui Peru	Av. Colonial # 2043 Callao - Peru	+51 1 453-3386 +51 1 429-1770
Imocom	Calle 13, 32 - 36 Bogotá - Colômbia	+57 1 351-3299 +57 1 360-3309
Equip. Costa	Calle 11, Edif. Equipos Costa Zona Industrial La Urbina Caracas 1070 A - Venezuela	+58 2 241-6148 +58 2 241-0739

CATERPILLAR

DEALER	ENDEREÇO	FONE/FAX
Macrosa Del Plata S.A.	Cno. Boulogne - Bancalari 2955 Ruta Panamericana Km. 23.7 1617 Bancalari Bancalari, B.A. Buenos Aires - Argentina	+54 1 725-8800 +54 1 725-8804
Matreq Ferreyros S.A.	Km 3.5 Carretera al Norte La Paz - Bolívia	+591 3 42-9688 +591 3 42-0556
S.A.C.I.H.Petersen	Av. Artigas, 1552 Asuncion - Paraguay	+595 21 20-2615 +595 21 21-3819
General Machinery Co.S.A. (GEMCOSA)	Av. Joaquin Suarez, 2856 Montevideo 11800, Uruguay	+598 2 20-9921 +598 2 23-7014
Enrique Ferreyros S.A.	Av. Industrial, 675 Lima - Peru	+51 1 336-7070 +51 1 336-8330

M&T en América Latina

Por intermedio de Caterpillar, Liebherr, FiatAllis, Ingersoll-Rand, Volvo y Komatsu, la revista M&T - Mantenimiento y Tecnología, circula ahora en toda América Latina.

La propuesta que el Directorio y la Secretaría de Sobratema presentaron en la última reunión del Consejo Editorial de la revista fue aprobada por unanimidad por los representantes de la industria de equipos. Los fabricantes, incluso, colocaron a disposición toda su red de concesionarios en los países del continente para hacer efectiva, inmediatamente, la circulación de la revista en los países de lengua española.

KOMATSU

DEALER	ENDEREÇO	FONE/FAX
Maquinaria Igsa S.A. de C.V. (IGSA)	Paseo de la Reforma 5287 05000, Méxicoo City D.F., México	+52 5 626-5350 +52 5 570-6205
WPI de México S.A. de C.V. (WPI)	Carr. Miguel Alemán 920[A] Col. Talavema San Nicolas de Los Garza, N.L. C.P. 66473, México	+52 8 327-4676 +52 8 327-4678
Tractors & Equipment Ltd. (T&E)	P.O. Box 824E Eagle Hall, Warrens Road, St. Michel, Barbados, West Indies	+1 246 425-0450 +1 246 425-3312
Dicsa Bolivia S.A. (DIBOL)	Avda. 6 de Agosto 2614 esq. Pinilla La Paz, Bolivia	+591 2 432-943 +591 8 112-461
Toyosa S.A. (TOYOSA)	Plaza Venezuela No. 1413-1425 P.O. Box 10086, La Paz, Bolivia	+591 2 39-0930 +591 2 39-1523
Didacol S.A. (PRACO)	Autopista Norte Km 20 Edifício Praco (Costado oriental) Avenida de las Américas No. 32-55 Apartado Aéreo 11445 Bogota, Colombia	+57 1 676-2211 +57 1 676-2323
Tracey & Cia S.A. (TRACEY)	Avenida de las Américas No. 33-51 Santafé de Bogotá, Colombia	+57 1 368-4011 +57 1 269-5508
Reid & Cia	Ave. John F. Kennedy, Esquina Lope de Vega P.O. Box 1103, Santo Domingo Dominic Republic	+1 809 562-7211 +1 809 562-6822
Diteca S.A. (DITECA)	Av. Francisco de Orellana S/N Guayaquil, Ecuador	+593 4 87-1272 +593 4 87-1209
Maquinarias del Ecuador S.A. (MADESA)	Av. Juan Tanca Marengo Km 1 P.O. Box 9397, Guayaquil, Ecuador	+593 4 28-7081 +593 4 28-3606
Maquinas Y Tractores, S.A. (MYTSA)	Panamericana Norte Km 2.6 Quito, Ecuador P.O. Box 17-17-263	+593 2 40-4071 +593 2 40-4100
Construmarket S.A. de C.V.	Avenida Albert Eistein # 17C, Colonia Lomas de San Francisco, Antiguo Cuscatian, El Salvador, C.A.	+503 2 73-5666 +503 2 73-4772
Agricultura Mecanizada S.A. (AGROMEC)	400 Oeste de la Plaza de la Uruca, frente a Burger King San José, Costa Rica	+506 220-2111 +506 231-5059
Tanon & Cie - French Guiana	BP. 262P PK 1,5 Route de Baduel, 97300 Cayenne, French Guiana	+594 30-2729 +594 31-3720
Cidea Maquinaria (CIDEA)	Calzada Aguilar Batres 52-52, zona 11 Guatemala City, Guatemala	+502 477-2293 +502 477-2294
General Equipment, Guyana Ltd. (GENEQUIP)	Mc Doom. Public Rd. East Bank Demerara Guyana	+592 2-56020 +592 2-56040
Auto et Mécanique S.A. (AUTOMECA)	Route Nationale No. 1, Vareaux P.O. Box 420, Port-Au-Prince, Haiti	+509 2 2-5098 +509 46-1269
Sociedad de Equipos Mecánicos y Productos Especializados (S.E.M.P.E.)	Edificio Sempe, Boulevard Comunidad Económica Europea Tegucigalpa, Honduras Apdo. Postal No. 219	+504 225-5102 +504 225-0341
Jamaica Industrial Equipment Company Limited (IECO)	22 Bell Road, P.O. Box 11, Kingston 11 Jamaica W.I.	+1 876 923-5031 +1 876 923-4318
Corporación de Maquinaria Industrial S.A. (CMI)	Calle Via Tocumen y Davis Peralda Panamá, República de Panamá	+507 217-2555 +507 217-3260
Dicsa Perú S.A. (DIKOMA)	Avda. Victor Raú Haya de la Torre 2648, Ate Lima 3, Perú	+51 1 326-4957 +51 1 326-4954
Kane Caribbean Inc. (KANE)	Carretera # 2 Km 17.D, Barrio Candelaria Toa baja, Puerto Rico 00949 P.O. Box 366307	+1 787 798-6600 +1 787-251-8909
General Equipment N.V. (GENEQ)	Industrieweg Noord No. 27, P.O. Box 117, Paramaribo, Suriname	+597 403-333 +597 403-731
Maquinarias International C.A. (MAKINT)	Av. 9B No. 38-47 Apartado No. 1106 Maracaibo, Venezuela	+58 61 23-0032 +58 61 23-2674
Sodimat S.A. (SODIMAT)	B.P. 2275 97197 Jarry Cedex Guadeloupe French West Indies	+590 26-6058 +590 26-7178
Komatsu Latin-America Corp. (KLC)	Parana 426 - 13° 1017 Buenos Aires, República Argentina	+54 1 49-3506
Dicsa Argentina S.A. (DIKAR)	Ruta Panamericana Km 28,5 1611 Don Torcuato Buenos Aires, República Argentina	+54 1 846-4022 +54 1 846-4049
Dicsa Maquinaria S.A. (DICSA)	Avenida Américo Vespucio 0631 Quilicura, Santiago, Chile P.O. Box 1230 Correo Central Santiago	+56 2 655-7431 +56 2 655-7780
Automotores y Maquinaria S.A.E.C.A. (AYM)	Yegros No. 811 esq. Fulgencio R. Moreno Asunción, Paraguay P.O. Box 1160	+595 21 493-111 +595 21 496-706
José Maria Duran S.A. (DURAN)	Nicaragua 1243, 11800 Montevideo, Uruguay P.O. Box 373	+598 2 924-0435 +598 2 924-1727

FIATALLIS

DEALER	ENDEREÇO	FONE/FAX
Burmac Ltd.	25 Royal Road - San Fernando Trinidad W.I.	+186 8 652-2741 +180 9 665-0587
Charles McEnearney	Wildey, St. Michael Barbados - W.I./Barbados	+124 6 429-2006 +124 6 427-0764
Clemente Santisteban	Calle A.Esq.B.Urb.Ind.Luchetti - Bayamon San Juan - Porto Rico - 00936.6147	+180 9 785-9696 +180 9 798-5750
Covema S.A.C.I.F.	Fray Luis Beltran n° 4820 (1615) Grand Bourg Buenos Aires - Argentina	+54 327 42-000 +54 327 53-912
De La Sobera Hermanos	Av. Euzebio Ayala, 1947 Assunción - Paraguay	+595 21 20-2913 +595 21 21-3334
Empresas Dominicanas	Av. Ortega Y Gasset a Pedro Livio Cedeño Santo Domingo / Republica Dominicana	+180 9 565-2121 +180 9 565-1333
Equitec S.A.	Carretera 42-C n° 19/45 Bogota / Colombia	+57 1 368-8271 +57 1 368-8274
Equitec S.A.	3ª Avenida n° 39 - 95 Cali / Colombia	+57 2 665-4343 +57 2 665-9974
F. Icaza & Co. Ltd	Via Simon Bolivar (Transísmica) Panama 1 / Republica Del Panama	+50 7 229-3377 +50 7 229-0226
Florida Chemicals	Suite 272 - 10300 Sunset Drive 33173 - Miami - FL - U.S.A.	+1 305 595-6916 +1 305 595-9219
Italo Andina	Av. Bolognesi, 495 0 Urb. Los Ficus 34 - Lima - Peru	+51 1 362-3901 +51 1 362-3819
J. Espinosa S.A.	Av. 10 de Agosto, 5470 Quito / Ecuador	+593 2 47-2769 +593 2 45-9475
Kingston Ind. Ag. Ltd.	381, Spanish Town Road Kingston - 11 - Jamaica	+187 6 923-7121 + 180 9 923-5197
Maquinas Y Materiales	Rancagua, 3335 12390 - Montevideo / Uruguay	+598 2 25-0239 +598 2 25-1992
Promisa Ltda.	Km 4-Carret. Norte (Av. Banzer) 30 Santa Cruz de La Sierra / Bolivia	+591 3 42-3494 +591 3 42-5272
Salfa S.A.C.I.	Av. Rondizzoni, 2130 Santiago / Chile	+56 2 683-5866 + 56 2 683-6750
Tecnica Universal - Tecun	3ª Avenida, 3-21 - Zona 9 01009 - Guatemala / GUA	+50 2 332-6439 +50 2 334-6507
Tecnica Universal - Tecunsal	Km. 9½ - Carretera al Puerto de la Libertad- Antiguo Cuscatlan - S. Salvador El Salvador	+50 3 278-5544 +50 3 278-5905
Tracom Del Paraguay	Ruta 6ª - Km. 6 n° 3418 Ciudad Del Leste / Paraguay	+595 61 57-0806 +595 61 57-0806
Tractomotriz	La Uraca - Contiguo Puente s/ Rio Torres San José / Costa Rica	+50 6 222-9944 +50 6 221-1851
Vetasa	Edif. O. Syre-Col. El Prado-Cont.Pte. S.Jose	+504 2 39-2727
Vetasa / Deshon / Nicaragua	Frente Estatua Montoya - Carretera Sur 3223 - Managua - Nicaragua	+505 2 66-2144 +505 2 66-0679
Repas S.A.	Reconquista, 336 - P.12 "Y" 1335 - Buenos Aires / Argentina	+54 1 328-8809 +54 1 394-4965

NEW HOLLAND

DEALER	ENDEREÇO	FONE/FAX
Agrotecnica S.A.	Ruta Panamericana, Km. 39,5 - Garin Buenos Aires / Argentina	+54 3 275-2111 +54 3 275-2347
Ciagro (Com. Ind. Agrop. S.A.)	Casilla Postal, 2048Anama Santa Cruz de la Sierra / Bolivia	+591 3 42-0078 +591 3 42-6669
Willianson Balfour Agrocom. Ltd.	Cas. Postal 277 - V. Correo 21 Alameda L.B. O'Higgins 2222 - Santiago / Chile	+56 2 695-5161 +56 2 696-5527
Almangel del Ocidente S.A.	Apartado Aereo, 150 Cali / Colombia	+57 26 64-4275 +57 26 65-3115
Almangel S.A.	Carrera 64, n° 19-42 Santafe de Bogota / Colombia	+57 1 262-4611 +57 1 262-6594
Almangel S.A.	Apartado Aéreo 50452 Medellin / Colombia	+57 4 255-2011 +57 4 285-1102
Almangel S.A.	Apartado Aéreo 550 Barranquilla / Colombia	+57 28 32-4665 +57 28 31-3565
Agromec S.A.	Apartado Postal 10116 - 1000 San Jose / Costa Rica	+50 6 220-2111 +50 6 231-5059
Bayfordvesa	Casilla 614P Guayaquil / Ecuador	+593 4 39-2048 +593 4 28-6757
Corasa	Apartado Postal 5311 Guayaquil / Ecuador	+593 4 52-8528 +593 4 32-8282
Ing. J. Espinosa Z.	Casilla Postal 6437 - CCI Quito / Ecuador	+593 2 46-9860 +593 2 45-9475
Camosa	Apartado Postal 1373 San Salvadort / El Salvador	+503 2 73-4422 +503 2 73-0260
Agroford S.A.	Calz.A. Batres, 32-82 - Zona 11 Ciudad Guatemala / Guatemala	+502 4 76-4989 +502 4 76-2049
Hiasa	Apartado Postal, 82 Tegucigalpa / Honduras	+50 4 37-7640 +50 4 37-7641
Samsa	Apartado Postal, 4570 Managua / Nicaragua	+505 2 66-2807 +505 2 66-2745
Cardoze & Lindo S.A.	P.O. Box 6-2997 El Dorado / Panama / Republica Del Panama	+507 2 74-1123 +507 2 76-8103
Tape Ruvicha S.A.	Av. Eusebio Ayala, 2895 - Cas.Postal, 1134 Asunción / Paraguay	+595 21 60-2998 +595 21 66-2998
Cidef S.A.	Camana, 700 Lima 1 - Apto. 4.298 / Peru	+51 14 28-6360 +51 14 26-9742
Pedro Martinto S.A.	Apartado Postal, 146 Lima / Peru	+51 14 24-8454 +51 14 32-3849
Sienica S.A.	Ave. Lima, 664 Camara / Peru	+51 54 24-1928 +51 54 47-4143
Clemente Santisteban	P.O. Box, 366147 Bayamón 00961 - Puerto Rico	+180 9 786-9696 +180 9 798-5750
Auto Import C. por A.	Apartado Postal, 12 Santo Domingo / Republica Dominicana	+180 9 561-8171 +180 9 561-8170
Cia Santisteban C. por A.	Apartado Postal, 718 Santo Domingo / Republica Dominicana	+180 9 567-6557 +180 9 541-5724
Saidat	Gal. Rondeau, 1950 Montevideo / Uruguay	+598 2 94-0659 +598 2 94-0662
Tractocentro S.A.	Apartado 1337 Valencia, Edo. Carabobo / Venezuela	+58 41 31-9182 +58 41 31-9165
Venetracto C.A.	Ave. Pedro León Torres com C. 59-A Barquisimeto Edo. Lara / Venezuela	+58 51 42-3598 +58 51 14-6922

ASSEGURE O SEU EXEMPLAR DE M&T. ASSOCIE-SE À SOBRATEMA JÁ.

Garantice su ejemplar de M&T. ¡Asóciese a Sobratema ya!

Revista M&T Manutenção & Tecnologia

Sou sócio da Sobratema e quero alterar meus dados cadastrais
Soy socio de Sobratema y quiero alterar mis datos:

COLE AQUI
a etiqueta do último exemplar recebido.
PEGUE AQUÍ
la etiqueta incorrecta del último ejemplar recibido.

Quero me associar à Sobratema / Quiero asociarme a Sobratema

P. Física	☐ ***6 meses (R$35,00)***	☐ ***12 meses (R$ 67,00)***
P. Jurídica	☐ ***6 meses (R$ 120,00)***	☐ ***12 meses (R$ 233,00)***

Nome/Nombre .....

Cargo/Cargo .....

Empresa/Empresa .....

Endereço/Dirección .....

Cidade/Ciudad ..... ***Estado/Provincia*** ..... ***CEP/C.P.*** ..... ***País/País*** .....

Telefone/Teléfono ..... ***Fax/Fax*** .....

Assinatura/Firma ..... ***Data/Fecha*** .....

ENVIE PELO CORREIO OU PELO FAX (011) 3662-4159 E AGUARDE INSTRUÇÕES DE PAGAMENTO / ENVIÉ POR CORREOS O POR FAX Y AGUARDE INSTRUCCIONES DE PAGO

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

Revista M&T Manutenção & Tecnologia

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

Edição Nº ---------- Data de Capa ----------
Nome/Nombre ----------
Cargo/Cargo ----------
Empresa/Empresa ----------
Endereço/Dirección ----------
Cidade/Ciudad ---------- CEP/C.P. ----------
Estado/Estado ---------- País/País ----------
Telefone/Teléfono ---------- Fax/Fax ----------

100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	16	127	128	129
130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149
150	151	152	153	154	155	156	157	158	159

Outros .....

Tipo de Negócio / Industria/Tipo de Negócio / Industria

☐ *Empreiteira/Contratista*	☐ *Locador de Equip./Alquiler de Equip.*
☐ *Estab. Indust./Estab.Indust*	☐ *Fabr. Equip./Fabr. Equip*
☐ *Agente/Distribuidor*	☐ *Prest. Serv./Prest. Serv.*
☐ *Org. Govern./Órg. Gubern*	☐ *Outros/Otros* .....

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

☐ *Constr. Pesada/Constr. Pesada*	☐ *Constr. Predial/Edificación*
☐ *Maq. Operatr./Máq. Herram.*	☐ *Veíc.Leves/Veh. Liv.*
☐ *Veic. Pes./Veh. Pesados*	☐ *Agricultura/Agricultura*
☐ *Outros/Otros*	

Qual o faturamento anual da sua empresa? (milhares de dólares) ¿Cuál es la facturación anual de su empresa? (Millares de dólares)

☐ *Menos de mil/Abajo de mil*	☐ *5 a 19,9 mil*
☐ *1 a 2,9 mil*	☐ *20 a 99,9 mil*
☐ *3 a 4,9 mil*	☐ *acima de 100 mil/Arriba de 100 mil*

Sua empresa tem oficina de manutenção própria? ¿Tiene su empresa talleres de mantenimiento propios?

☐ *Sim/Si* ☐ *Não/No*

TEL/FAX: (011) 3662-4159 - E-mail: sobratem@dialdata.com.br

Revista M&T
Manutenção & Tecnologia

Cole o selo aqui.
Pegue su estampilla de correos aquí,

Av. Pacaembú, 444 - Cj. 13
CEP 01155-000
Fone/Fax: (011) 3662-4159

Revista M&T
Manutenção & Tecnologia

Cole o selo aqui.
Pegue su estampilla de correos aquí,

Av. Pacaembú, 444 - Cj. 13
CEP 01155-000
Fone/Fax: (011) 3662-4159

Litronic: para um rendimento mais produtivo.

s usuários de máquinas de movimentação de terra necessitam e máquinas de alta produtividade. As escavadeiras idráulicas da geração Litronic foram concebidas para abalhar com grandes volumes. Estas escavadeiras se caracterizam por sua avançada tecnologia. Litronic é o sistema total, composto por uma eletrônica inteligente e uma hidráulica funcional, aumenta consideravelmente o grau de eficiência da escavadeira. Sua grande capacidade de rendimento a torna mais produtiva. Maior comodidade para o operador graças ao sistema Litronic de controle e regulagem.

As escavadeiras Liebherr produzidas no Brasil são da mesma geração das produzidas na Europa.

1995: ano da centésima escavadeira Liebherr fabricada no Brasil.

Liebherr: Maiores benefícios através da melhor tecnologia.

Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.

Rod. Presidente Dutra Km. 59 - Guaratinguetá - SP

CEP: 12500-000 / Caixa Postal: 204

Fone: (0125) 32-4233 - Fax: (0125) 32-4366

Escr. São Paulo - Fone/Fax: (011) 950-3019

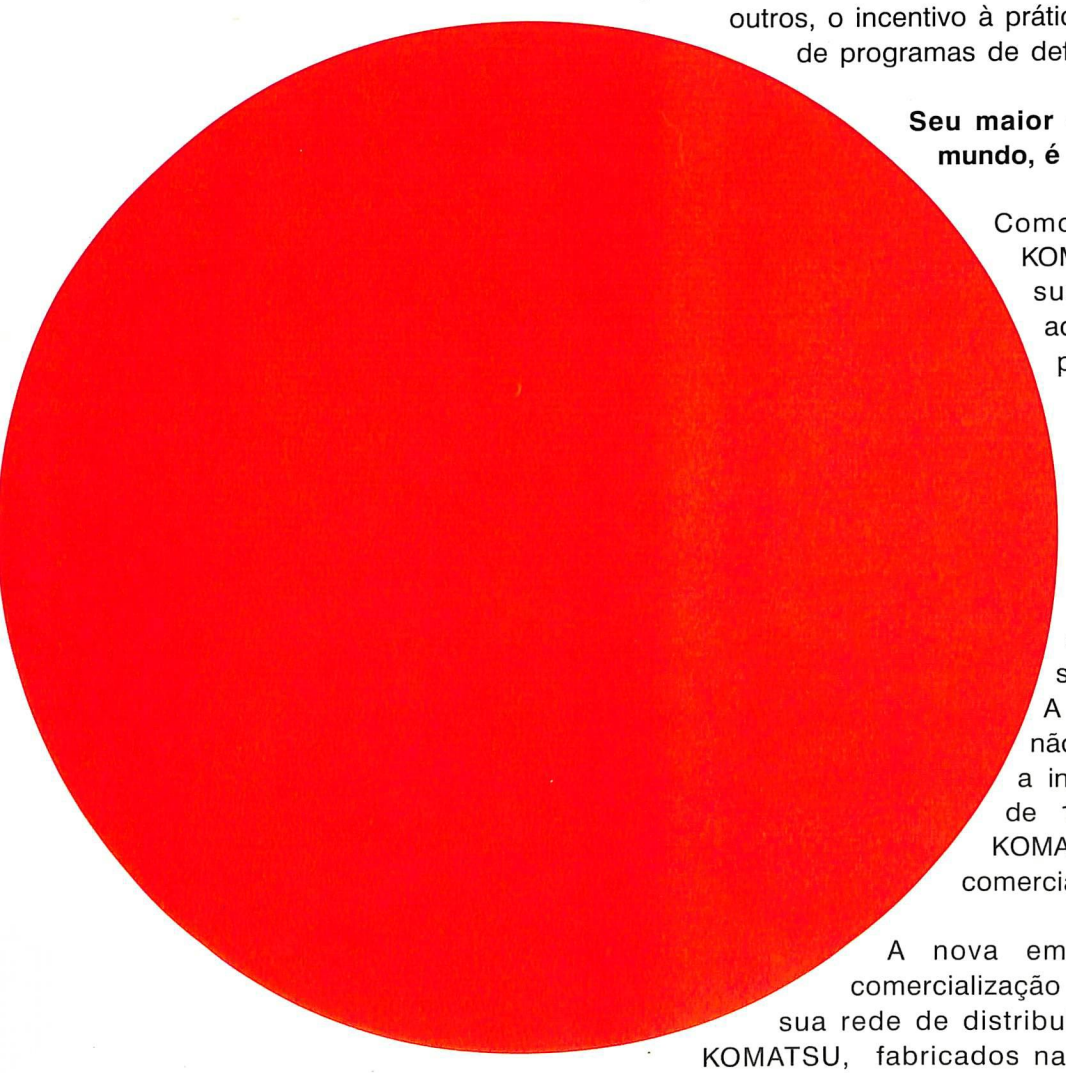
LIEBHERR

A Melhor Máquina

OMEDETÔO: PARABÉNS, BRASIL!

A KOMATSU é uma das maiores empresas mundiais na fabricação de equipamentos de construção, mineração e máquinas para a indústria.

Sua atuação diferenciada, em campos que vão da eletrônica e da robótica à siderurgia, busca – além dos aspectos numéricos e qualitativos – a identificação e a prática de conceitos importantes para a sociedade, que incluem, entre outros, o incentivo à prática da cidadania, e a criação e gestão de programas de defesa ambiental em todo o mundo.



Seu maior compromisso, trabalhando para o mundo, é o bem estar da comunidade.

Como um grupo de alcance mundial, a KOMATSU está estruturada com base em sua larga experiência profissional adquirida em sete décadas de atuação produtiva em 120 países, e em mais de 180 empresas que empregam, diretamente, mais de 36000 pessoas. Há 28 anos no Brasil, através da KOMATSU DO BRASIL LTDA., com sua unidade fabril em Suzano, SP, a KOMATSU tem dado provas inequívocas de que este País tem e sempre terá um papel relevante em sua estratégia comercial e institucional. A mais recente dessas provas (e que não será, certamente, a última delas) foi a inauguração oficial, no dia 2 de Julho de 1998, em São Paulo, da KBI– KOMATSU BRASIL INTERNATIONAL, braço comercial da Komatsu no Brasil.

A nova empresa será a responsável pela comercialização e assistência pós-venda (através da sua rede de distribuidores), de toda linha de produtos KOMATSU, fabricados na Alemanha, no Brasil, nos Estados Unidos, na Itália, no Japão e outros países. São Escavadeiras Hidráulicas sobre Esteiras ou Rodas, Tratores de Esteiras, Pás Carregadeiras sobre Rodas, Motoniveladoras, Caminhões Basculantes Fora-de-Estrada, Retroescavadeiras Rígidas e Articuladas, Mini Escavadeiras, Instalações Móveis de Britagem, Guindastes e Carregadeiras com Direção por Arrasto.

Nós, da KBI, estamos muito felizes e, por tudo isto, brindamos ao futuro junto aos nossos clientes e à comunidade, sabedores de que o mesmo será brilhante: KAMPAI !

Ref. 148

KOMATSU

KOMATSU BRASIL INTERNATIONAL LTDA.

Av. Jornalista Paulo Zingg, 1298 - Vila Jaraguá
05157- 030, São Paulo, SP
Fone (011) 3901-8000, Fax (011) 3901-8020