

EQUIPAMENTOS:
Fabricantes vão aos clientes em busca da solução ideal

EQUIPOS:
Fabricantes recurren a sus clientes en búsqueda de la solución ideal

USINAS DE ASFALTO:
**Gravimétricas ou
Contínuas?**

PLANTAS DE ASFALTO:
***¿Gravimétricas o
Continuas?***

M&T'2001: 69% dos espaços vendidos na noite do lançamento

M&T'2001: el 69% de los espacios vendidos la noche del lanzamiento



Progresso gera sucesso.

Técnica superior da Liebherr.

Liebherr Brasil Ltda.
Rod. Pres. Dutra km 59, Caixa Postal 204
12500 Guaratinguetã S.P.
Tel. (012) 5324233, Fax (012) 5324366
E-mail: info@lbr.liebherr.com.br



LIEBHERR



Nossa Capa / Nuestra Portada



Perfuração não Destrutiva / Perforación non Destructiva



M&T EXPO

Tecnologia em Evolução.

M&T EXPO 2001

Largada espetacular: em uma única noite, foram comercializados 69% dos espaços disponíveis
Largada espectacular: en una única noche, se comercializó el 69% de los espacios disponibles.....10

PERFURAÇÃO / PERFORACIÓN

Sérgio Palazzo, presidente da Abratt, define os conceitos básicos dos métodos não destrutivos
Sérgio Palazzo, presidente de la Abratt, define los conceptos básicos de los métodos no destructivos.....18

FINANCIAMENTO / FINANCIAMIENTO

Segunda parte do artigo com outra das opções disponíveis no mercado: as debêntures
Segunda parte del artículo sobre las opciones disponibles en el mercado: las debentures.....24

TECNOLOGIA / TECNOLOGÍA

Parceria: FiatAllis convoca fornecedores para desenvolvimento de equipamentos
Asociaciones técnicas: FiatAllis convoca proveedores para desarrollar equipos.....28

BETONEIRAS / HORMIGONERAS

Liebherr: avanços no desenvolvimento do balão e na melhoria da segurança operacional
Liebherr: mejoras en el proyecto del tambor y la seguridad de operación.....32

PEÇAS E COMPONENTES / COMPONENTES

Remanufaturados: KBI já está disponibilizando à base de troca cerca de 70 diferentes itens
Remanufacturados: KBI pone a disposición de sus clientes 70 ítems a base de intercambio.....36

ENTREVISTA / ENTREVISTA

Christian Schena, presidente da Caterpillar, fala do novo programa "Ferramentas e Soluções"
Christian Schena, presidente de Caterpillar, habla del nuevo programa "Herramientas y Soluciones"....38

USINAS DE ASFALTO / PLANTAS DE ASFALTO

Gravimétricas ou contínuas: qual a melhor opção?
Gravimétricas o continuas: ¿cuál es la mejor opción?.....44

OPERAÇÃO / OPERACIÓN

A 25: articulado foi fundamental para liberar pista de acesso ao litoral paulista
A 25 C: articulado fue fundamental para liberar calzada de acceso al litoral paulista.....50

OLÉ EM ZARAGOZA / IOLÉ, ZARAGOZA!

Smopyc'2000 reflete as atuais tendências e expectativas na Europa
SMOPYC'2000 refleja las tendencias y expectativas del momento en Europa.....52

DIA-A-DIA / EL QUEHACER COTIDIANO

Como a Ivaí Engenharia gerencia seus equipamentos, distribuídos em obras por todo o Brasil
Cómo Ivaí Engenharia administra sus equipos, trabajando en obras por todo Brasil.....57

SEÇÕES / SECCIONES

Editorial.....	04
Linha Direta / Línea Directa.....	06
Atividades da Sobratema / Actividades de Sobratema.....	08
Custos / Costos.....	34
Espaço Aberto / Espacio Abierto.....	59
Notas.....	64



SOBATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção

Diretoria Executiva e Endereço para Correspondência: Avenida Auro Soares de Moura Andrade, 252, Cj. 81, São Paulo, SP, CEP: 01154-060 / Sede: Rua Três Andradas, 723, B1A, Osasco, SP - Tel/Fax 55 11 3662-4159, E-mail sobratema@sobratema.org.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 **Diretor de Relações Internacionais** Jonny Altstadt **Diretor Regional/RJ** Gilberto Leal Costa - Tel: (021) 536-3291 **Diretor Regional/MG** Petronio de Freitas Felon (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** Eduardo Braz P. Gomes (062) 317-1662 **Diretor Regional/ Centro Oeste** Woxthton L. Moreira - Tel: (065) 621-2129 **Diretor Regional/ Chile** José Jorge R. Araújo 56 2 335-0808 **Diretor Regional/Peru** Fernando Harmsen Andrés 51 1221.2731 **Diretor Regional/Colombia** Luiz Cesário de Souza 57 1 621-6218 **Diretor Regional/USA** Steve Schneider - 1 713 973-9730 **Conselho** - Dalton Galvão da Silva. Danilo Fernandes. Gino Cucchiari. Hitoshi Honda. Humberto Ricardo Cunha de Marco. Leonilson Rossi. Manoel de Mendonça Filho. Nelson Barreto. Nilton Visnadi. Perminio Alves Maia de Amorim Neto. Ricardo Dias Mottin. Roberto Garbatti Becker. Rodolfo Menzel de Arruda. Sérgio Palazzo. Ulysses Fernandes Nunes Jr. Valdemar Suguri. **Conselho Consultivo** - A. Roberto P. Ferreira. Dalton Galvão da Silva. Egberto Rosa Campos. Nelson Costabile Barros.

EXPEDIENTE - Conselho Editorial: Carlos Fugazzola Pimenta, Afonso Celso Legaspe Mamede, Luiz A. Tonello, Cesar Schmidt, Osório Pais, Luiz Carlos Ginefra Toni, Leonilson Rossi e Antonio Roberto de Paula Ferreira. **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 SOBATEMA.
Tiragem: 10.000 exemplares. Circulação: Brasil, América Latina e USA. Periodicidade: bimestral.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Disponibilizar informações, qualificar e retroalimentar os profissionais e organizações que constituem e participam do universo de máquinas e equipamentos, esse é, em nosso entender, o propósito essencial da SOBRATEMA.

Cumprindo esse propósito, seja otimizando continuamente os procedimentos atuais, seja implementando novas ações, acreditamos que, dentro de uma década, a SOBRATEMA alcance expressão mundial, justamente porque, nesse período, ela já terá agregado três condições básicas: a de fórum de encontro e discussão dos melhores profissionais da área, a de pólo catalisador de opiniões e experiências de usuários para servir de fonte de consulta técnica a fabricantes e prestadores de serviços e a de referência positiva e efetivamente atuante na melhoria do desempenho tecnológico e da segurança dos equipamentos na América do Sul, tanto para seus associados, quanto para o mercado nacional e internacional.

Se a projeção parece ambiciosa para tão curto prazo, é preciso lembrar que na última década a SOBRATEMA não só foi criada, ganhando estrutura administrativa, financeira e operacional próprias, como desenvolveu e disponibilizou um leque de programas, produtos e serviços para o atendimento de uma demanda, então insatisfeita, do mercado de equipamentos, enfocando especificamente os

temas tecnologia e manutenção.

A percepção inicial das necessidades de fornecedores e usuários do setor foi determinante para o investimento em atividades dirigidas a um e outro grupo, a partir de trabalhos de pesquisa e acompanhamento. Para os primeiros, consolidando a SOBRATEMA como um organismo de informação e divulgação, surgiram a M&T Expo, a revista M&T, as Missões Técnicas e, mais recentemente, a Sobratema Net. Para os demais, objetivando a maior qualificação do setor, são promovidas palestras, congressos e seminários e foram instituídos os programas Ferramenta, de Qualificação e Certificação de Mão de Obra e de Qualificação de Fornecedores. Além disso, a entidade tem apostado em associações nacionais e internacionais, na participação em grandes eventos no exterior e na promoção de outros no Brasil, garantindo assim a expansão de seu campo de atuação. Os resultados desse trabalho persistente, se traduzem hoje pela credibilidade da SOBRATEMA no mercado nacional, por sua visibilidade internacional, pela convergência dos interesses comuns entre fornecedores e usuários e por seu grande potencial de crescimento institucional.

Por outro lado, reconhecemos que, para que essa previsão se realize, é preciso ampliar ainda mais a penetração da entidade no mercado interno, em particular no segmento de mineração, promover adequações de sua estrutura operacional, re-

forçar os vínculos entre seus associados e traçar uma estratégia de maior aproximação e relacionamento permanente com a cúpula dirigente do setor.

Dentro desse panorama, podemos apontar como as principais e mais imediatas diretrizes a serem adotadas na SOBRATEMA, a redefinição de seu estatuto, caracterizando claramente o espaço atual e iminente a ser ocupado pela entidade e a consolidação dos programas e serviços existentes, preservando-se sua auto-suficiência financeira.

Com foco voltado principalmente para o mercado nacional – a América do Sul poderá ser alvo das nossas atenções sempre que nossos produtos e serviços atingirem também aqueles mercados –, deverão ser ampliadas e otimizadas as áreas de influência, através das diretorias regionais, assim como desenvolvidos relacionamentos com entidades nacionais e internacionais que possam contribuir para um trabalho efetivo. As palestras, seminários, suporte aos fabricantes de equipamentos e peças e prestadores de serviço, e outras atividades realizadas no Brasil e exterior, darão prioridade ao tema utilização de equipamentos.

Também deve ser criado um comitê de usuários integrantes de empresas de grande, médio e pequeno porte, para suporte técnico às atividades da entidade, cuja diretoria e conselho devem ser reforçados, ainda, com a entrada de profissionais e empresas ligados à área de mineração.

Ref. 102

**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

PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

Poner a disposición informaciones, cualificar y retroalimentar los profesionales y organizaciones que constituyen y participan del universo de máquinas y equipos es, desde nuestro punto de vista, el propósito esencial de SOBRATEMA.

Al cumplir este objetivo, ya sea optimando continuamente los procedimientos actuales o implementando nuevas actividades, pensamos que, dentro de una década, SOBRATEMA alcanzará renombre mundial, justa-mente porque, en este período ya habrá incorporado tres condiciones básicas: la de foro de encuentro y debate entre los mejores profesionales del área, la de polo catalizador de opiniones y experiencias de usuarios para servir de fuente de consulta técnica a fabricantes y prestadores de servicios, y la de referencia positiva y efectivamente actuante en la mejora del desempeño tecnológico y de la seguridad de los equipos en Latino-américa, tanto para sus asociados, como para el mercado brasileño e internacional, en general.

Si la proyección parece ambiciosa para un plazo tan corto de tiempo, es necesario recordar que en la última década SOBRATEMA no sólo fue creada, adquiriendo estructura administrativa, financiera y operativa propias sino que ha desarrollado y ha puesto a disposición una amplia gama de programas, productos y servicios para atender la demanda, hasta entonces insatisfecha, del mercado de equipos, enfocando específicamente los

temas tecnología y mantenimiento.

La percepción de las necesidades de proveedores y usuarios del sector fue determinante para el desarrollo de actividades dirigidas tanto a uno como a otro grupo, a partir de estudios y acompañamientos. Para atender a los primeros, consolidando SOBRATEMA como un organismo de información y divulgación, se han creado la M&T Expo, la revista M&T, las Misiones Técnicas y, más recientemente, la Sobratema Net. Para los demás, con miras a aumentar la cualificación del sector, se han promovidos charlas técnicas, congresos y seminarios, además de haberse instituidos los programas Herramienta, de Cualificación y Certificación de Mano de Obra y de Cualificación de Proveedores. La sociedad también ha apostado por asociaciones nacionales e internacionales, por la participación en grandes eventos en el exterior y por la promoción similares en Brasil, garantizando así la expansión de su campo de actuación.

Los resultados de este trabajo perseverante, pueden comprobarse actualmente por la credibilidad que SOBRATEMA tiene en el mercado brasileño, por su visibilidad internacional, por la convergencia de los intereses comunes entre proveedores y usuarios y por su grand potencial de crecimiento institucional.

Por otro lado, reconocemos que, para que nuestra previsión se concrete, es preciso ampliar aún más la penetración de la asociación en el mercado interno, en particular en el sector de minería, trabajar para

continuar mejorando la estructura operativa, estrechar los vínculos entre los asociados y trazar una estrategia de mayor aproximación y de relaciones permanentemente con la cúpula dirigente de ese sector.

Dentro de este panorama, podemos citar como las principales y más inmediatas directrices que SOBRATEMA adoptará la reformulación de su estatuto, definiendo claramente el espacio que ocupa actualmente y el que ocupará a corto plazo, y la consolidación de los programas y servicios existentes, preservándoles la autosuficiencia financiera. Enfocando principalmente el mercado brasileño –América del Sur podrá ser el blanco de nuestras atenciones siempre que nuestros productos y servicios alcancen también esos mercados–, se ampliarán y optimarán las áreas de influencia a través de los directorios regionales, además se fomentará la relación con asociaciones nacionales e internacionales que puedan contribuir con nuestro trabajo. Las charlas, los seminarios, todo lo que tenga que ver con apoyo a los fabricantes de equipos y repuestos y a los prestadores de servicios, además de otras actividades realizadas en Brasil y en el extranjero, serán orientados haciendo hincapié en el tema utilización de equipos.

También se creará un comité de usuarios que pertenezcan a empresas de pequeña, mediana y gran envergadura, para brindarles respaldo técnico a las actividades de Sobratema, cuyo directorio y consejo serán reforzados, además, con el ingreso de profesionales y empresas vinculados al área de minería.

Ref. 103

ROLINK TRACTORS

A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL

Técnicos altamente especializados

•
Trinta anos de experiência

•
Rigorous controle de qualidade

Telefone ou Visite-nos

Fone 6421-3680 / 6421-8960 Fax 6421-0296

R.Sta Angelina nº611 B

Guarulhos - SP

cep 07053-120

Matéria prima de primeira qualidade

•
Orçamento sem compromisso

•
Rapidez na execução do serviço



MANUTENÇÃO

Queria parabenizar aos responsáveis pela revista M&T – Manutenção & Tecnologia pela matéria “A manutenção como carreira” que enfoca as preocupações cotidianas dos profissionais da área de manutenção. Uma área de que só se lembram “quando o equipamento quebra”.

Antonio Carlos Rodriguez
Belo Horizonte (MG)

MANTENIMIENTO

Quiero felicitar a los responsables de la revista M&T – Mantenimiento & Tecnología por la materia “El mantenimiento como carrera” que trata sobre las preocupaciones cotidianas de los profesionales del área de mantenimiento. Un área de la que sólo se acuerdan “cuando el equipo se rompe”.

Antonio Carlos Rodriguez
Belo Horizonte (MG)

MISSÕES TÉCNICAS

Gostaria de saber como faço para participar desses grupos de profissionais que participam de feiras internacionais. Que condições a SOBRATEMA oferece?

Júlio Camargo
Itapevi (SP)

Caro Júlio,
A participação nas feiras está aberta à participação de todos. Para integrar os grupos formados pela SOBRATEMA, você deve entrar em contato com a Delphos Propaganda e Marketing (tel: 11 835.3597/e-mail delphospm@uol.com.br), que é a agência responsável pela organização das viagens.

MISIONES TÉCNICAS

Me gustaría saber cómo debo hacer para tomar parte en los grupos de profesionales que participan de ferias internacionales. ¿Cuáles son las condiciones que SOBRATEMA ofrece?

Júlio Camargo
Itapevi (SP)

Estimado Júlio,
La participación en ferias está abierta a todos los interesados. Para integrar los grupos formados por SOBRATEMA, debe entrar en contacto con la empresa Delphos Propaganda y Marketing (tel: 11 835.3597/e-mail: delphospm@uol.com.br), que es la agencia responsable por la organización de los viajes.

PNEUS FORA-DE-ESTRADA

Venho por meio desta, sugerir aos responsáveis pela revista uma reportagem sobre gerenciamento e controle de pneus fora de estrada, pois é um item que representa muito em nossos custos. Aproveito para parabenizar a equipe da revista pelo elevado nível dos artigos e pela versão em castelhano que ajuda a gente a afinar o nosso “portunhol”.

Mario de Moraes Castro
Sorocaba (SP)

Caro Mário,
Sua solicitação sobre a reportagem sobre pneus fora-de-estrada foi devidamente anotada e prometemos retornar ao tema nas próximas edições.

NEUMÁTICOS FUERA DE CARRETERA

Por medio de ésta me gustaría sugerir a los responsables de la revista un reportaje sobre administración y control de neumáticos fuera de carretera, pues es un ítem de mucho peso en nuestros costos. Aprovecho para felicitar al equipo de la revista por el elevado nivel

de los artículos y por la versión en castellano que nos ayuda a afinar nuestro “portunhol”.

Mario de Moraes Castro
Sorocaba (SP)

Estimado Mário,
Su solicitud para publicar un reportaje sobre neumáticos fuera de carretera está anotada y prometemos retornar al tema en las próximas ediciones.

PROGRAMA FERRAMENTA

De que maneira posso me inscrever no Programa Ferramenta para concorrer a uma vaga de estágio em uma das empresas do setor de equipamentos. Sou estudante do quarto ano de engenharia e me interesso muito por essa área.

Eduardo Caiano
Resende (RJ)

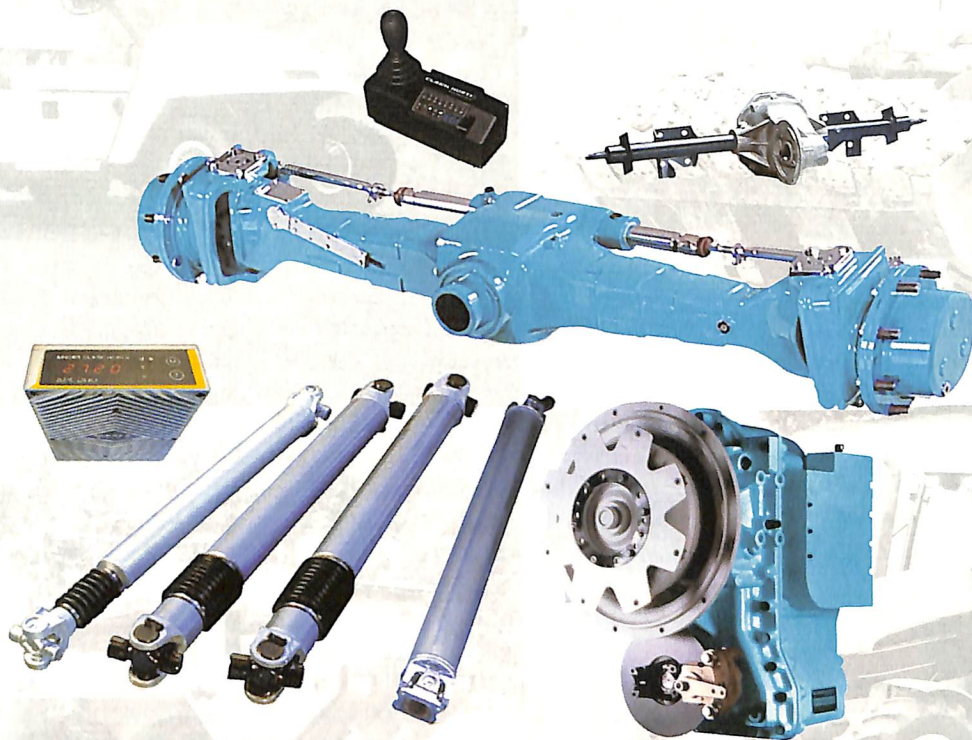
Eduardo,
Você pode encaminhar os seus dados para a sede da SOBRATEMA em São Paulo, aos cuidados dos coordenadores do Programa Ferramenta, Roberto Ferreira ou Orlando Beck. SOBRATEMA- Sociedade Brasileira para de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção. (Av. Auro Soares de Moura Andrade, 252 cj 81 CEP 01154.060 e-mail: sobratema@sobratema.com.br)

PROGRAMA HERRAMIENTA

¿Cómo puedo inscribirme en el Programa Herramienta para habilitarme a una pasantía en alguna empresa del sector de equipos? Soy estudiante de cuarto año de ingeniería y tengo un gran interés por esta área.

Eduardo Caiano
Resende (RJ)

Eduardo,
Puede enviar sus datos a SOBRATEMA, en San Pablo, dirigidos a los coordinadores del Programa Herramienta, Roberto Ferreira u Orlando Beck. SOBRATEMA- Sociedad Brasileña de Tecnología para Equipos y Mantenimiento. (Av. Auro Soares de Moura Andrade, 252 cj 81 CEP 01154.060, e-mail: sobratema@sobratema.com.br)



**NOSSOS EIXOS E TRANSMISSÕES TÊM UMA
APLICAÇÃO IDEAL. A SUA!**

Ref. 105

SPICER[®]

*Se você é fabricante de tratores, pás carregadeiras, veículos para mineração, máquinas rodoviárias e outras fora-de-estrada, a Dana pode ser seu fornecedor. Nossa experiência em sistemas e componentes de transmissão para veículos fora-de-estrada nos tornará seu parceiro. Juntos projetaremos e desenvolveremos a melhor solução para sua aplicação. Desde o projeto inicial até a fabricação e serviços de pós-venda, coordenaremos os recursos globais da Dana para atender qualquer necessidade de eixos e transmissões que você possa ter. Nós estamos prontos para nossa próxima aplicação ideal. A sua! Visite-nos na Internet. <http://www.dana.com/offhighway>. Contate-nos pelo telefone (051) 470-9144 e pelo fax (051) 470-2778. *People Finding A Better Way*[®]
Gente Encontrando A Melhor Solução[®]*



TRANSMISSOES

EIXOS

TRANSEIXOS

CONTROLES ELETRONICOS

EIXOS CARDANS

INÍCIO DOS TRABALHOS

A SOBRATEMA iniciou os trabalhos deste ano em reunião realizada 8 de janeiro no Hotel Bourbon, no centro de São Paulo. Na ocasião, o presidente Afonso Mamede, apresentou suas propostas para os próximos dois anos em que estará à frente da entidade (leia Editorial "Planejamento Estratégico").

INAUGURANDO EL AÑO

Una reunión realizada el 8 de enero pasado en el Hotel Bourbon, ubicado en el centro de San Pablo, SOBRATEMA dio inicio a los trabajos de este año. En esa oportunidad, el presidente Afonso Mamede presentó sus propuestas para los próximos dos años, periodo en que presidirá la asociación (lea el Editorial "Planeamiento Estratégico").

LANÇAMENTO M&T EXPO 2001

AM&T EXPO 2001 foi lançada oficialmente no dia 10 de fevereiro no Crowne Plaza, em São Paulo. O evento reuniu expositores de 1999 que puderam antecipar a reserva de espaços em condições especiais, para a feira, que será realizada no período de 18 a 22 de setembro do próximo ano. A praticamente 18 meses da abertura oficial, 69% da feira foi comercializada em uma única noite, o que mostra o entusiasmo e a confiança não só no mercado brasileiro, mas no trabalho realizado pela SOBRATEMA e pela Alcântara Machado.

LANZAMIENTO M&T EXPO 2001

La M&T EXPO 2001 fue lanzada oficialmente el 10 de febrero próximo pasado en el Crowne Plaza, San Pablo. El evento reunió a los expositores de 1999 que pudieron reservar anticipadamente y en condiciones especiales los espacios en la feria que se realizará entre el 18 y el 22 de septiembre del próximo año. A prácticamente 18 meses de la apertura oficial, el 69% de los lugares ya han sido comercializados en una única noche, lo que demuestra el entusiasmo y la confianza, no sólo en el mercado brasileño como también en el trabajo realizado por SOBRATEMA y la empresa Alcántara Machado.

ROUBO DE EQUIPAMENTOS

A SOBRATEMA deu início a uma série de discussões com usuários de equipamentos, fabricantes, especialistas na área de seguros, as

próprias seguradoras e outras entidades envolvidas, no sentido de conhecer a dimensão de um problema que preocupa, e muito, o mercado: o roubo de equipamentos. Já faz algum tempo, a SOBRATEMA recebe relatos de várias empresas sobre essa questão e por isso está disposta a propor medidas efetivas para ajudar a resolvê-lo.

ROBO DE EQUIPOS

SOBRATEMA se está poniendo en contacto con los usuarios de equipos, fabricantes, especialistas del área de seguros, compañías de seguros y otras organizaciones para conocer la real dimensión de un problema que preocupa mucho al mercado: el robo de equipos. Desde hace algún tiempo, SOBRATEMA está recibiendo informaciones de varias empresas sobre este problema y por eso está dispuesta a proponer medidas efectivas para ayudar a resolverlo.

CONGRESSO SOBRATEMA 2000

O Congresso SOBRATEMA 2000 está agendado para os dias 7 e 8 de junho, em São Paulo. O evento terá quatro painéis principais: Participação Multipartamental das Negociações, Gerenciamento de Frota, Tecnologia aplicada à Manutenção e Mudança Conceitual na Gerência Contemporânea. Em todos os painéis, os melhores e mais conceituados especialistas de cada área estarão fazendo uma abordagem técnica, mercadológica e humanista dos novos rumos do mercado, das empresas e dos profissionais do setor de equipamentos e manutenção. O Congresso SOBRATEMA 2000 é uma realização conjunta da SOBRATEMA e da Alcântara Machado.

CONGRESO SOBRATEMA 2000

El Congreso SOBRATEMA 2000 tendrá lugar los días 7 y 8 de junio, en San Pablo. El evento constará de cuatro paneles principales: Participación Multidepartamental en las Negociaciones, Administración de Flotas, Tecnología Aplicada al Mantenimiento y Cambio Conceptual en la Administración Contemporánea. Los mejores y más renombrados especialistas de cada área abordarán los temas desde el punto de vista técnico, de marketing y humano sobre los nuevos rumbos del mercado, de las empresas y de los profesionales del sector de equipos y mantenimiento. El Congreso SOBRATEMA

2000 es una realización conjunta de SOBRATEMA y Alcántara Machado.

REPRESENTAÇÃO INTERNACIONAL

A SOBRATEMA que representou o Brasil na Feira de Zaragoza, na Espanha, ocorrida entre 16 a 20 de fevereiro, também irá participar do CIMA Council Presentation, marcado para 10 e 11 de abril, em Washington. Em Zaragoza, a entidade montou um estande oficial, para divulgar a M&T EXPO, e servir como ponto de apoio para os associados e empresários brasileiros em visita a feira. Em Washington, a entidade estará apresentando uma visão estratégica do mercado brasileiro enfocando economia, características geográficas, as formas de negociação, normas de importação e exportação, locação de equipamentos, entre outras.

REPRESENTACIÓN INTERNACIONAL

SOBRATEMA, que representó a Brasil en la Feria de Zaragoza, España, entre el 16 y el 20 de febrero, también participará del CIMA Council Presentation, que tendrá lugar los días 10 y 11 de abril, en Washington. En Zaragoza, la asociación montó un stand oficial para divulgar la M&T EXPO al mismo tiempo que servía como punto de apoyo a los asociados y empresarios brasileños que visitaban la feria. En Washington, SOBRATEMA mostrará un amplio panorama del mercado brasileño enfocando su economía, sus características geográficas, formas de hacer negocios, normas de importación y exportación y arrendamiento de equipos, entre otras.

INTERMAT 2000

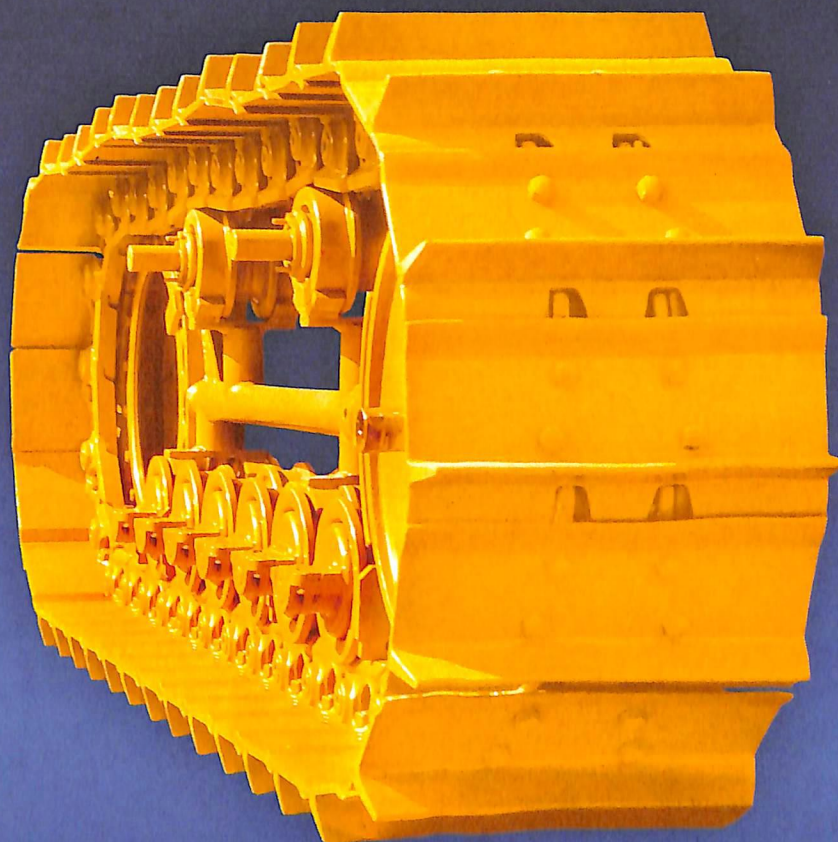
A SOBRATEMA já está organizando grupos para a sua próxima Missão Técnica - INTERMAT 2000, de 16 a 21 de maio, em Paris. Mais informações na Delphos Propaganda e Marketing, com Sandra ou Bernadete, fone (xx) 11 835.3597

INTERMAT 2000

SOBRATEMA ya está organizando grupos para su próxima Misión Técnica - INTERMAT 2000, del 16 al 21 de mayo, en París. Más informaciones en Delphos Propaganda e Marketing, con Sandra o Bernadete, teléfono (xx) 11 835.3597.

SE VOCÊ PROCURA MATERIAL RODANTE

COM O MELHOR CUSTO / BENEFÍCIO...



LANDRONI

A ESCOLHA CERTA.

Ref. 107



<http://www.landroni.com.br>
vendas@landroni.com.br
Fone: (011) 6901-0155
Fax: (011) 6901-2511



CERTIFICADO Nº 57.032

LARGADA ESPETACULAR

**Em uma única noite, foram comercializados
69% dos espaços disponíveis**



Da esq. para direita: Mario Hamaoka (Sobratema), Ronaldo Marchese (Alcântara), Carlos Pimenta (Sobratema), Jonny Altstadt (Sobratema), Evaristo Nascimento (Alcântara), Paulo Bertazzi (Geomax), Afonso Mamede (Sobratema), Hércules Ricco (Alcântara) e Hugo Ribas Branco (M&T Expo'2001).

Em um concorrido evento, realizado na noite do último dia no dia 10 de fevereiro, no salão de festas do Crowne Plaza Hotel, em São Paulo, a SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção e a Alcântara Machado Feiras de Negócios deram início à comercialização de espaços para a M&T EXPO 2001 - 4ª Feira Internacional de Equipamentos para Construção e 2ª Feira Internacional de Equipamentos para Mineração - já agendada para o período de 18 a 22 de setembro de 2001 no Centro de Exposições Imigrantes, na zona sul de São Paulo.

O lançamento oficial reuniu pesos-pesados da indústria de equipamentos de construção e a maioria dos participantes de edições anteriores, que tiveram a primazia de poder escolher antecipadamente e com menor custo as áreas destinadas

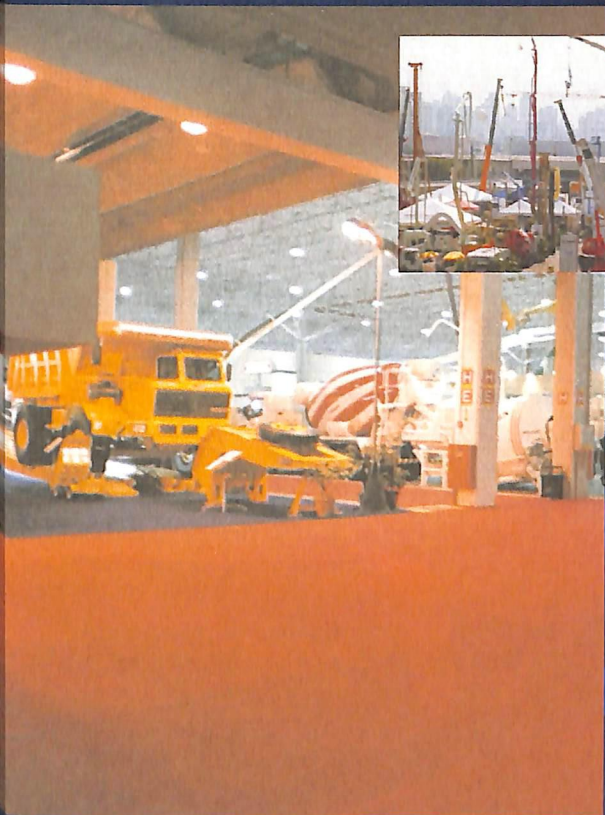
à montagem de seus stands e exposição/demonstração de seus equipamentos. "É um lançamento a cavaleiro, que garante condições especiais a quem já esteve conosco nos últimos anos e colaborou para consolidar a nossa feira como uma das principais do mundo na área de equipamentos", afirmou o presidente da SOBRATEMA, Afonso Legaspe Mamede. A disputa entre os presentes pelos melhores lugares, no entanto, foi bastante e ganhou ares de um verdadeiro leilão em alguns momentos.

Do ponto de vista da organização, o evento foi um sucesso, já que, numa única noite, foram comercializados 69% do total do espaço da feira de 2001, que terá aproximadamente 32 mil m². Os mais importantes nomes do setor como Fiat Allis, Caterpillar, Volvo, Komatsu, Liebherr, como não poderia deixar de ser, arremataram os maiores espaços. A FiatAllis reser-



Da direita para esq.: Israel Celli (Case), Gino Cucchiari e Lidia Herr (FiatAllis), com Bernd Lorenz (Putzmeister)

1ª Feira Internacional de Equipamentos para Construção 2ª Feira Internacional de Equipamentos para Mineração



Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção



FEIRAS DE NEGÓCIOS ALCANTARA MACHADO VOCÊ FAZ E ACONTECE

mineração construção

18 a 22 Setembro 2001 São Paulo, SP- Brasil

Centro de Exposições Imigrantes

M&T EXP



Tecnologia em Evolução.

email: info@mtexpo.com.br
General Ataliba Leonel, 93 - 8º andar - cj. 84
CEP 02033-000 - São Paulo - SP - Brasil
Telef. (55 11) 6251-0244 / 826-9111
Fax. (55 11) 6221-2378/3513

www.mtexpo.com.br

Recorte aqui. Mande por Correio ou via FAX.

M&T EXP
Tecnologia em Evolução.
www.mtexpo.com.br

**4ª Feira Internacional de Equipamentos para Construção
2ª Feira Internacional de Equipamentos para Mineração**
De 18 a 22 de Setembro de 2001 - Centro de Exposições Imigrantes - São Paulo - SP - Brasil

Gostaria de receber informações sobre como

Expor

Visitar

Empresa _____

Nome _____ Cargo _____

Tipo de Atividade _____

Endereço _____ CEP _____

Cidade _____ Estado _____ País _____

Telefone _____ Fax _____

E-mail _____

vou para exposição junto com a Case, uma área externa de 3.600 m². A Caterpillar, no entanto, além de uma área externa de 3.400 m², outros 3.000 m² na área de demonstração. A Volvo veio logo em seguida, dividindo-se entre 1.528 m² na área externa e outros 1.500 m² na área de demonstração. A Komatsu, por sua vez, garantiu 950 m² na área externa. No total foram comercializados 22.026 (6.767 m² no pavilhão interno, 10.759 m² na área externa e outros 4.500 m² especificamente na área de demonstração).

Na edição de 1999, a M&T EXPO reuniu 220 expositores, mais de 300 marcas e gerou negócios da ordem de U\$330 milhões, o que representa 20% dos U\$1,8 bilhões faturados pelo setor no ano de 1998. "Não bastasse o sucesso comercial da Feira, que em 99 recebeu a visita de 18 mil técnicos do Brasil e do exterior, a M&T EXPO adquiriu um caráter marcadamente internacional.



M&T EXPO

2 □ □ 1

Tecnologia em Evolução.

O sucesso da primeira etapa de comercialização dos espaços para 2001, além de refletir o grau de confiança das empresas no mercado brasileiro e no próprio evento, demonstra a importância que a feira passou a ter no cenário mundial," ressalta Carlos Pimenta, diretor da M&T EXPO pela SOBRATEMA. Para 2001, SOBRATEMA e Alcântara Machado preparam novidades, como a construção de um novo pavilhão, com mais de 9 mil m², um Centro de Convenções com seis salas, a pavimentação de toda a área de estacionamento, entre outras. Uma das medidas anunciadas pelos organizadores durante o lançamento e que recebeu aplausos dos expositores foi o novo horário da feira - das 13 às 21 horas - e a liberação do número de convites por expositor. "Só vai pagar ingresso, quem chegar sem convite de última hora na portaria. Convidado de vocês é nosso convidado", resumiu Afonso Mamede.

EXPOSITORES	ÁREA (m2) INTERNA	EXTERNA	DEMONSTRAÇÃO	EXPOSITORES	ÁREA (m2) INTERNA	EXTERNA	DEMONSTRAÇÃO
ASSERC	400	-		MOPYC	-	300	
ATLAS COPCO	300	-		MUNDIALTRACTOR	30	-	
BAPI	25	-		PAULICLAN		167	
BOZZA	25	-		PROMÁQUINAS	100	-	
CARAJÁS	50	-		PUTZMEISTER	459	-	
CARMIX	25	-		RANDON	374	-	
CATERPILLAR	-	3400	3000	RETIFORT	25	-	
CIBI	-	352		ROMANELLI	200	-	
CLÓ ZIRONI	-	272		SANDVIK/TAMROCK	306	-	
DANA/GRESEN	100	-		SANTIAGO & CINTRA	300	-	
EUROBRÁS	-	100		SCANIA	300	-	
FIAT ALLIS	-	3640		SCHWING	484	-	
GEOMAX	162	-		SICAL	35	-	
GOODYEAR	238	-		SONDEQ	50	-	
INDECO SpA	75	-		SOTENCO	680	-	
KOMATSU	-	950		SVEDALA	527	-	
KRUPP/GETEFER	153	-		TBM	110	-	
LANDRONI	300	-		TECPOLIMER	20	-	
LIEBHERR	680	-		VOLVO	-	1528	1500
MAGNUS HIDRÁULICA	25	-					
MICHELIN	153	-		TOTAL	6767	10709	4500
MILLS	306	-		TOTALGERAL			21976



futura

Ref. 110

O PNEU É FORA-DE-ESTRADA. O RESULTADO É FORA DE SÉRIE.

Quando o terreno está contra você, os pneus têm que estar a seu favor. A Linha Fora-de-Estrada traz a exclusiva tecnologia Pirelli para retroescavadeiras, motoniveladoras, caminhões fora-de-estrada e pás carregadeiras. Com uma estrutura única, a Linha Fora-de-Estrada Pirelli oferece tração, rendimento, resistência e conforto operacional mesmo nas mais severas condições de uso. Não perca tempo rodando por aí. Na hora de sair da estrada, a qualidade Pirelli faz toda a diferença.

VOCÊ PERGUNTA E A PIRELLI RESPONDE:
0800-787638 Internet: www.pirelli.com.br



POTÊNCIA NÃO É NADA SEM CONTROLE.

LARGADA ESPECTACULAR

En una única noche se comercializó el 69% de los espacios disponibles

En un concurrido evento, realizado en la noche del 10 de febrero próximo pasado en el salón de fiestas del Crowne Plaza Hotel, en San Pablo, SOBRATEMA - Sociedade Brasileira de Tecnologia para Equipos y Mantenimiento y Alcântara Machado Feiras de Negócios iniciaron la comercialización de los espacios para la M&T EXPO 2001 - 4ª FERIA Internacional de Equipos para la Construcción y 2ª FERIA Internacional de Equipos para la Minería - que tendrá lugar entre el 18 y el 22 de septiembre de 2001 en el Centro de Exposiciones Imigrantes, zona sur de San Pablo.

El lanzamiento oficial reunió a los grandes nombres de la industria de equipos para la construcción y a la mayoría de los participantes de los eventos anteriores, que tuvieron la prioridad de poder elegir anticipadamente, a un precio más bajo, las áreas destinadas al montaje de sus stands y a la exposición/demostración de sus equipos. "Es un lanzamiento de privilegio, que le garantiza condiciones especiales a quien ya ha estado con nosotros en los últimos años y ha colaborado para consolidar nuestra feria como una de las principales del mundo en el área de equipos", afirmó el presidente de SOBRATEMA, Afonso Legaspe Mamede.

Los presentes disputaron bastante los mejores lugares y en algunos momentos para conseguirlos había que participar de una verdadera subasta.

Desde el punto de vista de la organización, el evento fue un éxito, ya que en una única noche se comercializó el 69% del total del espacio de la feria de 2001, que ocupará un área de aproximadamente 32 mil m². Los más importantes nombres del sector, como FiatAllis, Caterpillar, Volvo, Komatsu y Liebherr, como no podría dejar de ser, negociaron los espacios más amplios. FiatAllis reservó, en conjunto con Case, un área externa de 3.600 m² para la exposición de sus equipos. Caterpillar, por su lado, además de un área externa de 3.400



Luiz Tonello, da Caterpillar Brasil e Afonso Mamede, da SOBRATEMA



Da esq. para direita: Sergio Palazzo (Sotenco), Mario Hamaoka, Carlos Pimenta, Perminio Amorim (Getefer) e Roberto Becker (Atlas Copco)

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.*

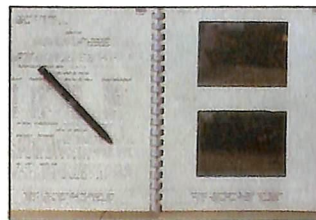
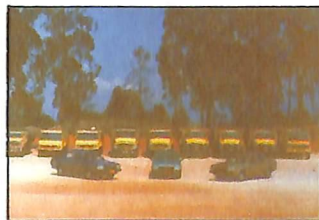
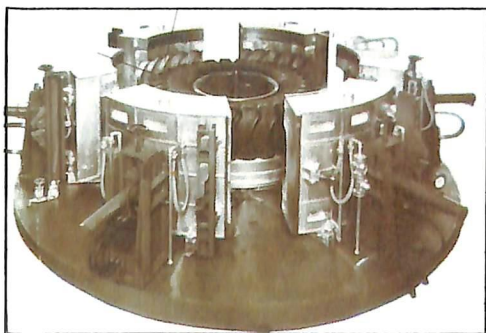
CONSULTORIA: *Assessoria na escolha de pneus - Equipe de assistência técnica - Treinamento.*

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. 111



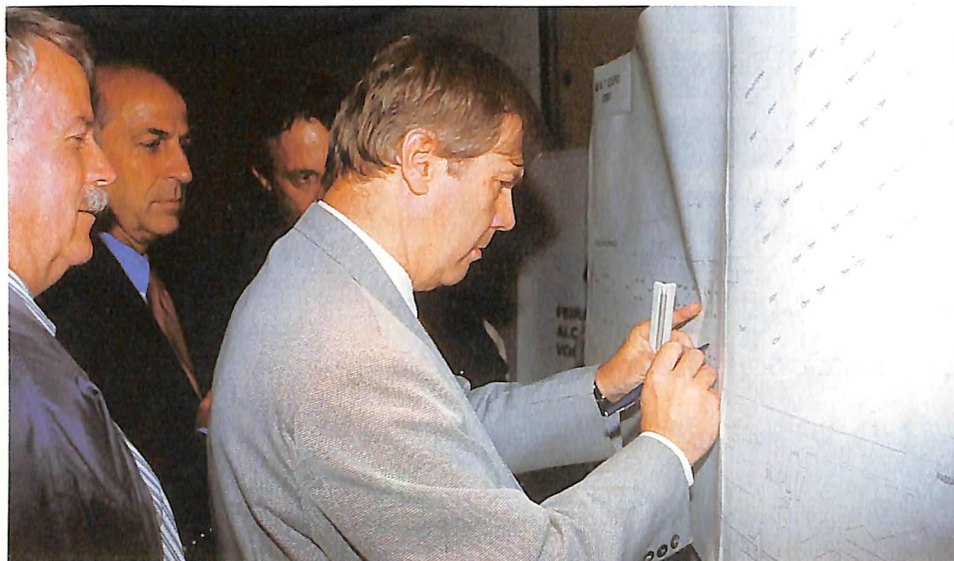
REGIGANT - Recuperadora de Pneus Gigantes Ltda. Rua Rio Hudson, 545 - Contagem - MG - CEP 32280-580
Fone: (031) 351-2877 - telex: 316252 RGDM - Fax: (031) 351-3425
II Unidade Industrial - Ilha Solteira, SP - Fone: (0187) 62-2244

m², reservó otra de 3.000 m² en el área de demostración. Volvo dividirá su exposición entre 1.528 m² en el área externa y 1.500 m² en el área de demostración. Komatsu, por su lado, garantizó 950 m² en el área externa. En total se comercializaron 22.026 m²: 6.767 m² en el pabellón interno, 10.759 m² en el área externa y otros 4.500 m² en el área de demostración.

En la edición de 1999, la M&T EXPO reunió a 220 expositores y a más de 300 marcas y ayudó a promover negocios del orden de los U\$330 millones, monto que representa el 20% de los U\$1.800 millones facturados por el sector en el año 1998.

“Como si no fuera suficiente el éxito comercial de la Feria, que en 99 fue visitada por 18 mil técnicos brasileños y extranjeros, la M&T EXPO adquirió, además, un carácter eminentemente internacional. El éxito de la primera etapa de comercialización de los espacios para 2001, además de reflejar la confianza de las empresas en el mercado brasileño y en el propio evento, demuestra la importancia que la feria tiene actualmente en el escenario mundial”, resalta Carlos Pimenta, director de la M&T EXPO por SOBRATEMA.

Para la feria de 2001, SOBRATEMA y Alcântara



Evaristo Nascimento demarcando os espaços comercializados

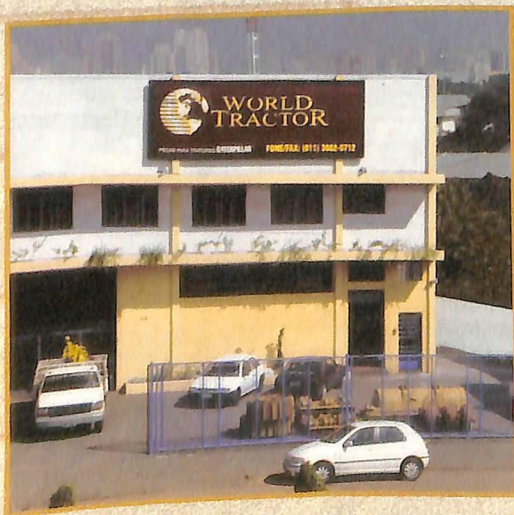
Evaristo Nascimento demarcando los espacios comercializados

Machado preparan novedades, como la construcción de un nuevo pabellón con más de 9 mil m², un Centro de Convenciones con seis salas y la pavimentación de todo el estacionamiento, entre otras. Algunas de las medidas anunciadas por los organizadores durante el lanzamiento, muy aplaudidas por los

expositores presentes, fueron el nuevo horario de la feria –de las 13 a las 21 horas– y la libertad que tendrán los expositores para distribuir las invitaciones. “Sólo pagará entrada quien llegue sin invitación a última hora a la portería. Sus invitados son nuestros invitados”, concluyó Afonso Mamede.

Ref. 112

As Melhores Marcas em Peças e serviços para Tratores Caterpillar



Equipe técnica altamente qualificada, oferecendo esclarecimentos e soluções.

Qualidade em atendimento, produtos e condições.



Revendedor Autorizado Lufer

Rua José Gomes Falcão, 225 - Barra Funda - Fone/Fax: (011) 3662-5712 - CEP: 01139-010 - São Paulo
Entregas gratuitas na região metropolitana de São Paulo (World Express).



WORLD TRACTOR
Comercial e Importadora Ltda

CONGRESSO 2000 SOBRATEMA

HOTEL IBIS SÃO PAULO EXPO

07 e 08
JUNHO
2000



APERFEIÇOANDO
A
" MÁQUINA "
MAIS IMPORTANTE
DOS SETORES
DE
CONSTRUÇÃO
&
MINERAÇÃO

Informações e reservas:

ALCANTARA MACHADO
PROJETOS ESPECIAIS
Tel./Fax: (11) 6096-5311
(11) 826-9111 ramal 259

e-mail secretaria@alcantara.com.br

Divulgação:

M&T PINI
CONSILIO desde 1948

Agência Oficial:

KRYPTON

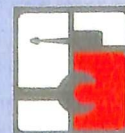
KRYPTON MARKETING E TURISMO LTDA
R. São Vicente de Paulo, 95 - C. 137 - Cep: 01229-010
São Paulo - SP - Tel. (011) 826-5133 - Fax: (011) 825-9157
e-mail: krypton@krypton.org.br

Organização e Promoção:



FEIRAS DE NEGÓCIOS
ALCANTARA MACHADO

Realização:



SOBRATEMA

Perfuração Direcional Não Destrutiva

Sérgio Palazzo, representante da Vermeer no Brasil e presidente da Associação Brasileira de Tecnologia Não Destrutiva (Abratt), define os conceitos básicos do método, os equipamentos envolvidos e as condições ideais de segurança.

“Uma tecnologia de travesia subterrânea, dirigida pela superfície sob a qual está sendo executada”, seria uma definição bastante razoável.

O processo, além de permitir a “navegação” por entre as interferências existentes, mesmo em solos densamente povoados, é ideal para utilização em cidades de grande porte, onde o sistema viário já não suporte mais qualquer estreitamento do leito carroçável e pode ser considerado o mais limpo, se comparado ao de escavação de valas a céu aberto. Dele se poderia, ainda, falar da economicidade, pela rapidez na execução das travessias, da redução do risco de acidentes e das perspectivas abertas, à engenharia de projetos, para a descoberta de soluções técnicas antes inviáveis.

Em termos de equipamentos – Auger Bore (rosca escavadora), Moles (cravadoras hidráulicas e de percussão), Microtunneling (perfuradoras de túneis, dirigíveis ou não), TBM (Tunneling Boring Machines), perfuratrizes direcionais e Pipe Burst e Hydro Burst (para reposição de tubulações velhas) – é importante considerar as marcas disponíveis no mercado brasileiro, principalmente aquelas com equipamentos em operação para uma melhor avaliação e constatação dos resultados.

No Brasil, há disponibilidade de máquinas com “pull-back” entre 2 e 50 t. Para capacidades acima de 100 t, as máquinas, no geral, têm sido importadas, em regime temporário, para a execução de trabalhos específicos. Também podem ser encontrados equipamentos de Microtunneling e as TBM, em dois grupos específicos (de 1 a 2 m de diâmetro) e as perfuratrizes de túneis (metro e outros).

No caso da perfuração direcional não destrutiva, a avaliação do equipamento passa, antes das clássicas perguntas sobre seu alcance e diâmetro máximos, por seu “pull-back”, ou capacidade de “puxar” tudo o que ela levou para a outra extremidade, mais o que ela pretende trazer, mais o atrito



D80 x 100: perfuratriz horizontal direcional da série Navigator, da Vermeer

D80 x 100: perforadora horizontal direccional de la serie Navigator, de Vermeer

e o esforço de alargamento do furo base. Não havendo, ainda, uma fórmula acadêmica capaz de realizar, on-line e com precisão, o cálculo de todas essas variáveis, o fundamental é determinar o “pull-back” da máquina e, para as variáveis, adotar um coeficiente de segurança.

Equipamentos de Localização e Materiais

Podendo ser comparada a um vôo por instrumentos, cujo sucesso depende da obtenção de dados confiáveis, a perfuração direcional trabalha com duas categorias de equipamentos de localização: os de localização da cabeça de perfuração e os de localização de interferências.

Mesmo em condições ideais de manutenção, esses equipamentos têm limitações, quer de sua própria configuração, quer do meio em que estejam operando e podem, por vezes, ser incapazes de localizar uma interferência ou de apontar com pre-

cisão a localização exata da cabeça de perfuração da máquina.

Os equipamentos de localização de interferências podem ser subdivididos conforme sua capacidade de penetração ou profundidade (localizadores) e conforme os tipos de produtos a serem identificados (radares geológicos), estes últimos velhos conhecidos em trabalhos de geologia e exploração na área mineral e de petróleo.

Já os materiais complementares são fluidos e aditivos que facilitam o trabalho de “penetração”, funcionando como lubrificantes, tanto no caminho de ida quanto no de volta. No caso das travessias executadas por perfuração direcional, os mais usados são a bentonita e os polímeros.

A bentonita – mineral extraído da natureza, originário de cinzas vulcânicas – é um silicato de alumínio, com propriedades de lubrificação e estabilização dos solos onde é aplicada. Como é a capacidade de mistura instantânea o que difere uma bentonita de outra em termos de qualidade, as

importadas têm se revelado melhores que as nacionais.

Os polímeros são compostos sintéticos de alto peso molecular e por serem atraídos pela argila evitam sua dilatação. Impedem, por exemplo, o travamento da ferramenta por “encastelamento” em trabalhos realizados na presença de areia. Também o uso de um detergente no produto que está sendo puxado e, às vezes, na própria barra de perfuração, pode evitar a adesão da argila e formação de torrões, facilitando seu deslizamento.

Ao prevenir o travamento, garantimos a segurança da operação, não só por eliminar o risco de acidentes causados pela quebra brusca da trava ou das máquinas, como pela continuidade e conclusão da obra.

Além dos materiais complementares, são componentes do método de perfuração direcional não destrutiva os materiais aplicados, ou produtos que serão instalados no furo, como os dutos, que podem ser de PVC, pead, ferro fundido, aço ou cabos de comunicação e cuja interferência na segurança do trabalho deve-se exclusivamente a sua flexibilidade.

Materiais rígidos, como os tubos de aço e ferro fundido, exigem um planejamento do furo com “arcos” de raios muito grandes, já que seus limites de curvatura são muito restritos, senão inexistentes. É uma situação em que a segurança da perfuração depende muito mais dos processos que dos produtos.

No caso dos tubos de Pead, sua utilização baseia-se em sua flexibilidade de adaptação às variações do traçado perfurado o que, dependendo do fabricante, nem sempre acontece. Considerando que as perfuratrizes, por exemplo, devem ser avaliadas por seu “pull-back” e que uma tubulação presa numa curva pode ultrapassar, em muito, em termos de resistência, a capacidade da máquina ou que um travamento pode significar um alongamento do duto até que se perceba sua ocorrência—geralmente, quando a barra sai de um lado mas o duto não entra do outro—é fácil imaginar como um tubo inadequado pode comprometer a segurança, daí a imposição de um planejamento e execução perfeitos.

Técnicas de Execução

Elaborados os cadastros sobre os “as built” forne-

dos pela empresa construtora, onde se deve estar preparado para as diferenças entre as cotas apresentadas e as reais e outras falhas de atualização pode-se, então, optar por um dos métodos disponíveis de localização de interferências.

A eletrônica, o mais moderno método instrumental, utiliza localizadores acionados por baterias, com um sistema de interpretação computadorizada de dados que permite a análise da cotas, dimensões, tipos de materiais, etc. Outro método é o Geo-Radar, que funciona através da emissão de ondas de rádio, permitindo a checagem dos cadas-

rência. Hoje, já são possíveis invasões de pequeno diâmetro com a utilização de perfuratrizes a vácuo e água.

Uma vez detectadas as interferências, o próximo passo é o planejamento da perfuração. Para isso, a maioria dos fornecedores de localizadores já aplica a informática, processando as informações e oferecendo um “as built” zero-zero. Há também no mercado planejadores de perfuração ou programas que, executando teoricamente o processo, fornecem ao empreiteiro ou projetista do furo um “as built” teórico para auxílio na decisão de execução.

Nessa fase—de execução—é imprescindível a utilização de todos os recursos de segurança no trabalho, em particular, sinalização, aparelhos, vestimentas e serviços de emergência (primeiros socorros). O local da execução deve estar totalmente sinalizado para o tráfego e para o transeunte (principalmente o curioso), num trabalho, se possível, conjunto com as companhias de trânsito. Placas indicativas, alertadoras, cones, fitas e mesmo funcionários responsáveis pela área são pré-garantias da segurança total. Já a utilização das vestimentas deve estender-se a todos que ocupem a área de perfuração— a energização de uma área em função da intercepção, por exemplo, pode alcançar mais de 200 m²— assim como deve ser evitado o uso de ferramentas inadequadas, posições ergonômicas incorretas e a movimentação de materiais pesados, entre outras medidas.

Para perfurações em solos congestionados, como o dos grandes centros urbanos, também são recomendáveis algumas prevenções: exposição das tubulações cujo afastamento do furo piloto ou de retorno esteja dentro do limite máximo admissível, discussão com a equipe de execução sobre o planejamento colocado no “as built” e mesmo evitar a execução, caso o risco de insucesso seja evidente. Nesses casos, a perfuração lenta é sempre o melhor procedimento, cabendo ao “planejador do furo”

determiná-la.

A velocidade da perfuração é determinante, ainda, em áreas com possíveis interferências não localizadas— tubulações ou redes desconhecidas. Essa velocidade é que permitirá a percepção de indicadores daquelas interferências, sejam eles o aumento da pressão hidráulica sem o correspondente avanço, os sons que chegam ao operador pela coluna de barras ou, finalmente os sistemas de alarme, estes últimos, sinais da aproximação de redes elétricas.



Equipamento Grundoram, da Tracto-Technik: Travessia de tubos com extensão de 75 m sobre rodovia

Equipo Grundoram, de Tracto-Technik: Tubería con longitud de 75 m bajo una carretera

tros com as imagens captadas a partir da localização física, sendo o primeiro passo definitivo na demarcação.

Já o método de inspeção visual— a partir dos poços de visita — permite a identificação de tipos, direções e cotas das redes instaladas, servindo de complementação indispensável ao processo de localização e planejamento do furo. Por fim, resta a inspeção invasiva— quando todos os outros recursos já houverem sido tentados — que nada mais é que a escavação até que alcance a suposta interfe-

Perforación Direccional No Destructiva

Sérgio Palazzo, representante de Vermeer en Brasil y presidente de la Asociación Brasileña de Tecnología No Destructiva (Abratt), describe los conceptos básicos del método, los equipos involucrados y las condiciones ideales de seguridad.

Una tecnología de perforación subterránea, dirigible desde la superficie bajo la cual está siendo ejecutada, sería una definición bastante razonable. Este proceso, además de permitir la

(hincadoras hidráulicas y de percusión), Microtunneling (perforadoras de túneles, direccionables o no), TBM (Tunneling Boring Machines), perforadoras direccionales y Pipe Burst y Hydro Burst (para reemplazo de tuberías viejas) – es importante considerar las marcas

considerar, antes que las clásicas cuestiones sobre su alcance e diámetro máximos, su fuerza de tiro es decir, su capacidad de “retirar” todo lo que empujó hacia la otra extremidad más el rezago que es necesario remover, sumado a la fricción y el esfuerzo de ensanchamiento del orificio de base. Como no existe todavía una fórmula infalible capaz de calcular, en línea y con precisión, todas estas variables, es fundamental determinar la fuerza de tiro de la máquina y, de acuerdo con las variables, adoptar un coeficiente de seguridad.

Equipos de Localización y Materiales

Comparable a un vuelo por instrumentos, cuyo éxito depende de datos precisos, la perforación direccional trabaja con dos tipos de equipos de localización: los de localización del cabezal de perforación y los de localización de interferencias.

Estos equipos tienen limitaciones, incluso cuando están en condiciones ideales de mantenimiento, ya sea por su propia configuración o por el terreno en que están trabajando y pueden a veces ser incapaces de localizar una interferencia o de indicar con precisión la localización exacta del cabezal de perforación de la máquina.

Los aparatos de localización de interferencias pueden ser subdivididos de acuerdo con su capacidad de penetración o profundidad (localizadores) y de acuerdo con el tipo de productos a identificar (radares geológicos), estos últimos viejos conocidos en trabajos de geología y exploración en las áreas minera y petrolera.

Por su parte, los materiales complementarios son los fluidos y los aditivos que facilitan el trabajo de “penetración”, funcionando como lubricantes, tanto en el camino de ida como en el de vuelta. En el caso del túnele ejecutado por perforación direccional, los más usados son la bentonita y los polímeros.

La bentonita es un silicato de aluminio, min-



Perforatriz conjugada a equipamiento da Case

Perforadora conjugada a skid-steer de Case

“navegación” entre las interferencias existentes, incluso en subsuelos congestionados, es ideal para ser usado en grandes ciudades, donde el sistema vial ya no soporta ningún estrechamiento de calzadas, y puede ser considerado el más limpio, si se lo compara al sistema de excavación de zanjas a cielo abierto. También es necesario citar la economía aparejada a la rapidez de la ejecución de las galerías, la reducción del riesgo de accidentes, además de las perspectivas abiertas a la ingeniería de proyectos, que podrá encontrar soluciones técnicas antes inviables.

En lo que se refiere a equipos – Auger Bore (taladro de barrena en espiral), Moles

disponibles en el mercado brasileño, principalmente aquéllas cuyos equipos están operando en este momento, para poder hacer una evaluación precisa y constatar sus resultados.

En Brasil, se encuentran máquinas con una fuerza de tiro entre las 2 y las 50 t. Para capacidades superiores a las 100 t, las máquinas, por lo general, han sido importadas temporalmente para la ejecución de obras específicas. También se encuentran equipos de microtuneleo y TBM, en dos grupos específicos (de 1 a 2 m de diámetro) y las perforadoras de túneles.

En el caso de la perforación direccional no destructiva, la evaluación de los equipos debe

I CONGRESSO BRASILEIRO ABRATT

18-19 ABRIL

TECNOLOGIA NÃO DESTRUTIVA

PERFURAÇÃO DIRECIONAL - CRAVAÇÃO DE TUBOS



Associação Brasileira de
Tecnologia Não Destrutiva

Filiada à ISTT

A ABRATT - Associação Brasileira de Tecnologia Não Destrutiva e a ISTT - International Society for Trenchless Technology convidam os profissionais do setor para participarem do I Congresso Brasileiro ABRATT, dirigido ao setor da construção que envolve tecnologia não destrutiva, perfuração direcional e cravação de tubos

- Abertura 18 e 19: Café da Manhã
- Dia 18: JOELMIR BETTING e MAX GEHRINGER
- Dia 19: STEPHEN KANITZ e ANTONIO P. MENDONÇA
- SANEAMENTO, TELECOMUNICAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO DE GÁS
- EXPOSIÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS
- DEMONSTRAÇÕES
- WORKSHOPS

Local: Av. Dr. Dante Pazzanese, 120 - Ibirapuera - São Paulo - SP

Para maiores informações, entre em contato com a ABRATT

Telefone: 11 3641-4858 - e-mail: abratt@uol.com.br

PATROCÍNIOS



**Ditch
Witch**



TRACTO-TECHNIK



Vermeer Manufacturing Company

EMPREENHEIRO

APOIOS

Ref. 115



eral natural originario de cenizas volcánicas, con propiedades lubricantes y estabilizadores de suelos. La capacidad de mezcla instantánea es lo que diferencia una bentonita de otra en lo que se refiere a su calidad, y es en este punto que las importadas se han revelado mejores que las nacionales.

Los polímeros son compuestos sintéticos de alto peso molecular que, al ser atraídos por la arcilla, evitan su dilatación. Impiden, por ejemplo, que la herramienta se atasque por "aglomeración" en trabajos realizados en suelos arenosos. El uso de un detergente en el rezago que está siendo removido y, a veces, en la propia barra de perforación, también puede evitar la adhesión de la arcilla y la formación de terrones, facilitando su deslizamiento.

Al prevenir el atascamiento, garantizamos la seguridad de la operación, no sólo porque se elimina el riesgo de accidentes causados por ruptura brusca de la máquina, sino por la continuidad y conclusión de la obra.

Además de los materiales complementarios, forman parte del método de perforación direccional no destructiva los elementos aplicados, o productos que serán instalados en el túnel, como las tuberías, que pueden ser caños de PVC (policloruro de vinilo), PEAD (polietileno de alta densidad), hierro fundido y acero o cables conductores y cuya influencia en la seguridad de operación es en función exclusiva de su flexibilidad.

Materiales rígidos, como los caños de acero y hierro fundido, exigen un trazado del túnel con "arcos" de radios muy grandes, ya que sus límites de curvatura son muy estrechos, cuando no inexistentes. En esta situación, la seguridad de la perforación depende mucho más de los procesos que de los productos.

En el caso de los caso dos tubos de PEAD, la ventaja de su utilización se basa en su flexibilidad para adaptarse a las variaciones del trazado de la perforación, cosa que, dependiendo del fabricante, no siempre sucede. Considerando que las perforadoras, por ejemplo, deben ser evaluadas por su fuerza de tiro y que una cañería enganchada en una curva puede sobrepasar ampliamente, en lo que se refiere a la resistencia, la capacidad de la máquina; o que un atascamiento puede significar un estiramiento del tubo hasta que se perciba lo que está ocurriendo—por lo general, cuando la barra sale por un extremo pero el tubo no entra por el otro— es sencillo imaginar cómo un tubo inadecuado puede poner en riesgo la seguridad. En conclusión, son imprescindibles

tanto una planificación como una ejecución perfectas.

Técnicas de Ejecución

Una vez elaborados los registros sobre los planos "as built" provistos por la empresa constructora, en los que se debe tomar en consideración las diferencias entre las cotas representadas y las reales y otras fallas de actualización, se puede seleccionar uno de los métodos disponibles de localización de interferencias.

El más moderno método instrumental electrónico utiliza localizadores

accionados por baterías con un sistema de interpretación computadorizada de datos que realiza el análisis de las cotas, las dimensiones, el tipo de material, etc. Otro método es el Geo-Radar, que funciona a través de la emisión de ondas de radio, permitiendo el chequeo de los registros con las imágenes captadas a partir del replanteo físico, que es el primer paso definitivo en la demarcación.

Por su lado, el método de inspección visual— a partir de los pozos de inspección— permite la identificación de los tipos, direcciones y cotas de las redes instaladas, sirviendo de complemento indispensable al proceso de localización y planificación de la perforación. Por último, la inspección de sondeo—último recurso después que todos los otros ya hayan sido puestos en práctica— que no es nada más que la excavación hasta alcanzar la supuesta interferencia. Actualmente, ya es posible hacer perforaciones de sondeo de diámetro pequeño utilizando perforadoras a vacío y agua.

Una vez detectadas las interferencias, el próximo paso es la planificación de la perforación. Para facilitar la tarea, la mayor parte de los proveedores de localizadores utilizan la informática, procesando las informaciones y ofreciendo un plano definitivo totalmente preciso. También se encuentran en el mercado planificadores de perforación es decir, programas que, ejecutando virtualmente el proceso, entregan al contratista o al proyectista de la perforación un "as built" teórico para ayudarlo a decidir sobre la ejecución.

En esta etapa—la ejecución—es imprescindible utilizar todos los recursos de seguridad en el trabajo, especialmente, señalización, aparatos, vestimentas y servicios de emergencia (primeros auxilios).

El sitio de la ejecución debe estar totalmente

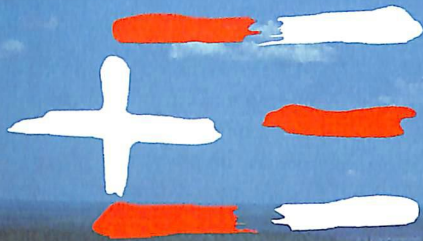


Sérgio Palazzo, representante Vermeer no Brasil e presidente da Abratt

señalizado para el tráfico automotor y de peatones (principalmente los curiosos), en una operación, siempre que sea posible, en conjunto con las compañías de tránsito. Placas indicadoras, de atención, conos de seguridad, cintas de clausura e, incluso, funcionarios responsables del área son garantías previas de seguridad total. Ya el uso de vestimentas adecuadas debe ser impuesto a todos los que permanezcan en el área de perforación—un área, por ejemplo, puede energizarse, en función de una interceptación, por una extensión de más de 200 m². Además, debe evitarse el uso de herramientas inadecuadas, posiciones ergonómicamente incorrectas y la carga de materiales pesados, entre otras medidas.

Para perforaciones en subsuelos congestionados, como el de los grandes centros urbanos, también es recomendable tomar ciertas precauciones: exposición de las tuberías cuya distancia del túnel piloto o de retorno esté dentro del límite máximo permitido, discusión con la cuadrilla de ejecución sobre la planificación sobre el "as built", e, incluso, evitar la ejecución siempre que el riesgo de un resultado adverso sea evidente. En estos casos, la perforación lenta es siempre el mejor procedimiento, siendo privilegio del "proyectista de la perforación" determinarla.

La lentitud de la perforación es fundamental también en áreas con posibles interferencias no localizadas—tuberías o redes desconocidas. Esta lentitud permitirá percibir indicadores de aquellas interferencias, por ejemplo, un aumento de la presión hidráulica sin el avance correspondiente, los ruidos que llegan al operador por la columna de barras o, finalmente, los sistemas de alarma, que indican la proximidad de redes eléctricas.



ELÉTRICA
ABINEE TEC

29 Maio
02 Junho
2000

20ª FEIRA INTERNACIONAL DA INDÚSTRIA ELÉTRICA

ANHEMBI • SÃO PAULO • BRASIL

ONDE ESTARÃO EXPOSTOS OS AVANÇOS TECNOLÓGICOS DOS SISTEMAS E PRODUTOS PARA GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA PARA O 3º MILÊNIO

ORGANIZAÇÃO E PROMOÇÃO:



FEIRAS DE NEGÓCIOS
ALCANTARA MACHADO

ALCANTARA MACHADO FEIRAS DE NEGÓCIOS

Tel.:(0__11) 7295-1229/826-9111 - Fax:(0__11) 3667-3626/826-1678
http://www.alcantara.com.br - e-mail: amfp@alcantara.com.br

abinee

Associação Brasileira da Indústria
Elétrica e Eletrônica

Afiliada a:



Apoio



elec promotion - France

Apoio:



Transportador Aéreo Oficial:



FEIRA INTERNACIONAL DA INDÚSTRIA ELÉTRICA / ABINEE TEC 2000

De 29 de maio a 02 de junho de 2000 - Anhembi • São Paulo • Brasil

Envie este cupom totalmente preenchido para obter maiores informações sobre: Expor Visitar ou consulte: www.feiraeletrica.com.br

Empresa: _____

Nome: _____ Cargo: _____

Ramo de Atividade: _____

Endereço: _____ CEP: _____

Cidade: _____ Estado: _____ País: _____

Tel.: _____ Fax: _____

e-mail: _____

FINANCIAMENTO

Opções disponíveis (parte II)

DEBÊNTURES: INTRODUÇÃO E CONCEITUAÇÃO

Jonas Frederico Santello*

Dando prosseguimento ao trabalho desenvolvido junto a Revista M & T Manutenção e Tecnologia, no que tange à apresentação das opções de financiamento disponíveis para pessoas jurídicas, apresentamos nesta edição um meio fácil e vantajoso, qual seja através da emissão das debêntures.

Como conceituação simples, temos que debêntures são títulos emitidos por sociedades anônimas não financeiras cujas ações são admitidas à negociação em bolsa ou mercado de balcão (alteração legal para a expressão 'companhia aberta') tendo como garantia o seu próprio ativo, podendo, ou não, serem emitidas com garantia(s) subsidiária(s) da instituição financeira que a lança no mercado. Representam títulos de empréstimo regulares, formais e legais, emitidos pelas S/A para obtenção de recursos a médio e longo prazo.

A debênture, contendo uma promessa de pagamento ao portador, se distingue de qualquer outra espécie de título de crédito, visto que resulta do empréstimo que é feito pela entidade comercial, que se entende como devedora da obrigação que nela se contém. Em resumo, correspondem a um empréstimo que o comprador do título faz à sociedade emissora.

Dentro da função econômica, as debêntures atuam como instrumento de financiamento da empresa, assim sendo, sua emissão pode dar lugar a uma grande variedade de negócios.

As debêntures como forma de captação de recursos.

O exame mais próximo do atrativo das debêntures conversíveis em ações, no plano das alternativas de investimento, demonstra, por sua vez, que a escolha desses títulos pelos investidores tem em vista necessariamente a possibilidade que eles asseguram aos subscritores da assunção do estado e acionista da sociedade emissora, em decorrência do atrativo que é a conversibilidade em ações, propiciando algo mais que o retorno, puro e simples, da quantia desembolsada, com eventuais acréscimos.

Notoriamente em seus momentos de expansão, as sociedades necessitam de recursos adicionais àqueles com que os sócios contribuíram para a formação do capital social. Para que tais recursos sejam obtidos, as sociedades podem recorrer a meios internos próprios ou a meios externos de financiamento. Os primeiros correspondem às entradas dos sócios (verificadas na constituição da sociedade, ou nos aumentos de capital social), bem como às retenções de lucros, e se constituem no que se denomina 'capital próprio'. Os últimos retratam a utilização de créditos no processo produtivo, consistindo no chamado 'capital de terceiros', ou 'capital crédito'.

O financiamento da empresa é, portanto, a colocação, à sua disposição, da totalidade do capital de que necessita, e pode ser concebido, em abstrato, como o resultado do encontro das exigências da empresa com as do capital. Aquela procura

obter o capital de que necessita nas condições mais vantajosas, sempre compatíveis com o mercado, é lógico.

Nesse quadro, as operações de financiamento podem ser divididas em operações que apontam fundos com vínculo de capital e operações que apontam fundos com vínculo de crédito. As emissões de debêntures se colocam nessa segunda categoria, pois a finalidade da emissão consiste em satisfazer as necessidades financeiras da sociedade emissora de maneira mais econômica do que as formas normais de financiamento, por meios externos, sem alterar o quadro da estrutura societária.

Nessas circunstâncias, nas quais as condições das operações normais de crédito não correspondem às necessidades e possibilidades da sociedade, ou em que os grupos que a controlam não pretendem aportar novos fundos nem perder sua posição acionária em decorrência do ingresso de terceiros; ou, ainda, na dificuldade em encontrar novos sócios, as debêntures se revelam como eficiente instrumento para suprimento de recurso às sociedades.

Com efeito, o apelo que tem lugar com a emissão das debêntures não se dirige a investidores dispostos a correr os riscos inerentes, mas àqueles que desejam investir suas economias de uma maneira segura, sem arriscar o capital ou os rendimentos, e que, ainda, sujeitam-se aos perigos da depreciação monetária.

Assim, a primeira fórmula implica essencialmente em valorizar o crédito do

debenturista (debêntures indexadas ou com cláusula de correção monetária); a segunda em fazê-lo participar de receitas suplementares da sociedade (debêntures participantes ou com cláusula de participação); e a terceira em torná-lo acionista, participando dos resultados integrais da sociedade (debêntures conversíveis em ações).

O atrativo das da terceira espécie, tanto para os debenturistas como para a sociedade emissora, concentra-se no direito de conversão, que é a característica essencial desses títulos, conferindo aos portadores a possibilidade de se tornarem acionistas, SE A NOVA SITUAÇÃO LHER CONVIER.

As debêntures simples e as ações têm, cada uma, seu público investidor. Por meio da junção, é possível recorrer a ambos, concorrendo a conversibilidade para facilitar a colocação dos títulos e, ao mesmo tempo, um futuro aumento do capital da sociedade emissora.

Tal fato se reflete principalmente quanto emitidas por grandes sociedades, com títulos cotados em bolsa. Assim, as debêntures conversíveis se constituem efi-

caz meio para atrair tanto o investidor tradicionalmente ligado a títulos de renda fixa, quanto àquele especulador, pois a um só tempo assegura um rendimento fixo e, em razão de ser conversível, que a faz equivar às ações em que são conversíveis, o seu valor oscila de acordo com a cotação dessas ações, ou seja, corresponde ao andamento da gestão e variação patrimonial da sociedade emissora.

Vantagens para a sociedade emissora de debêntures conversíveis – possibilidade de evitar, na emissão dos títulos, fixação de juros elevados.

Depois, a emissão das debêntures possibilita obter capital de risco que não se julgava seguro ou conveniente de ser obtido em dado momento, por meio da emissão de ações. Com efeito, quando a cotação das ações encontra-se baixa, a emissão desse tipo de debêntures se apresenta como forma eficiente de obtenção de capitais através da colocação dos títulos ao preço que, no futuro, irão ser cotadas as ações, visto que o debenturista pode converter suas debêntures em ações, no momento em que a cotação dessas últimas mostrar a conveniência da opera-

ção; bem como a possibilidade de haver, em restituição, a quantia inicialmente desembolsada, se a conversão não parecer vantajosa.

A emissão e suas condições são deliberadas em AGE, podendo ser por séries, para adequar o montante dos recursos às necessidades de caixa, ou, ainda à demanda do mercado.

Além da quantia consignada no título, que deve ser o montante principal da dívida contraída, a qual será resgatada ou embolsada nos termos das condições previstas no próprio título, a sociedade emissora se obriga ao pagamento de um juro preestabelecido sobre o montante da prestação consignada.

Como envolve valores elevados, que são obtidos através de venda de partes da dívida a inúmeras pessoas, são necessários certos requisitos legais para proteger os compradores potenciais.

As formas principais pelas quais os possuidores de debêntures estão legalmente protegidos são por intermédio de escritura de emissão e agentes fiduciários.

* Jonas Frederico Santello é advogado especializado na área empresarial e tributária

Ref. 118

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



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



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

CIBER
Empresa Membro do Grupo Wirtgen

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



KRUPP
Martelos Hidráulicos



ALLIED
Compactadores
Estaqueadores



Opciones disponibles (parte II)

DEBENTURES: INTRODUCCIÓN Y CONCEPTUACIÓN

Dando continuidad al trabajo desarrollado por la Revista M & T Mantenimiento y Tecnología, en lo que se refiere a la presentación de las opciones de financiación disponibles para las personas jurídicas, presentamos en esta edición un medio fácil y ventajoso: se trata de la emisión de debentures.

Para conceptuarlas de modo sencillo, diremos que las debentures son títulos emitidos por sociedades anónimas no financieras cuyas acciones son negociables en la bolsa o en el mercado de valores cuyas transacciones se llevan acabo por red (alteración legal para la expresión 'compañía abierta'), que dan como garantía su propio activo, pudiéndose o no emitirse con garantía(s) subsidiaria(s) de la institución financiera que las lanza al mercado. Representan títulos de préstamo normales, formales y legales, emitidos por las S.A. para obtener recursos a medio y largo plazo. Las debentures, que implican una promesa de pago al portador, se distinguen de cualquier otra especie de título de crédito, ya que resulta del préstamo que concede una entidad comercial, que se considera deudora de la obligación que implican. Resumiendo, corresponde a un préstamo que el comprador del título le hace a la sociedad emisora.

La función económica de las debentures es actuar como instrumento de financiación de la empresa, de esta forma, su emisión puede dar lugar a una gran variedad de negocios.

Las debentures como forma de captura de recursos

Analizando por qué las debentures convertibles en acciones son tan atractivas

entre las alternativas de inversiones, queda demostrado que la preferencia de los inversores por estos títulos tiene en vista, necesariamente, la posibilidad que se les otorga a los subscriptores de la asunción del estado y de accionistas de la sociedad emisora, propiciando mucho más que el rendimiento puro y simple de la suma desembolsada, con eventuales intereses.

Especialmente en sus momentos de expansión, las sociedades necesitan recursos adicionales a aquéllos con que los socios contribuyeron para formar el capital social. Para poder obtener dichos recursos, las sociedades pueden recurrir a medios internos propios o a medios externos de financiación. Los primeros corresponden a la entrada de capital de los socios, al constituirse la sociedad o al aumentarse el capital social, así como a las retenciones de lucros, y constituyen lo que se denomina 'capital propio'. Los últimos representan el uso de créditos en el proceso productivo, consistiendo en lo que se denomina 'capital de terceros' o 'capital crédito'.

La financiación de la empresa, por lo tanto, consiste en poner a su disposición la totalidad del capital necesario y puede ser considerada, teóricamente, como resultado del encuentro de las necesidades de la empresa con las del capital. La empresa trata de obtener el capital que necesita en las condiciones más ventajosas posibles, siempre compatibles con el mercado.

Así, las operaciones de financiación pueden dividirse en operaciones con fondos vinculados al capital y con fondos vinculados al crédito. Las emisiones de debentures se ubican en esta segunda categoría, pues la finalidad de la emisión

es la de satisfacer las necesidades financieras de la sociedad emisora de forma más conveniente que las financiaciones corrientes, usando medios externos sin alterar la base de la estructura societaria.

En estas circunstancias, en las cuales las condiciones de las operaciones corrientes de crédito no corresponden ni a las necesidades y ni a las posibilidades de la sociedad, o en las que los grupos que la controlan no están dispuestos a aportar nuevos fondos ni perder su posición accionaria como consecuencia del ingreso de terceros; o en el caso, también, de no encontrar nuevos socios, las debentures se convierten en un eficiente instrumento de ingresos de recursos para las sociedades.

En efecto, la aplicación de capitales en debentures no es atractiva para los inversores dispuestos a correr riesgos, pero sí, para aquéllos que desean invertir sus ahorros de una forma segura, sin arriesgar el capital ni los rendimientos, que, por otro lado, están sujetos a los peligros de la devaluación monetaria.

De esta manera, la primera forma implica esencialmente en valorar el crédito del que posee debentures -indexadas o con cláusula de corrección monetaria-; la segunda en hacerlo participar de los ingresos suplementarios de la sociedad -debentures participantes o con cláusula de participación-; y la tercera en convertirlo en accionista, participando de los resultados integrales de la sociedad -debentures convertibles en acciones.

El atractivo de estas últimas debentures, tanto para los que las poseen como para la sociedad emisora, es especialmente el derecho a la conversión, que es su característica principal, ofreciéndoles a los portadores la posibilidad de convertirse en accionistas, SIEMPRE QUE ESTA NUEVA SITUACIÓN LE CONVenga.

Las debentures simples y las acciones tienen, cada una, su público inversor. Combinándolas, es posible conseguir convertibilidad, lo que facilita la colocación de los títulos y, al mismo tiempo, un futuro aumento del capital de la sociedad emisora.

Esto se hace evidente principalmente cuando son emitidas por grandes sociedades, con títulos negociables en bolsa. Así, las debentures convertibles son un medio eficaz para atraer tanto al

inversor tradicional, que invierte en valores de rendimiento fijo, como al especulador. Al mismo tiempo que garantizan un rendimiento fijo, las debentures, en razón de su convertibilidad, son una aplicación equivalente a las acciones convertibles. Su valor oscila de acuerdo a la cotización de esas acciones, es decir, corresponde al desempeño de la gestión y de la variación patrimonial de la sociedad emisora.

La ventaja para la sociedad emisora de debentures convertibles es la posibilidad de evitar los intereses altos al emitir los títulos.

Por otro lado, la emisión de estas debentures permite obtener un capital de riesgo que no era considerado seguro o conveniente obtenerse, en determinado momento, por medio de la emisión de acciones. En efecto, cuando la cotización de las acciones está en baja, la emisión de debentures representa una forma eficiente de obtención de capital a través de la colocación de los títulos al precio en que se cotizarán las acciones en el futuro, ya que los que poseen las debentures pueden convertirlas en acciones en el momento en que la cotización demuestre la conveniencia de efectuarse la operación; bien como la posibilidad de recuperar el monto inicialmente aplicado si la conversión no se muestra una opción ventajosa.

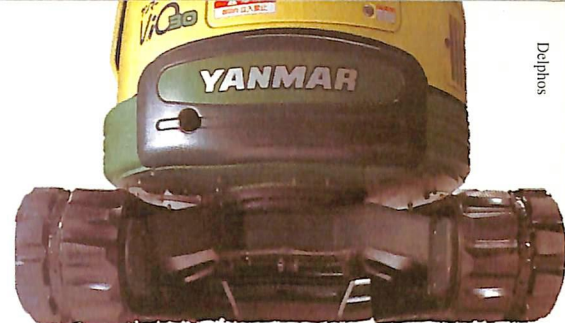
La emisión y sus condiciones son deliberadas en una Asamblea General Extraordinaria (AGE), pudiendo ser hecha por series, para adecuar el monto de los recursos a las necesidades de fondos, e incluso, a la demanda del mercado.

Aparte de la suma consignada en el título, que es el monto principal de la deuda adquirida que será rescatada o remunerada de acuerdo con las condiciones previstas en el propio título, la sociedad emisora se obliga al pago de intereses prefijados.

Como esta operación involucra valores altos, obtenidos a través de la venta de partes de la deuda a numerosas personas, son necesarios ciertos requisitos legales para proteger a los compradores.

Las formas principales por las cuales los poseedores de debentures están protegidos legalmente son por intermedio de una escritura de emisión y de agentes fiduciarios.

Ref. 120



**O ÚLTIMO ROBÔ DA NASA
OU A ÚLTIMA PALAVRA
EM ESCAVADEIRAS?**

ESCAVADEIRA YANMAR

Super ViO



WNA IKEDA

MÁQUINAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL

Av. Bolonha, 59 - Jaguaré
CEP: 05334-000 - São Paulo - SP
Tel.: 11 819.1050 / Fax.: 11 868.0330
<http://www.wnaikeda.com.br>

YANMAR DO BRASIL S.A.

Av. Presidente Vargas, 1400
CEP: 13330-000 - Indaiatuba - SP
Tel.: 19 875.0111
<http://www.yanmar.com.br>

Projeto em parceria

FiatAllis convoca fornecedores para desenvolvimento conjunto de equipamentos

A FiatAllis está trazendo para o segmento de equipamentos um conceito já adotado em larga escala na indústria automobilística. Trata-se de um programa para desenvolver produtos – equipamentos, no caso – com a participação dos fornecedores. Inicialmente limitado a três linhas específicas – pás

equipamento (24 meses em média). Com o desenvolvimento integrado, a produção de máquinas foi dividida em áreas de competência. Em um primeiro momento, o setor de engenharia da FiatAllis define o conceito e os aspectos-chaves do produto. A partir desse ponto, através de definições estratégicas de “core competencies”, os itens

será delegado a terceiros, segundo Lúcio Flávio Bicalho, gerente de compras da FiatAllis, varia caso a caso. Mas, a princípio, a FiatAllis está aberta à participação de fornecedores de todos os segmentos, inclusive fabricantes de motores, transmissões, eixos, sistemas hidráulicos, pneus e outros componentes-chave. “Nesse caso, a FiatAllis repassa somente o conceito do produto e o fornecedor se encarrega do projeto e da construção”, diz. Bicalho acrescenta que a empresa só não abrirá mão da aprovação do projeto final de cada componente, que continuará passando normalmente pela rotina de testes e pelos critérios estabelecidos pelo seu Sistema de Qualidade de Fornecedores. “Todos os projetos aprovados passarão a ser propriedade da FiatAllis, que assumirá total responsabilidade junto aos clientes, em relação à qualidade, performance e assistência técnica de cada um dos componentes e sistemas que poderão vir a ser incorporados”.

A proposta, nova no segmento de equipamentos, é um desafio proposto pela New Holland – holding que controla a FiatAllis – em nível mundial. A experiência tem sido bem sucedida no grupo no segmento de máquinas agrícolas e na área automotiva, mas teve que ser adequada ao segmento de equipamentos. Uma das dificuldades, já superada, é de que programas desse tipo geralmente requerem a formação de células de produção com a aglutinação de fornecedores ao redor da fábrica. A FiatAllis, no entanto, possui cerca de 250 fornecedores, distribuídos pelas regiões Sul e Sudeste do país e não poderia exigir que todos simplesmente se mudassem para as imediações de Contagem (MG). A solução foi montar um sofisticado sistema de abastecimento just in time entre a fábrica e os vários fornecedores.

A idéia básica é a de trabalhar com os conceitos de plataforma (criando um grupo de técnicos totalmente dedicado à criação do produto) e simultaneidade (troca constante de informações entre empresa e fornecedor). “Nosso objetivo é fazer com que, durante o projeto, já sejam definidas as melhores peças e componentes que irão fazer parte do produto final. Com isso, estaremos aliando a estratégia da empresa com a de seus fornecedores”, conclui Lúcio Flávio Bicalho.



Produção de máquinas foi dividida em áreas de competência.

La producción de máquinas ha sido dividida en áreas de competencia.

carregadeiras, escavadeiras e tratores de esteiras – o programa visa garantir produtos de melhor qualidade e mais adequados às exigências do mercado. O desenvolvimento integrado com os fornecedores também irá diminuir custos de produção e reduzir pela metade o tempo necessário ao lançamento comercial de um novo

ou sistemas que são considerados “make” (os que devem ser fabricados internamente) são desenvolvidos na fábrica. Aqueles considerados “buy” (comprados de fornecedores externos) são desenvolvidos junto à base qualificada de fornecedores, através de plataformas de desenvolvimento. A definição do que será fabricado internamente e o que



SOLUÇÕES COMPLETAS PARA VOCÊ MOVIMENTAR A TERRA.

Trabalhar com a Fiatallis é contar com a mais completa linha de máquinas versáteis, robustas, produtivas, de baixo custo operacional e de eficiência comprovada em todos os tipos de serviço. Além disso, você dispõe do suporte da maior rede do país com 21 concessionários com 40 pontos

de venda e de assistência. Não é por acaso que é a linha de máquinas líder no Brasil. Pense em tudo isso na hora de escolher a máquina para movimentar a sua terra.

www.fiatallis.com.br

FIATALLIS
Tecnologia ganhando o mundo.

Ref. 122



Proyecto en conjunto

FiatAllis convoca a sus proveedores para desarrollar equipos en conjunto

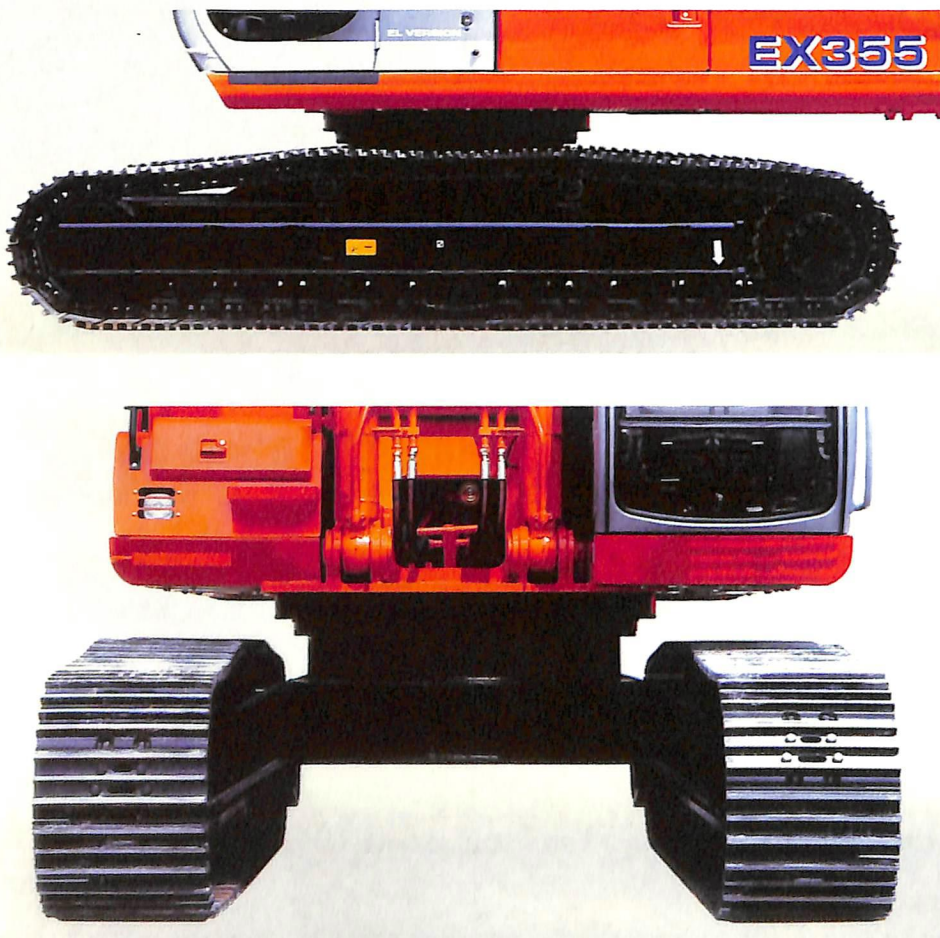
FiatAllis está introduciendo en el sector de equipos un concepto ya adoptado a gran escala en la industria automotriz. Se trata de un programa para desarrollar productos –equipos, en este caso– con la

máquinas ha sido dividida en áreas de competencia. En un primer momento, el sector de ingeniería de FiatAllis define el concepto y los aspectos claves del producto. A partir de este punto, a través de definiciones estratégicas

según el caso. FiatAllis está abierta a la participación de proveedores de todos los sectores, incluso de los fabricantes de motores, transmisiones, ejes, sistemas hidráulicos, neumáticos y otros componentes claves. “En estos casos, FiatAllis muestra cuál es el concepto del producto y el proveedor se encarga del proyecto y de la construcción”, explica.

Bicalho añade que la empresa tiene la palabra final en el momento de aprobar el proyecto definitivo de cada componente que deberá pasar por toda la rutina de ensayos y obedecer los criterios establecidos por el Sistema de Calidad de Proveedores de FiatAllis. “Todos los proyectos aprobados pasarán a ser propiedad de FiatAllis, que asumirá la responsabilidad total frente a los clientes, en lo que se refiere a la calidad, el desempeño y la asistencia técnica de cada uno de los componentes y sistemas que se incorporen.” La propuesta, novedosa en el área de equipos, es un desafío propuesto por New Holland –holding que controla FiatAllis– en ámbito mundial. El grupo ya ha tenido éxito en el área de máquinas agrícolas y automotriz, pero fue necesario hacer adaptaciones para el área de equipos. Una de las dificultades que tuvo que superarse es que programas de este tipo generalmente requieren que se implanten células de producción en las que los proveedores están aglutinados alrededor de la fábrica. Como FiatAllis cuenta con cerca de 250 proveedores, distribuidos por las regiones Sur y Sudeste de Brasil, y no podía exigirles a todos que se mudasen hacia las inmediaciones de Contagem (Mina Gerais), la solución ha sido montar un sofisticado sistema de abastecimiento “just in time” entre la fábrica y sus diversos proveedores.

La idea básica es la de trabajar con los conceptos de plataforma (formando un grupo de técnicos totalmente dedicado a la creación del producto) y simultaneidad (intercambio constante de informaciones entre la empresa y los proveedores). “Nuestro objetivo es hacer que, durante el proyecto, se definan las piezas y componentes que formarán parte del producto final. De esta forma, combinaremos la estrategia de la empresa con la de sus proveedores”, finaliza Lúcio Flávio Bicalho.



FiatAllis está abierta a participación de fornecedores de todos os segmentos.

FiatAllis está abierta a la participación de proveedores de todos los sectores.

participación de los proveedores. Inicialmente limitado a tres líneas específicas –palas cargadoras, excavadoras y tractores de oruga– el programa objetiva garantizar productos de mejor calidad y más adecuados a las exigencias del mercado. El desarrollo en colaboración con los proveedores también ayudará a disminuir los costos de producción y reducirá a la mitad el tiempo necesario que requiere el lanzamiento comercial de un novo equipo –24 meses en promedio. Con esta nueva modalidad, la producción de

de “competencias principales”, los elementos o sistemas que son considerados “make” –que deben ser fabricados internamente– son desarrollados en la fábrica. Aquellos considerados “buy” –comprados de proveedores externos– son proyectados en conjunto con la base cualificada de proveedores, a través de plataformas de desarrollo. La definición de lo que será fabricado internamente y de lo que será delegado a terceros, según Lúcio Flávio Bicalho, gerente de compras de FiatAllis, varía

NO NOVO MILÊNIO AS MELHORES
OPORTUNIDADES EM MINERAÇÃO
NO BRASIL PODERÃO
SER CONHECIDAS
NOS MAIORES E MAIS
IMPORTANTES
EVENTOS DA
INDÚSTRIA
MINERAL
DO PAÍS.



www.ibram.org.br

IX CONGRESSO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
IX EXPOSIÇÃO BRASILEIRA DE MINERAÇÃO - EXPOSIBRAM 2001
Belo Horizonte - MG - Brasil - EXPOMINAS - 24 a 27 de abril de 2001

O IX Congresso Brasileiro de Mineração e a IX Exposição Brasileira de Mineração - EXPOSIBRAM 2001, os maiores e mais importantes eventos da indústria mineral do Brasil, são as melhores oportunidades para todos os que têm interesse na mineração brasileira. Esteja presente: Reserve já o seu lugar!

PROMOÇÃO:



IBRAM
INSTITUTO BRASILEIRO
DE MINERAÇÃO

APOIO:



SECRETARIA EXECUTIVA
DO CONGRESSO:



Rua Nossa Senhora do Brasil, 765 - 31130-090
Belo Horizonte - MG - Fone: (31) 444-4794
Fax: (31) 444-4329 - E-mail: etica@net.em.com.br

ESTANDES DA
EXPOSIBRAM:



Rua Varginha, 292 - 31110-130
Belo Horizonte - MG - Fone: (31) 444-7388
Fax: (31) 444-7164 - E-mail: repevent@gold.com.br

Ref. 123

Paralelamente, de 24 a 28 de abril de 2001, será realizado o **INTERNATIONAL MINE WATER ASSOCIATION SYMPOSIUM BRAZIL 2001 - Água, Meio Ambiente e Mineração**

Promoção: International Mine Water Association - IMWA & Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM

Linha Liebherr está cada vez mais versátil

Tecnologia está concentrada no desenvolvimento do balão e na melhoria da segurança operacional



Betoneira Liebherr HTM 704 sobre chassi MB 2423B

Hormigonera Liebherr HTM 704 sobre chasis MB 2423B

O novo modelo HTM 704, apresentado recentemente na M&T EXPO'99, integra uma série de betoneiras hidráulicas, que pode ser instalada tanto em caminhões quanto em trailers, desenvolvida pela Liebherr, com balões de 11 a 20,7 m³ (volume geométrico). No total, são seis diferentes configurações básicas, do modelo HTM 604, para mistura de 6 m³ de concreto, ao de maior capacidade, o HTM 1204, para 12 m³.

A Liebherr's Mixing Technology Division desenvolveu um novo balão com maior volume geométrico, privilegiando a sua parte cônica dianteira e dando uma melhor estabilidade ao caminhão betoneira durante a translação pela redução do centro de gravidade de 1020 mm para 940 mm, a partir do quadro base da betoneira. A melhor distribuição do concreto

dentro do balão resultou em uma melhor homogeneização e redução do tempo de mistura. Essa redução, somada ao reforço das helicóides (que passou a ser fabricada em chapa de aço de elevada resistência), também aumentou a vida útil do balão.

Na Europa, a fabricação de betoneiras (balões) é normatizada para que o seu bom desempenho não seja prejudicado. A norma DIN 459 recomenda um volume extra de água de 5% acima da capacidade nominal – para evitar que o concreto seja derramado nas vias públicas durante o transporte. Testes práticos, no entanto, mostram que esse volume deve ser de, no mínimo, 7%. Nas betoneiras LIEBHERR ele varia entre 7,5% e 13,75%, superando com folgas a norma.

A taxa de enchimento (relação entre o volume nominal e o volume geométrico do balão)

define o espaço livre para a mistura no interior do balão, sendo que a taxa máxima recomendada pela DIN 1045 é de 65%. No caso da Liebherr, essa taxa situa-se numa faixa de 54,5% a 56,7% - bem abaixo do estabelecido pela norma DIN 1045, de forma a garantir uma maior rapidez e melhor homogeneização do concreto.

Nos últimos anos, também foram incorporados vários acessórios – que depois tornaram-se itens de série – para garantir total segurança à operação. A alça de segurança para manuseio da bica articulada, a tampa seladora da bica de descarga, o sistema de arrefecimento de óleo hidráulico independente e estabilizado, as escadas com plataformas largas e guarda corpo, a trava de segurança do giro da bica de descarga e as placas de fixação chassi/quadro reforçadas, são alguns deles..

Agora, para aumentar a versatilidade do equipamento no canteiro de obras, a Liebherr está utilizando a bomba de argamassa Complex T-15, que pode ser acoplada ao conjunto básico. Instalada sobre o chassi e podendo ser alimentada a partir de outras betoneiras em operação no local, sua capacidade de bombeamento é de até 15 m³ de argamassa a uma distância de 150 m. Acessórios especiais também vem sendo disponibilizados, tais como esteiras transportadoras telescópicas e bombas de concreto móveis. A maioria dos componentes utilizados na linha de betoneiras é fabricado pela própria Liebherr, na Alemanha, ou na fábrica do grupo em Guaratinguetá (SP). Uma das poucas exceções são os motores e bombas hidráulicas fabricados pela Sundstrand ou Eaton, e os redutores fabricados pela ZF alemã, que contribuem para uma maior capacidade de carga, aperfeiçoamento na segurança, reduzidos níveis de ruído, assim como para simplificar o manuseio e a manutenção.

Línea Liebherr cada vez más versátil

Nuevas tecnologías en el proyecto del tambor y en el incremento de la seguridad de operación

El nuevo modelo HTM 704, presentado recientemente en la M&T EXPO'99, integra una de las series de hormigoneras hidráulicas, desarrolladas por Liebherr, que pueden ser instaladas tanto sobre camiones como remolques, con tambores de volumen entre 11 y 20,7 m³. En total, son seis configuraciones diferentes básicas, del modelo HTM 604, con capacidad de mezclar desde 6 m³ de hormigón, al HTM 1204, el más grande, con capacidad de 12 m³.

Liebherr's Mixing Technology Division ha desarrollado un nuevo tambor de volumen más grande, especialmente a la parte cónica delantera, y que le da mayor estabilidad al camión mezclador durante los desplazamientos por la reducción del centro de gravedad, de 1.020 mm para 940 mm, medidos desde el bastidor de la hormigonera. La distribución más pareja del hormigón dentro del tambor mejora su homogeneidad y reduce el tiempo de mezclado. Esta reducción, asociada al refuerzo de la espiral malaxadora, actualmente confeccionada con chapa de

acero de elevada resistencia, prolonga también la vida útil del tambor.

En Europa, la fabricación de tambores mezcladores de hormigón está normalizada para garantizar el buen desempeño. La norma DIN 459 establece un volumen extra de agua del 5% por arriba de la capacidad nominal, para evitar que el hormigón se derrame en la vía pública durante el transporte. Sin embargo, pruebas de campo demuestran que este volumen deber ser de por lo menos el 7%. En las hormigoneras LIEBHERR varía entre el 7,5% y el 13,75%, superando con creces la norma. La tasa de llenado, que es la relación entre el volumen nominal y el volumen del tambor, determina el espacio libre de mezclado en el interior del tambor. La tasa máxima establecida por la DIN 1045 es del 65%. En los tambores Liebherr, esta tasa varía entre el 54,5% y el 56,7%, muy por debajo de lo que determina la norma DIN 1045, para brindar un mezclado más rápido y un hormigón más homogéneo. A lo largo de los últimos años, también se incorporaron varios accesorios—que se han

transformado en elementos de serie— para garantizarle total seguridad a la operación. Entre ellos se destacan: la palanca de seguridad para manipular la canaleta de descarga articulada, la compuerta de cierre hermético, el sistema de enfriamiento del aceite hidráulico independiente y estabilizado, las escalerillas con peldaños anchos, y protectores de seguridad, la traba de seguridad de giro de la canaleta de descarga y las planchas de fijación chasis/bastidor reforzadas.

Ahora, para aumentar la versatilidad de la máquina en el obrador, Liebherr está utilizando la bomba de mortero Comflex T-15, que puede acoplarse al conjunto básico, instalándola sobre el chasis. Su capacidad de bombeo alcanza los 15 m³ de mortero a una distancia de 150 m y puede ser alimentada a partir de otras hormigoneras funcionando en el sitio. Algunos accesorios especiales también están siendo puestos a disposición, tales como correas transportadoras telescópicas y bombas de hormigón móviles. La mayor parte de los componentes utilizados en la línea de hormigoneras es fabricada por la propia Liebherr, en Alemania, o en la fábrica del grupo en Guaratinguetá (San Pablo). Entre las pocas excepciones se encuentran los motores y bombas hidráulicas fabricados por Sundstrand o Eaton, y los reductores fabricados por la empresa alemana ZF, que contribuyen a aumentar la seguridad y la capacidad de carga, reducir los niveles de ruido, además de simplificar la manipulación y el mantenimiento.

Tipo	Cap(m ³)	Ângulo do Balão (grau) Ângulo del Tambor (grado)	Volume Geométrico do Tambor (m ³) Volumen del Tambor (m ³)	Volume de Água (m ³) Volumen de Água (m ³)	(%) (%)	Volume Geométrico/Tx. Enchimento (%) Volumen/Tasa Llenado (%)	Altura da Bica sem Chassi (mm) Altura de la Canaleta sin Chasis (mm)	Peso (Kg)
HTM 604	6	14	11	6,78	13,00	54,5	2600	3900
HTM 704	7	13	12,34	7,60	8,50	56,7	2625	4100
HTM 804	8	12	14,29	9,10	13,75	55,9	2600	4600
HTM 904	9	11	15,96	10,22	13,50	56,3	2600	4850
HTM 1004	10	10	17,64	11,05	10,50	56,7	2600	5100
HTM 1204	12		20,74	12,90	7,50	57,9		

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 carga, 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 reais.

DEPRECIÇÃO: a perda de valor do equipamento por hora em reais.

RESID.: o valor residual em %.

JUROS: a remuneração do valor monetário do equipamento por hora trabalhada em reais.

TAXA: de juros anual em %.

M.OBRA: o valor médio da mão-de-obra de manutenção por hora trabalhada em reais.

PEÇAS: valor médio de peças de manutenção e material rodante por hora trabalhada em reais.

MAT. DESG.: valor médio de consumo de bordas cortantes, dentes, cabos de aço, etc. por hora trabalhada em reais.

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

P. VIDA: a vida dos pneus em horas.

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

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

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

CUSTO/H: a somatória dos valores dos custos horários, em reais.

DESCRIÇÃO	PESO	POTÊNCIA	CATEGORIA	VIDA	HS ANO	D. MEC.	REPOSIÇÃO
DESCRIPCIÓN	PESO	POTÊNCIA	CATEGORIA	VIDA	HS AÑO	D. MEC.	REPOSICIÓN
ACABADORA DE ASFALTO / ACABADORA DE PAVIMENTO	12.300	85	3,03 M	6.600	820	85,00	214.570
BATE ESTACAS DIESEL / EQUIPO PARA HINCAR PILOTES	4.900	51	2,2 TON	6.350	600	80,00	211.976
CAMINHÃO ABASTECEDOR / CAMIÓN TANQUE SUMINISTRO	5.400	127	6,0 M3	10.000	1.600	95,00	53.300
CAMINHÃO BASCULANTE / CAMIÓN VOLCADOR	4.550	127	5,00 M3	8.500	1.150	85,00	44.600
CAMINHÃO CARROCERIA / CAMIÓN CAJA DE MADERA	4.100	127	11 TON	11.500	1.250	87,00	42.800
CAMINHÃO FORA DE ESTRADA / CAMIÓN FUERA DE CARRETERA	16.000	271	25 TON	12.500	1.400	90,00	230.000
CAMINHÃO GUINDAUTO / CAMIÓN GRUA	4.700	127	11 TON	10.000	950	95,00	58.100
CAMINHÃO PIPA / CAMIÓN TANQUE AGUA	5.400	127	6,0 M3	11.500	1.100	92,00	53.900
CARREG. DE RODAS / CARGADORA DE RUEDAS	9.400	100	1,7 M3	9.680	1.575	85,00	120.000
CARREG. DE RODAS / CARGADORA DE RUEDAS	15.900	170	3,0 M3	9.680	1.575	80,00	230.000
COMPACTADOR DE PNEUS / COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS	9.800	145	27 TON	6.000	950	93,00	160.000
COMPACTADOR VIBRATÓRIO / VIBRO COMPACTADOR	6.500	83	23 TON	7.560	850	86,00	201.250
COMPACTADOR VIBRATÓRIO / VIBRO COMPACTADOR	10.100	126	32 TON	10.100	850	88,00	245.000
COMPRESSOR DE AR / COMPRESOR DE AIRE	1.800	85	250 PCM	10.000	640	88,00	46.750
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA / EXCAVADORA HIDRAULICA	17.000	104	0,70 M3	9.125	1.225	86,00	185.000
MOTO SCRAPER / MOTO TRAILLA	27.900	270	15,0 M3	12.000	1.450	85,00	644.960
MOTONIVELADORA / MOTONIVELADORA	11.800	115	115 HP	11.385	1.530	85,00	203.390
MOTONIVELADORA / MOTONIVELADORA	13.900	150	150 HP	11.385	1.530	85,00	289.360
RETROESCAVADEIRA / RETROEXCAVADORA	5.800	73	0,64 M3	8.900	890	85,00	88.500
TRATOR DE ESTEIRAS / TRATOR DE ORUGA	9.300	80	80 HP	9.750	1.345	82,00	119.000
TRATOR DE ESTEIRAS / TRATOR DE ORUGA	14.200	140	140 HP	9.750	1.345	82,00	260.000
TRATOR DE ESTEIRAS / TRATOR DE ORUGA	39.900	335	335 HP	11.470	1.560	81,00	640.000
TRATOR DE RODAS / TRATOR DE RUEDAS	4.100	118	118 HP	8.325	1.035	87,00	53.000

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 real.

DESVALORIZA.: la pérdida del valor del equipo con referencia a las horas trabajadas, en real.

RESID.: el valor residual en %.

INTERES.: la rentabilidad del valor monetario del equipo con referencia a las horas trabajadas en real.

TASA: la tasa de intereses anual en %.

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

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

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 real.

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

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

COMBUST.: o valor promedio horario gasto con combustible en real.

CONS.: el consumo de combustible en litros por hora.

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

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

PRECIAÇÃO	RESID.	JUROS	TAXA	M. OBRA	PEÇAS	MAT. DESG.	PNEUS	P. VIDA	COMBUST.	CONS.	LUBRIF.	CUSTO/H
DESVALORIZA	RESID.	INTERES.	TASA	M. OBRA	PIEZAS	MAT. DESG.	NEUMAT.	N. VIDA	COMBUST.	CONS.	LUBRIC.	CUSTO/H
28,28	13,00	17,65	12,00	1,06	27,22	3,40	0,00	0,00	4,18	8,35	0,43	82,22
27,44	17,80	23,20	12,00	1,42	26,02	3,25	0,00	0,00	4,13	8,26	0,27	85,73
4,38	15,00	2,32	12,00	0,35	4,03	0,50	0,98	1.488	2,91	5,81	0,46	15,93
3,98	21,00	2,64	12,00	1,07	2,91	0,36	1,25	1.162	3,61	7,21	0,56	16,38
3,03	15,00	2,28	12,00	0,93	2,10	0,26	1,59	915	2,91	5,81	0,45	13,55
14,70	15,00	10,96	12,00	0,71	13,99	1,75	3,93	2.917	6,29	10,90	0,97	53,30
4,79	15,00	4,02	12,00	0,36	4,43	0,55	0,55	2.625	3,61	7,21	0,56	18,87
3,74	17,60	3,22	12,00	0,57	3,17	0,40	1,10	1.323	4,17	8,35	0,63	17,00
9,18	21,30	5,32	12,00	1,06	8,12	1,02	3,71	1.575	6,22	11,19	0,93	35,56
17,26	20,60	10,19	12,00	1,42	15,84	1,98	22,33	726	10,57	21,14	1,59	81,18
22,40	14,00	11,71	12,00	0,50	21,90	2,74	0,62	5.001	4,76	9,53	0,45	65,08
23,83	10,50	15,80	12,00	0,99	22,84	2,86	0,00	0,00	2,73	5,06	0,33	69,38
21,83	10,00	18,75	12,00	0,85	20,98	2,62	0,00	0,00	5,14	17,13	0,63	70,80
3,61	21,70	4,66	12,00	0,85	2,76	0,35	0,10	5.001	5,17	10,34	0,52	18,02
16,81	17,10	10,28	12,00	1,00	15,81	1,98	0,00	0,00	6,34	12,68	2,45	54,67
43,31	16,20	29,91	12,00	1,07	42,24	5,28	32,75	627	16,78	33,57	2,70	174,04
13,74	21,30	9,05	12,00	1,07	12,67	1,58	1,48	2.625	7,73	15,45	1,16	48,48
19,68	21,30	12,87	12,00	1,07	18,61	2,33	3,35	1.162	10,08	20,15	1,51	69,50
8,43	13,70	6,56	12,00	1,07	7,36	0,92	0,54	2.392	3,66	6,81	0,71	29,25
9,53	21,90	6,04	12,00	1,28	8,25	1,03	0,00	0,00	6,48	12,96	1,04	33,65
20,83	21,90	13,20	12,00	1,28	19,55	2,44	0,00	0,00	10,08	20,16	1,62	69,00
46,37	16,90	27,96	12,00	1,35	45,02	5,63	0,00	0,00	24,12	48,24	3,88	154,33
5,05	15,50	3,45	12,00	0,93	4,12	0,52	1,15	2.363	8,50	16,99	1,20	24,92

KBI AMPLIA PROGRAMA DE REMANUFATURADOS

Programa Rekom já está disponibilizando à base de troca cerca de 70 diferentes itens para equipamentos Komatsu

AKBI (Komatsu Brasil International) tem ampliado a cada dia o seu estoque de componentes remanufaturados aumentando a oferta de itens disponíveis aos usuários de seus equipamentos através do Programa Rekom Komatsu. Limitado inicialmente a componentes para escavadeiras, o programa passou a disponibilizar, a partir de setembro do ano passado, motores diesel, bombas injetoras, eixos, alavancas de marchas, transmissões, etc, a base de troca, para alguns modelos de tratores e pás-carregadeiras da marca. Hoje, já estão disponíveis cerca de 70 itens para fornecimento imediato. (ver quadro).

Segundo Marcos Carlutto, gerente de serviços e treinamento e responsável na KBI pelo Programa Rekom, o objetivo é o de oferecer total suporte aos equipamentos Komatsu e uma alternativa de menor custo aos usuários. Ele calcula que o preço de aquisição de um componente remanufaturado, dependendo do caso, seja de 20 a 50% do preço de um componente novo. "É altamente vantajoso para o usuário, porque se trata de um componente com as mesmas características e a mesma garantia de um novo (seis meses, sem limites de horas trabalhadas)". Outra vantagem, segundo ele, é a possibilidade de se reduzir ao mínimo o tempo de máquina parada, quase que somente ao número de horas necessárias para a troca. Ele garante que o despacho é imediato. "Se o pedido chegar até as 16 horas eu despacho no mesmo dia, por via aérea ou rodoviária".

O Programa Rekom é operacionalizado pela própria

KBI, que responde pelo estoque e pela remanufatura em suas oficinas no bairro de Vila Jaraguá, em São Paulo, e por uma rede nacional de 12 distribuidores Komatsu em

várias regiões do país. Cabe ao distribuidor avaliar o equipamento no campo, identificar a falha e solicitar à KBI o despacho de um componente remanufaturado para troca imediata. Segundo Carlutto, não há restrições em relação ao número de horas trabalhadas ou à idade do equipamento para aceitação do componente, desde que ele não tenha sido desmontado, avariado por acidente ou alterado em suas características básicas. "O programa foi concebido para repor rapidamente um componente que esteja apresentando falhas em seu funcionamento e para reduzir o custo e o tempo de máquina parada".

Por isso mesmo, diz ele, o programa deverá abranger num futuro próximo um total de 120 itens, incluindo todas as peças e componentes dos vários modelos Komatsu comercializados no Brasil que tenham um intervalo de troca

previsível depois de um determinado número de horas trabalhadas. "Nós não estamos disponibilizando partes estruturais e peças, que podem ser reparados no próprio local da obra, mas motores, componentes do trem de força, sistemas hidráulicos, cilindros e bombas, que mais cedo ou mais tarde tem que ser substituídos".

O Rekom é um programa mundial da Komatsu e obedece a critérios estabelecidos pelo grupo para suas várias subsidiárias. Assim, a metodologia seguida pela Komatsu Brasil International é a mesma adotada pela Komatsu America (EUA), a Komatsu Reman Europe, a Komatsu Reman Asia e as congêneres em outras regiões do mundo.



Peças disponíveis para todas as linhas comercializadas no Brasil

Componentes disponibles para todas las líneas comercializadas en Brasil

Modelos	D41E/P	D60E	D65E	WA180	WA320	PC150-3	PC150-5	PC200	PC220	GD523/A835
Componentes										
Motor diesel básico	X	O	O	X	O		X	O	O	O
Cabeçote	O			O			O	O	O	O
Bomba injetora	X	O	O	X	O		X	O		O
Bico injetor	X	O	O	X	O		X	O	O	O
Motor de passo							X	X	X	
Turbina	X			X	O		X	O	X	O
Alternador	X	O	O	X	O		X	O	O	O
Motor de partida	X	O	O	X	O		X	O	O	O
Conversor de torque				O	X	O				O
Transmissão	X		O	X	O					O
Comando final	X									O
Cilindros hidráulicos	X		O	X	O		X	X		O
Eixo dianteiro				X	X					
Eixo traseiro				X	O					
Cj reforçador de freio				X						
Alavanca de marchas										X
Válvula orbitrol				X	O					O
Bomba hidráulica						X	X	X	X	O
Grupo de válvulas						X	X	O	O	O
Válvula de alívio						X	X	O	O	
Motor deslocamento						X	X	O	O	
Motor de giro						X	X	O	O	O
Redutor de giro							X	O	O	O
Coroa de giro							X	O	O	
Junta giratória						X	X	O	O	
Joystick (PPC)							X	O	O	

Onde: (X) = Disponível
(O) = Em Implantação

KBI AMPLÍA PROGRAMA DE REMANUFACTURADOS

Programa Rekom pone a disposición, a base de intercambio, aproximadamente 70 diferentes repuestos para equipos Komatsu

La empresa KBI (Komatsu Brasil Internacional) amplía de día en día su inventario de componentes remanufacturados, aumentando la oferta de productos disponibles para los usuarios de sus máquinas a través del

cargo de la propia empresa KBI, que responde tanto por el inventario como por la remanufactura en sus talleres del barrio de Vila Jaraguá, en San Pablo, así como por una red nacional de 12 distribuidores Komatsu en las diversas regio-

de Brasil. Le corresponde al distribuidor evaluar el equipo en campo, identificar la falla y solicitar a KBI el envío inmediato de un componente remanufacturado para intercambio. Según Carlutto, no hay restricciones respecto al número

de horas trabajadas o a la antigüedad del equipo para aceptar componentes, siempre que no hayan sido desmontados o averiados por accidentes y que sus características básicas no hayan sido alteradas. "El programa ha sido concebido para reponer rápidamente componentes que presenten fallas de funcionamiento y para, a bajo costo, reducir el tiempo muerto de la máquina."

Para alcanzar este objetivo, afirma, el programa en breve comprenderá un total de 120 componentes e incluirá todos los utilizados en los diversos modelos Komatsu comercializados en Brasil que tengan un intervalo de cambio previsible, después de un determinado número de horas trabajadas. "No ofreceremos partes estructurales ni repuestos que puedan ser reparados en el sitio de la obra, sino motores, componentes del tren de fuerza, sistemas hidráulicos, cilindros y bombas, que más tarde o más temprano necesitan ser reemplazados."

Rekom es un programa mundial de Komatsu y responde a criterios establecidos por el grupo para sus diversas filiales. De este modo, la metodología seguida por Komatsu Brasil International es la misma que adopta Komatsu America (EE.UU.), Komatsu Reman Europe, Komatsu Reman Asia y las congéneres en otras partes del mundo.



Preços variam de 20 a 50% em relação a componentes novos

Los precios varían de un 20 a un 50% de los de componentes nuevos

Modelos	D41E/P	D60E	D65E	WA180	WA320	PC150-3	PC150-5	PC200	PC220	GD523/A835
Motor diesel básico	X	0	0	X	0		X	0	0	0
Culata	0			0			0	0	0	0
Bomba de inyección	X	0	0	X	0		X	0	0	0
Tobera	X	0	0	X	0		X	0	0	0
Motor auxiliar							X	X	X	
Turbina	X			X	0		X	0	X	0
Alternador	X	0	0	X	0		X	0	0	0
Motor de arranque	X	0	0	X	0		X	0	0	0
Convertidor de par			0	X	0					0
Transmisión	X		0	X	0					0
Mando final	X									0
Cilindros hidráulicos	X		0	X	0		X	X		0
Eje delantero				X	X					
Eje trasero				X	0					
Cj reforzador de freno				X						
Palanca de cambio										X
Válvula orbitrol				X	0					0
Bomba hidráulica						X	X	X	X	0
Grupo de válvulas						X	X	0	0	0
Válvula de alivio						X	X	0	0	
Motor desplazamiento						X	X	0	0	
Motor rotativo						X	X	0	0	0
Reductor de giro							X	0	0	0
Corona de giro							X	0	0	
Junta homocinética						X	X	0	0	
Palanca universal (PPC)							X	0	0	

FERRAMENTAS E SOLUÇÕES

Presidente da Caterpillar propõe parceria total a seus clientes e se dispõe até mesmo a modificar seus equipamentos para atender necessidades específicas

A Caterpillar vem ampliando a cada dia sua proposta de parceria com os usuários de equipamentos no sentido de oferecer “soluções completas” — que não se resumam à venda desta ou da-

dução de custos e aumento de sua produtividade. Da especificação correta do equipamento e de suas condições ideais de operação, a Caterpillar sentiu a necessidade em várias situações de ir além e oferecer



Configuração ideal torna equipamentos mais produtivos e versáteis

Configuración ideal torna equipos más productivos y versátiles

quela máquina e ao tradicional pós-venda. Quem garante é Christian Schena, presidente da Caterpillar Brasil e o principal responsável pela implantação na América Latina de uma filosofia de trabalho, a partir de 1996, que deu impulso definitivo aos contratos integrais de manutenção, à modalidade de rental (aluguel de equipamentos) na rede de concessionários e aos investimentos em novos métodos e processos industriais que colocaram a fábrica da empresa, em Piracicaba (SP), na vanguarda da própria corporação, depois conquistar no ano passado o “Prêmio Nacional de Qualidade” e confirmar a condição de “Empresa de Classe Mundial”. “É uma questão de respeito para com os clientes e o próprio país entender as suas necessidades específicas e nos mantermos permanentemente atualizados para oferecer o que há de melhor em nível mundial”. Nesse sentido, diz Schena, as iniciativas da Caterpillar nos últimos anos tomaram por base a análise de todo o ciclo de trabalho no campo, no canteiro de obras do cliente, e as soluções que surgiram para re-

vezes é requerida em um mesmo dia de trabalho para execução de várias tarefas distintas. Em outras situações, no entanto, os usuários buscam equipamentos “es-



Programa é pioneiro em nível mundial
Programa es pionero en el mundo

pecialistas”, especificamente desenvolvidos para uma determinada aplicação.

Ferramentas e Soluções

Essa constatação deu vazão ao desenvolvimento de um outro programa — “Ferramentas e Soluções” — até então inédito em nível mundial e que passou a ser aplicado pioneiramente no Brasil. Não se trata evidentemente somente de um conjun-

to de acessórios “com engate rápido”, mas de uma metodologia de trabalho que demonstra a real disposição do fabricante em incorporar novos itens e até mesmo modificar o seu equipamento quando necessário. Além de uma linha standard de acessórios, o programa prevê o desenvolvimento e a fabricação de outros a quatro mãos com o cliente, uma linha própria de ferramentas plenamente compatíveis com os equipamentos da marca, “arranjos” criteriosos nas máquinas e kits para instalação no campo. “É o conjunto que vai dar a melhor solução, a maior produtividade, e não a máquina isoladamente”, lembra o presidente da Caterpillar Brasil.

Os resultados desse programa, segundo ele, tem sido promissores, tanto para os usuários quanto para a Caterpillar. A maior prova é que alguns exemplos dessa “parceria ganha/ganha”, como diz Schena, já foram incorporados ao catálogo da Caterpillar. Nele constam, ao lado de configurações básicas de máquinas e acessórios, caçambas dos mais diversos tipos e capacidades, garfos para manuseio de cana-de-açúcar e rastelo de pátio, empurradores de árvores e blocos de granito, laterais com guincho para assentamento de tubos, e diferentes arranjos para pás-carregadeiras e tratores de esteira utilizados para movimentação de lixo, farelo, areia e fertilizantes.

A Caterpillar entende que assim está atendendo as necessidades de seus clientes em relação a produtividade e custos e ao mesmo tempo promovendo maiores condições de proteção e segurança para o equipamento e o operador. A empresa só não abre mão de participar diretamente do desenvolvimento do conjunto ideal. Por isso, todos itens incorporados às máquinas deverão receber a chancela da engenharia da fábrica em Piracicaba (SP). Nos casos em que um acessório que se revelar indispensável já ter sido desenvolvido por outro fabricante do Brasil ou do exterior a Caterpillar poderá incorporar esse equipamento ‘a sua linha através de acordos e convênios tecnológicos (ou através da aquisição da empresa fabricante, como já ocorreu no pas-



ELA LEVANTA



22 TON



(AS 22 TONELADAS MAIS LEVES QUE VOCE CONSEGUIRÁ LEVANTAR)



Qualquer escavadeira hidráulica pode levantar materiais. Mas somente o sistema hidráulico de alta pressão da Escavadeira Hidráulica 330B Caterpillar permite com que os trabalhos mais pesados sejam realizados com rapidez e eficiência.

O sistema hidráulico da Escavadeira Hidráulica 330B Caterpillar oferece maiores forças de desagregação e de ataque reduzindo os tempos de ciclos e maximizando as cargas da caçamba. O Sistema de Controle Eletrônico Caterpillar maximiza a eficiência de combustível para manter um equilíbrio ideal entre a rotação do motor e a demanda hidráulica. A possibilidade de selecionar a caçamba específica para cada tipo de trabalho ajuda a maximizar as forças de escavação, e faz com que pareça não existir nenhuma carga exagerada para a Escavadeira Hidráulica 330B Caterpillar.

www.CAT.com

CATERPILLAR

Conheça a Diferença.

sado). Primeiro, diz Schena, porque ninguém melhor do que a própria Caterpillar para modificar uma máquina Caterpillar e depois porque a empresa quer garantir integralmente todo o conjunto. "Desse modo, teremos totais de condições de atender o usuário em caso de qualquer problema no conjunto. Ele não precisará recorrer a três ou quatro empresas diferentes".

Isso não significa, segundo Schena, que, quando da definição do melhor conjunto para uma determinada aplicação, não sejam considerados os acessórios e ferramentas (de outros fabricantes) que o usuário por acaso já disponha no canteiro. "Não queremos impor um pacote fechado, pois o nosso objetivo é o de ajudar o cliente a encontrar a melhor solução em seu caso.

Por isso, se ele optar por utilizar uma máquina nossa e um acessório de um outro fabricante estaremos prontos a atendê-lo do mesmo modo. Ele decide".

Em tempo: a linha de acessórios e ferramentas especiais da Caterpillar também está sendo disponibilizada nas rental stores e o usuário poderá alugar os itens necessários segundo sua conveniência.

HERRAMIENTAS Y SOLUCIONES

Presidente de Caterpillar les propone a sus clientes un acuerdo de colaboración total que contempla, incluso, la modificación de los equipos según sus necesidades específicas.

Caterpillar ha ampliado, día a día, su propuesta de acuerdos de colaboración con los usuarios de sus equipos con el objetivo de ofrecerles "soluciones completas" —que no se resuman a la venta de esta o de aquella máquina y al tradicional posventa. Quien lo garantiza es Christian Schena, presidente de Caterpillar Brasil y el principal responsable de la implantación en Latinoamérica de una filosofía de trabajo que, a partir de 1996, le dio el impulso definitivo a los contratos integrales de mantenimiento, a la modalidad rental (alquiler de equipos) en la red de concesionarios y a las inversiones efectuadas en nuevos métodos y procesos industriales que

pusieron a la fábrica de Piracicaba (San Pablo) a la vanguardia de toda la corporación, después de conquistar el año pasado el "Premio Nacional de Calidad" y confirmar su condición de "Empresa de Clase Mundial". "Es una cuestión de respeto a los clientes y al propio país entender sus necesidades específicas y mantenernos permanentemente actualizados para ofrecerles lo que hay de mejor a nivel mundial."

En este sentido, explica Schena, las iniciativas de Caterpillar durante los últimos años se basaron en estudios de todo el ciclo de trabajo en campo y en el obrador del cliente, y en las soluciones que surgieron para reducir los costos y aumentar de la productividad. Desde la especificación

correcta del equipo hasta las condiciones ideales de operación, Caterpillar sintió la necesidad en varias situaciones de ir más allá y ofrecer paquetes diferenciados de financiación (por lo que se estructuró CAT Financial), alquiler de equipos, servicios de diagnóstico y mantenimiento con estándar "de fábrica". Los informes de campo han revelado también que los usuarios tienen expectativas diversas y variables con respecto a un determinado equipo. En algunos casos, esperan que la máquina sea extremadamente flexible y versátil para poder usarla en diferentes aplicaciones. La necesidad de que el equipo tenga funciones múltiples se da, a veces, en un mismo día de trabajo al tener que ejecutar varias tareas diferentes. En otras situaciones, sin embargo, los usuarios buscan equipos "especialistas", específicamente diseñados para una determinada aplicación.

Herramientas y Soluciones

Esta constatación dio impulso al desarrollo de otro programa —"Herramientas y Soluciones"— hasta el momento inédito en el ámbito mundial y que se estrenó en Brasil. Es evidente que no se trata solamente de un conjunto de accesorios "de conexión rápida", sino de una metodología de trabajo que demuestra que el fabricante está dispuesto a incorporar nuevos accesorios e, incluso, a modificar un equipo siempre que es necesario. Además de una línea standard de accesorios, el programa prevé el desarrollo y la fabricación de otros, a cuatro manos con el cliente, una línea propia de herramientas totalmente compatibles con los equipos de la



Um conjunto específico por tarefa ou aplicação

Un conjunto específico para una tarea o aplicación



SOCIEDADE BRASILEIRA DE TECNOLOGIA PARA EQUIPAMENTOS E MANUTENÇÃO

Lança

FERRAMENTA

um programa de apoio ao estudante das áreas técnicas.

ESCOLA • SOBRATEMA • EMPRESA • SOBRATEMA • ESCOLA • SOBRATEMA • EMPRESA • SOBRATEMA

Objetivo: Coordenar as atividades de integração ESCOLA/ALUNO/EMPRESA, no sentido de facilitar, ao estudante das áreas técnicas do conhecimento, o acesso às ferramentas (conhecimento e experiência básica) necessárias para fazer de sua inserção no mercado de trabalho, o ponto de partida para uma possível carreira de sucesso.

Características:

- *Passaporte para o sucesso:* um documento para o registro da participação do estudante em palestras, seminários, cursos, feiras, viagens técnicas e demais eventos produzidos, patrocinados ou apoiados pela Sobratema e escolas associadas. Quanto maior a participação, maiores as chances do estudante de ganhar bolsas de estudo, estágios e outros prêmios, além da indicação dos responsáveis pelo programa, para um possível emprego. Os melhores do *ranking* serão os primeiros a se beneficiar.
- *Bolsas de estudo* patrocinadas por empresas e escolas.
- *Estágios* nas melhores empresas.
- *Assinaturas gratuitas de publicações* das empresas, escolas e instituições associadas ao Programa.
- *Cursos especiais* (sob medida) ministrados pela Sobratema, escolas e entidades associadas ao Programa.
- *Trabalhos de pesquisa* desenvolvidos pelas escolas, para a Sobratema.
- *Concursos de tecnologia aplicada* às áreas de construção e mineração.
- *Intercâmbio cultural:* publicação de trabalhos de interesse comum nos veículos dos associados ao Programa.



INFORME-SE E INSCREVA-SE JÁ!

programa Ref. 130

FERRAMENTA



Christian Schena, presidente da Caterpillar Brasil

Christian Schena, presidente de Caterpillar Brasil marca, "modificaciones" efectuadas con criterio en las máquinas y juegos de repuestos que pueden instalarse en campo. "Es el conjunto completo que brindará la mejor solución, la mayor productividad y no la máquina aislada", señala el presidente de Caterpillar Brasil. Los resultados de este programa, de acuerdo

con su opinión, han sido promisorios, tanto para los usuarios como para Caterpillar. La mayor prueba es que algunos ejemplos de esta "asociación en que todos ganan", como dice Schena, ya se han incorporado al catálogo de Caterpillar. En ellos constan las configuraciones básicas de máquinas y accesorios, cucharones de los más diversos tipos y capacidades, horquillas para la manipulación de la caña de azúcar y rastrillos de limpieza, hojas de empuje para bloques de granito y troncos, laterales con garra para el posicionamiento de tubos y diferentes composiciones para palas cargadoras y tractores de oruga utilizados para la manipulación de basura, aserrín, arena y fertilizantes.

De esta forma, Caterpillar alcanza su objetivo, que es atender las necesidades de sus clientes en lo que respecta a la productividad y a los costos, al mismo tiempo en que les garantiza más protección y seguridad al operador y al equipo. La empresa hace hincapié en el hecho de que tiene que participar directamente del desarrollo del conjunto ideal. Por eso, todos los elementos incorporados a las máquinas deberán estar aprobados por el sector de ingeniería de la fábrica en Piracicaba. En los casos en que un accesorio que se revele indispensable ya haya sido desarrollado por otro fabricante brasileño o

del exterior, Caterpillar podrá incorporarlo a un determinado equipo de su línea efectuando acuerdos y convenios tecnológicos o, como ya ha sucedido, adquiriendo las empresas fabricantes. Primero, explica Schena, porque no hay nadie mejor que la propia Caterpillar para modificar una máquina Caterpillar y segundo porque la empresa quiere garantizar integralmente todo el conjunto. "De este modo, tendremos todas las condiciones de atender al usuario en caso de cualquier problema en el conjunto ya que no tendrá que acudir a tres o cuatro empresas diferentes."

Esto no significa, según Schena, que, cuando se defina cuál es el mejor conjunto para una determinada aplicación, no se tengan en cuenta los accesorios y herramientas de otros fabricantes que el usuario ya disponga en el obrador. "No queremos imponer un paquete cerrado pues nuestro objetivo es el de ayudar al cliente a encontrar la mejor solución para su caso. Por eso, si éste opta por utilizar una máquina nuestra y un accesorio de otro fabricante estaremos listos para atenderlo del mismo modo. Él decide."

Observación: la línea de accesorios y herramientas especiales de Caterpillar también está disponible en las rental stores y el usuario podrá alquilar los elementos necesarios de acuerdo con su conveniencia.

Próxima Edição

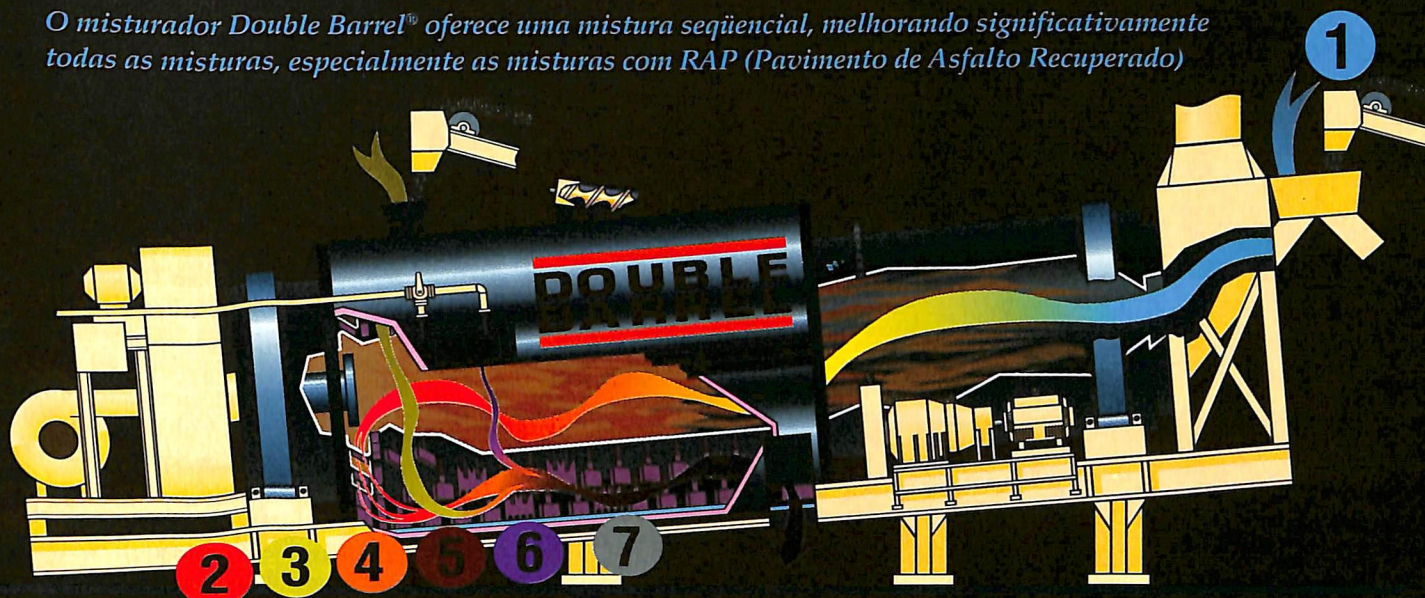
- Equipamentos para Concretagem
- Softwares para manutenção
- Eventos: Feira da Mecânica e prévia da Interamat 2000

Próxima Edición

- Equipos de producción y colada de hormigón
- Softwares para mantenimiento
- Eventos: Feria Mecánica y adelantos de la Interamat 2000

MISTURA SEQUENCIAL

O misturador Double Barrel[®] oferece uma mistura seqüencial, melhorando significativamente todas as misturas, especialmente as misturas com RAP (Pavimento de Asfalto Recuperado)



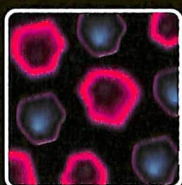
1 O agregado virgem entra no tambor, onde ele é seco e superaquecido.



2 O agregado superaquecido sai do tambor e entra na câmara de mistura.



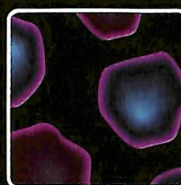
3 O RAP não-aquecido é adicionado ao agregado virgem.



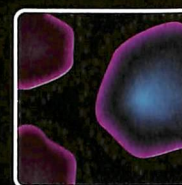
4 O RAP absorve calor do agregado virgem. O calor evapora a umidade.



5 O asfalto velho no RAP se funde e reveste finamente o agregado virgem à medida que o agregado esfria à temperatura de mistura.



6 O cimento asfáltico virgem é injetado, revestindo o agregado virgem e o velho com uma película espessa.



7 Os materiais finos são adicionados e incrustam-se na película espessa de asfalto. A mistura continua até que a mistura saia da câmara.

O misturador Double Barrel tem uma ampla câmara de mistura. Ele oferece um tempo de mistura ideal: aproximadamente 75 segundos. Permite que os ingredientes sejam introduzidos em uma seqüência que garanta a melhor mistura possível. Os tempos de mistura em outros misturadores de tambor são de 15 segundos ou menos, muito pouco para a mistura seqüencial.

No Double Barrel, o cimento asfáltico virgem é aplicado ao agregado somente depois que o excesso de calor do agregado tiver sido absorvido pelo RAP. Isto evita a oxidação e a fumaça azul. Outros misturadores aplicam o cimento enquanto o agregado está superaquecido.

No Double Barrel, os materiais finos são adicionados somente depois que os agregados virgens e velhos estiverem totalmente revestidos. Isto impede que as muitas partículas pequenas – com suas áreas de superfície

surpreendentemente grandes – absorvam uma quantidade de cimento asfáltico maior que a necessária.

A resistência máxima da mistura pode ser alcançada somente quando o agregado maior estiver totalmente revestido. Quando os materiais finos são introduzidos cedo demais, como acontece em alguns misturadores, eles impedem que o agregado grosso fique totalmente revestido.

Durante o percurso na câmara de mistura do Double Barrel, a mistura absorve o calor das superfícies de seu tambor e das pás de mistura. Outros misturadores desperdiçam o calor conduzido através das paredes do secador.

A qualidade da mistura produzida pelo Double Barrel excede a de qualquer outro misturador. A mistura tem um revestimento melhor. Maior resistência. Menos oxidação. É mais estável.

Obtenha um Double Barrel na sua próxima planta de asfalto.

ASTEC

uma subsidiária da Astec Industries, Inc.

PO BOX 72787 • 4101 JEROME AVE. • CHATTANOOGA, TN 37407 EUA • 423-867-4210 • FAX 423-867-4636 • www.astecinc.com

BRASIL - TEL: 48 334-8258 FAX: 48 334-8260



USINA DE ASFALTO: GRAVIMÉTRICA OU CONTÍNUA?

*Romeo Zoppe

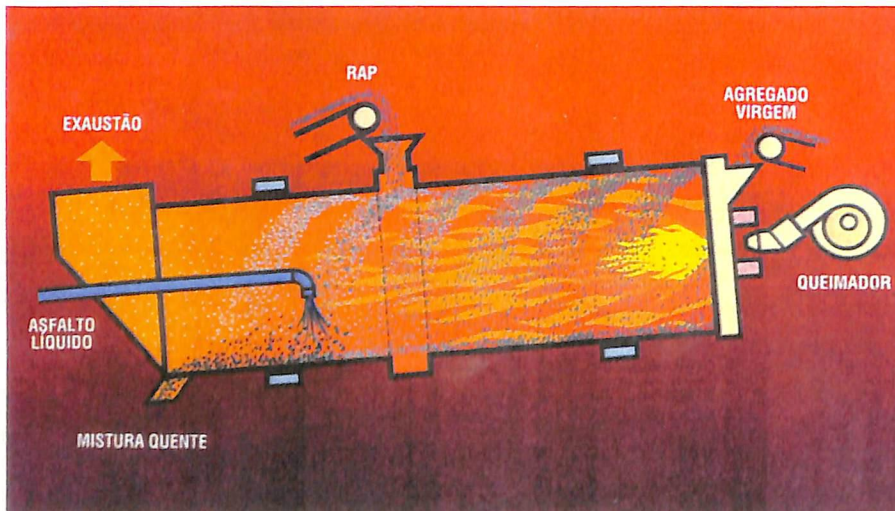


Fig. 1

Essa é a questão sempre presente para todo empreiteiro ao decidir-se pela reposição de sua velha usina de asfalto. Uma questão difícil já que, caso se reúnam opiniões diversas, quer de amigos, concorrentes, engenheiros, técnicos, consultores ou fabricantes de equipamentos, tanto uma quanto outra opção encontrará entusiasmados adeptos. No final, a análise dos diversos argumentos acaba resultando sempre numa escolha pessoal, levando o empreiteiro a engrossar em número e justificativas um dos pratos dessa tão equilibrada balança.

Gravimétricas

“A classificação dos agregados depois de passados pelo tambor secador, garante que a granulometria existente no interior de cada um dos 4 silos da torre fique constante e imutável, garantindo também 100% de qualidade no produto final da usina”.

Embora largamente difundida pelos defenso-

res das usinas gravimétricas, a teoria acima parte do pressuposto de que pouco ou nada importam a procedência dos agregados frios ou o controle de sua granulometria – o que baratearia seus custos – uma vez que a peneira da usina resolveria todos os problemas decorrentes.

Uma análise técnica imparcial demonstra que a realidade não é bem assim. Sabe-se que todos os fabricantes de peneiras dos EUA, quando as dimensionam para uma aplicação específica, utilizam uma fórmula e uma tabela de fatores aplicáveis em cada malha. Por essa fórmula - $T\text{-Oversize} = S \times A \times B \times C \times D \times E \times F$ -, T significa o fluxo alimentado sobre cada malha específica, Oversize, a quantidade de material maior que a abertura de malha específica, S, a área real da malha específica e A,B,C,D,E,F, os fatores aplicados segundo a Tabela I.

Considerando-se, no caso, que a peneira da usina gravimétrica já existe, S é constante. Daí que, para uma alimentação constante de agregados quentes, vindos do tambor se-

gador ($T\text{-Oversize} = \text{Constante}$), os fatores A,B,C,D,E e F serão também constantes para cada abertura da malha já existente (o fator E não é aplicável neste exemplo de peneiramento sem umidade). Nessas condições, a fórmula poderia ser simplificada em $T\text{-Oversize} (\text{constante}) = S (\text{constante}) \times C$, sendo C a eficiência desejada (ver Tabela I).

Fica claro, então, que sempre que se aumenta o fluxo de agregados que passa pela peneira (“T”), o valor “C” aumenta linearmente na mesma proporção. A verificação da Tabela I de Fatores mostra que quando “C” sobe, a eficiência (%) desce. Isso significa que, ao operar com sua capacidade nominal de produção, a usina gravimétrica já estará com baixa eficiência de peneiramento. Na prática, os 100% de agregados finos que deveriam estar no silo #1 estarão, em boa parte, no silo #2 (podendo chegar a 20% em tracos convencionais). Além disso, o silo #1 é o mais propenso a apresentar alta segregação de granulometria, principalmente com médio fluxo de material – e as usinas desse tipo trabalham quase sempre nessa condição – o que contribui para comprometer ainda mais a qualidade do produto. Outro ponto a ser considerado é pesagem manual do material de cada silo quente. Em outras palavras, o traco fica por conta do humor e honestidade do operador da usina!

Embora conhecidas há mais de 40 anos, essas falhas nunca foram eliminadas, mais em função do desinteresse dos fabricantes do que dos recursos técnicos disponíveis. Para minimizar seus efeitos, optou-se pela incorporação de certos artificios, como a peneira de 412 “deck” e 5 silos de quentes, com defletor tipo Rock to Rock e separador anti-segregação transversal no silo #1, alimentadores de frios com velocidade variável em cada silo, controlados por computadores, controles automáticos de pe-

sagem para agregados e asfalto e sistemas de amostragem mais condizentes com a realidade. Conceituados fabricantes, como a ASTEC oferecem, além disso, por medida de precaução e garantia do produto, a opção do “Dispositivo Extrator de Amostra de Boca Inteira”. As amostras, extraídas da boca de saída de cada silo de quentes, são submetidas a uma análise granulométrica em laboratório para atender às normas de qualidade exigidas para produtos oriundos desse tipo de usinas.

Concluindo, constatamos que a usina gravimétrica cria e aumenta o problema da falta de qualidade granulométrica do produto final, mesmo a partir da utilização de agregados frios honestos, certificados e de boa qualidade.

Contínuas

As primeiras usinas contínuas ou “Drum Mix de Fluxo Paralelo com Anel de Reciclagem” (fig.1), surgiram nos anos 70 e sua principal característica era o fato de os agregados úmidos fluírem paralelamente à chama. Bastante difundidas no Brasil e América Lati-

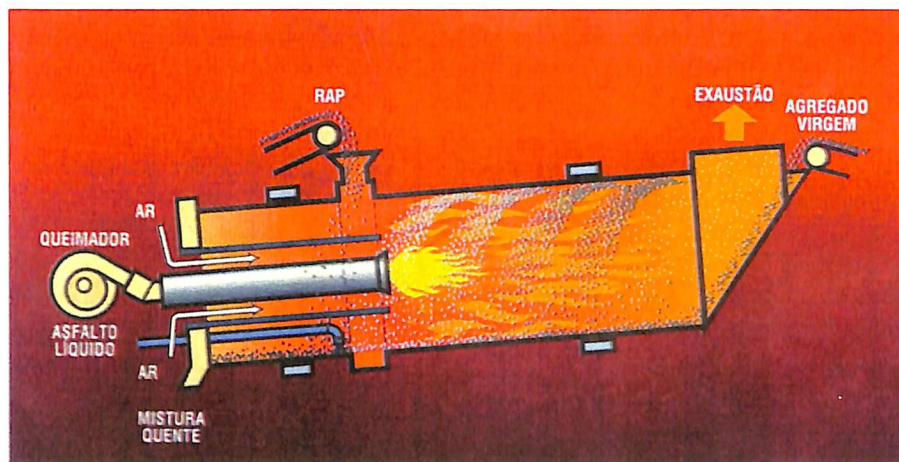


Fig. 2

na, seu uso tem, no entanto, declinado nos EUA e Europa em função de sua baixa eficiência térmica ($\text{Temp.gases} = 166\text{C} \times \text{Temp.massa} = 149\text{C}$), alto consumo de combustível (297.900 BTU/Ton massa usinada @ 5% de umidade), impossibilidade de usar economicamente mais de 10% de RAP (Reciclado de Pavimento Asfáltico) e baixo tempo total

de mistura (menos de 12 s), inviabilizando a produção com qualidade de massas com asfalto polimerizado SBS, fibras minerais e aditivos sólidos e líquidos, como exigem as massas de última geração.

Outro ponto desfavorável é o alto nível de emissão de gases, fumos e partículas sólidas. Para eliminá-lo, foram instalados filtros de mangas

DESMISTIFICANDO AS USINAS DRUM MIXER

Emanuelle Cifali*

Equipadas com um sistema informatizado de pesagem múltipla—o MX3000, as Usinas Drum Mixer se propõem a solucionar o principal problema encontrado nos equipamentos convencionais desse tipo.

No sistema, uma ponte de pesagem localizada em cada dosador de agregados e montada na correia dosadora executa a pesagem individual garantindo, com isso, a proporcionalidade dos agregados, ainda que ocorram variações no fluxo de material. Isso é possível através da monitoração constante do sistema que permite correção da vazão dos agregados e do ligante asfáltico, conforme o traço especificado.

Atualmente, as usinas Drum Mixer de Contra Fluxo possuem, além do sistema MX3000, outros diferenciais como a instalação do queimador no interior do Drum Mixer e a injeção do ligante asfáltico após a chama. Resultam daí a redução da emissão de gases, menor consumo de combustível, utilização de asfaltos modificados com polímeros, maior percentual de reciclagem proporcionando uma massa asfáltica de maior qualidade e uma maior vida útil do pavimento executado.

É sabido que a execução de trabalhos de pavimentação com qualidade e baixo custo depende diretamente das condições do concreto

asfáltico utilizado que, independente do equipamento onde for produzido, deve atender às especificações técnicas determinadas para o teor de ligante asfáltico, granulometria dos agregados e equivalente de areia.

As usinas de asfalto tipo Drum Mixer (Misturas em Tambor) começaram a ser utilizadas no Brasil na década de 80, muito em função de seu menor custo de aquisição, operação e manutenção. Foram, então, fabricados centenas de unidades com sistema convencional de controle da produção, constituído de uma única ponte de pesagem para todos os agregados e desenvolvido especificamente para controlar o teor de ligante asfáltico.

No entanto, a ocorrência de variações na proporcionalidade dos agregados, inclusive fora da faixa especificada, já que o sistema não possuía nenhuma interação com os imprecisos dosadores de agregados, levou à discussão quanto ao uso das usinas Drum Mixer em comparação com as usinas de ciclo intermitente ou gravimétricas, largamente utilizadas no Brasil desde a década de 70.

Consideradas um marco na produção nacional de concretos asfálticos, as usinas gravimétricas executam a reclassificação dos agregados, após sua secagem, através de uma peneira vibratória

que separa os materiais por bitola nos silos quentes e refuga somente o material de sobretamanho. Em razão da peneira persiste, até hoje, uma crença na “geração espontânea” de agregados corretos ao traço proposto embora, na verdade, a peneira apenas reclassifique os agregados já previamente dosados.

Somente a peneira classificadora não garante a qualidade do concreto asfáltico. Para que se atendam as especificações é fundamental que os agregados pétreos, oriundos de peneira própria ou de terceiros, sejam homogêneos e de correta granulometria. Assim, a qualidade do concreto asfáltico produzido em usinas de ciclo intermitente gravimétricas é, na realidade, garantido pela pesagem individual dos agregados no silo-balança, daí que a Cifali tenha optado, há quase 2 anos, pelas usinas Drum Mixer computadorizadas com pesagem múltipla, hoje a quase totalidade de sua produção. Embora, lembrando mais uma vez, mantém-se a premissa básica de que, para qualquer tipo de usina de asfalto, a correta granulometria e homogeneidade dos agregados pétreos oriundos da pedra é fundamental para a produção de um concreto asfáltico de qualidade.

* Emanuelle Cifali é diretor industrial da Cifali.

que, por sua vez, acumulavam as gotículas de combustível não queimado por queimadores inadequados e acabavam causando explosões e incêndios. Optou-se, então, nos EUA por queimadores inteligentes de maior eficiência e sensores de segurança. Já fabricantes de outros países preferiram a colocação de uma janela de entrada de ar fresco no duto, entre o Secador e o Filtro propriamente dito, com controle manual pelo operador. Essa solução para o problema das explosões, resultou numa menor eficiência da usina, já que a maior entrada de ar fresco no circuito, reduzia a produção.

Nos anos 80, inclusive com fabricação local no Brasil e América Latina, viriam as "Drum Mix de Fluxo Paralelo", com material fluindo em sentido oposto à chama (fig.2).

De um lado, o novo modelo tinha uma melhor eficiência térmica e menores consumo de combustível, nível de emissão de poluentes e risco de explosão no Filtro de Mangas, além do maior tempo de mistura e capacidade de usar economicamente até 25% de RAP.

De outro, surgiriam novas complicações. O calor extremo concentrado no interior do tambor diminuiu bastante a vida útil da camisa de Inox da câmara de mistura, do tambor e do próprio queimador, assim como de seus elementos de segurança como o Fire Eye e seus componentes elétricos, de forma a ocorrerem queimas suces-

sivas onde a reposição das peças danificadas somente pode ser feita após o esfriamento total do tambor. Nos modelos mais modernos, o conjunto do queimador é arrastado para fora do tambor, o que não impede que se mantenha alta a perda de produção. Esses problemas acabaram levando a ASTEC a descontinuar a produção desse tipo de usina há cerca de 10 anos.

Produto dos anos 90, o Double Barrel foi projetado para corrigir todas as falhas de suas antecessoras. Nele, o material também flui opostamente à chama e a mistura de agregados/asfalto é feita numa câmara de mistura, que opera em temperatura constante em todo o processo, colocada entre o Tambor Secador e um segundo Tambor, estático, concêntrico com o primeiro e de diâmetro maior (fig.3).

Patenteado a nível mundial pela ASTEC, o Double Barrel possui uma alta eficiência térmica (Temp.gases = 116C x Temp.massas = 149C), baixo consumo de combustível (253.800 BTU/Ton massa usinada @ 5% de umidade) e usina economicamente até 50% de RAP, com tempo de mistura variável até 75 s, dependendo da configuração das palhetas e braços, o que permite uma mistura 100% homogênea, mesmo para asfaltos polimerizados SBS, com fibras minerais ou aditivos sólidos e líquidos.

Os gases produzidos na câmara de mistura são completamente calcinados pela chama do

queimador antes de atingirem o filtro de mangas. Esse queimador é gerenciado por sensores de temperatura localizados na chaminé do Filtro e na calha de saída da massa quente, modulando a chama automática e proporcionalmente ao volume de agregados que ingressam no tambor secador. O nível de emissão de poluentes é inferior ao estabelecido pela legislação ambiental dos EUA e Europa e os filtros de mangas têm garantia de vida útil de até 1 milhão/ton de massa usinada.

Apesar dos avanços, as usinas Double Barrel continuam tendo restrições aos agregados frios, o que também não serve de argumento a favor das usinas gravimétricas. A explicação é simples: enquanto a alimentação da usina continua com agregados de qualidade, ainda que mais custosos, solucionaria, em definitivo, seus problemas atuais, no caso das usinas gravimétricas isso, além de não representar qualquer ganho, acabaria por encarecer o produto final.

Todo empreiteiro sabe, mais por intuição que por cálculos exatos, que o custo do produto final de uma usina contínua é menor do que o de uma usina gravimétrica chegando, nos EUA, a uma diminuição de 48%. No caso da Double Barrel, esse percentual atinge 55%. Enfim, pesados os prós e contras técnicos, resta a ainda difícil decisão final. A ela!

*Romeu Zoppe é diretor da Astec International

A CIBER ENTREGA USINA DE ASFALTO GRAVIMÉTRICA DE ÚLTIMA GERAÇÃO

Está em fase final de instalação em Orlândia, no interior do Estado de São Paulo, uma unidade de produção de asfalto a quente, do tipo gravimétrica de última geração, com capacidade para 140 toneladas por hora.

O controle do processo produtivo é totalmente computadorizado, de forma que o operador possui à sua disposição, a qualquer momento, as informações que desejar do processo. A automação, do mesmo modo, atingiu o nível máximo, comparável ao das usinas fabricadas na Europa. A Ciber Equip. Rodov. Ltda. desenvolveu um sistema operacional específico para usinas de asfalto, de alta confiabilidade, e de uso

muito fácil. Para isso utilizou-se de seu corpo técnico especializado e de parcerias de fabricantes de componentes de automação de renome internacional, que contribuíram com sua vasta experiência no ramo de automação. Embora a Ciber tenha criado um sistema próprio, todo equipamento de hardware utilizado é standartizado, com larga aplicação no controle de processos automatizados em indústrias dos mais diversos ramos, em diversos países. "Isso, no mínimo, representa mais tranquilidade para o usuário, que não ficará a mercê de fabricantes em pequena escala, ou com confiabilidade restrita", garante Claudi Mortari, diretor comercial da Ciber.

Segundo ele, a usina, um novo projeto, concebido para receber automação total, levou em conta a experiência de 40 anos na produção de usinas de

asfalto, resultando num produto diferenciado, robusto e de fácil acesso a todas suas partes, reduzindo o tempo de manutenção.

Outra inovação do equipamento, de acordo com ele, são os recursos incorporados para dirimir o impacto ambiental da operação. "A usina possui o mais moderno sistema de filtros antipoluentes, que não gera nenhum subproduto nocivos ao ambiente. Todos os pontos geradores de poeiras tiveram novo projeto de vedações eliminando qualquer fuga, e canalizando todas emissões gasosas através do filtro".

Com capacidade para a produção de 140 t de massa asfáltica quente por hora, a usina também pode produzir qualquer tipo de mistura asfáltica a quente, inclusive as novas misturas com adição de novos insumos como polímeros e fibras.

A Ciber Equip. Rodov. Ltda., hoje controlada pelo Grupo Wirtgen, da Alemanha, é o mais antigo fabricante de usinas de asfalto da América do Sul e sempre teve nas usinas gravimétricas seu foco tecnológico, possuindo também usinas com outras faixas de produção horária. A Ciber Equip. Rodov. Ltda. produz ainda no Brasil Usinas de asfalto do tipo Drum-Mixer, Usinas de asfalto tipo Contra-fluxo, Vibro Acabadoras de Asfalto, Usinas de Solos e Pré-Misturados a frio e Fresadoras de asfalto.



PLANTA DE ASFALTO: ¿GRAVIMÉTRICA O CONTINUA?

*Romeo Zoppe

Este es la duda que todos los contratistas enfrentan cuando tienen que substituir su vieja planta de asfalto. Un problema difícil ya que, en el caso de pedir diversas opiniones, sean de amigos, competidores, ingenieros, técnicos, consultores o fabricantes de equipos, tanto una como la otra opción encontrarán adeptos entusiasmados.

Al final, después de analizar los diversos argumentos, la decisión siempre es personal, así siendo, el contratista comienza a cargar, con números y justificativas, uno de los platos de esta balanza tan equilibrada.

Gravimétricas

“La clasificación de los agregados después que pasan por el tambor secador, garantiza que la granulometría en el interior de cada uno de los 4 silos de la torre permanece constante e invariable, y, también, que el producto final de la planta tiene un 100% de calidad.”

A pesar de ser muy difundida por los defensores de las plantas gravimétricas, la teoría anterior parte del presupuesto de que la procedencia de los agregados fríos o el control de su granulometría tienen muy poca o ninguna importancia –lo que baratea sus costos– ya que la criba de la planta resolvería todos los problemas de origen.

Un análisis técnico imparcial demuestra que no es exactamente así. Se sabe que todos los fabricantes de cribas de los EE.UU., al calcularlas para una aplicación específica, utilizan una fórmula y una tabla de factores aplicables a cada tela metálica. En esta fórmula – $T\text{-Oversize} = S \times A \times B \times C \times D \times EXF$ –, T es el flujo de alimentación de cada tela específica, $Oversize$ es la cantidad de material de tamaño mayor que las aberturas de la tela específica, S es el área real de la tela específica y A, B, C, D, Y, F son los factores aplicados de acuerdo a la Tabla I. Cuando la criba de la planta gravimétrica ya existe, S es constante. En este caso, para una alimentación de agregados calientes, provenientes del tambor secador ($T\text{-Oversize} = \text{Constante}$), los factores A, B, C, D, Y y F serán también constantes para cada abertura de la tela ya existente (el factor Y no es aplicable en este ejemplo de cribado en seco). En estas condiciones, la fórmula podría ser simplificada para $T\text{-Oversize} (\text{constante}) = S (\text{constante}) \times C$, siendo C la eficiencia deseada (ver Tabla I).

Queda claro, entonces, que siempre que se aumenta el flujo de agregados que pasa por la criba (“ T ”), el valor “ C ” aumenta linealmente en la misma proporción. Al

verificar la Tabla I de Factores vemos que cuando “ C ” sube, la eficiencia (%) baja. Esto significa que, al operar a su capacidad nominal de producción, la planta gravimétrica presentará una baja eficiencia de cribado. En la práctica, del 100% de agregados finos que deberían estar en el silo #1, una buena parte estará en el silo #2 (puede llegar hasta un 20% en composiciones convencionales). Además el silo #1 es el más propenso a presentar alta segregación de granulometría, principalmente a flujo mediano de material, –las plantas de este tipo trabajan casi siempre en estas condiciones– lo que contribuye para comprometer aún más la calidad del producto. Otro punto a ser considerado es el pesaje manual del material de cada silo de calientes. En otras palabras, la composición dependerá del humor y la honestidad del operador de la planta!

A pesar de que se las conoce hace más de 40 años, estas fallas nunca fueron eliminadas, debido más al desinterés de los fabricantes que a la disponibilidad de recursos técnicos. Para minimizar sus efectos, se optó por hacer uso de ciertos artificios, como la criba de 412 “deck” y 5 silos de calientes, con deflector tipo Rock to Rock y separador que evita la segregación transversal en el silo #1, alimentadores de fríos con velocidad variable en cada silo controlados por computadoras, controles automáticos de pesaje para agregados y asfalto y sistemas de muestreo más realistas. Renombrados fabricantes, como la empresa ASTEC, ofrecen, además de todo esto y por medida de precaución y garantía al producto, la opción de contar con un “Dispositivo Extractor de Muestras de Abertura Entera”. Las muestras, tomadas en la abertura de salida de cada silo de calientes, son sometidas a un análisis granulométrico en laboratorio para atender a las

normas de calidad exigidas para este tipo de producto.

Concluyendo, constatamos que la planta gravimétrica intensifica el problema de la falta de calidad granulométrica del producto final, incluso si se usan agregados fríos honestos, certificados y de buena calidad.

Continuas

Las primeras plantas continuas o “Drum Mix de Flujo Paralelo con Anillo de Reciclado” (fig. 1), surgieron en los años 70 y su principal característica era que los agregados húmedos fluían paralelamente a la llama.

Bastante difundidas en Brasil y Latinoamérica, su uso, sin embargo, ha declinado en los EE.UU. y Europa como consecuencia de su poca eficiencia térmica ($\text{Temp. gases} = 166^\circ\text{C} \times \text{Temp. masa} = 149^\circ\text{C}$), alto consumo de combustible (297.900 BTU/Ton masa procesada al 5% de humedad), inviabilidad económica de procesar más del 10% de RAP (Reciclado de Pavimento Asfáltico) y poco tiempo total de mezcla (menos de 12 s), además, no permite producir con calidad masas de asfalto polimérico SBS, o adición de fibras minerales y aditivos sólidos y líquidos, como exigen las masas de última generación.

Otro punto desfavorable es el alto nivel de emisiones de gases, humos azulados y partículas sólidas. Para disminuirlo se instalaron filtros de mangas que, a su vez, acumulan gotas de combustible sin quemar, ya que los quemadores son inadecuados, que causan explosiones e incendios. Se optó, entonces, en los EE.UU. por usar quemadores inteligentes, más eficaces, y sensores de seguridad. Fabricantes de otros países, por otro lado, prefirieron colocar una toma de aire

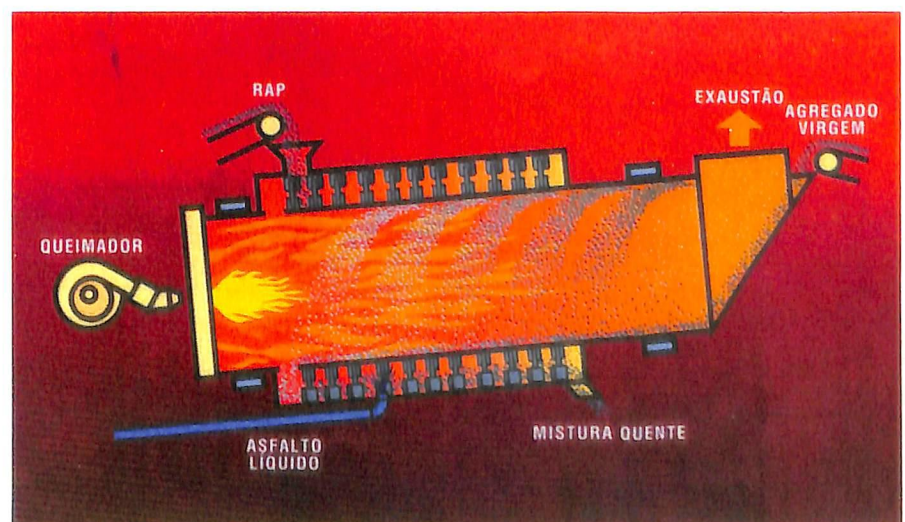


Fig. 3

fresco en el conducto, entre el Secador y el Filtro propiamente dicho, controlado manualmente por el operador. Esta solución al problema de las explosiones trajo como consecuencia una disminución del rendimiento de la planta, ya que una mayor cantidad de aire fresco en el circuito reduce la producción.

En los años 80, incluso fabricadas en Brasil y otros países de América Latina, aparecieron las "Drum Mix de Flujo Paralelo", en las que el material fluía en sentido opuesto a la llama (fig. 2).

Por un lado, el nuevo modelo presentaba una mejor eficiencia térmica y menores consumo de combustible, nivel de emisión de contaminantes y riesgo de explosión en el Filtro de Mangas, además de un tiempo de mezcla más largo y capacidad de procesar económicamente hasta el 25% de RAP.

Por otro lado, surgieron nuevas complicaciones. El calor extremo concentrado en el interior del tambor disminuyó bastante la vida útil de la camisa de acero inoxidable de la cámara de mezclado, del tambor y del propio quemador, así como la de sus elementos de seguridad -el Fire Eye y sus componentes eléctricos- produciéndose quemaduras sucesivas siendo que el reemplazo de los elementos dañados sólo se podía efectuar después del enfriamiento total del tambor. En los modelos más modernos, el conjunto del quemador está ubicado afuera del tambor, lo que no evita que las pérdidas de producción continúen grandes. Estos problemas hicieron que ASTEC interrumpiera la producción de este tipo de planta hace casi 10 años.

Producto de los años 90, el Double Barrel fue proyectado para corregir todas las fallas de las plantas anteriores. El material también fluye en sentido opuesto a la llama y la mezcla de

agregados/asfalto es hecha en una cámara de mezclado, que opera a temperatura constante durante todo el proceso y está colocada entre el Tambor Secador y un segundo Tambor, estático, concéntrico con el primero y de diámetro mayor (fig.3).

Patentado a nivel mundial por ASTEC, el Double Barrel posee una gran eficiencia térmica ($Temp. gases = 116^{\circ}C \times Temp. masa = 149^{\circ}C$), bajo consumo de combustible (253.800 BTU/Ton masa procesada al 5% de humedad) y procesa



Usina que está sendo montada em Orlândia

Planta en montaje en Orlândia

económicamente hasta un 50% del RAP, con tiempo de mezclado variable hasta de 75 s, dependiendo de la configuración de las paletas y brazos, lo que permite obtener una mezcla 100% homogénea, incluso en asfaltos poliméricos SBS,

con fibras minerales o aditivos sólidos y líquidos. Los gases producidos en la cámara de mezclado son completamente calcinados por la llama del quemador antes de alcanzar el filtro de mangas. Este quemador es controlado por sensores de temperatura localizados en la chimenea del extractor de gases y en la canaleta de salida de la masa caliente, modulando la llama automática y proporcionalmente a la cantidad de agregados que entran en el tambor secador. El nivel de emisión de contaminantes es inferior al establecido por la legislación ambiental de los EE.UU. y Europa y los filtros de mangas tienen una garantía de vida útil de hasta 1 millón de toneladas de masa procesada. A pesar de los adelantos, las plantas Double Barrel continúan presentando restricciones con respecto a los agregados fríos, lo que tampoco sirve de argumento a favor de las plantas gravimétricas. La explicación es sencilla: mientras la alimentación de la planta continua con agregados de calidad, aunque que más caros, solucionaría definitivamente los problemas actuales, en el caso de las plantas gravimétricas esto, además de no representar cualquier ganancia, acabaría por encarecer el producto final.

Todo contratista sabe, más por intuición que por cálculos exactos, que el costo del producto final de una planta continua es menor que el de una planta gravimétrica, alcanzándose en los EE.UU. un ahorro del 48%. En el caso de la Double Barrel, este porcentaje llega al 55%. En fin, pesados los pros y contras técnicos, nos queda todavía tomar la difícil decisión final. ¡Manos a la obra!

*El Ingeniero Romeo Zoppe es Director de Ventas de Astec INTERNATIONAL - EE.UU.

CIBER ENTREGA PLANTA DE ASFALTO GRAVIMÉTRICA DE ÚLTIMA GENERACIÓN

Está en fase final de instalación en Orlândia, en el interior del Estado de San Pablo, una planta de producción de asfalto en caliente de tipo gravimétrica, de última generación, con capacidad de producir 140 toneladas por hora. El control del proceso de producción es totalmente computadorizado, de forma que el operador tiene a su disposición, a cualquier momento, todas las informaciones necesarias. La automatización, de este modo, alcanza su nivel máximo, comparable al de las plantas fabricadas en Europa.

Ciber Equip. Rodov. Ltda. ha desarrollado un sistema de operación específico para plantas de asfalto, de alta confiabilidad y de uso muy fácil. Para esto recurrió a su cuerpo técnico especializado y a acuerdos de colaboración con fabricantes de componentes de automatización de renombre internacional, que contribuyeron con su vasta experiencia en el ramo. A pesar de que Ciber ha creado un

sistema propio, todo el equipo de hardware utilizado es estandarizado y se aplica ampliamente en los procesos automatizados en industrias de diversos ramos, en diferentes países. "Esto representa, por lo menos, más tranquilidad para el usuario, que no dependerá de fabricantes en pequeña escala o de confiabilidad discutible", garantiza Claudi Mortari, director comercial de Ciber.

Según informa, la planta de Ciber, un nuevo proyecto concebido para recibir automatización total, se basó en su experiencia de 40 años en la producción de plantas de asfalto, resultando en un producto diferenciado, robusto y de fácil acceso a todas sus partes, reduciendo el tiempo de los servicios de mantenimiento.

Otra innovación de la planta, según Mortari, son los recursos incorporados para disminuir el impacto medioambiental de la operación. "La planta tiene el más moderno sistema de filtros anticontaminante, que no permite que ningún

subproducto nocivo llegue al medio ambiente. Todos los puntos generadores de polvos tuvieron sus sistemas de sellado rediseñados eliminando cualquier fuga, y canalizando todas las emisiones de gases a través del filtro."

Con capacidad de producción de 140 t de masa asfáltica caliente por hora, la planta también puede producir cualquier tipo de mezcla asfáltica en caliente, inclusive las nuevas mezclas con adición de polímeros y fibras.

Ciber Equip. Rodov. Ltda., actualmente controlada por el Grupo Wirtgen, de Alemania, es el más antiguo fabricante de plantas de asfalto de América del Sur y las plantas gravimétricas siempre han sido su especialidad tecnológica, fabricando plantas con diferentes velocidades de producción. Además, Ciber Equip. Rodov. Ltda. produce en Brasil Plantas de Asfalto tipo Mezcladoras de Tambor y tipo de Contraflujo, Vibrocabadoras de Asfalto, Plantas de Bases y Premezclado en frío y Fresadoras de asfalto.

DESMITIFICANDO LAS PLANTAS DRUM MIXER

Emanuelle Cifali*

Equipadas con un sistema informatizado de pesaje múltiple, el MX3000, las Plantas Drum Mixer tienen el propósito de solucionar el principal problema encontrado en las plantas de asfalto convencionales.

En este sistema, un puente de pesaje en cada tolva dosificadora de áridos, montado en la cinta alimentadora ejecuta el pesaje individual garantizando la proporción exacta de los áridos, aunque haya variaciones en el flujo de material. Este control se hace a través del monitoreo constante del sistema que permite corregir el caudal de los áridos y del ligante asfáltico, de acuerdo con la composición especificada.

En la actualidad, las Plantas Mezcladoras de Tambor de Contraflujo tienen, además del sistema MX3000, otras características diferenciadas como la instalación del quemador en el interior del tambor y la inyección del ligante asfáltico después de la llama. Esto tiene como resultados la reducción de la emisión de gases y del consumo de combustible, la posibilidad de utilizar asfaltos modificados con polímeros, un mayor porcentaje de reciclaje proporcionando una mezcla asfáltica de mejor calidad y una prolongada vida útil del pavimento.

Se sabe que la ejecución de trabajos de pavimentación buena calidad y a bajo costo depende directamente de las condiciones del mortero asfáltico utilizado que, independientemente de la planta que lo produzca, debe atender las especificaciones técnicas determinadas para el contenido de ligante asfáltico, granulometría de los agregados y de la arena.

Las Plantas de Asfalto tipo Mezcladoras de Tambor (Drum Mixer) empezaron a usarse en Brasil en la década de los 80, básicamente en función de sus menores costos de adquisición, operación y mantenimiento. Así, fueron fabricadas centenas de unidades con sistema convencional de control de la producción, que constaba de un único puente de pesaje para todos los agregados y estaba diseñado específicamente para controlar el contenido de ligante asfáltico.

Sin embargo, las variaciones en la proporción de los áridos, inclusive fuera del rango especificado, ya que el sistema no tenía ninguna conexión con los imprecisos dosificadores de áridos, puso en discusión la conveniencia de usar plantas Mezcladoras de Tambor en comparación con la utilización de plantas de ciclo intermitente o gravimétricas, ampliamente utilizadas en Brasil desde la década de los 70.

Consideradas un hito en la producción nacional de morteros asfálticos, las plantas gravimétricas

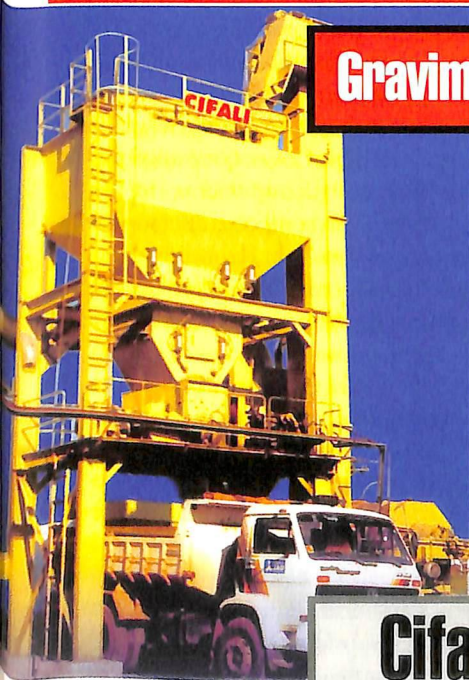
ejecutan la reclasificación de los áridos, después del secado, a través de una criba vibratoria que separa los materiales por gradación en los silos de calientes y desecha solamente el material de tamaño superior al especificado. Por causa de esta criba persiste, hasta ahora, una creencia en la "generación espontánea" de áridos correctos para la composición determinada a pesar de que, en realidad, la criba apenas reclasifica los áridos previamente dosificados.

Solamente la criba clasificadora no garantiza la calidad del mortero asfáltico. Para atender las especificaciones es fundamental que los agregados pétreos, oriundos de cribas propias o de terceros, sean homogéneos y tengan la granulometría correcta. Así, la calidad del mortero asfáltico producido en plantas de ciclo intermitente gravimétricas es, en realidad, garantizado por el pesaje individual de los áridos en el tolva dosificadora, por lo cual Cifali ha optado, hace casi 2 años, por Plantas Mezcladoras de Tambor computarizadas con pesaje múltiple, que hoy representan casi la totalidad de su producción. A pesar de que, reiterando, es importante tener presente que, en cualquier tipo de planta de asfalto, la correcta granulometría y homogeneidad de los agregados pétreos oriundos de canteras es fundamental para producir un mortero asfáltico de buena calidad.

* Emanuelle Cifali es director industrial de Cifali.

Ref. 134

Gravimétricas X Drum Mixer X Contra Fluxo

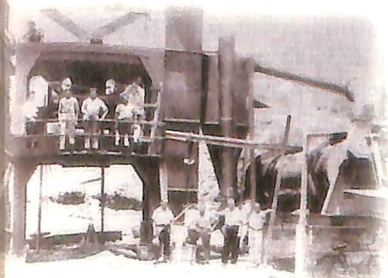


Cifali é sempre a opção certa.

Durante muito tempo discutiu-se qual seria o melhor tipo de usina de asfalto e qual produziria a massa de melhor qualidade. Com o advento de novas tecnologias, como o sistema computadorizado de pesagem múltipla para usina Drum Mixer e as inovadoras usinas de Contra Fluxo, o quesito produtividade passou a ser o mais importante. A Cifali produz usinas de asfalto a quente de ciclo intermitente ou contínuo e orienta seus clientes sobre as vantagens de cada uma delas, além de garantir um pós-venda ágil com peças de reposição e assistência técnica permanente.



R. Com. Clemente Cifali, 530 - Distrito Industrial Ritter
Cachoeirinha - RS - Brasil CEP 94901-970
Fone: (55) (51) 470.6677 - Fax: (55) (51) 470.6220
E-mail: comcifali@cifali.com.br - WEB: www.cifali.com.br



A Cifali é a pioneira no desenvolvimento de usinas de asfalto no Brasil.

Caminhões Volvo ajudam paulistas ir à praia

Frota de A25C foi fundamental para liberar pista de acesso ao litoral

No final do ano passado, um pouco antes da véspera do ano 2.000, um deslizamento de terra (na verdade, um morro, praticamente veio abaixo) interrompeu a mais tradicional via de acesso dos paulistanos ao litoral Sul do Estado: a via Anchieta. Glória da engenharia nacional (nos anos 40!), a Anchieta serpenteia a Serra do Mar e junto com a rodovia dos Imigrantes também estabelece a ligação entre a região metropolitana e o principal parque industrial do país com o Porto de Santos e o Pólo Petroquímico de Cubatão. O tráfego anual no sistema é calculado em 30 milhões de veículos.

Tanto que o deslizamento na altura do km 42 mobilizou imediatamente toda a equipe técnica da concessionária privada Ecovias e o próprio governador do Estado, o engenheiro Mário Covas. Prontamente, foi adotada uma solução emergencial – a construção de um desvio – até a execução de uma nova pista (morro adentro). De maneira inédita no país, a Ecovias também instalou duas câmeras no local e passou a disponibilizar on line em seu site na internet (www.ecovias.com.br) o andamento das obras. As obras de execução do desvio e da pista definitiva – em fase final de pavimentação – estiveram a cargo da EBEC – Empresa Brasileira de Construções, que mobilizou uma frota composta basicamente por cinco escavadeiras hidráulicas para o trabalho de “lavra” e desmontagem de cerca de 150 mil m³ de material. Para o transporte do material argiloso, com alguma formação rochosa, entre o local das obras e um aterro localizado a cerca de 3 km, a EBEC utilizou 10 caminhões articulados Volvo A25C em uma operação ininterrupta de 24 horas por dia em dois turnos (dia e noite). *



Tração nos três eixos para superar rampas de até 20%

Tracción en los tres ejes para superar pendientes de hasta el 20%

A utilização de caminhões articulados foi necessária, segundo o gerente de contrato da EBEC, Mauro Matos, em razão da incidência de rampas acentuadas de até 20% e o terreno enlameado em parte do trajeto, que só puderam ser vencidos graças à tração nos três eixos (6 x 6) do A 25C. “Não temos dúvida sobre o acerto da escolha, porque, além da tração, são veículos de alta produtividade e com baixo raio de giro, que requerem um espaço pequeno de manobra, diz ele.

A EBEC, segundo ele, não dispunha em sua frota de 10 unidades do A25C, quando foi contratada em regime de urgência para que o desvio provisório fosse concluído antes do reveillon e a pista definitiva às vésperas do carnaval. Como o período de obras seria relativamente curto, optou pela locação dos veículos junto ao distribuidor Comac Volvo (que disponibilizou prontamente 6 unidades) e a uma empreiteira paranaense. “Com o aluguel, conseguimos iniciar rapidamente as obras, com o equipamento que queríamos e ainda recebendo todo o suporte da Comac Volvo, tanto na manutenção quan-

to no treinamento de operadores”.

A Comac Volvo disponibilizou pessoal para orientação em relação à manutenção preventiva (que foi feita pelo próprio pessoal da obra) e uma equipe própria para a manutenção corretiva. O distribuidor também não abriu mão de fazer uma entrega técnica dos equipamentos e do treinamento dos operadores. Para tanto, contratou para o canteiro Fritz Reinacher, um consultor na área de equipamentos com grande experiência em caminhões articulados Volvo. “A equipe da obra é muito competente, tanto que o serviço recebeu elogios do governador Mário Covas, que é engenheiro,

mas o treinamento dos operadores foi fundamental em razão das condições operacionais extremamente severas”, diz Reinacher.

O trabalho foi facilitado, segundo ele, pelas características do próprio caminhão, dotado de transmissão automática e sensores. “O A25C, é fácil de operar e foi muito bem assimilado pelos operadores da empreiteira, que não o conheciam, mas estavam acostumados a dirigir outros tipos de equipamentos”.

Segundo o consultor, o articulado da Volvo revelou-se ideal para a aplicação em razão da eficiente combinação velocidade (50 Km/h), capacidade de vencer rampas e circular em áreas alagadas”.

Outro aspecto da obra que recomendou o uso do articulado, de acordo com Reinacher, foi a necessidade de se utilizar um trecho da própria pista no transporte de material até o aterro. “Ele pode circular normalmente por rodovias. Além de ter a largura regulamentar, tem pneus largos e uma distribuição de peso equilibrada nos eixos e por isso não excedeu os limites da rodovia”.

Camiones Volvo ayudan a los paulistanos a llegar a la playa

Flota de A 25 C fue fundamental para habilitar autopista de acceso al litoral

A fines del año pasado, sólo a días del Año Nuevo, un deslizamiento de tierra (en realidad, una ladera prácticamente se vino abajo) interrumpió el paso en la más tradicional vía de acceso de los paulistanos (habitantes de la ciudad de San Pablo) al litoral Sur del Estado: la autopista Anchieta. Gloria de la ingeniería brasileña (en los años 40!), la Anchieta serpentea por la ladera de la Sierra del Mar y, en conjunto con la autopista de los Inmigrantes comunica la región metropolitana y el principal parque industrial de Brasil, con el Puerto de Santos y el Polo Petroquímico de Cubatão. Se



Empreiteira utilizou 10 caminhões Volvo A25 em operação ininterrupta 24 horas por dia

Contratista utilizó 10 camiones Volvo A25 operando continuamente, 24 horas por día

calcula que el tráfico anual en el sistema es de 30 millones de vehículos.

Es tal su importancia, que el deslizamiento, que ocurrió a la altura del km 42, movilizó de inmediato a todo el equipo técnico de la concesionaria Ecovias y al gobernador del Estado de San Pablo, Ing. Mário Covas. Rápidamente se adoptó una solución de emergencia –la construcción de un desvío– mientras se ejecuta la nueva calzada con un nuevo trazado. Por primera vez en Brasil, Ecovias instaló dos videocámaras en el lugar y muestra imágenes del progreso de las obras, en línea por Internet (www.ecovias.com.br).

Las obras del desvío y de la calzada definitiva –ahora en la fase final de pavimentación– estuvieron a cargo de EBEC –Empresa Brasileira de Construções, que utilizó una flota compuesta básicamente por cinco excavadoras hidráulicas para los trabajos de voladura y excavación de casi 150 mil m³ de material. Para el acarreo del material arcilloso, mezclado con rocas, entre el sitio de las obras y un relleno situado a más o menos 3 km, EBEC utilizó 10 camiones articulados Volvo A25 C en operación continua, 24 horas por día, en dos turnos.

El uso de camiones articulados se hizo necesaria,

según el gerente de contrato de EBEC, Mauro Matos, en razón de las pendientes acentuadas de hasta el 20% y del terreno lodoso en una parte del trayecto, que sólo podían ser superados con la tracción en los tres ejes (6x6) de los A25. “Estamos seguros de que la elección fue acertada, porque además de tener tracción 6x6, son vehículos de alta productividad, con radio de giro reducido, que requieren poco espacio para maniobrar.”

De acuerdo con Matos, la flota de EBEC no disponía de 10 unidades del A 25 C al ser contratada en régimen de urgencia para que el desvío provisorio fuera construido antes del Año Nuevo y la calzada definitiva estuviera lista antes del carnaval. Como los plazos eran relativamente cortos, se optó por el arrendamiento de los vehículos del distribuidor Comac Volvo, que entregó inmediatamente 6 unidades, y de una contratista del Estado de Paraná. “Al arrendar, conseguimos iniciar rápidamente las obras con los vehículos que queríamos y recibiendo todo el respaldo de Comac Volvo, tanto para el mantenimiento como para la capacitación de los conductores.”

Comac Volvo puso a disposición personal especializado para orientar a los mecánicos de

operación extremadamente severas”, agrega Reinacher.

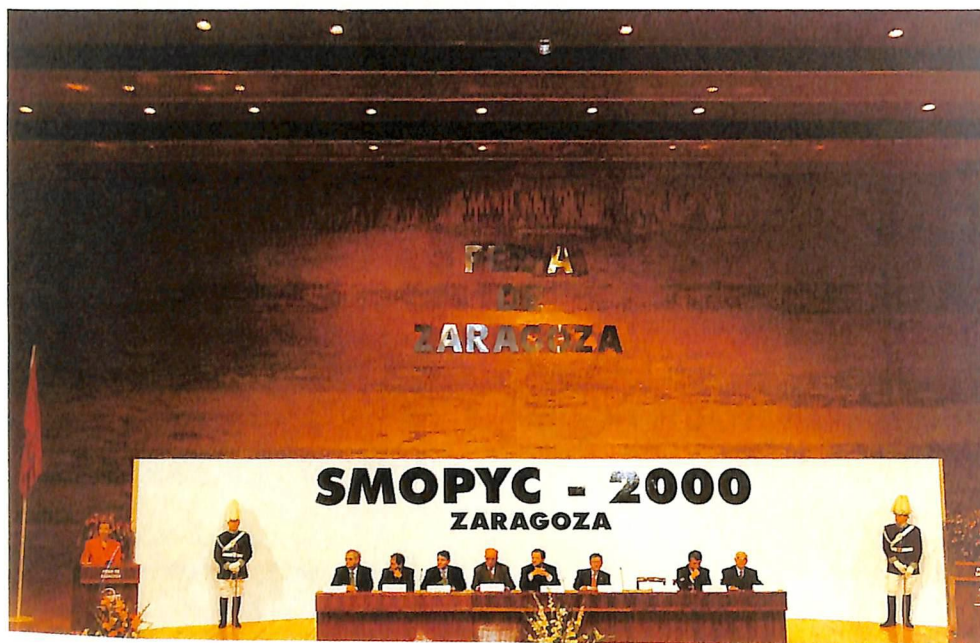
En su opinión, las características propias del camión, equipado con transmisión automática y sensores, facilitaron el trabajo. “El A 25 C es fácil de manejar y los conductores de la contratista se adaptaron sin dificultad, a pesar de que no lo conocían, pues estaban acostumbrados a operar otros tipos de equipos.”

Según el consultor, el camión Volvo articulado probó ser ideal para esta aplicación por su eficiente combinación de velocidad y tracción. “Esta configuración limita la velocidad, a 50 km/h como máximo, pero en contrapartida proporciona elevada tracción, fundamental para superar pendientes y transitar en áreas anegadas.”

Otra característica de esta obra que hacía necesario el uso del camión articulado, de acuerdo con Reinacher, era que debía utilizarse un trecho de la propia calzada para el acarreo del material hasta el relleno. “Este modelo puede circular normalmente por autopistas. Además de tener el ancho reglamentario, sus neumáticos son de pisada ancha y tiene una distribución de peso equilibrada entre los ejes de modo que respeta las exigencias de la autopista.”

UM VERDADEIRO OLÉ EM ZARAGOZA

Espanhóis realizam em um evento completo, que reflete as atuais tendências e expectativas do mercado europeu



Cerimônia de abertura da Smopyc'2000

Ceremonia de apertura de la SMOPYC'2000

Os espanhóis não pouparam esforços para fazer da 11ª edição do Smopyc – Salón Internacional de Maquinaria de Obras Públicas, Construcción y Minería, realizado entre 16 e 20 de fevereiro, no Centro de Exposições, em Zaragoza, um evento completo. Mais do que uma prévia do que será a Intermat – feira internacional que terá lugar na França em maio – o Smopyc 2000 se consolidou como um grande acontecimento do setor, inclusive no segmento de equipamentos para construção pesada.

Reunindo 1.371 expositores – dos quais, 794 de fora da Espanha – em uma área útil total de 70.120 m² – o evento reuniu 74.000 visitantes (um acréscimo de 20% em relação à última edição, realizada em 1998). Setorizada dentro do possível e dividida basicamente em duas grandes áreas – escavação/movimentação e elevação –, a mostra foi distribuída em dez pavilhões e em áreas externas anexas (incluindo uma área de demonstração de 14.315 m²) e envolveu fabricantes e

fornecedores de equipamentos de elevação e transporte, além de tecnologia para produção de agregados (fabricação, transporte e aplicação), materiais, ferramentas, formas, equipamentos de segurança e sinalização. Também estiveram presentes distribuidores de equipamentos para topografia, medição, controle e testes, entre outros. Reconhecida pela UFI (União de Feiras Internacionais) e pela CECE (Comitê Europeu de Construtores de Equipamentos), a Smopyc é patrocinada pela ANMOPYC (Asociación Española de Fabricantes Exportadores de Maquinaria para Obras Públicas, Construcción y Minería) e conta com apoio de outras organizações internacionais do segmento, como a própria SOBRATEMA.

“Novidades”

Dentre as novidades apresentadas na Smopyc'2000 destacam-se, no segmento de movimentação de materiais, os modelos híbri-

dos escavadeira/dumper (de uma mesma marca ou de marcas diferentes) para produções superiores a mais de 1.000 t/dia. Também foram apresentadas mais de uma dezena de marcas e cerca de 50 modelos de retroescavadeiras – o tipo de equipamento mais vendido na Espanha. Ocorreu também quase que uma consagração das “minis”, apresentadas tanto por empresas especializadas, quanto por grandes fabricantes que agora estão entrando com toda força nesse mercado. De um modo geral, os novos modelos privilegiam no projeto um menor peso para uma maior capacidade de carga, controles hidráulicos e eletrônicos de grande precisão, cabines com maior visibilidade e conforto e facilidade de manutenção, com maiores períodos para lubrificação e troca de óleo.

Para compactação de estradas, um dos destaques foi um equipamento com peso operacional superior a 25 t para superfícies de até 2 m, com uma só passada, controles precisos para evitar sobrecompactação e superar rampas de até 40%.

Em relação à concretagem, o que mais chamou a atenção foram plantas móveis com capacidade para até 75 m³/h, bombas de concreto com vazão de 50 m³/h e equipamentos para lançamento com capacidade de até 30 m³/h e 13 m de altura.

Um roteiro das novidades passa necessariamente pelo “Concurso de Novidades Técnicas” promovido pelos organizadores para incentivar o desenvolvimento tecnológico no segmento de equipamentos. Foram premiados equipamentos para trabalhos de elevação, transporte, terraplenagem, concretagem e escavação.

Para elevação, além dos dois novos modelos de guindastes auto-propelidos desenvolvidos pela Luna, com novas opções de lança, também foi escolhido um equipamento combinado, para manutenção e reparação de edifícios, desenvolvido pela Alimak, que reúne características de uma plataforma de trabalho e de transporte, com a de elevadores de obras e monta-cargas. Outro destaque foi no sistema de nivelamento automático

tridimensional, Blade Pro 3D, apresentado pela Intrac, que agrega os mais recentes avanços em topografia, informática e eletrônica para melhorar e otimizar a qualidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente em obras de terraplenagem.

A limpeza de máquinas e a eliminação eficaz de resíduos de concretagem é uma antiga preocupação que foi contemplada pelo projeto do equipamento de reciclagem de concreto desenvolvido pela fabricante de betoneiras Siposa. desenvolveu um equipamento de reciclagem de resíduos de concreto.

As maiores áreas do Centro de Exposições em Zaragoza – cerca de 2.000 m² — foram ocupadas por fabricantes tradicionais de equipamentos, como FiatAllis Liebherr, Caterpillar, Komatsu, Svedala, Putzmeister, Mann e Volvo. A Fiat Hitachi, deu ênfase à sua linha de carregadeiras de rodas, incluindo os novos modelos — o W230 (com motor com controle de emissões de 225HP, caçamba de 3,7m³ e peso operacional de 19,9 t) e o W130PL (130 HP, 1,9 m³ e 12,2 t) — além da linha de escavadeiras, com destaque para a nova EX455 (46 t, motor de 300 HP, seletor de quatro modos de trabalho, e com alcance de até 7,27 m de profundidade).

A Liebherr Ibérica levou para a Smopyc duas máquinas recém-lançadas no mercado: a escavadeira sobre rodas R984C e a carregadeira sobre rodas L580. A R984 foi desenvolvida para aliar força de arranque e alta produção com custos operacionais reduzidos. Seu peso operacional em execução retro varia de 111,11 a 116,8 t, funcionando com motor de 685 HP e caçambas de 2,9 a 10 m³. A carregadeira L580, apesar do baixo peso operacional (24,7 t), é recomendada para trabalhos típicos de máquinas da classe de 30 t. Funciona com motor de 265 HP e é equipada com caçambas de 5 m³. A Caterpillar, através do seu distribuidor local, a Finanzauto apresentou diversas linhas. Um dos destaques foi a linha de “minis”, incluindo três modelos de carregadeiras compactas articuladas (902, 906 e 908, com potências variando entre 45



O stand brasileiro da Sobratemala: Sylvio Vazzoler, a recepcionista contratada Cristina G. Blasco e Jonny Altstadt

El stand brasileño de Sobratemala: Sylvio Vazzoler, la recepcionista contratada Cristina G. Blasco y Jonny Altstadt

e 80 HP), as mini-carregadeiras tipo SSL, recém-chegadas à Europa (modelos 216 e 226, de 49 e 54 HP e pesos operacionais de 2,5 e 2,6 t) e as mini-escavadeiras 301.5, 302.5, 303.5 e 304.5, com pesos operacionais de 1,5 a 5 t. Além disso, levou para a feira o último modelo da série G, a carregadeira sobre rodas 942G e a nova escavadeira hidráulica 381 B, de 19 t. A carregadeira 942G é equipada com motor de 112 HP, tem peso operacional de 11,5 t e pode receber com acoplamento rápido, caçambas de 1,7 a 5 m³. Já a escavadeira, com peso de 19 t, tem motor de 120 HP e caçamba de 1,2 m³. A Caterpillar também para o stand da Finanzauto, novos acessórios, compactadores, manipuladores telescópicos e o articulado, modelo D 350 E série II, com tração 6x6.

A Volvo Máquinas de Construcion Espanha também reservou novidades aos visitantes do Smopyc'2000. Levou para a feira sete novos modelos de escavadeiras – dois sobre pneus e cinco sobre esteiras – com pesos variando de 14 a 46 t, e

potências entre 107 e 321 HP. De sua linha de pás-carregadeiras, destacam-se os novos modelos de uma série, com pesos de 8,5 a 51 t e potências de 101 a 500 HP. Além disso, levou para a mostra carregadeiras compactas articuladas (oito modelos, com peso entre 2 e 7,9 t, e potências de 30 a 101 HP), mini-escavadeiras, com potência de 2 a 7,9 t e potências de 15 a 56 HP, e alguns modelos da linha de caminhões articulados — incluindo o A40.

A Kesa Komatsu España reuniu em seu stand equipamentos da linha Komatsu e de suas representadas naquele mercado (Protec, Weber, Rammer e Tadano-Faun). Como principais novidades, exibiu a escavadeira sobre esteiras PC340 LCD-6, com acessório par demolição, a retroescavadeira WB975-2, as mini-escavadeiras PC20 MRX e PC40 MRX, além da mini-escavadeiras de rodas PW110, o acessório de demolição RC18 e a linha completa de carregadeiras de rodas WA-3 Active Plus.

SOBRATEMA/M&TEXPO na Smopyc'2000

A SOBRATEMA esteve na Smopyc'2000 através de seu diretor de relações internacionais Jonny Altstadt e do engenheiro Sylvio Vazzoler. Os dois revezaram-se no stand exclusivo da entidade no evento, e atuaram no sentido de promover a M&T EXPO'2001, divulgaram o trabalho da SOBRATEMA, estabeleceram contatos com expositores, diretores de entidades e feiras internacionais e ofereceram apoio aos associados e empresários brasileiros em visita a feira.

O trabalho de divulgação da M&T EXPO'2001

teve reflexos positivos ainda em Zaragoza com a confirmação, por parte da ANMOPYC, da reserva de uma área de 800m² (470 m² de área interna e 330 m² de área externa) para o bloco de expositores espanhóis associados àquela entidade que participarão da feira brasileira. Na ocasião, também foram iniciados os primeiros contatos com a UCOMESA – Unione Costruttori Machinne Edili Stradi Minerarie Ed Addini, da Itália, e a FMCEC – The Federation Of Manufacturers of Construction Equipment & Cranes, da Inglaterra,

ra, com excelente receptividade, confirmando o interesse das associações de classe e os fabricantes internacionais no mercado latino-americano, em especial o brasileiro. Tanto que as duas entidades já estão fazendo gestões junto aos seus associados e muitos já demonstraram interesse em participar da M&T EXPO'2001. Em Zaragoza, Jonny Altstadt também esteve reunido com representantes do ICEX-Instituto Espanhol de Comércio Exterior e da própria CECE (Comitê Europeu de Construtores de Equipamentos)

¡OLÉ, ZARAGOZA!

Espanoles organizan un evento completo, que refleja las tendencias y expectativas actuales del mercado europeo



Jonny Altstadt entre José Antonio V. Barrallo e Jesús Serrano Calvo, respectivamente diretor gerente e diretor técnico da ANMOPYC

Jonny Altstadt entre José Antonio V. Barrallo y Jesús Serrano Calvo, respectivamente director gerente y director técnico de la ANMOPYC

La ANMOPYC (Asociación Española de Fabricantes Exportadores de Maquinaria para Obras Públicas, Construcción y Minería) se esforzó al máximo para hacer de la 11ª edición del SMOPYC –Salón Internacional de Maquinaria de Obras Públicas, Construcción y Minería, realizado entre los días 16 y 20 de febrero último, en el Centro de Exposiciones de Zaragoza, un evento completo. Más que una preliminar de la Intermat –feria internacional que tendrá lugar en Francia durante el mes de mayo– el SMOPYC'2000 se ha consolidado como un gran acontecimiento del área, inclusive del sector de máquinas para la construcción pesada.

Congregando 1.371 expositores –de los cuales 794 extranjeros– en una área útil total de 70.120 m² el evento recibió 74.000 visitantes, una cifra un 20% mayor en relación con la última edición, realizada en 1998. Organizada por

sectores, dentro de lo posible, y dividida básicamente en dos grandes áreas: excavación/ movimiento de tierras y elevación de cargas, la muestra se distribuyó en diez pabellones y en las áreas externas anexas, que incluían un área de demostración de 14.315 m². Participaron fabricantes y proveedores de equipos de elevación y transporte, estuvo representada la tecnología para producción de agregados (producción, transporte y aplicación), y se expusieron materiales, herramientas, encofrados, equipos de seguridad y señalización. También se hicieron presentes distribuidores de equipos de topografía, medición, control y ensayos, entre muchos otros.

Reconocido por la UFI (Unión de Ferias Internacionales) y por la CECE (Comité Europeo de Constructores de Equipos), el SMOPYC es patrocinado por la ANMOPYC (Asociación Española de Fabricantes Exportadores de Maquinaria para Obras

Públicas, Construcción y Minería) y cuenta con el apoyo de otras organizaciones internacionales del sector, como SOBATEMA.

Novedades

Entre las novedades presentadas en el SMOPYC'2000 se destacaron, en el área de movimiento de materiales, los modelos híbridos excavadora/ volquete (de una misma o de diferentes marcas) para producciones superiores a las 1.000 t/ día. También se exhibieron más de una decena de marcas y alrededor de 50 modelos de retroexcavadoras –el tipo de máquina más vendido en España. Además, se vio la consagración de las “minis”, presentadas tanto por empresas especializadas, como por grandes fábricas que ahora entraron con fuerza total en este mercado. En forma general, el proyecto de los nuevos modelos dan prioridad a un menor peso muerto para una determinada capacidad de carga, controles hidráulicos y electrónicos de gran precisión, cabinas con más visibilidad y confort, y facilidad de mantenimiento, con grandes extensiones de los intervalos entre engrase y cambio de aceite.

Para la compactación de carreteras, citaremos una sola máquina con un peso operativo superior a las 25 toneladas, que le permite compactar capas de hasta 2 metros en una sola pasada, con un control muy preciso que evita la sobrecompactación, y con una agilidad impropia de su peso, que le permite superar pendientes del 40%.

Con relación a la producción y aplicación de hormigón, lo que más llamó la atención fueron las plantas móviles con capacidad máxima de 75 m³/h, las bombas de hormigón con caudal de 50 m³/h y las máquinas para proyectar hormigón en túneles con capacidad máxima de 30 m³/h a 13 m de altura.

Una recorrida por las novedades incluye



MM 8-13 maio 2000

Com mais de 1.500 expositores de 30 países a MECÂNICA 2000 é o local ideal para você se atualizar sobre as novas tecnologias que estão sendo desenvolvidas no mundo e todos os produtos disponíveis no mercado. A MECÂNICA 2000 é um marco e ponto de referência tecnológica em toda América Latina para o próximo Milênio.



Organização e Promoção:
ALCANTARA MACHADO FEIRAS DE NEGÓCIOS
Tel.: (0__11) 826-9111 / 7295-1229 - Fax: (0__11) 3667-3626
www.mecanica.com.br • e-mail: info@mecanica.com.br

Apoio Institucional:



Apoio:



Afiliada à:



Transportador Aéreo Oficial:



MECÂNICA 2000
Feira Internacional da Mecânica
8 a 13 de Maio de 2000
Anhembi - São Paulo - Brasil

Envie este cupom totalmente preenchido pelo fax (0__11) 826-1678 ou pelo e-mail: credenciamento@alcantara.com.br, até a data limite de 10/04/2000 e receba uma credencial para a MECÂNICA 2000 ou apresente-o na portaria da feira com seu cartão comercial e troque-o por uma credencial permanente. É proibida a entrada de menores de 16 anos, mesmo se acompanhados.

Empresa: _____
Nome: _____ Cargo: _____
Ramo de Atividade: _____
Endereço: _____ CEP: _____
Cidade: _____ Estado: _____ País: _____
Tel.: _____ Fax: _____
Internet: _____ e-mail: _____

Horário da Feira: de 2ª a 6ª feira das 10 às 19 hs. e Sábado das 9 às 17 hs.

necesariamente el "Concurso de Novedades Técnicas" promovido por los organizadores para incentivar el desarrollo tecnológico del sector de equipos. Recibieron premios equipos para trabajos de elevación, transporte, movimiento de tierras, producción y aplicación de hormigón y excavación.

Para elevación de carga, además de dos nuevos modelos de grúas autopropulsadas diseñados por Luna, con nuevos tipos de pluma, fue seleccionado un equipo combinado, para mantenimiento y reparación de edificios, desarrollado por Alimak, que reúne las características de una plataforma de trabajo y de transporte, con las de elevadores de obras y montacargas. También se distinguió el sistema de nivelación automática tridimensional, Blade Pro 3D, presentado por Intrac, que agrega los últimos adelantos en topografía, informática y electrónica para optimizar la calidad, eficiencia, seguridad y protección medioambiental en obras de movimiento de tierras.

La limpieza de las máquinas y la eliminación eficaz de los residuos de hormigón es una preocupación antigua que ha sido tomada en consideración por la fábrica de hormigoneras Siposa en el proyecto de máquinas de reciclado de hormigón, que incluye un equipo de reciclado de residuos de hormigón.

Las fábricas tradicionales de máquinas y equipos, como FiatAllis, Liebherr, Caterpillar, Komatsu, Svedala, Putzmeister, Mann y Volvo ocuparon las áreas más extensas del Centro de Exposiciones de Zaragoza —alrededor de 2.000 m².

Fiat Hitachi puso de relieve su línea de cargadores sobre ruedas, entre ellos los nuevos modelos —W230, con motor con

control de emisiones de 225hp, cucharón de 3,7m³ y peso operativo de 19,9 t, y W130PL, con motor con control de emisiones de 130 hp, cucharón de 1,9 m³ y peso operativo de 12,2 t— además de su línea de excavadoras, entre las que destacó la nueva EX455, que pesa 46 t y tiene motor de 300 hp y selector de cuatro modalidades de trabajo y un alcance de excavación de hasta 7,27 m de profundidad.

Liebherr Ibérica exhibió en el SMOPyC dos máquinas recién lanzadas al mercado: la excavadora sobre ruedas R984C y el cargador sobre ruedas L580. La R984C ha sido diseñada para combinar fuerza de desprendimiento y alta producción con costos de operación reducidos. Su peso operativo varía entre las 111,11 y las 116,8 t, funciona con un motor de 685 HP y cucharones de 2,9 a 10 m³. El cargador L580, a pesar de su peso operativo bajo (24,7 t), es indicado para trabajos típicos de máquinas del rango de 30 t. Funciona con un motor de 265 HP y viene equipado con un cucharón de 5 m³.

Caterpillar, a través de su distribuidor español, Finanzauto, presentó diversas líneas. Destacándose la línea de "minimáquinas", que incluye tres modelos de cargadores compactos (902, 906 y 908, con potencias que varían entre 45 y 80 hp), los cargadores de dirección deslizante tipo SSL, recién llegadas a Europa (modelos 216 y 226, de 49 y 54 hp y pesos operativos de 2,5 y 2,6 t) y las miniexcavadoras 301.5, 302.5, 303.5 y 304.5, con pesos operativos de 1,5 a 5 t. Además, expuso en la feria el último modelo de la serie G, el cargador sobre ruedas 942G y la nueva excavadora hidráulica 381 B, de 19 t. El cargador 942G viene equipado con motor de 112 hp, tiene

peso operacional de 11,5 t y, mediante acople rápido, puede recibir cucharones de 1,7 a 5 m³. Por su lado, la excavadora pesa 19 t y tiene motor de 120 hp y cucharón de 1,2 m³. Caterpillar exhibió también en el stand de Finanzauto, nuevos accesorios, además de compactadores, manipuladores telescópicos y el camión articulado modelo D 350 E serie II, con tracción 6x6.

Volvo Máquinas de Construcción España también reservó novedades para los visitantes del SMOPyC'2000. Presentó en la feria siete nuevos modelos de excavadoras—dos sobre neumáticos y cinco sobre orugas— cuyos pesos varían de 14 a 46 t, y con potencias entre 107 y 321 hp. En su línea de palas cargadoras se destacan los nuevos modelos de una de las series, con pesos de 8,5 a 51 t y potencias de 101 a 500 hp. También expuso en la muestra cargadores compactos articulados (ocho modelos, con peso entre 2 y 7,9 t, y potencia de 30 a 101 hp), miniexcavadoras, con peso de 2 a 7,9 t y potencia de 15 a 56 hp, y algunos modelos de la línea de camiones articulados, entre los cuales, el A40.

Kesa Komatsu España exhibió en su stand tanto equipos de la línea Komatsu como de las otras empresas que representa en ese mercado (Protec, Weber, Rammer y Tadano-Faun). Como principales novedades, mostró la excavadora sobre orugas PC340 LCD-6, con accesorio para demolición, la retroexcavadora WB975-2, las miniexcavadoras PC20 MRX y PC40 MRX, así como la miniexcavadoras de ruedas PW110, el accesorio para demolición RC18 y la línea completa de cargadores de ruedas WA-3 Active Plus.

Participación de SOBATEMA / M&T EXPO en el SMOPyC'2000

SOBATEMA estuvo representada en el SMOPyC'2000 por su director de relaciones internacionales Jonny Altstadt y del Ing. Sylvio Vazzoler, que se turnaron en el stand exclusivo de la entidad en el evento, y se dedicaron a promover la M&T EXPO 2001, divulgar el trabajo de SOBATEMA y establecer contactos con expositores, directores de entidades y ferias internacionales, además de brindar apoyo a los asociados y empresarios brasileños de visita en la feria. El trabajo de divulgación de la M&T EXPO

2001 obtuvo resultados positivos ya en Zaragoza al confirmar ANMOPyC la reserva de un área de 800 m² compuesta por 470 m² de área interna y 330 m² de área externa, para el grupo de expositores españoles asociados a esta entidad que participará de la feria brasileña. En este sentido, también se iniciaron los contactos con UCOMESA —Unione Costruttori Machinne Edili Stradi Minerarie Ed Addini, de Italia, y FMCEC— Federation of Manufacturers of Construction Equipment & Cranes, de Inglaterra, con una excelente

acogida que confirma el interés de las asociaciones de clase y de los fabricantes internacionales en el mercado latinoamericano, en especial el brasileño. Tanto que ambas entidades ya están contactando a sus asociados, muchos de los cuales ya demostraron su interés en participar de la M&T EXPO 2001. En Zaragoza, Jonny Altstadt también celebró reuniones con representantes del ICEX— Instituto Español de Comercio Exterior y del CECE — Comité Europeo de Constructores de Equipos.

Gerenciamento de equipamentos

Como a Ivaí Engenharia cuida de seus equipamentos, distribuídos em obras por todo o Brasil



Programa rigoroso de lubrificação

A criação de uma gerência de Equipamentos na Ivaí Engenharia ocorreu em 1995. De lá para cá houve um aumento do número de escavadeiras e caminhões articulados em contrapartida à diminuição do número de tratores de esteira, carregadeiras e caminhões rígidos, tanto rodoviários quanto fora-de-estrada.

Essas alterações ocorreram em função da aplicação mais adequada da frota aos contratos da empresa e, ainda, do melhor aproveitamento das condições de mercado. Nesse último caso, um bom exemplo é o dos caminhões rodoviários onde a locação, em muitos casos, é mais viável economicamente, podendo os recursos antes destinados a sua aquisição serem redirecionados para a compra de equipamentos mais específicos para determinadas soluções de obras.

Embora hoje a Ivaí acredite nessa forma de gestão para a área de equipamentos, o que se justifica pelos resultados alcançados, “vender” o conceito de uma Central de Equipamentos e de seus critérios operacionais foi bem mais trabalhoso, garante Wilson Meister, gerente de equipamentos da Ivaí, do que implantar a própria central.

Dia-a-Dia

A Central de Equipamentos da Ivaí, sediada em Curitiba, PR, consiste de uma gerência, inspetores, controladores e equipes de obras com engenheiros responsáveis pela área de equipamentos, encarregados, pessoal técnico e auxiliares, conforme a necessidade. “A gerência cabe a definição dos critérios de gestão e manutenção dos equipamentos, enquanto as obras onde eles estão sendo utilizados fornecem os dados para o histórico e controle de custos”, explica Meister.

Segundo ele, como não há uma oficina central, os serviços de suprimentos e manutenção são descentralizados para execução no próprio canteiro de obras e, em grande parte, terceirizados, sempre que

cumpridos os critérios operacionais estabelecidos pela central.

O chamado “ponto de troca” do equipamento resulta de um estudo interno, que norteia as decisões de reforma ou revenda, sem deixar de considerar fatores como a performance e a depreciação tecnológica. A reforma, no entanto, tem sido uma opção bem pouco utilizada nos últimos anos, exceto no caso de equipamentos específicos.

Também a aquisição é papel da gerência, não havendo uma pré-disposição em relação à modalidade pela qual o procedimento será realizado – no geral, leasing, finance, locação com opção de compra no final do contrato ou compra com “buy-back” antecipadamente acordado – ou de um fornecedor ou marca determinados. O usual é o método comparativo dos equipamentos equivalentes disponíveis no mercado – no mínimo, dois – primeiro a nível técnico e, em seguida, em termos de custo/benefício, onde é fundamental a qualidade do serviço pós-venda oferecido pelo fabricante ou concessionária.

Entre os critérios, a Ivaí considera, em sua decisão final, segundo Wilson Meister, o preço do equipamento novo, a projeção de seu valor de revenda, o prazo de entrega, condições de financiamentos, custos operacionais, projeção de disponibilidade mecânica e a imagem do fornecedor junto à empresa. Além disso, utiliza bastante os serviços de manutenção de concessionárias – hoje mais próximas dos clientes facilitando o relacionamento – mas considera a garantia como um mal duplo, “ruim para quem dá e ruim para quem recebe”.

Locação

Com cerca de 20% de equipamentos locados de terceiros, percentual que deve ser aumentado a médio prazo, a Ivaí ao decidir-se pelo aluguel leva em conta, basicamente, o retorno do investimento, a depreciação, o custo de manutenção do equipamento e de administração de sua Central. Os valores da locação interna praticados na empresa também têm um acompanhamento periódico, através de sua comparação com os valores de mercado, usando como referência, por exemplo, o “Rental Rate Blue Book”, da Primedia.

Os equipamentos são alugados tanto de fornecedores, preferencialmente regionais, quanto locadoras, dealers ou mesmo empresas do próprio ramo

da Ivaí, que prestem esse tipo de serviço.

A necessidade de locação é baseada em determinados requisitos – um deles ou seu conjunto – como a especificidade do equipamento, o custo do frete, a disponibilidade interna, os prazos de utilização e até a comparação entre equipamentos.

Os gerentes de obra responsáveis pela preservação do patrimônio da empresa têm, no caso da locação interna, um papel quase de fiscalização, com poderes para questionar os preços ou serviços dessa locação, comparando-os aos preços de locação de terceiros em seu mercado de atuação.

Tecnologia

Com um sistema de informação próprio a Ivaí sabe que o controle dos equipamentos tomou-se fundamental para a tomada de decisões em empresas dinâmicas e com flexibilidade para novos desafios.

Dentro desse conceito, onde o planejamento, a alta disponibilidade e a máxima utilização devem prevalecer, a empresa adquiriu equipamentos e sistemas e promoveu cursos de treinamento adequados a sua equipe, assegurando a disponibilidade imediata e confiabilidade dos dados.

Foi ela, por exemplo, quem trouxe para o Brasil, em 1996, os primeiros 17 caminhões articulados Volvo A35 e as 3 primeiras escavadeiras CAT 375L. Outras inovações adotadas pela empresa foram as perfuratrizes hidráulicas, os britadores de impacto Barmac e as peneiras banana da Svedala, além do sistema de transilagem de cimento da Dynamic Air, cada um deles com os respectivos estudos específicos de aplicação.

Na área de manutenção, os recursos utilizados são a análise de óleo dos principais compartimentos dos equipamentos, uma programação de análise técnica das condições do equipamento e inspeções periódicas de material rodante, pneus e de toda a área de lubrificação. Todos os dados apurados na manutenção são processados em softwares desenvolvidos para facilitar a gestão dos equipamentos.

Como formas de acesso às novas tecnologias, Meister cita revistas especializadas, seminários e feiras, estas por permitirem o confronto entre equipamentos equivalentes. Mas do que não abrem mão e chegam mesmo a preferir, são as visitas técnicas que, além de possibilitar o questionamento direto dos usuários, dão abertura para que se faça um “benchmarking” ou comparação da Ivaí com as empresas visitadas.

Administración de equipos

Cómo Ivaí Engenharia cuida sus equipos, trabajando en obras por todo Brasil

La empresa Ivaí Engenharia creó un sector de administración de Equipos en 1995 que, como consecuencia de su implantación, ha aumentado el número de excavadoras y camiones articulados y la disminución del número de tractores de oruga, cargadores y camiones rígidos, tanto viales cuanto fuera de carretera, de su flota.

Estos cambios reflejan el uso racional de la flota en las obras contratada por la empresa, además, del mejor aprovechamiento de las condiciones del mercado. En este último caso, un buen ejemplo es el de los camiones viales, ya que frecuentemente arrendarlos es la mejor opción económica, pudiéndose destinar los recursos antes asignados a su adquisición para la compra de equipos específicos para determinadas soluciones de obra.

A pesar de que en este momento en Ivaí se apoye totalmente esta forma de administración, por los excelentes resultados alcanzados, "implantar" el concepto de una Central de Equipos y sus criterios de operación fue bastante más trabajoso que implantar la propia central, asegura Wilson Meister, gerente de equipos de Ivaí.

El quehacer cotidiano

La Central de Equipos de Ivaí, radicada en Curitiba, Paraná, está compuesta por la gerencia, inspectores, controladores y cuadrillas de obra formadas por ingenieros responsables del área de equipos, encargados, técnicos y auxiliares. "A la gerencia le corresponde definir los criterios de administración y mantenimiento de los equipos, y al personal de las obras, suministrar los datos para el informe técnico y el control de costos", explica Meister.

Añade que, como no hay una oficina central, los servicios de provisión y mantenimiento son descentralizados y se ejecutan en el obrador y, a menudo, son tercerizados, siempre que cumplan con los criterios establecidos por la central.

El llamado "momento de sustitución" del equipo es determinado por un estudio interno que decide si se lo reformará o se lo venderá y considera factores como el desempeño y la depreciación tecnológica. Reformar ha sido una opción muy poco utilizada durante los últimos años, excepto en el caso de algunos equipos específicos.

La gerencia decide, también, sobre adquisiciones

sin que haya una predisposición sobre el modo de hacerla —a través de leasing, préstamo del BNDS, arrendamiento con opción de compra al final del contrato o compra con opción de recompra anticipadamente acordada—, ni sobre el proveedor o la marca. Lo usual es comparar los equipos equivalentes disponibles en el mercado —por lo menos dos— primero la parte técnica y, en seguida, la relación costo/beneficio, donde la calidad del servicio posventa ofrecido por el fabricante o el concesionario es fundamental. Wilson Meister cita, entre los criterios que Ivaí considera al tomar su decisión final, el precio del equipo nuevo, la proyección de su valor de reventa, el plazo de entrega, las condiciones de financiación, los costos de operación, la proyección de disponibilidad mecánica y la imagen del proveedor en la empresa. Además, utilizan bastante los servicios de mantenimiento de los concesionarios —que están más próximos de los clientes facilitando esta relación— sin embargo, considera que las garantías tienen puntos negativos "tanto para quien las ofrece como para quien las recibe".

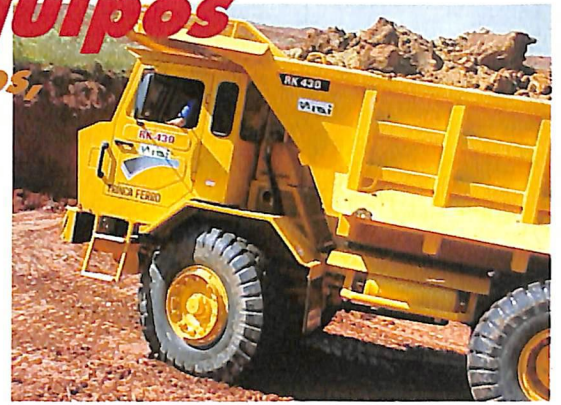
Arrendamiento

Como un 20% de sus equipos es arrendado de terceros y este porcentaje aumentará a medio plazo, Ivaí, al decidirse por el arrendamiento, considera básicamente el beneficio de la inversión, la depreciación, el costo de mantenimiento del equipo y de administración de su Central. Los montos de arrendamiento interno son controlados periódicamente, comparándolos con los precios del mercado, usando como referencia, por ejemplo, el "Rental Rate Blue Book", de Primedia.

Los equipos son arrendados tanto de proveedores, preferentemente regionales, como de empresas de arrendamiento, distribuidores e incluso de las empresas del mismo ramo de Ivaí, que prestan este tipo de servicio.

El arrendamiento se basa en determinados requisitos como la especificidad del equipo, el costo del flete, la disponibilidad interna, los plazos de uso y hasta en la comparación entre los diferentes equipos.

Los gerentes de obra responsables de la preservación del patrimonio de la empresa tienen, en el caso de los arrendamientos internos,



Planeamiento para alta disponibilidad

Tecnología

Ivaí tiene un sistema de información propio y sabe que el control de los equipos es fundamental, al tomarse las decisiones, en cualquier empresa dinámica y abierta a nuevos desafíos. Dentro de este concepto, donde la planificación, la disponibilidad y la máxima utilización deben prevalecer, la empresa adquirió equipos y sistemas y organizó cursos de capacitación para su personal, garantizando la disponibilidad inmediata y la fiabilidad de los datos.

Ivaí trajo a Brasil, en 1996, por ejemplo, los primeros 17 camiones articulados Volvo A35 y las 3 primeras excavadoras CAT 375L. Otras innovaciones adoptadas fueron las perforadoras hidráulicas, las trituradoras de impacto Barmac y las cribas tipo banana Svedala, además de la transiladora de cemento portland Dynamic Air, cada una de ellas con sus respectivos estudios específicos de aplicación.

En el área de mantenimiento se aplican: el análisis de aceite de los principales compartimentos, un programa de análisis técnico de las condiciones del equipo e inspecciones periódicas del tren de rodaje, neumáticos y de toda el área de lubricación. Todos los datos levantados durante el mantenimiento son procesados por los softwares desarrollados para facilitar la administración de los equipos.

Para mantenerse al tanto de las nuevas tecnologías, Meister recurre a revistas especializadas, seminarios y ferias; destaca estas últimas por colocar frente a frente equipos equivalentes. Sin embargo, considera las visitas técnicas más importante, incluso las prefiere, porque posibilitan el debate directo con los usuarios y permiten hacer una comparación de desempeño entre Ivaí y las empresas visitadas.

ESPAÇO ABERTO ESPACIO ABIERTO

Ref. 139

MANITOU Y M.E.C. SE ASOCIAN PARA PLATAFORMAS DE TRABAJO AÉREO

El Grupo Manitou, líder mundial en la producción de apiladoras todoterreno, y la compañía estadounidense M.E.C. (Mayville Engineering Company Inc.), especializada en la fabricación de plataformas de trabajo aéreo tipo de tijera, firmaron el día 14 de febrero último un acuerdo de cooperación mutua de alcance mundial, para la producción y distribución de



Plataforma aérea de trabalho Manitou

Plataforma de trabajo aéreo Manitou

MANITOU e M.E.C. JUNTAS NAS PLATAFORMAS AÉREAS DE TRABALHO

O Grupo Manitou, líder mundial na fabricação de empilhadeiras todo-terreno, e a americana M.E.C. (Mayville Engineering Company Inc.), especializada na fabricação de plataformas aéreas de trabalho tipo tesoura, firmaram no dia 14/02/2000 acordo de cooperação mútua de efeito mundial, para a fabricação e distribuição de plataformas aéreas de trabalho.

Quanto à distribuição o acordo prevê que na Europa, o Grupo Manitou distribuirá as plataformas aéreas de trabalho tipo tesoura fabricadas pela M.E.C., sob a marca MANITOU. Nos Estados Unidos e no Canadá, a M.E.C. distribuirá as plataformas aéreas verticais e articuladas fabricadas pela MANITOU, sob a marca M.E.C. No resto do mundo, o Grupo Manitou e a M.E.C. juntarão forças sob uma mesma marca, ou sob suas próprias marcas, utilizando uma mesma rede de distribuição.

Quanto à fabricação, o acordo prevê, o compartilhamento de projetos, design e outros recursos para adaptações às especificações de cada país, no intuito de aumentar a competitividade e otimizar o desenvolvimento de novos produtos.

A Manitou é um grupo francês, maior produtor mundial de empilhadeiras todo-terreno. Está sediada em Ancenis, noroeste da França, mantendo 17 subsidiárias ao redor do mundo. Possui 2.100 empregados e faturou mais de 600 milhões de euros no ano de 1999.

A.M.E.C. (Mayville Engineering Company Inc, está sediada em Wisconsin, USA, sendo especializada na fabricação de plataformas aéreas de trabalho tipo tesoura. Possui 800 empregados e faturou cerca de 128 milhões de euros em 1999.

plataformas de trabajo aéreo.

En lo que se refiere a la distribución, el acuerdo prevé que en Europa, el Grupo Manitou distribuirá las plataformas de trabajo aéreo de tijera fabricadas por M.E.C., con la marca MANITOU. En los Estados Unidos y Canadá, la compañía M.E.C. distribuirá las plataformas aéreas verticales y articuladas fabricadas por MANITOU, con la marca M.E.C. En todos los otros países, el Grupo Manitou y la compañía M.E.C. van a aunar esfuerzos con una única marca o con sus propias marcas, utilizando una sola red de distribución.

En lo que respecta a la fabricación, el acuerdo prevé que ambas compartirán los proyectos, y demás recursos para adaptación a las especificaciones de cada país, con el objetivo de aumentar la competitividad y optimar el desarrollo de nuevos productos.

El Grupo Manitou, de origen francés, es el mayor productor mundial de apiladoras todoterreno. Tiene su sede en Ancenis, noroeste de Francia, y cuenta con 17 filiales alrededor del mundo. Tiene 2.100 empleados y su facturación anual fue de más de 600 millones de euros en 1999.

La compañía M.E.C. (Mayville Engineering Company Inc) tiene su casa central en Wisconsin, EE.UU., y se especializa en la fabricación de plataformas de trabajo aéreo de tijera. Tiene 800 empleados y su facturación anual fue de aproximadamente 128 millones de euros en 1999.

GOODYEAR LANÇA NOVOS PNEUS E ANUNCIA SOFTWARE DE CONTROLE

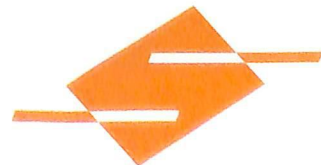
A Goodyear acaba de lançar um novo pneu da linha 300 Unisteel para caminhões. O G377,

Ref. 140

Prazer em re- conhecer.

Soldering.
Tradição e competência
agora de cara nova.

A **Soldering** sempre foi conhecida por ser uma empresa ética, sólida, dinâmica e de muita qualidade. Agora você vai reconhecer todas estas características em sua nova marca. Daqui pra frente, ao olhar para a Soldering, você vai lembrar que ela tem 31 anos de competência em implementos, bordas e cantos, blanks e peças em aços especiais. E continua mais atual do que nunca. A **Soldering** disponibiliza a seus clientes um dos centros de serviços em aços especiais mais modernos de toda a América Latina. **Soldering**. Cada dia mais integrada com você.



SOLDERING

Rua Hum, Quadra 22 - Distrito Industrial Paulo Camilo
CEP 32530-260 - Betim, MG.
Tel.: (31) 539-1200 - Fax: (31) 591-1460

E-mail: falecom@soldering.com.br - www.soldering.com.br



como foi batizado, está sendo produzido em duas versões: on e off-road. A versão "on" é indicada para serviços mistos (80% fora-de-estrada e 20% em estradas pavimentadas) e recomendada para aplicações em usinas de cana de açúcar, pedreiras e coletadores de lixo, dentre outras. Está disponível nas medidas 10.00R20, 1100R20, 11.00R22, 11R22,5 e 12R22,5. Já a segunda versão (off road) foi dimensionada para serviços severos (100% fora-de-estrada) em minerações, hidrelétricas, fábricas de cimento, obras de terraplenagem, também nos eixos de tração. O G377-OTR tipo off road, além da carcaça Unisteel de alta resistência, apresenta banda de rodagem com composto especial, resistente a arrancamentos e seu desenho em blocos proporciona excelente tração no serviço fora-de-estrada. Está disponível na medida 11.00R22.

A Goodyear também estará disponibilizando em breve no mercado um software para controle de pneus fora-de-estrada. O EMTrack foi desenvolvido para auxiliar o usuário a reduzir o seu custo horário com pneus. Com ele, é possível se fazer um acompanhamento constante da performance do pneu em todo o seu período de vida útil, determinar o momento exato de saída para reforma, além de um comparativo entre os diversos modelos e fabricantes para definição da opção que garanta o menor custo horário.



O G377, da Goodyear

El Goodyear G377

**GOODYEAR LANZA NUEVOS
NEUMÁTICOS Y ANUNCIA
SOFTWARE DE CONTROL**

Goodyear acaba de lanzar un nuevo modelo

de neumáticos de la serie 300 Unisteel para camiones, llamado G377, que está siendo producido en dos versiones: vial y fuera de carretera. La versión vial es indicada para servicios mixtos (80% fuera de carretera y 20% en carreteras pavimentadas) y se recomienda para aplicaciones en ingenios azucareros, canteras y de recolección de basura, entre otras. Está disponible en las medidas 10.00R20, 1100R20, 11.00R22, 11R22,5 y 12R22,5. La versión fuera de carretera ha sido diseñada para servicios severos (100% fuera de carretera) en minería, hidroeléctricas, movimiento de tierras y fábricas de cemento, también en los ejes de tracción. El G377-OTR tipo fuera de carretera, además de la armazón Unisteel de alta resistencia, tiene banda de rodamiento de un compuesto especial que evita que se desprenda y su diseño en patrón de ribetes sin hoja proporciona excelente tracción en servicios fuera de carretera. Está disponible en la medida 11.00R22.

En breve, Goodyear también estará poniendo a disposición del mercado un software para control de neumáticos fuera de carretera. El EMTrack ha sido desarrollado para permitirle al usuario ahorrar en el costo por hora de los neumáticos. Este programa hace posible un

Ref. 141

Soluções eurobras

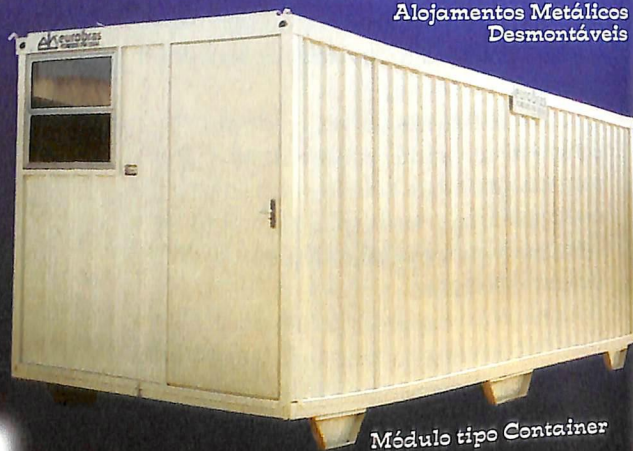
**Economia, Praticidade
e Conforto na sua Obra**



Os produtos Eurobras, fabricados em aço galvanizado, possuem a melhor relação custo benefício para sua obra: são içáveis, desmontáveis, acopláveis, empilháveis e confortáveis (pois possuem isolamento termo-acústico). Os módulos metálicos Eurobras atendem todas as necessidades tais como: escritórios, depósitos, sanitários, refeitórios, dormitórios, entre outros.

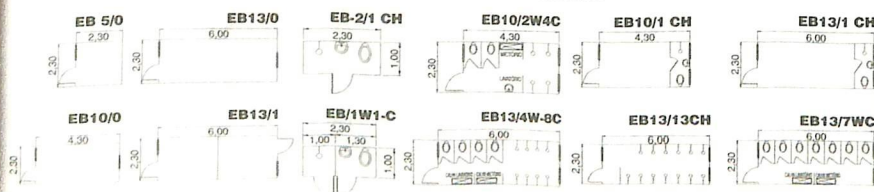


Alojamentos Metálicos
Desmontáveis



Módulo tipo Container

Modelos de Containers



**Venda
e Locação**

**Serviço de atendimento
ao cliente Eurobras:
☎ 0800-166112**



Fone: (11) 716-2066 - Fax: (11) 716-5775
E-mail: eurobras@opus.com.br
<http://www.eurobras.com.br>

acompanhamento permanente del neumático a lo largo de toda su vida útil, para determinar el momento exacto del recauchutaje o la sustitución, además hace un registro comparativo entre los diversos modelos y marcas para definir la opción que garantice el costo por hora más bajo.

CARTÃO DE CRÉDITO ESSO PARA CONTROLE DE GASTOS

O Essocard Mercosul/R é um cartão de crédito que passou a ser oferecido desde o final do ano passado a empresas com frotas de, no mínimo, dez veículos, para pagamento de despesas de produtos e serviços em qualquer dos 700 postos da rede Esso em diversos países da América do Sul. A Esso investiu cerca de US\$ 60 milhões em infra-estrutura de apoio e tecnologia para viabilizar esse sistema e a ligação on line entre os vários pontos de venda. Com o Essocard, o usuário paga combustível, lubrificantes, lavagem, peças, despesas em restaurantes, lojas, e serviços de oficinas mecânicas dos postos Esso. A Esso também está instalando leitores do cartão nos postos de pedágio. A Esso envia para as empresas, mensalmente, junto com as faturas, um relatório mensal que permite avaliar a performance do motorista, através de alguns indicadores básicos como o consumo de combustível por quilometragem e o tempo gasto nos trajetos.

ARJETA DE CRÉDITO ESSO PARA CONTROL DE GASTOS

La Essocard Mercosul/r es una tarjeta de crédito que, desde fines del año pasado, está a disposición de empresas propietarias de flotas de por lo menos diez vehículos, para el pago de todos los gastos con productos y servicios en cualquiera de las 700 estaciones de servicio de la red Esso en diversos países de América

del Sur. El grupo Esso ha invertido aproximadamente US\$ 60 millones en infraestructura de apoyo y tecnología para viabilizar este sistema de pago y la conexión en línea de los diferentes puntos de venta. Con la Essocard el usuario paga combustibles, lubricantes, lavado, repuestos, gastos en restaurantes, minimercados y servicios de talleres mecánicos de las estaciones de servicio Esso. La empresa está instalando lectores de tarjetas también en los puestos de peaje. Esso envía mensualmente a las empresas, junto con el estado de cuenta, un informe que les permite evaluar el desempeño del conductor, a través de algunos indicadores básicos, como el consumo de combustible por kilómetro y el tiempo empleado en cada trayecto.

PAYLOADS E PLANO LASER PARA TERRAPLENAGEM

Com mais de 8 anos de atuação no mercado brasileiro, a Marpress está trazendo para o Brasil duas novas linhas de produtos desenvolvidos para propiciar reduções de custos operacionais na utilização de pás-carregadeiras e equipamentos de movimentação de terra. A primeira é a de payloads para pás-carregadeiras e empilhadeiras, com exclusivo sistema loadrite, empregado em mais de 13.000 aparelhos no mundo e recomendado por vários fabricantes de equipamentos, como FiatAllis, Komatsu, John Deere, Case, Kawasaki e Caterpillar Elphinstone (Austrália). A outra linha, agora disponível, foi desenvolvida para uso em tratores, motoniveladoras, patrol, motoscrapers, escavadeiras.



Cartão de crédito Essocard Mercosul

Tarjeta de crédito Essocard Mercosul

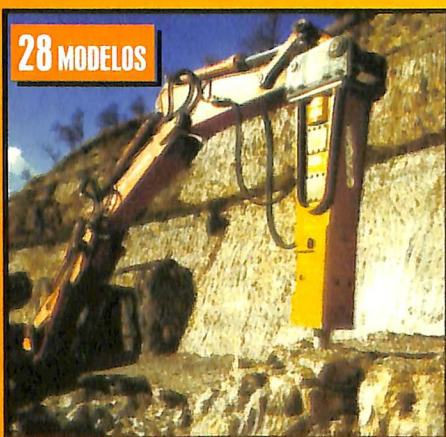
Trata-se de um sistema – Laser Alignment – que controla todo o trabalho de grade, corte de terrenos e terraplenagem de qualquer tipo, através de planos lasers e sensores.

SENSOR DE CARGA Y PLANO LÁSER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

Con más de ocho años de actividades en el mercado brasileño, la empresa Marpress está trayendo a Brasil dos nuevas líneas de productos desarrollados para reducir los costos de operación de palas cargadoras y equipos de movimiento de tierras. La primera es la "Payloads" sensores de carga para palas cargadoras y apiladoras, que cuentan con el exclusivo sistema "loadrite", empleado en más de 13.000 aparatos en todo el mundo y recomendado por diversas fábricas de equipos, como FiatAllis, Komatsu, John Deere, Case,

Ref. 142

O 1º ROMPEDOR HIDRÁULICO INTELIGENTE



O Rompedor Hidráulico Indeco rompe rochas e concretos usando a inteligência, ou seja, o ajuste de frequência e potência de cada golpe é automático. Mas essa não é sua única vantagem:

- Maior rendimento com menor pressão hidráulica.
- Sistema de recuperação de energia.
- Menor custo de manutenção
- Muito mais agilidade e economia para você



E-mail: copex@copex.com.br • Home Page: <http://www.copex.com.br>

UNIDADES DE NEGÓCIOS

PORTO ALEGRE - Av. Pátria, 1171 • Fone (0xx51) 337.4888 - Fax (0xx51)337.4960
BELO HORIZONTE - Rua José Cleto, 1030 • Fone (0xx31) 426.7878 - Fax (0xx31)426.7877

Operações de Terraplenagem com menos Estaqueamento e maior Controle do Projeto.

Desenvolvido para facilitar as operações de Terraplenagem e Construções de Estradas, o **Site Vision GPS**, permite ao operador visualizar em um monitor dentro da cabine, superfícies de projeto, *grades* e alinhamentos, posição da máquina em relação a área do projeto e orientação para o corte ou aterro ao longo dos alinhamentos,... o que possibilita a localização rápida das bancadas/taludes e limites da plataforma. Utilizando o **Site Vision GPS** a Terraplenagem e/ou Construções de Estradas são facilmente locadas e definidas com quase nenhum apoio de topografia (estaqueamento).



 **Trimble**

Distribuidor Exclusivo

205 SANTIAGO & CINTRA

R. Vieira de Moraes, 420 - 12º andar
São Paulo, SP 04617-000
Tel: (011) 543-3433 - Fax: (011) 531-0880
homepage: www.santiagoocintra.com.br

Ref: 143

Kawasaki y Caterpillar Elphinstone (Australia). La otra línea ahora disponible ha sido desarrollada para tractores, motoniveladoras, tractores topadores, mototraíllas y excavadoras. Se trata de un sistema -Laser Alignment- que controla todo el trabajo de nivelación, corte de terrenos y movimiento de tierras de cualquier tipo, a través de planos láser y sensores.

WNA-IKEDA E YANMAR DO BRASIL S.A., LANÇAM A MINI-ESCAVADEIRA COM GIRO DA TRASEIRA ZERO (GTZ).

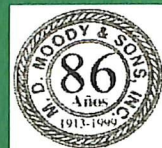
A Yanmar a empresa pioneira no lançamento de mini-escavadeiras no Brasil, volta a ser a pioneira a lançar o seu modelo da série Vio com a característica de giro da traseira zero.

Esta característica aumenta a segurança do operador que definitivamente evita acidentes com trabalhadores ao redor da máquina e outras máquinas. O giro da mesa se dá dentro da largura das esteiras. Além de disponibilizar mais potência no trem de força tem os braços mais longos do seu gênero. Com isso houve um aumento substancial na velocidade de operação, eficiência e produtividade.



M.D. **MOODY & SONS, INC.**

www.mdmood-intl.com



GUINDASTES

Novos, "Rebuilt" e usados.
Venda - Aluguel - Financiamento

GUINDASTES

Guindastes treliçados e hidráulicos sobre caminhão, esteiras ou tipo "RT" de 10 a 600 ton.
Mais de 250 guindastes em stock

Aluguel de Guindastes

American

sobre esteiras de 60 a 600 ton.

Manitowoc

sobre esteiras de 100 a 250 ton.

Kobelco

sobre esteiras de 50 a 175 ton.

Terex

hidráulicos de 30 a 110 ton.



Produtos Terex
Master Dealer



Guindastes sobre caminhão,
esteiras e pedestal.



Guindastes hidráulicos e
SuperStackers



Guindastes Hidráulicos



Guindastes treliçados sobre
esteiras de 50 a 1300 ton



Martelos a diesel e vibratórios

Máquinas(atendimento em Português):

Ph:001(305)406-9085 Waldemar, Fax:001(305)406-9095,

E-mail:wpolizzi@aol.com Peças: Ph:001-(954)974-1101 Fax:001-(954)974-0122

NO SUL DA FLORIDA: 1414 N.W. 107 AVE Suite 105 Miami, FL, USA 33172

de manutenção é outra característica dos produtos Yanmar.

Modelo disponíveis a partir de 0,92 a 7,0 ton., profundidade de escavação a partir de 1,75 a 4,2 m, com potências a partir de 8 c.v. a 57 c.v.

Todos os modelos possuem a saída PTO equipada com válvulas de controle STD, para tocar qualquer equipamento hidráulico desde rompedores manuais, embarcados, perfuratrizes etc.

WNA-IKEDA y YANMAR DO BRASIL S.A., lanzan la miniexcavadora sin GIRO DE TRASERA (GTZ).

Yanmar fue la empresa pionera en el lanzamiento de miniexcavadoras en Brasil y vuelve a serlo al lanzar su modelo de la serie Vio que se caracteriza por no tener giro de trasera. Esta característica aumenta la seguridad del operador que definitivamente evita accidentes con trabajadores o con otras máquinas ubicados alrededor del equipo: el bastidor gira dentro del ancho de las orugas. Además de destinar más potencia al tren de fuerza esta miniexcavadora tiene los brazos más largos de su categoría. Esta modificación resultaron en un aumento substancial de la velocidad de operación, de la eficiencia y la productividad.

Este sistema de giro le permite a la máquina trabajar pegada a las paredes y al deslizarse lateralmente el conjunto de la pluma tanto los operarios como las máquinas auxiliares pueden trabajar de forma segura a su alrededor.

Otra característica de los Motores Yanmar Ecológicamente Correctos, es que las emisiones de gases contaminantes y ruidos están por debajo de las exigencias más rigurosas. La combinación de bajo consumo de combustible con bajo costo de mantenimiento es otra característica de los productos Yanmar.

Hay modelos disponibles a partir de 0,92 a 7,0 t, profundidad de excavación a partir de 1,75 a 4,2 m, con potencias a partir de 8 hp a 57 hp.

Todos los modelos poseen la salida PTO equipada con válvulas de control STD, para aceptar cualquier implemento hidráulico: rompedores manuales o no, perforadoras, etc.

MANITOU, LÍDER MUNDIAL.

SOLUÇÕES PARA SUA CONSTRUÇÃO.



**Empilhadeira
Todo-Terreno**



**Plataforma Aérea
de Trabalho (PAT)**



**Manipulador
Telescópico**

A Removecarga trouxe para o Brasil a versatilidade e tecnologia dos equipamentos da Manitou, líder mundial em equipamentos para construção. As empilhadeiras todo-terreno, plataformas aéreas de trabalho e os manipuladores telescópicos Manitou, oferecem design moderno, ótimo desempenho e a segurança de quem está presente em milhares de obras no mundo todo, sempre com uma solução adaptada às suas necessidades.

Garantimos a você e a sua obra equipamentos novos com operadores treinados e assistência técnica no local. **Não perca dinheiro! Confira os preços especiais de lançamento.** Alugue ou compre equipamentos, de quem oferece o melhor. Ligue e solicite uma visita de nossos representantes.



Removecarga

Movimentação de Cargas

SOLICITE VISITA: 55 (0xx11) 6914 6518

Av. Presidente Wilson, 2500 CEP: 03107-002 - Moóca - São Paulo - SP - Brasil

www.removecarga.com.br

Locação? Terceirização?



Contrate um especialista.

BRASIF Rental

Quando sua empresa aluga equipamentos ou terceiriza serviços, ela está atrás de racionalização e resultados. Então contrate a Brasif Rental.



Nós oferecemos uma linha completa de máquinas, com total suporte de manutenção e fornecimento de peças, onde quer que você esteja. Afinal, este é o nosso negócio. Você determina as condições de acordo com sua necessidade: prazos de contrato, locação com ou sem operadores, etc.

A competência é garantida por 30 anos de experiência no ramo de máquinas pesadas e pela tradição e solidez da marca Brasif.



rental@brasifmaq.com.br

NOVA
UNIDADE

São Paulo - Fone (11) 7295 5225 Fax (11) 7295 5224
Rio de Janeiro - Fone (21) 865 8662 Fax (21) 280 3458
Belo Horizonte - Fone (31) 329 7606 Fax (31) 329 7831
Vitória - Fone (27) 328 3340 Fax (27) 328 3369
Goiânia - Fone (62) 261 1621 Fax (62) 261 1132
Brasília - Fone (61) 233 1000 Fax (61) 3615310
Uberlândia - Fone (34) 212 4747 Fax (34) 212 4807
Varginha - Fone (35) 214 1131 Fax (35) 214 1131

NOTAS NOTAS

Ref. 146

Ref. 147

LAFARGE CONCRETO RECEBE CERTIFICADO ISO 9002

Após implantar um rigoroso Programa de Qualidade Total em seu núcleo do Vale do Paraíba, a Lafarge Concreto e Agregados acaba de conquistar o Certificado ISO 9002. O núcleo é formado pelas centrais de São José dos Campos, Pindamonhangaba e Campos do Jordão. O Cimento Mauá e a Qualimassa, marcas líderes em seus segmentos, também já receberam a certificação de ISO 9002. O processo de certificação, que levou dois anos para ser implementado, teve início com a implantação das *Best Practices* em todas as centrais. As *Best Practices* são um conjunto com as melhores práticas a serem utilizadas em cada atividade (Qualidade do Produto, Segurança, Meio Ambiente, Manutenção e Serviços), com o objetivo de garantir a Qualidade em todos os setores da empresa. Presente em todo o país, a Lafarge Concreto e Agregados é composta pela Brasil Beton, Concrebras, Central Beton e Brita Bras. Juntas, as quatro possuem 100 centrais de concreto e seis minas. A Lafarge Concreto, que emprega 1,2 mil funcionários, ocupa a segunda posição no segmento de concreto no país, comercializando 1,8 milhão de metros cúbicos por ano e registrando faturamento de US\$ 150 milhões. Com mais de 1 mil centrais espalhadas em 21 países, a divisão de concreto ocupa o segundo lugar no ranking internacional do segmento e é responsável por 17% do faturamento mundial do Grupo.

LAFARGE CONCRETO CONQUISTA CERTIFICACIÓN ISO 9002

Después de implantar un riguroso Programa de Calidad Total en su núcleo del Valle del Paraíba, formado por las centrales de São José de los Campos, Pindamonhangaba y Campos del Jordão, la empresa Lafarge Concreto e Agregados acaba de conquistar la Certificación ISO 9002. Las empresas Cimento Mauá y Cualimassa, marcas líderes en sus sectores, también ya recibieron la Certificación ISO 9002. El proceso de certificación, que les tomó dos años, se inició con la implantación de las llamadas "Best Practices" en todas las centrales. Se trata de un conjunto con las mejores prácticas que pueden ser usadas en cada actividad (Calidad del Producto, Seguridad, Medio Ambiente, Mantenimiento y Servicios), con el objetivo de garantizar la Calidad en todos los sectores de la empresa.

Presente en todo Brasil, Lafarge Concreto e Agregados es integrada por Brasil Beton, Concrebras, Central Beton y Grava Bras. En conjunto las cuatro empresas poseen cien centrales de hormigón y seis minas. Lafarge Concreto, que emplea 1.200 personas, ocupa la segunda

posición en el rubro hormigonero en Brasil, comercializa 1,8 millón de metros cúbicos por año y tiene una facturación anual de US\$ 150 millones. Con más de mil centrales en 21 países, la división de hormigón ocupa el segundo lugar en el ranking internacional de este sector y es responsable por el 17% de la facturación mundial del Grupo.

ANEPAC QUER GARANTIR CONDIÇÕES PARA DESENVOLVER ATIVIDADE

O segmento de areia e brita reúne hoje no Brasil cerca de 250 pedreiras e 2000 portos de areia responsáveis por uma produção da ordem de 260 milhões de toneladas e um faturamento próximo a US\$ 1,55 bilhão. Responsável pela geração de 60.000 empregos diretos (45.000 para brita) e 15.000 (para areia), o segmento é representado nacionalmente pela Anepac - Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para a Construção Civil. Sérgio Pedreira de Oliveira Souza, presidente recém-eleito da entidade, diz que o principal objetivo das entidades associadas à Anepac (como o Sindipedras, de São Paulo), é o de garantir condições plenas ao desenvolvimento da atividade. Para tanto, está atuando junto com as autoridades governamentais para preservação dos recursos de areia e brita em áreas críticas (grandes cidades), incorporação da mineração de agregados nos planos diretores de desenvolvimento, e racionalização do emaranhado legislativo e normativo seja ambiental ou mineral que dificulta o acesso à propriedade mineral. "Isso é fundamental para que possamos nos preparar para atender a um mercado que só tende a crescer, já que o nosso consumo de agregados per capita (cerca de 1,5 t/habitante/ano) está bem aquém dos padrões internacionais".

ANEPAC QUIERE MEJORAR LAS CONDICIONES PARA EL PROGRESO DEL SECTOR

El sector de arena y grava está formado actualmente en Brasil por alrededor de 250 canteras y 2.000 puertos de arena que producen aproximadamente 260 millones de toneladas y facturan aproximadamente US\$ 1.550 millones. La Anepac - Asociación Nacional de las Entidades de Productores de Agregados para la Construcción Civil, congrega a las empresas brasileñas del ramo, responsables por 60.000 empleos directos, de los cuales 45.000 en el sector de grava y 15.000 en el de arena. Sérgio Pedreira de Oliveira Souza, su flamante presidente, dice que el principal objetivo de las entidades asociadas a la Anepac (como el Sindipedras, de San Pablo), es el de garantizar condiciones plenas

para el desarrollo de las actividades, para lo que está actuando junto con las autoridades gubernamentales en la preservación de los recursos de arena y grava en las áreas críticas (grandes ciudades), en la incorporación de la minería de agregados en los planos directores de desarrollo, y en la racionalización del enredo legislativo y normativo, sea ambiental o mineral, que dificulta el acceso a las propiedades minerales. "Medidas fundamentales para que podamos atender a un mercado que sólo tiende a crecer, ya que nuestro consumo de áridos per cápita (cerca de 1,5t/habitante/año) está muy por debajo de los estándares internacionales."

FAG ESCOLHE BRASILEIRO PARA AMÉRICA LATINA

A FAG, empresa multinacional alemã, com 16 fábricas ao redor do mundo, e líder na fabricação e desenvolvimento de rolamentos de alta tecnologia para todos os segmentos industriais, escolheu também um executivo brasileiro para presidir a FAG Interamericana, com sede em Miami, que é responsável pela distribuição em 28 países da América Central e do Sul.

O escolhido foi o engenheiro Antonio Cesar Prado Paganini de 39 anos, que acumula em sua carreira passagens pela Caterpillar, Volkswagen e Eaton. Desde 1997 na FAG, Paganini dirigia toda a área de Reposição Automotiva, distribuição industrial e vendas diretas às indústrias de máquinas no Mercosul. Pela primeira vez um executivo não alemão é escolhido para essa posição. Segundo Paganini, a indicação levou em conta os excelentes resultados que a equipe brasileira vem apresentando nos últimos três anos e a preponderância do Brasil no cenário latino-americano. "O executivo brasileiro vem ganhando espaço no mercado globalizado pois em geral é muito criativo e tem excepcional capacidade de adaptação a novas situações".

FAG DESIGNA BRASILEIRO PARA LATINOAMÉRICA

FAG, empresa multinacional de origem alemã,

con 16 fábricas alrededor del mundo, líder en la fabricación y el desarrollo de rodamientos de alta tecnología para todos los sectores industriales, designó un ejecutivo brasileño para presidir la FAG Interamericana, radicada en Miami, responsable de la distribución para 28 países de América Central y del Sur.

Se trata del Ing. Antonio Cesar Prado Paganini de 39 años, que ya trabajó en empresas como Caterpillar, Volkswagen e Eaton y, desde 1997, dirigía en FAG toda el área de Repuestos para Automóviles, Distribución Industrial y Ventas directas a las industrias de máquinas del Mercosur. Por primera vez un ejecutivo no alemán es nombrado para ocupar este cargo. Según Paganini, la indicación se basó en los excelentes resultados que el equipo brasileño ha presentado en los últimos tres años y al papel preponderante de Brasil en el escenario latinoamericano. "El ejecutivo brasileño ha ganado espacio en el mercado globalizado pues es muy creativo y tiene una capacidad excepcional de adaptación a nuevas situaciones."

CATERPILLAR EXPÕE SEU PROGRAMA DE QUALIDADE

A Caterpillar Brasil, vencedora do Prêmio Nacional da Qualidade, estará apresentando no "Seminário em Busca da Excelência", que ocorre entre os dias 29 e 30 de março, no AmCham Business Center (na Câmara Americana de Comércio), em São Paulo, os principais itens de seu programa de gestão que lhe valeram a premiação outorgada pela Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade (FPNQ). Entre os quais, o planejamento estratégico, o programa de qualidade, os trabalhos para se tornar uma learning organization e a importância da comunicação no processo de liderança.

A programação do evento inclui também apresentações de representantes de empresas vencedoras de prêmios nacionais de qualidade em outros países latino-americanos (como Argentina, Chile, Colômbia, México, Peru e Paraguai), além de premiações setoriais e regionais.

CATERPILLAR EXPONE SU PROGRAMA DE CALIDAD

Caterpillar Brasil, vencedora del Premio Nacional de Calidad de Brasil otorgado por la Fundación para el Premio Nacional de la Calidad (FPNQ), presentará en el "Seminario en Busca de la Excelencia", que tendrá lugar entre los días 29 y 30 de marzo, en el AmCham Business Center (Cámara Americana de Comercio) de San Pablo, los principales puntos del programa de gestión que le valió el galardón. Entre ellos citamos: planeamiento estratégico, programa de calidad, los trabajos para convertirse en una "learning or-

Ref. 148



Retífica de Motores Diesel em Geral,
Mercedes Benz, Caterpillar, MWM, Perkins,
Scania, Fiat, Volvo, Cummins, GM-Detroit,
Tratores e Motores Estacionários.
Recondicionamento de Bomba e
Bicos Injetores.



Rua Lagoa de Dentro, 130 - Vila Silvia São Paulo/SP CEP 03820-290
Fone (11) 6541-2298
E-mail: penserv@ibm.net

Ref. 149

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

BOZZA. O acessório mais produtivo do seu caminhão.



Adicione mais produtividade e economia ao seu caminhão. O equipamento é BOZZA, o chassi você escolhe.



(11) 756-9966

www.bozza.com

José Murilla Bozza Com. e Ind. Ltda. - Rua Tiradentes, 931 - CEP 09780 001 - Cx. Postal 433
São Bernardo do Campo - SP - Fax: (11) 756-1499 e-mail: bozza@bozza.com
DDG 0800-195050 / 0800-199966



Ref. 150

AR-BRASIL 10 anos

1.990 a 2.000

Vendas
Vendas

Distribuidor autorizado

KAESER
COMPRESSORES

Compressores diesel, 43 a 950 pcm



Compressores elétricos, 13 a 3000 pcm, com pressões de 7 à 14 bar



Serviços especializados

Recondicionamento de compressores a pistão e parafuso; e ferramentas pneumáticas com garantia de até 01 ano.



Atlas Copco

Atlas Copco - Wayne

Locação & Serviços

- ✓ Compressores diesel de 43 a 950 pcm com pressões de até 14 bar.
- ✓ Compressores elétricos de 10 a 1000 pcm com pressões de 7 a 14 bar.
- ✓ Rompedores elétricos e pneumáticos.
- ✓ Compactadores a gasolina, cortador de piso, geradores, martelo hidráulico, placas vibratórias, betoneiras, ...
- ✓ Quebra de concreto



ganization" y la importancia de la comunicación en el proceso de liderazgo.

El programa incluye también las exposiciones de los representantes de las empresas vencedoras de premios nacionales de calidad en otros países latinoamericanos como Argentina, Chile, Colombia, Méjico, Perú y Paraguay, además de los distinguidos en diferentes sectores y regiones.

ITALIANOS BUSCAM MAIOR PARTICIPAÇÃO NA MINERAÇÃO

A Itália elegeu a mineração, um segmento em que está pouco presente na América Latina como fomentadora de tecnologia, como uma das prioridades dos seus escritórios de representações comerciais na região. Através do ICE - "Istituto per il Commercio Estero", e dos escritórios de Santiago do Chile, Buenos Aires e São Paulo, foi criado um núcleo operacional ("Task Force") que estará disponível para identificação e coleta incessante de notícias sobre a demanda de máquinas, instalações, aparelhagens, bens de consumo, materiais e serviços para a mineração e

poderá atuar como intermediário nas negociações com empresas italianas. O projeto visa estabelecer vínculos comerciais entre a oferta italiana e a procura do setor extrativo sul-americano.

ITALIANOS QUIEREN PARTICIPAR MÁS EN MINERÍA

Italia eligió la minería, un área en la que no está presente en América latina en calidad de proveedora de tecnología, como una de las prioridades de sus representaciones comerciales en la región. A través del ICE - "Istituto per il Commercio Estero", y de las delegaciones de Santiago del Chile, Buenos Aires y San Pablo, se ha creado un núcleo operativo ("Task Force") que identificará y coleccionará las noticias sobre la demanda de máquinas, instalaciones, aparatos, bienes de consumo, materiales y servicios para la minería y podrá actuar como intermediario en las negociaciones con empresas italianas. El proyecto tiene como objetivo establecer vínculos comerciales entre la oferta italiana y la demanda del sector extractivo sudamericano.

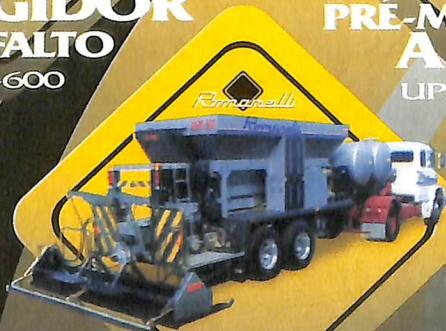
ASFALTO COM QUALIDADE GARANTIDA SÓ TEM UM NOME, ROMANELLI.



ESPARGIDOR DE ASFALTO
EHR-600



USINA DE
PRÉ-MISTURADO A FRIO
LIPMR-40/60



USINA
MICROPAVIMENTO ASFALTICO
UIHR-900

CONSULTE NOSSO REPRESENTANTE MAIS PRÓXIMO OU LIGUE PARA:

FONE/FAX:
(43) 251.1213

PRODUTOS
Romanelli
INDÚSTRIA METALÚRGICA

Rod. Celso Garcia Cid, 2.367
Jd. Rian | CEP 86.187-000
Cambé | Paraná
www.romanelli.com.br

AR BRASIL ENGENHARIA EM AR COMPRIMIDO LTDA.

Av. Alta Montiqueira, 448 - Pirituba - Cep 05171-200 São Paulo S.P

Tel./Fax.: (11) **3904-8882 / 3906-9003**

e-mail: arbrasil@uol.com.br site: www.kaeser.com

**Componentes Komatsu à
base de troca:
não troque isso por nada.**



**Mais de 70 itens
já disponíveis.
Consulte-nos !**

Ref. 153

O nosso Programa ReKom de componentes remanufaturados é um sucesso! Por isso, quando você necessitar de um componente à base de troca, a custos compatíveis e prazos mínimos, fique tranquilo: use o nosso ReKom. Nele, cada unidade remanufaturada tem as suas especificações originais de fábrica restauradas, utilizando a mais qualificada mão-de-obra, ferramentas especializadas, literatura atualizada e peças genuínas. Peças reutilizáveis são testadas integralmente antes de serem aplicadas e, por tudo isso, cada unidade ReKom que entregamos a você leva a nossa garantia de nova: seis meses da data de aquisição, sem limites de horas trabalhadas.

Como você já percebeu, o ReKom é a garantia de uma solução eficaz para o seu equipamento Komatsu. Não troque isso por nada.

Procure o distribuidor da sua região e saiba mais a respeito do Programa ReKom.

ReKom. O Novo, de Novo !

KOMATSU

VOCÊ ESTÁ VENDO SÓ CAMINHÃO VOLVO NESTE ANÚNCIO PORQUE OS OUTROS NÃO CONSEGUIRAM CHEGAR A TEMPO DE FAZER A FOTO.

Ref. 154

Os caminhões articulados da Volvo são a combinação perfeita entre força bruta e inteligência porque só eles têm maior resistência e capacidade de tração, proporcionando um grande desempenho em qualquer tipo de terreno. Além disso, você conta com o atendimento pós-venda Volvo, que tem uma equipe técnica qualificada e disponibilidade de peças de reposição.



A melhor combinação entre força e inteligência.

VOLVO