Revista
M&T
Manutenção & Tecnologia
Nº 136 - Junho 2010 - www.revistamt.com.br

SOBRATEMA

PNEUS

TECNOLOGIAS PARA SUPORTAR PESOS-PESADOS

NEUMÁTICOS
TECNOLOGÍAS PARA SOPORTAR LAS MÁQUINAS PESADAS

Brasil!
A Sany está chegando!

Comprometida com o desenvolvimento do nosso país

www.sejaumdealersany.com.br

O Grupo Sany é um dos maiores fabricantes de máquinas para engenharia do mundo, com faturamento de R$ 8,2 bilhões em 2009. Além de equipamentos para concretagem, escavação, elevação, pavimentação, perfuração e sondagem, movimentação de cargas portuárias, mineração e energia eólica, a Sany possui outros equipamentos para promover o desenvolvimento e crescimento do Brasil.

A Sany possui a filosofia de valorizar seus clientes, agregando valores através de um posicionamento estratégico de mercado, aliando produtos de alta qualidade a preços competitivos. Na última decada, a Sany tem crescido 50% anualmente sobre o seu volume de vendas. Seus produtos são líderes de vendas em mais de 110 países.

Em Fevereiro de 2010, a Sany assinou um acordo de investimento de US$ 200 milhões com o Governo do Estado de São Paulo para a instalação de uma unidade fabril, a pioneira no Brasil. Com isso, a Sany visa desenvolver novos produtos de alta qualidade, com grande capacidade de contribuir com o desenvolvimento do país, buscando suprir as necessidades do mercado da construção civil no Brasil.

Estaremos presentes nos principais eventos do setor!
Venha nos visitar!

CONCRETESHOW
SOUTH AMERICA - BRAZIL - SÃO PAULO

EQUIPO MINING2010

Seja um dealer Sany

A meta da Sany é crescer junto com seus dealers. Oferecendo o suporte necessário e qualidade de atendimento.

Através da concepção de gestão, metodologia de vendas e participação de lucros com nossos dealers, a Sany atingiu a meta de vendas em muitos países. Hoje, a Sany está em busca de novos parceiros com a mesma prática de filosofia para alcançarem juntos a meta de sucesso no Brasil.

Seja um dealer Sany! Estamos cadastrando dealers para vendas de escavadeiras, guindastes, máquinas de pavimentação e máquinas de concretagem. Venha fazer parte desse sucesso, seja nosso parceiro.

Contato:
(11) 5102.3508 / (11) 7011.2996
sany-dealer@sanydobrasil.com
www.sejaumdealersany.com.br
www.sanydobrasil.com

SANY

TECNOLOGIA, NOSSA ALIADA

Os processos inovadores fazem parte do histórico dos canteiros de obras, principalmente nas últimas décadas. A mecanização é um exemplo, assim como a gestão inteligente de ativos. Esta edição da revista **M&T** mostra que tal busca continua incessante. E ela mantém como aliadas as tecnologias diferenciadas.

Um bom exemplo é o uso de pneus. Um estudo demonstra que o insumo é responsável por 20% dos gastos mensais necessários para manter a operação de um caminhão fora-de-estrada. Isso confirma que eles representam o segundo maior custo operacional dos equipamentos, ficando atrás apenas dos combustíveis. Tecnologias diferenciadas, como sistemas de monitoramento de pressão e temperatura, além de resinas e proteções metálicas que tornam os pneus mais resistentes, despontam no mercado, visando reverter esse cenário ao prover maior durabilidade e, concomitantemente, redução de custos.

A gestão de resíduos gerados nos canteiros de obras é outra frente de destaque. O conjunto de ações que identificam, coletam, movimentam e monitoram a destinação final de materiais atende pelo nome de sustentabilidade. O descarte responsável está no topo das preocupações de construtoras alinhadas com os novos tempos e cientes da sua responsabilidade na sociedade. E para cumprir esse papel elas usam tecnologias.

Quando comprovamos que o descarte de um litro de óleo no solo contamina 10 m² de terreno ou 1 milhão de litros de água, fica evidente o motivo pelo qual todas as construtoras passaram a dispor de um plano de descarte ambientalmente correto para óleo lubrificante. Tecnologias capazes de fazer o rerrefino de óleo usado, por sua vez, estimulam ainda mais a prática ambiental responsável, ao criar um círculo virtuoso na economia.

Em suma, as tecnologias são mais do que nunca aliadas do ecossistema de construção e infraestrutura, que engloba desde as construtoras até os parceiros de equipamentos, e todos nós, profissionais do setor.

Boa leitura.

TECNOLOGÍA, NUESTRA ALIADA

Los procesos innovadores están íntimamente asociados a las obras, principalmente en las últimas décadas. La mecanización es un ejemplo de ello, al igual que la gestión inteligente de los activos. Este número de la revista M&T confirma que la búsqueda continua incesante y que mantiene como aliadas a las tecnologías diferenciales.

Un buen ejemplo es el uso de los neumáticos. Un estudio demuestra que son responsables por un 20% del monto de los gastos mensuales necesarios para mantener en operación un camión fuera de carretera. Lo que confirma que representan el segundo mayor costo operacional de las máquinas, atrás apenas de los combustibles. Tecnologías diferenciales, como, por ejemplo, los sistemas de monitorización de la presión y la temperatura de los neumáticos o las resinas y las protecciones metálicas que les aumentan la resistencia, surgen en el mercado para, sin duda, modificar este escenario, pues brindan una mayor durabilidad y, por lo consiguiente, disminución de los costos.

La gestión de los residuos que generan las construcciones es otro frente destacado. El conjunto de medidas que identifican, recolectan, manejan y controlan la disposición final de los materiales es, en verdad, el plan que garantiza la sostenibilidad. La gestión responsable de los residuos es una de las mayores preocupaciones de las empresas constructoras, en consonancia con los nuevos tiempos y conscientes de su responsabilidad en la sociedad. Y para cumplir este papel usan las tecnologías.

Cuando comprobamos que el vertido de un litro de aceite usado al suelo contamina diez metros cuadrados de terreno o un millón de litros de agua, resulta evidente el motivo por el cual todas las constructoras disponen ahora de un plan de manejo medioambientalmente correcto de los lubricantes usados. Las tecnologías capaces de hacer el proceso de refinado del aceite usado, por su parte, estimulan aún más la práctica medioambiental responsable y generan un círculo virtuoso en la economía.

En suma, las tecnologías son hoy, más que nunca, aliadas del ecosistema de la construcción e infraestructura, que engloba desde constructoras hasta empresas y profesionales vinculados al sector de máquinas y equipos.

Buena lectura.

Volvo Rents
Construction Equipment

Confiança. Flexibilidade. Agilidade. A Volvo amplia a oferta de soluções a seus clientes e traz mais uma novidade para o seu negócio: Rental. A partir de agora, você encontra a mesma tecnologia e os valores fundamentais da Volvo também para aluguel de máquinas. E o melhor de tudo: a um click de você. Através da opção Rental, viabilizamos contratos que se ajustam às necessidades das obras e projetos de cada cliente. Acesse **www.volvoce.com/rentalbr** e conheça todas as vantagens da solução Rental. **More Care. In Every Rental.**

MORE CARE. IN EVERY RENTAL.

Consulte seu distribuidor Volvo CE e saiba mais sobre os equipamentos para aluguel disponíveis para sua região.

EXPEDIENTE

Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção

Diretoria Executiva e Endereço para correspondência:
Av. Francisco Matarazzo, 404, cj. 401 – Água Branca
São Paulo (SP) – CEP 05001-000
Tel.: (55 11) 3662-4159 – Fax: (55 11) 3662-2192

Conselho de Administração
Presidente: Mário Humberto Marques
Vice-Presidente: Afonso Celso Legaspe Mamede
Vice-Presidente: Carlos Fugazzola Pimenta
Vice-Presidente: Eurimilson João Daniel
Vice-Presidente: Jader Fraga dos Santos
Vice-Presidente: Juan Manuel Altstadt
Vice-Presidente: Mário Sussumu Hamaoka
Vice-Presidente: Múcio Aurélio Pereira de Mattos
Vice-Presidente: Octávio Carvalho Lacombe
Vice-Presidente: Paulo Oscar Auler Neto
Vice-Presidente: Silvimar Fernandes Reis

Diretor Executivo
Paulo Lancerotti

Conselho Fiscal
Álvaro Marques Jr. - Carlos Arasanz Loeches - Dionísio Covolo Jr. - Marcos Bardella - Permínio Alves Maia de Amorim Neto - Risssaldo Laurenti Jr.

Diretoria Técnica
Alcides Cavalcanti (Iveco) - André G. Freire (Terex) - Ângelo Cerutti Navarro (U&M) - Augusto Paes de Azevedo (Caterpillar) - Benito Francisco Bottino (Odebrecht) - Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) - Carlos Hernandez (JCB) - Célio Neto Ribeiro (Auxter) - Clauci Mortari (Ciber) - Cláudio Afonso Schmidt (Odebrecht) - Edson Reis Del Moro (Yamana Mineração) - Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) - Euclydes Coelho (Mercedes-Benz) - Felipe Sica Soares Cavalieri (BMC) - Gilberto Leal Costa (Odebrecht) - Gino Raniero Cucchiari (CNH) - Ivan Montenegro de Menezes (Vale) - João Lázaro Maldi Jr. (Camargo Corrêa) - João Miguel Capussi (Scania) - Jorge Glória (Doosan) - José Carlos Marques Rosa (Carioca Christiani-Nielsen) - José Germano Silveira (Sotreq) - José Ricardo Alouche (MAN Latin America) - Lédio Augusto Vidotti (GTM) - Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins) - Luiz Carlos de Andrade Furtado (CR Almeida) - Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) - Maurício Briard (Loctrator) - Paulo Almeida (Atlas Copco) - Ramon Nunes Vazquez (Mills) - Ricardo Pagliarini Zurita (Liebherr) - Sérgio Barreto da Silva (GDK) - Sergio Pompeo (Bosch) - Valdemar Suguri (Komatsu) - Yoshio Kawakami (Volvo)

Diretoria Regional
Américo Renê Giannetti Neto (MG)
Construtora Barbosa Mello
Ariel Fonseca Rego (RJ / ES)
Sobratema
José Demes Diógenes (CE / PI / RN)
EIT
José Luiz P. Vicentini (BA / SE)
Terrabrás Terraplenagens
Laércio de Figueiredo Aguiar (PE / PB / AL)
Construtora Queiróz Galvão
Rui Toniolo (RS / SC)
Toniolo, Busnello
Wilson de Andrade Meister (PR)
Ivaí Engenharia

Revista M&T - Conselho Editorial
Comitê Executivo: Cláudio Schmidt (presidente), Paulo Oscar Auler Neto, Silvimar F. Reis, Permínio A. M. de Amorim Neto e Norwil Veloso.
Membros: Adriana Paesman, Agnaldo Lopes, Benito F. Bottino, César A. C. Schmidt, Eduardo M. Oliveira, Gino R. Cucchiari, Lédio Augusto Vidotti, Leonilson Rossi, Luiz C. de A. Furtado, Mário H. Marques e Pedro Luiz Giavina Bianchi.
Diretor Executivo: Hugo José Ribas Branco
Editor: Haroldo Aguiar
Repórter: Rodrigo Conceição Santos e João Paulo Kebenlian Amorim
Revisão Técnica: Norwil Veloso
Assistente: Felipe Fernandes e Roberto Feriotti Neto
Traduções: Maria Del Carmen Galindez
Publicidade: Sylvio Vazzoler, Roberto Prado, Giovana Marques Di Petta, Suzana Scotine e Joaquim Gonçalves
Produção Gráfica: DSGE

A Revista M&T - Manutenção & Tecnologia é uma publicação dedicada à tecnologia, gerenciamento, manutenção e custos de equipamentos. As opiniões e comentários de seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições da diretoria da SOBRATEMA.
Tiragem: 12.000 exemplares. **Circulação:** Brasil e América Latina. **Periodicidade:** mensal.
Impressão: Parma

Auditado por:
IVC

Filiado à:
ANATEC PUBLICAÇÕES ESPECIALIZADAS

ÍNDICE

Capa: Operação extra-pesada com equipamento da Volvo (Divulgação)

12 **PNEUS**
Tecnologias que aumentam a vida útil
NEUMÁTICOS
Tecnologías que extienden la vida útil de los neumáticos

16 **PNEUS**
Reinventando o pneu
NEUMÁTICOS
Reinventando el neumático

18 **GESTÃO DE RESÍDUOS**
Canteiro sustentável
GESTIÓN DE RESIDUOS
Construcción sostenible

26 **GESTÃO DE RESÍDUOS**
Como funciona a coleta de óleo lubrificante usado
GESTIÓN DE RESIDUOS
Cómo funciona la recogida de los aceites lubricantes usados

28 **GRUPOS GERADORES**
Grupos geradores ganham terreno na energização dos canteiros
GRUPOS GENERADORES
Grupos generadores ganan terreno en la energización de obras

34 **CONCRETAGEM**
Tecnologia otimiza grandes projetos
HORMIGONADO
Tecnología optimiza los trabajos de hormigonado en grandes proyectos

38 **TEST-DRIVE**
Grande notável
PRUEBA DE CAMPO
Excavadora de 60t de Komatsu en operación desafiante

42 **ARTIGO**
Forças que atuam sobre a carregadeira
ARTÍCULO
Las fuerzas que actúan sobre la cargadora

57 **PERFIL**
Paulo Dequech - Elas não aparecem, mas a cidade depende delas
PERFIL
Paulo Dequech - No se las ve, pero la ciudad depende de ellas

SEÇÕES ***SECCIONES***

08 PAINEL PAINEL
51 MANUTENÇÃO MANTENIMIENTO
54 TABELA DE CUSTOS TABLA DE COSTOS
55 DICIONÁRIO DICCIONARIO

Retroescavadeira JCB

54% do mercado Mundial

Mais que todos os concorrentes juntos

Manipuladores Telescópicos Loadall

35,1% do Mercado Mundial

A cada **3** vendidas no mundo **UMA** é **JCB**

Família JCB:

SÃO PAULO
Av. Marginal Direita do Tietê,
2200, Vila Nova Jaguara
CEP 05118-100
Fone/Fax 11 3622-4845

ARAÇATUBA
Av. Água Funda, 45
São José
CEP 16031-070
Fone/Fax 18 3624-0000

auxter@auxter.com.br www.auxter.com.br

Em breve, novas filiais:
Ribeirão Preto, Campinas e Baixada

Auxter CONSTRUÇÃO

JCB Produtos Para Trabalho Pesado

ABRIMOS AOS SÁBADOS DAS 8 ÀS 12 HORAS

Concrete Show terá sua maior área de exposição em 2010

A demanda aquecida pelas obras do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), a expansão do setor imobiliário, o calendário de obras para realização de eventos esportivos de grande porte, além da construção de novas unidades fabris, norteará a 4ª edição da Concrete Show, que será realizada entre os dias 25 e 27 de agosto, no Transamérica Expo Center, em São Paulo.

A feira ocupará uma área de 36.400 m² de exposição, um crescimento de 203% em relação à primeira edição do evento. O número de expositores dobrou nos últimos dois anos, alcançando a marca de 400 empresas.

"Além de impulsionar e alavancar bons negócios entre os principais players do segmento, o evento é o ponto de encontro das empresas que estão lançando novos equipamentos, aditivos, produtos, serviços e soluções em sistemas construtivos à base de concreto", afirma Cláudia Godoy, diretora geral da UBM Sienna, empresa responsável pela realização do evento no Brasil.

Caterpillar anuncia nova fábrica no Brasil

Seguindo a política de ampliar a presença industrial no Brasil e atender a crescente demanda dos clientes de toda a América Latina, a Caterpillar anunciou a intenção de instalar uma nova fábrica no País, onde planeja produzir retroescavadeiras e carregadeiras de pequeno porte, equipamentos atualmente fabricados pela empresa em sua unidade de Piracicaba.

"A decisão de expandir as operações no Brasil possibilitará que a Caterpillar se posicione melhor para atender a demanda dos clientes, considerando, particularmente, a forte recuperação da economia ocorrida na região no último ano", declara Luiz Carlos Calil, presidente da Caterpillar Brasil.

A construção da nova unidade industrial deverá ser iniciada no final de 2010 ou começo de 2011, levando-se em consideração as aprovações finais do local selecionado, que deverá ser anunciado no prazo de três meses. "Para que a Caterpillar se mantenha na liderança de mercado, é essencial continuarmos investindo em nossas operações nos mercados emergentes", diz Rich Lavin, presidente de Grupo da Caterpillar para mercados emergentes.

Revisão de normas beneficiará obras com blocos de concreto

Aglutinar as regulamentações de cálculo, execução e controle de obras com blocos de concreto em uma única norma é a proposta da comissão do CB-2 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Objetiva facilitar o cumprimento de todas as exigências da entidade, favorecendo, assim, os técnicos e profissionais da cadeia produtiva da construção que trabalham com blocos de concreto.

"O fato de termos um texto que trata de todos os ensaios para os blocos vazados de concreto simples é muito bom, pois simplifica o trabalho daqueles que devem realizar esses controles. Isso porque, além de todas as especificações de ensaios estarem agrupadas, o próprio conteúdo da norma já apresenta quais controles devem ser realizados", avalia o engenheiro e calculista estrutural, Márcio Ramalho, integrante da comissão do CB-2/ABNT.

Metrô de São Paulo será expandido com monotrilho

O conceito do monotrilho será utilizado no prolongamento da Linha 2-Verde do metrô paulistano, que atualmente vai da Vila Madalena até o Alto do Ipiranga, e futuramente chegará à Cidade Tiradentes, zona leste da capital. Nesse sistema, o trem funcionará com tração elétrica e correrá sobre pneus, circulando numa via elevada entre 12 e 15m de altura.

A conclusão de toda obra deve ocorrer em 2012. O investimento será de R$ 2,8 bilhões, sendo R$ 1 bilhão da Prefeitura de São Paulo e o restante do Governo do Estado. "Em razão de algumas dessas características, como a dispensa de necessidade de escavações e diminuição de desapropriações, o tempo e o custo de instalação são menores que os do metrô convencional", explica o diretor de Planejamento e Expansão dos Transportes Metropolitanos do Metrô, Marcos Kassab.

New Holland fornece equipamentos para o governo mineiro

Com o objetivo de modernizar a frota de máquinas das prefeituras de Minas Gerais, o Programa Novo Somma Maq, por meio de uma linha de financiamento com recursos próprios do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), adquiriu 124 equipamentos da New Holland para obras de infraestrutura em andamento no Estado.

Do montante total das máquinas comercializadas, 66 são motoniveladoras, modelos RG 140B. Outras 21 máquinas são pás-carregadeiras, modelo 12C, e sete são tratores de esteira modelo 7D. Todos os equipamentos são indicados para a construção e manutenção de estradas, além de outros serviços de construção e transporte de materiais.

Entre 2005 e 2008, o atual governo de Minas Gerais já havia adquirido 100 equipamentos de construção da New Holland, por meio de um investimento intermediado pelo programa Fundo Máquinas para o Desenvolvimento (Fundomaq).

Concreto especial para Angra 3

As usinas misturadoras HN 3.0, produzidas pela Schwing Stetter, já estão em operação na obra da usina nuclear Angra 3, cuja execução foi autorizada pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Segundo Ricardo Lessa, gerente comercial da fabricante para a América do Sul, os equipamentos produziram 2 mil m³ de concreto para a execução da laje do prédio do reator. Mas esse foi apenas o inicio do projeto, que consumirá um total de 300 mil m³ durante toda a sua construção. "Trata-se de uma obra diferenciada no que se refere ao controle tecnológico do concreto, que precisa ser à prova de radioatividade", ele afirma.

Nesse ponto, o executivo ressalta a precisão dos equipamentos da marca na dosagem do cimento e demais agregados do concreto. "Nossas centrais misturadoras contam com um sistema de automação que permite trabalhar com desvios de pesagem bem abaixo dos exigidos pelas normas." Na obra da hidrelétrica Santo Antônio, por exemplo, localizada no rio Madeira, ele ressalta que esse nível de precisão também resulta em economia de cimento. "Num projeto que consumirá 3,5 milhões m³ de concreto, esse ganho se traduz em significativa redução de custo."

Terex comercializa guindaste sobre esteira no Brasil

A Impsa Wind, empresa que atua com soluções para energia eólica, adquiriu o guindaste sobre esteiras da Terex, modelo CC 2800-1 NT. Com peso operacional de 600 t, o guindaste é equipado com lança principal de 84 metros, lança fixa leve (LF 2) e um kit S7, que permite uma maior capacidade de içamento na montagem de turbinas eólicas com geração de energia que pode variar entre 1.5 e 2.5 MW.

O modelo CC 2800-1 NT de pista estreita, desenvolvido a partir da versão tradicional do CC 2800-1, poderá apresentar ainda ganhos de produtividade, pois quando equipado com um kit Superlift, o guindaste consegue içar cargas com peso de 97,5t até 130 metros.

Volvo prevê faturamento recorde no primeiro semestre

A divisão de equipamentos de construção da Volvo calcula encerrar o primeiro semestre do ano com recorde de faturamento na América Latina. A previsão de Yoshio Kawakami, presidente da empresa, é comercializar duas mil unidades de equipamentos, totalizando US$ 280 milhões em negócios apenas nesse período. O Brasil deve ser responsável por 70% do montante.

Atualmente, os modelos de menor porte lideram as vendas no País. Segundo Yoshio, a escassez de mão-de-obra reflete-se na crescente busca das empresas por soluções em equipamentos. Ainda de acordo com o executivo, a previsão é de novo recorde no segundo semestre, pois tradicionalmente é a época mais aquecida no mercado brasileiro.

Governo prorroga IPI reduzido para máquinas pesadas

O governo decidiu manter até o dia 31 de dezembro as alíquotas reduzidas ou zeradas do IPI para caminhões, reboques e tratores. Com a mudança, a incidência de 5% sobre as alíquotas, zeradas desde dezembro de 2008, foi prorrogada. De acordo com o Ministério da Fazenda, essa medida terá impacto fiscal de R$ 775 milhões no prazo de seis meses.

"O objetivo é estimular esses setores que começaram a se recuperar tardiamente da crise. Além disso, tratam-se de bens de capital, e não de bens de luxo ou de consumo", disse o Ministro da Fazenda, Guido Mantega. Ele acrescentou que a prorrogação da desoneração até dezembro visa a evitar a cobrança de ágio na venda de caminhões e tratores.

Tracbel amplia unidade no interior de São Paulo

Com a nova instalação em Marília, a Tracbel oferece aos clientes uma estrutura mais completa de vendas e suporte de pós-venda, que inclui a manutenção especializada dos equipamentos, programa de manutenção preventiva e corretiva, além de um estoque local de peças de reposição. A empresa estima aumentar as vendas em 55% se comparado ao ano passado.

"A cidade possui uma posição estratégica, pois está localizada na região centro-oeste do Estado, que comporta o entroncamento de rodovias estaduais e federais. Estão previstas, inclusive, várias obras de duplicação de estradas, que demandarão máquinas de grande porte para diversos tipos de aplicações", enfatiza Luiz Gustavo Pereira, vice-presidente da Tracbel.

MORE CARE. BUILT IN.

As escavadeiras Volvo combinam produtividade, conforto, confiabilidade e facilidade de operação. O motor Volvo proporciona alto desempenho com eficiente consumo de combustível. O sistema hidráulico oferece excelente resposta ao operador. E todas as máquinas são projetadas para simplificar a manutenção de rotina, obtendo maior produtividade no trabalho. Com a qualidade Volvo, seu trabalho vai render ainda mais. **More Care. Built In.**

Volvo Construction Equipment www.volvoce.com

VOLVO

TECNOLOGIAS QUE AUMENTAM A VIDA ÚTIL

SISTEMAS DE MONITORAMENTO ELETRÔNICO DE PNEUS SÃO APERFEIÇOADOS E COMEÇAM A SER ADOTADOS POR GRANDES FROTISTAS

Os pneus ocupam um destacado segundo lugar nas planilhas de custos operacionais. No caso de operações de mineração, eles representariam 20% dos investimentos mensais para manter um caminhão fora-de-estrada em movimento. Para as frotas de caminhões rodoviários, a colocação no ranking se repete. Os dados foram apurados no Brasil pela Saveway, empresa que se especializou em sistemas de monitoramento de pneus para grandes frotistas. As estatísticas, combinadas com um possível desabastecimento do mercado de pneus nos próximos anos, chamam a atenção para tecnologias que monitoram esses componentes e podem aumentar sua vida útil.

Um exemplo é a recente homologação da Vale a respeito do MEMS, sigla para Michelin Earthmover Management System, sistema de monitoramento eletrônico de pneus. A mineradora testou a tecnologia durante quatro meses, usando três caminhões da mina de Itabira (MG). Resultado: o produto foi aprovado e poderá, dependendo da escolha de cada unidade de operação, ser adotado na empresa. Se isso acontecer, o caso da Vale será usado como benchmarking e realmente incluirá o Brasil no mapa de usuários da tecnologia. De acordo com Carlos Buy, executivo da Michelin especializado no sistema, 50% do total de veículos que adotam o MEMS em nível mundial estão na América do Sul, com o Chile, Peru e Argentina, respectivamente, liderando o ranking.

O foco do sistema da Michelin é o controle permanente da temperatura e pressão de calibragem dos pneus de veículos fora-de-estrada. O monitoramento garante maior segurança para quem opera e para quem executa a manutenção dos caminhões. Ele evita, por exemplo, que reparos sejam iniciados em pneus com condições de sobrepressão ou com temperatura elevada. Buy reforça que a tecnologia atua diretamente na principal *causa mortis* dos pneus: enquanto o controle de pressão afeta o rendimento do insumo, a temperatura inadequada leva à perda prematura dos componentes formadores dos rodantes.

Para operacionalizar o monitoramento, o MEMS lança mão de um tag ou sensor, que é instalado em cada pneu. Ele envia informações de pressão e temperatura – via onda de rádio – para um receptor na cabine do veículo, que armazena o histórico de informações para depois encaminhá-la para à sala de controle da mina, via rede de rádio freqüência (RF). Um processo normal estabelece que esse envio aconteça a cada 10 minutos. Em caso de incidentes, o repasse de dados automaticamente acontece minuto a minuto.

A coleta também pode ser feita com um pequeno computador de mão ou handheld, que a uma distância média entre 80 m e 100 m faz a busca dos dados, usando a mesma rede sem fio, instalada na mina, como canal de transporte de informação. A versão homologada pela Vale inclui um display na cabine dos caminhões, permitindo que os motoristas acompanhem os parâmetros de pressão e temperatura dos veículos.

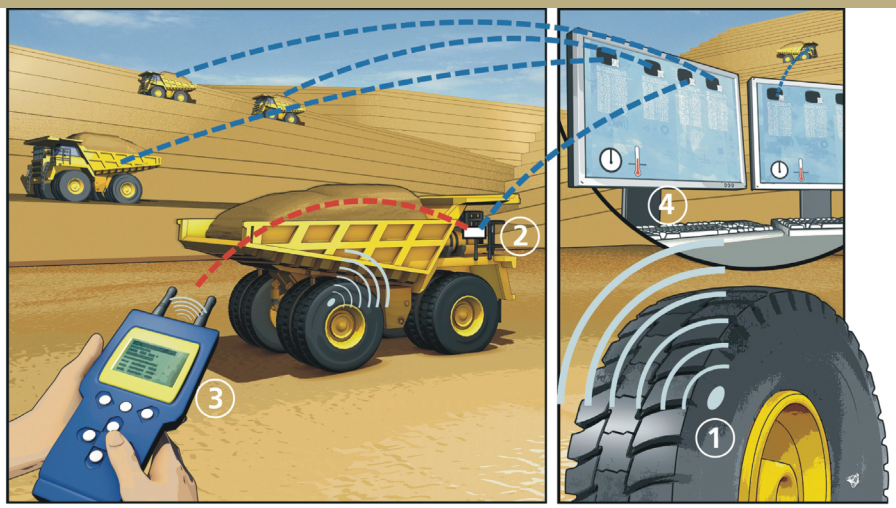
OPÇÕES DE TECNOLOGIA

Um sistema similar ao MEMS foi desenvolvido pela brasileira Saveway e já está sendo empregado em frotas de caminhões rodoviários de grandes frotistas. Trata-se do Savetyre, solução de gestão de pneus que promete aumentar em até 20% da vida útil do componente e reduzir em até 3% o consumo de diesel. Os valores são apontados por José Gomes, engenheiro mecânico

e diretor da Saveway, o qual chegou a esses números após estudar a aplicação da tecnologia na prática. O executivo também faz parte dos especialistas que trouxeram a aplicação do cartão de aproximação usado no transporte urbano de passageiros e tem um histórico de estudos sobre os custos operacionais em grandes frotas.

O Savetyre é formado por um coletor de dados, uma antena e tags, que devem ser inseridos nos pneus, dando a cada um deles uma identificação única (id). Cada módulo da tecnologia inclui ainda um manômetro e um profundímetro convencionais. Um software de gestão acompanha a tecnologia e foi desenvolvido para ser integrado às soluções de gestão empresarial (ERPs) tradicionais. Com isso, a tecnologia cumpre a meta de coletar dados de forma fácil e correta, administrá-los e gerar economia para os usuários.

A presença de manômetros e profundímetros no kit reforça a iniciativa da Savetyre em fortalecer a necessidade de coleta correta de pressão e profundidade. Ao serem aferidos periodicamente, eles devem ser incluídos via coletor de informação. Como o software de gestão armazena as informações anteriores, a inserção de dados discrepantes não é aceita, chamando a atenção para algum erro de medição. Um exemplo é a medida de profundidade do pneu: não é factível que uma medida em abril seja maior ou igual do que a aferida em janeiro, pelo simples fato de que o pneu está rodando e tem um desgaste.



Sistema MEMS, da Michelin, é homologado pela Vale

Para coletar os dados, o usuário do sistema usa a antena e o coletor, aproximando-os do tag inserido no pneu a uma distância média de 30 cm. De acordo com Gomes, o tempo de coleta de um caminhão com 10 pneus não demora mais do que 3 minutos. Uma vez coletados, os dados são armazenados em outro tag na cabine do veículo e também podem ser transferidos para um computador, uma vez que ficam estocados nos coletores. O armazenamento na cabine dos veículos funciona como um back up

Nossa meta é atender grandes e pequenas obras.

Nossa **MISSÃO** é conquistar sua confiança.

ESCAD Rental

Linha Pesada

Mini Escavadeiras:
Grande variedade

8 Filiais em 5 Estados

www.escad.com.br 0880.770.5005

para a memória dos dados, concentrando ainda as informações de vários pneus. Os dados recolhidos são usados para alimentar o software de gestão, que vai organizalos os dados e pode estar conectado ao ERP da empresa, como já foi dito.

RASTREAMENTO COMPLETO

Com a tecnologia, os pneus podem ser totalmente rastreados, inclusive do ponto de vista de quem realizou os reparos. "Eles ganham um responsável em cada etapa de manutenção ou troca", explica Gomes. A rastreabilidade também permite que as transportadoras identifiquem fraudes como a troca de pneus fora das oficinas oficiais. A iniciativa de inibir ações ilegais pode aumentar ainda mais o retorno de investimento no sistema.

O executivo da Saveway lembra que o tempo de recuperação do valor investido na implantação de um módulo é, em média, de seis meses. Ele igualmente estima que uma frota de 100 caminhões deva contabilizar entre R$ 2 milhões e R$ 3 milhões em ativos, apenas considerando os pneus. "Se avaliarmos esse montante, a implantação da gestão é infinitamente pequena", avalia. Segundo ele, o Savetyre está implantado em duas transportadoras de São Paulo e em uma grande usina de açúcar e álcool do interior do mesmo Estado.

FONTES

Gascom - www.gascom.com.br
Michelin - www.michelin.com.br
Rud - www.rud.com.br
Saveway - www.saveway.com.br

AQUECIMENTO DO MERCADO TRAZ LANÇAMENTOS E TECNOLOGIAS RENOVADAS

Independente de uma nova crise de falta de pneus, os usuários brasileiros são beneficiados pela experiência de alguns players. É o caso da Gascom, que acaba de lançar o SOS Pneus, veículo desenvolvido para a troca rápida de pneus danificados. O fabricante criou duas versões do equipamento: com suporte horizontal e capacidade para carregar até 14 pneus e o vertical, que transporta oito pneus em média. Nessa última, os pneus são mais fáceis de serem manuseados com o guindaste. Além de ser operado por uma só pessoa, o veículo possui um compressor de ar para calibrar pneus, fazer limpeza e também acionar ferramentas pneumáticas. O equipamento tem ainda reservatório para carregar de 2 mil a 4 mil litros de água e conta com uma bomba de transferência de 250 litros por minuto, ambos dedicados à lastração dos pneus.

A Rud, fabricante de correntes para proteção de pneus, avalia que um novo desabastecimento deve afetar os frotistas de veículos fora-de-estrada. A solução é investir na proteção dos pneus para ampliar a vida útil desses componentes. Elder Terra, executivo da empresa, adianta que novos produtos devem ser lançados, com desenhos inovadores da malha forjada em aço. Os principais mercados continuam sendo as mineradoras, onde o foco é aumentar a resistência ao desgaste (caso de operações de extração de ferro e cobre) ou evitar problemas com cortes e furos (minas de calcário). As atividades de movimentação de escória, onde são usados sistemas com malhas de blindagem mais fechada, também formam um mercado importante para a empresa.

SOS Pneus, da Gascom, permite trocas rápidas

NEUMÁTICOS

Tecnologías que extienden la vida útil de los neumáticos

Maquinaria de grandes flotas incorporan sistemas de control electrónico de neumáticos perfeccionados

Los neumáticos ocupan el segundo lugar en las hojas de costos de operación en las construcciones y, en el caso de las faenas mineras, representan aproximadamente el 20% del monto de lo que se gasta mensualmente para mantener en operación un camión fuera de carretera. Lo mismo ocurre con las flotas de camiones de carretera. Los datos fueron levantados en Brasil por Saveway, una empresa especializada en sistemas de monitorización de neumáticos de grandes flotas. Las estadísticas, cruzadas con un posible desabastecimiento del mercado de neumáticos en los próximos años, despiertan el interés por tecnologías que los monitoricen y puedan extenderles la vida útil.

Un ejemplo claro es la reciente homologación de la empresa Vale al respecto del MSMS (Michelin Earthmover Management System), sistema de gestión electrónico para neumáticos de Michelin. La empresa minera probó la tecnología durante cuatro meses en tres camiones que trabajaban en la mina Itabira, estado de Minas Gerais. Resultado: el producto fue aprobado y la empresa podrá usarlo, aunque dependerá de la opción que cada unidad de operación haga. Si eso llega a concretarse, el caso de Vale será usado como referencia e incluirá, realmente, a Brasil en el mapa de usuarios de la tecnología. De acuerdo con Carlos Buy, ejecutivo de Michelin y experto en el sistema, el 50% de todos los vehículos que han incorporado el MEMS a nivel mundial están en América del Sur, y Chile, Perú y Argentina lideran el ranking.

El sistema de Michelin controla permanente y en tiempo real la temperatura y la presión de los neumáticos de los vehículos fuera de carretera. La monitorización brinda mayor seguridad tanto al personal que opera como al que realiza el mantenimiento de los camiones.

RYTMO

Escolher um caminhão é coisa séria. Não é na hora de escolher o equipamento que você vai brincar em serviço.

Brincadeira tem hora. Ainda mais no momento de fechar um grande negócio. Por isso, quando for escolher o equipamento que você vai implementar no seu caminhão, fale com quem confia. Fale com a Gascom.
São mais de 30 anos de experiência e competência para oferecer ao seu negócio sempre a melhor solução.
Quando você adquire um equipamento Gascom, além de tecnologia de ponta, está garantindo a segurança do negócio.
A Gascom não brinca em serviço. O prazo de entrega é cumprido à risca, a assistência técnica é pontual e você comprova tudo o que o mercado já sabe: as soluções Gascom geram sempre os melhores resultados.
Quer seriedade e compromisso? Fale com a Gascom, somos movidos por soluções.

Soluções Gascom:

- Combate a incêndios e controle de queimadas
- Abastecimento de água
- Irrigação e tratamento de solo
- Abastecimento de combustível
- Lubrificação
- Manutenção

Agribomba

Prosolo

Multiflex

Furgão Oficina

Prolub Press

Prodiesel

Guindaste Oficina

SOS Pneus

www.gascom.com.br

(16) 2105.3622

Gascom
Movidos por soluções

REIVENTANDO O PNEU

Resina elastomérica substitui o ar e promete dar maior durabilidade aos pneus de equipamentos

O controle sobre os pneus não se restringe ao monitoramento eletrônico. A sua reinvenção, usando características já conhecidas, é outro meio de ampliar a produtividade em campo. É o caso dos pneus maciços de borracha, que estão sendo retomados, mas com aperfeiçoamentos. A solução começou nos Estados Unidos, com a junção das vantagens dos pneus maciços aos pneumáticos. Ao invés de usar o ar para enchimento dos pneumáticos, o processo utiliza uma resina elastomérica, que reage dentro dos pneus formando uma borracha pressurizada, que não vaza e que dá a sustentação de carga aos componentes.

O funcionamento é simples: a pressão interna traciona os cabos de lona ou aço da carcaça do pneu, sustentando a carga. Esse princípio de sustentação de carga é completamente diferente do aplicado nos antigos pneus maciços de borracha, nos quais a sustentação era dada pela "dureza" da borracha. Com isso, pneus maciços de borracha sofriam a transmissão de grandes impactos. Para piorar, como a área de contato deles com o piso era pequena, outro problema adicional era a perda de tração.

No Brasil, a Tecpolimer é uma das empresas que adota a tecnologia mesclando o conceito de pneu maciço preenchido com resina elastomérica, fabricando o produto desde 1990 no País. Ciro Nogueira, diretor técnico da empresa, estima que 50 mil t de resinas desse tipo, conhecidas como Tecflex, tenham sido utilizadas em pneus em 2007 no mundo todo.

"A experiência mostra que pneus preenchidos com Tecflex não causam sobrepeso e nem afetam o consumo de combustível ou levam a esforços extras nos eixos", explica o executivo da Tecpolimer. De acordo com ele, a tecnologia mantém a maciez e a tração normal dos pneus, além de dispensar calibragem e não tem vazamentos devido a rasgos ou furos.

Cliente da Tecpolimer há 13 anos, a Vale usa os pneus com resina elastomérica em duas de suas minas. Além do uso convencional, a mineradora resolveu testar a tecnologia em carcaças reformadas, quando

Resina Elastomérica submetida a sobrecarga

estourou a crise de falta de pneus entre 2007 e 2008, e ela tinha caminhões parados por falta do insumo. A solução foi recapear algumas dessas carcaças e preencher com a resina elastomérica.

O processo foi monitorado detalhadamente, principalmente para verificar se não havia um superaquecimento da resina. As carcaças recapeadas e preenchidas com resina foram utilizadas em pneus traseiros, com a manutenção de uma pressão de 150 psi, de forma a manter a rigidez do componente. "São parâmetros que variam caso a caso, dependendo da carga e da velocidade de operação, entre outros fatores", complementa Nogueira. O resultado do teste mostrou que o sistema pode ser adotado em pneus reformados, mas com adaptações no processo de reforma, ampliando a possibilidade de uso.

Outro uso recente (2009) aconteceu nas obras do Gasduc III, gasoduto que liga Macaé a Duque de Caxias, no Rio de Janeiro. A resina de preenchimento foi adotada para uma operação inusitada: formar um sistema de suporte de carga para o deslizamento dos tubos que seriam utilizados no gasoduto (veja fotos). A tarefa foi cumprida com uso de pneus de caminhões, preenchidos com a Tecflex. O recurso permitiu que os pneus aguentassem uma carga cinco vezes maior do que a capacidade deles. "Tivemos quebra de rodas durante essa movimentação, mas nenhum pneu enchido com resina chegou a estourar", revela Nogueira.

FONTES

Tecpolimer: www.tecpolimer.com.br

CANTEIRO SUSTENTÁVEL

Construtoras adotam estrutura racionalizada de identificação, coleta, descarte e monitoramento de resíduos produzidos em suas obras

A gestão ambiental de resíduos em canteiros é um assunto sério para as construtoras brasileiras e seus parceiros. As ações nessa área já são vistas, inclusive, como iniciativas de sustentabilidade. Para comprovar a informação, a revista M&T conversou com duas importantes empresas do setor – Odebrecht e Galvão Engenharia - visitou uma das maiores obras na área de saneamento do Brasil e ouviu empresas especialistas no recolhimento de óleo lubrificante. O resultado da reportagem mostra um cenário de controle, inclusive com grande geração de informações sobre produção e destinação dos resíduos.

É o caso da Odebrecht. A construtora tem um sistema unificado que consolida os dados de geração de resíduos de cada uma de suas obras, segundo Décio Branco de Mello Filho, engenheiro de segurança do trabalho da divisão de Apoio Funcional de Equipamentos (Afeq). O planejamento permite que a gestão se inicie antes mesmo da obra efetivamente começar, ao criar métricas de acompanhamento da produção de resíduos sólidos e de efluentes líquidos.

Para os profissionais que estão iniciando uma obra do zero, a empresa criou um procedimento que deve ser seguido na fase de projeto e que identifica e avalia os aspectos e impactos ambientais. "O mais importante, nessa etapa, é a definição das medidas preventivas e de controle para tais aspectos, juntamente com a capacitação dos integrantes do projeto", explica Mello Filho.

No caso dos resíduos sólidos, a Odebrecht segue uma classificação padrão e divide os materiais em perigosos e não-perigosos, fazendo o acompanhamento de cada um, o que inclui a identificação do ponto de geração, quantidade produzida mensalmente, classe do resíduo, forma de acondicionamento, tipo de coleta, meio de transporte interno, área de armazenamento temporário, tipo de autorizações necessárias e agências ambientais responsáveis, meio de transporte externo, tratamento recomendado e disposição final.

Um exemplo de gestão é o que acompanha as sobras de solventes e tintas produzidas na oficina central da Odebrecht, em Guarulhos (SP). O ponto de coleta é a área de pintura, que produz cerca de 20 litros mensais desse tipo de resíduo, denominado de classe I e que é acondicionado em tambores metálicos. A coleta manual, utilizando um carri-

Gabarito

DOOSAN

Cada vez mais presente nos canteiros de obras do Brasil.

As Escavadeiras e Pás Carregadeiras Doosan possuem alta durabilidade e resistência com ótima performance, além de ter um baixo consumo de combustível. Tudo isso aliado a uma tradição já consolidada nos canteiros de obras de todo mundo.

Com todos estes diferenciais, a marca Doosan já faz parte do cenário das construções brasileiras.

DOOSAN **Doosan Infracore**
Construction Equipment

www.doosaninfracore.com

Doosan. Uma aliança de forças para acelerar o seu sucesso.

CONSULTE NOSSOS DISTRIBUIDORES

• **Comingersoll do Brasil** (SP, RJ, ES, MS) Sorocaba (SP) Tel.: (15) 3225-3000 (Sede), São Paulo (SP) Tel.: (11) 2347-0707, Ribeirão Preto (SP) Tel.: (16) 3629-5261, Rio de Janeiro (RJ) Tel.: (21) 3296-8086, Campo Grande (MS) Tel.: (67) 3388-4650, Serra (ES) Tel.: (27) 3071-1232 • **Cowdin - Brasil** Imbituba (SC) Tel.: (48) 3255-0120, Tijucas (SC) Tel.: (48)3263-0707 • **Renco Equipamentos S/A** (BA, MG, GO, SE, AL, PE, PB, RN, CE, PI, MA, TO, MT, PA, RO, AP, RR, AM, AC, DF) Norte e Nordeste - Camaçari (BA) Tel.: (71) 3623-8300 (Sede), Betim (MG) Tel.: (31) 3515-9000, Goiânia (GO) Tel.: (62)3237-8300, Aracajú (SE) Tel.: (79) 3252-7707, Fortaleza (CE) Tel.: (85) 9985-7953, Marabá (PA) Tel.: (94) 8124-2818, Porto Velho (RO) Tel.: (69)3213-2300 • **Romac Técnica de Máquinas e Equipamentos** Gravataí (RS) Tel.: (51) 3488-3488, São José dos Pinhais (PR) Tel.: (41) 3398-8828

Construtoras armazenam óleo lubrificante usado para reciclagem

nho, destina os tambores ao depósito de combustíveis e lubrificantes, o local temporário de alocação do material. O tratamento específico dos resíduos é a reciclagem, feita por uma empresa externa, que vai recolher os tambores e carregá-los com uso de um caminhão.O processo deve ser acompanhado do Cadri (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental), documento que formaliza a coleta.

A brita e a terra contaminada com óleo, também classificados com resíduos sólidos perigosos, têm um controle parecido, inclusive com acondicionamento em tambores metálicos, mas com ponto de coleta diferenciado – o pátio de equipamentos. As empilhadeiras fazem o recolhimento dos materiais, destinando tanto a brita como a terra para o depósito temporário de resíduos, de onde serão retiradas somente pela empresa autorizada, que fará a incineração do material, usando caminhões para o transporte externo e a documentação correta, que nesse caso também é o Cadri.

A mesma dinâmica usada para o controle da produção e destinação de tintas, solventes, brita e terra repete-se para outros resíduos e contempla desde o descarte de cartuchos de tintas de impressoras da área administrativa do canteiro até itens muito específicos como sucata de metal nobre ou discos de corte ou desbaste, geralmente presentes em oficinas mais estruturadas.

MATERIAIS LÍQUIDOS

No caso de efluentes líquidos, um rigor similar acompanha o dia a dia dos canteiros. O gerenciamento, nesse caso, é dividido em três etapas: identificação e/ou caracterização do efluente, sistema de tratamento e o monitoramento e medição. A primeira delas identifica onde está sendo gerado o efluente e que atividade ou processo é o gerador. O tipo de efluente (doméstico ou industrial) e sua vazão, assim como a caracterização, também devem ser definidos nessa fase.

Na etapa de tratamento, a gestão da Odebrecht estabelece qual processo deve ser aplicado e qual a capacidade instalada (m^3/dia) do sistema para que seja aferida a porcentagem de remoção de carga poluidora. Nesse caso, os responsáveis devem identificar se há a produção de resíduos sólidos no processo de tratamento de efluentes líquidos. Caso isso aconteça, o gerenciamento deve prever o tratamento e a disposição final do material e se ele terá armazenamento temporário ou tratamento externo. Como se trata de uma etapa sensível, a freqüência de manutenção do sistema de tratamento dos efluentes deve ser devidamente acompanhada.

As atividades de monitoramento e medição fecham a gestão dos efluentes líquidos. Elas prevêem a avaliação da referência legal para disposição do efluente, a escolha de uma empresa coletora, que é classificada pelos órgãos de controle ambiental e por agências reguladoras, e ainda a documentação legal que autorize o processo.

No caso da oficina central da Odebrecht, um exemplo prático é a manutenção de radiadores de máquinas e equipamentos, que gera um líquido de arrefecimento (caso particular), cujo

destino inicial é o acondicionamento e realização de análise para determinar as condições do fluido, assim como contaminantes e partículas de desgaste oriundas das superfícies internas do sistema de arrefecimento. Após análise, dependendo do resultado, o fluido é destinado à empresa recicladora ou caixa de separação de água e óleo. A empresa terceira responsável pela coleta do material, a Lwart, também responde pelas análises que indicam a eficiência do processo, validada na forma de um laudo. A cada seis meses, a própria Odebrecht realiza a manutenção da caixa de separação. O material recolhido, no caso o óleo lubrificante usado, segue para a área da coletora.

Mello Filho destaca que esse processo de gerenciamento foi refinado ao longo dos anos, resultando na padronização das ações. Um exemplo é o já citado recolhimento de óleo lubrificante, realizado pela Lwart e por outras empresas. Assim como faz na oficina central da construtora, a coletora executa o mesmo procedimento em canteiros distantes, como é o caso das obras de duas pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), no norte do Rio de Janeiro, na fronteira com o Espírito Santo.

AÇÕES DISTINTAS NOS CANTEIROS

O engenheiro lembra que alguns fatores como a complexidade da obra é que diferenciam a coleta. Já a freqüência de destinação é um fator que depende do tipo de resíduo. No caso de orgânicos e recicláveis, a destinação é praticamente diária ou semanal. Já os resíduos contaminados (trapos, latas de tinta, brita ou terra contaminada com óleo) são armazenados em tambores de 200 litros no pátio de gerenciamento de resíduos.

Embora distintas em cada canteiro, as ações de descarte são controladas mensalmente pela área corporativa da Odebrecht, por meio de planilhas ele-

Obra de expansão da Estação de Tratamento de Água de Taiaçupeba (SP)

bapi telecomunicações
(11) 2440 5395
vendas@bapi.com.br
www.bapi.com.br

Há mais de 23 anos desenvolvendo soluções de alta tecnologia em sistemas de comunicação via rádio, para atender os mercados de construção, siderurgia, mineração, entre outras empresas usuárias de máquinas pesadas.
MOTOROLA serviço autorizado
MOTOROLA revenda premium ouro
• Venda
• Locação
• Projetos de Engenharia
• Regulamentação Anatel
• Assistência Técnica autorizada Motorola
ISO 9001 ISO 14001 BUREAU VERITAS Certification

Odebrecht tem primeira oficina de *off roads* do Brasil certificada ambientalmente

trônicas, avaliadas pelo responsável da área ambiental e de segurança. Outro documento registra o índice que mede os indicadores sócio-ambientais, parâmetro claro e rápido de aferição se a obra está dentro dos padrões que a Odebrecht estabelece.

PROCESSO PADRONIZADO

A Galvão Engenharia também tem um sistema de gestão ambiental inserido num amplo programa de sustentabilidade, área ligada diretamente à presidência da empresa. Érica Farias, Coordenadora de SSMQ da unidade de mercado privado e energia, destaca que os procedimentos da empresa fazem parte de um Sistema de Gestão Integrado e certificado conforme as normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001. Um deles foca o gerenciamento de resíduos (PGR), por meio de um mapa de identificação, controle, coleta, classificação e destinação dentro dos canteiros.

Na Galvão, cada obra tem um sistema de gestão de resíduos, incluindo desde a coleta seletiva, até a construção de áreas adequadas para armazenamento de produtos químicos e materiais contaminados. Além da disposição, a empresa se encarrega de mapear parceiros que fazem o tratamento e a reciclagem dos materiais produzidos em campo, que são acondicionados temporariamente até o descarte final.

A obra de expansão da estação de tratamento de água (ETA) de Taiaçupeba, em São Paulo, é um exemplo do nível de detalhe do gerenciamento de resíduos feito pela empresa. Há uma classificação do tipo de material, sua classe, ponto de geração, tipo de coleta, forma de acondicionamento, transporte interno, armazenamento, transporte externo e disposição final. Os dados são similares aos utilizados pela Odebrecht e os cuidados também são idênticos, o que confirma uma padronização de controle entre as grandes construtoras.

CASO DE SUCESSO

Por estar muito próximo à oficina central de manutenção de equipamentos da Galvão, que fica em Arujá, o canteiro da ETA de Taiaçupeba tem uma gestão de resíduos diferenciada. A maioria dos equipamentos e máquinas passa por manutenção na oficina.

Dessa forma, o óleo lubrificante usado é oriundo de situações de emergência ou de manutenção ou ainda da coleta em geradores, compressores ou em motores de máquinas que não são deslocadas do canteiro. Considerado um resíduo de Classe I, ou seja, perigoso, ele é recolhido de forma manual e acondicionado em tambores, galões ou bombonas. O transporte interno é feito por veículos, que movimentam os dispositivos para a área de armazenamento temporário de resíduos dentro do canteiro. A disposição final é o co-processamento, atividade realizada por uma empresa terceirizada, utilizando caminhões apropriados para a movimentação externa.

A gestão dos resíduos de madeira é outro exemplo bem sucedido de controle em canteiro. Coletados nas frentes de serviço e nas carpintarias, os

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

Empresas constructoras cuentan con una estructura racionalizada de identificación, clasificación, manejo y disposición final de los excedentes y residuos de las obras

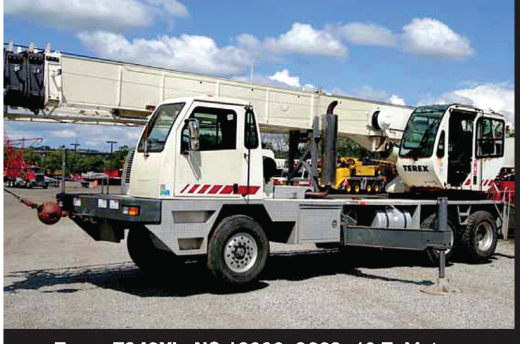
La gestión medioambiental de residuos en las obras es un tema serio para las empresas constructoras brasileñas y sus socias. Las actividades en esta área son consideradas, incluso, como iniciativas de sostenibilidad. Para confirmar la información, la revista M&T conversó con dos importantes empresas del sector –Odebrecht y Galvão Engenharia-, visitó una de las más grandes obras de saneamiento básico de Brasil y entrevistó a empresas especializadas en la recogida de aceite lubricante usado. El resultado de la investigación muestra un escenario de control e, incluso, de gran generación de información sobre la producción y disposición final de los excedentes y residuos.

Odebrecht es un ejemplo de ello. La constructora cuenta con un sistema unificado que consolida los datos de generación de residuos de cada una de sus obras, según informa Décio Branco de Mello Filho, ingeniero de la división Apoyo Funcional de Máquinas (Afeq). La planificación permite que iniciemos la gestión antes comenzar las obras, al crear métricas de control de la producción de los residuos sólidos y de los efluentes líquidos.

Galvão Engenharia también dispone de un sistema estandarizado de gestión medioambiental de residuos, que forma parte del área de Sostenibilidad, vinculada directamente a la presidencia de la empresa. Érica Farias, Coordinadora de SSQM de la unidad de mercado privado y energía, destaca que los procedimientos de la empresa están oficializados en diversos documentos. Uno de ellos es el Plan de Gestión de Residuos (PGR), que funciona como un mapa de identificación de residuos de las obras.

Farias explica que cada obra cuenta con un sistema racional de manejo de residuos, que abarca desde la recogida selectiva hasta los mecanismos correctos de vertido y acondicionamiento de materiales especiales. Además, la compañía se encarga de entrar en contacto con las empresas que se dedican al tratamiento y al reciclaje de los materiales producidos en campo y de acondicionarlos provisoriamente hasta su disposición final.

Fazemos TODA a diferença.™
1-216-986-5190
www.allcrane.com
Shaune Rados, srados@allcleveland.com
A frota TODA é uma das mais diversificadas do setor de equipamentos de içamento e é reparada e mantida de acordo com normas exigentes OSHA e ANSI. Veja estas e centenas de outras unidades online no site www.allcrane.com. Clique na guia "guindastes à venda" para ver nosso estoque completo.
NÓS FINANCIAMOS!
GARANTIMOS ALL EQUIPAMENTOS USADOS
ALL Erection & CRANE RENTAL
© ALL Erection & Crane Rental Corp., an Equal Opportunity Employer


Terex T340XL, NS 12969, 2002, 40 T, Motor Cummins Diesel, lança princ. 32 m + 9,7-15 m de lança telesc. Guincho aux. Localizado em Cleveland, Ohio, EUA. $145,000.00

Krupp KMK5125, NS 5110-1102 1993, 125 T, Motor Diesel Mercedes (Reformado em dez. 2006), Elev. Princ. 50,6 m + 10-15,8 m lança aux. bi.dobr., Guincho aux. Localizado em Cleveland, Ohio, EUA. $285,000.00

Grove RT635C, S/N 84906, 1997, 35 T, Motor Diesel Cummins, lança princ. 32 m + 8,8-15,5 m de lança telesc., Um guincho. Localizado em Cleveland, Ohio, EUA. $115,000.00

Resíduos acumulados em ponto de coleta estratégico

resíduos têm uma baia especial de armazenamento temporário no canteiro, de onde podem ser retiradas para reuso na obra. Cerca de 30% das formas utilizadas na ampliação da ETA são de madeira, o que criou um alto índice de reaproveitamento desse material. Somente as peças sem mais condições de uso é que são descartadas definitivamente ou direcionadas para doação, fechando um ciclo de gerenciamento de resíduos.

Obra de saneamento da Galvão Engenharia tem baia de armazenamento de madeira

Aliás, os materiais recicláveis ganham destaque em termos de gestão. É o caso de lâmpadas fluorescentes, acondicionadas em tambores coletores na área de armazenamento temporário de resíduos, de onde serão recolhidos por uma empresa especializada na sua descontaminação e reciclagem. É um tratamento diferenciado dos materiais contaminados como a estopa usada na manutenção de equipamentos, direcionados para co-processamento ou para aterros industriais de Classe I.

CONJUNTO DE AÇÕES

Embora seja um canteiro diferenciado pela proximidade com a oficina central da Galvão, a obra da ETA obedece aos mesmos procedimentos internos estabelecidos pela construtora em todos suas obras, segundo Aline Ravagnani, gestora de SSMQ da obra. Um exemplo é a presença de kits emergenciais, que podem minimizar qualquer incidente em campo, e que são dispostos em áreas críticas da obra ou mesmo na cabine de alguns dos caminhões que transitam no canteiro. O chamado kit canteiro possui bandeja, espuma e pó de serra, sempre disponibilizados nas obras. No caso de oficinas, a estrutura é mais ampla e inclui separador de água e óleo. O procedimento padrão também pode ser observado na área de contenção em volta do reservatório de aditivos especiais para concreto.

Além de sistemas de contenção, a própria evolução dos equipamentos contribui para o gerenciamento eficaz de resíduos. O superintendente de logística internacional da Galvão Engenharia, Silvimar Fernandes Reis, lembra que a gestão de lubrificantes, por exemplo, é uma conseqüência de várias etapas, que incluem desde a aquisição de equipamentos, hoje fabricados com mais módulos e menos peças individuais e por isso reduzem ações de manutenção e de descarte de lubrificante, até processos de manutenção em oficinas estruturadas para descarte correto.

FONTES

Construtora Norberto Odebrecht: www.odebrecht.com.br
Galvão Engenharia: www.galvaoengenharia.com.br
Lwart Lubrificantes: www.lwart.com.br

Gabarito

Bobcat®

A ESCAVADEIRA CERTA PARA O SEU TAMANHO

418	Peso	Profundidade Escavação	Potência Motor
	1.176 kg	1.8 m	10.2 hp

325	Peso	Profundidade Escavação	Potência Motor
	2.788 kg	2.5 m	27.4 hp

E35	Peso	Profundidade Escavação	Potência Motor
	3.429 kg	3.2 m	33.3 hp

E80	Peso	Profundidade Escavação	Potência Motor
	8.477 kg	4.7 m	57 hp

Conheça outros modelos:

E32	Peso	Profundidade Escavação	Potência Motor
	3.263 kg	3.2 m	33.3 hp

E50	Peso	Profundidade Escavação	Potência Motor
	4.843 kg	3.5 m	47.5 hp

E60	Peso	Profundidade Escavação	Potência Motor
	6.149 kg	4.2 m	50 hp

As **escavadeiras Bobcat** são ideais para escavação, encanamentos, jardinagem, demolição, aplicações de cabo e terraplenagem. Giram 360º tendo uma melhor colocação e visibilidade em espaços apertados, além de ter múltiplos acessórios.

Conheça também a linha de **minicarregadeiras Bobcat** e amplie o alcance de seus negócios.

Bobcat®

www.bobcat.com

• (ES) ARC - *Fone MATRIZ:* (27) 3338-3098 - www.arcomprimido.com.br • (SC) BOB MÁQUINAS - *Fone / Fax MATRIZ:* (48) 3243-1300 - www.bobmaquinas.com.br • (SP / RJ / MS) COMINGERSOLL - *Fone / Fax MATRIZ:* (11) 2347-0707 - www.comingersoll.com.br • (AM / AP / RR / PA / MA) DELTA MÁQUINAS - *Fone MATRIZ:* (91) 3344-5000 - www.deltamaq.com.br • (AL / BA / CE / PB / PE / PI / PR / RN / RS / SE) NOVAFROTA - *Fone MATRIZ:* (41) 3033-2929 - www.novafrota.com.br • (GO / DF / TO) POLIMAQ - *Fone MATRIZ:* (61) 3233-1887 - www.grupopolimaq.com • (MG) SILMÁQUINAS - *Fone MATRIZ:* (31) 3492-2772 - www.silmaquinas.com.br

Demais Estados: Bobcat Brasil (11) 3062-4798

COMO FUNCIONA A COLETA DE ÓLEO LUBRIFICANTE USADO

EMPRESA ESPECIALIZADA NO SEGMENTO DEMONSTRA PRÁTICAS DE COLETA CORRETA DO MATERIAL

O óleo lubrificante mineral usado, quando é coletado e não é destinado corretamente, torna-se uma grande ameaça para o meio ambiente. Um litro do produto pode contaminar até 1 milhão de litros de água, ao formar uma película muito fina que impede a oxigenação. A mesma quantidade jogada incorretamente no solo pode gerar um volume de 10 m^3 de material contaminado. As informações são da Lwart Lubrificantes, empresa especializada na coleta e no rerrefino de óleo lubrificante mineral usado. De acordo com números divulgados pela ANP (Agência Nacional do Petróleo) a empresa é líder desse segmento no Brasil, ao coletar mais de 11 milhões de litros por mês.

A empresa dispõe de uma frota de 250 veículos coletores, a maioria formada por caminhões com capacidade entre 2 mil litros e 15 mil litros. Os menores, aliás, foram recentemente adquiridos para circular nas zonas de restrição de tráfego de caminhões na capital paulista. A frota da Lwart se completa com conjuntos de carretas equipadas com tanques de aço inox, com capacidade para transportar entre 30 mil e 40 mil litros. Elas são empregadas para o transporte entre os centros de coleta (16 em todo o Brasil) e duas unidades de rerrefino, localizadas em Lençóis Paulista (SP) e em Feira de Santana (BA). Os mesmos veículos operam no sistema de logística reversa, transportando o óleo rerrefinado das fábricas para as empresas distribuidoras

Nos canteiros de obras, o processo de coleta é realizado em intervalos pré-determinados ou sob demanda. Acoplados com bombas de sucção com diâmetro entre 1,5 e 2 polegadas, os caminhões podem recolher o conteúdo de um tambor em cerca de 3 a 5 minutos. Esse tipo de reservatório é uma das alternativas de armazenamento, que envolve ainda tanques subterrâneos. Parte do processo de coleta compreende a análise do óleo, principalmente para aferir se não houve contaminação por água (facilmente visível) ou de produtos químicos. No ato da retirada, é emitido um certificado de coleta de óleo lubrificante usado, comprovando que a empresa está dando uma destinação correta ao material recolhido.

A coleta em canteiros de obras também envolve medidas de segurança como localização adequada do recipiente de armazenamento, uma vez que a mangueira do caminhão coletor tem, em média, 15 metros de comprimento. Cones de sinalização precisam ser adotados, assim como todos os equipamentos de proteção individual (EPIs). Os caminhões igualmente necessitam ter carrinhos especiais para transporte dos tambores de óleo lubrificante mineral usado.

Segundo Genivaldo Gildo Stanizio, supervisor de coleta de óleo da Lwart, a empresa responderia por mais de 50% da coleta de todo óleo mineral gerado e destinado corretamente no Brasil. Depois de recolhido e rerrefinado, o óleo lubrificante segue para as companhias distribuidoras, que compram o produto básico, acrescentam aditivos e revendem o óleo formulado para o mercado.

FONTES

Lwart Lubrificantes: www.lwart.com.br

M&T EXPO PEÇAS, SERVIÇOS E RENTAL.

A VITRINE LATINO-AMERICANA DE SOLUÇÕES PARA O DIA A DIA DA OBRA.

A M&T EXPO Peças e Serviços 2011 é a primeira e única feira latino-americana onde o visitante terá a oportunidade de conhecer e comparar tecnicamente as diversas opções do mercado de peças, rental – locação de equipamentos e ferramentas –, transporte e todos os demais serviços de apoio para a execução de obras.

INDEPENDENTE DO PORTE DE SUA EMPRESA, PARTICIPAR DA M&T EXPO PEÇAS E SERVIÇOS é a oportunidade de estar frente a frente com dirigentes, engenheiros, projetistas, compradores em geral e gerentes de manutenção, suprimentos e serviços que buscam parceiros para atender aos desafios diários das oficinas e canteiros de obras.

RESERVE JÁ O SEU ESPAÇO:
✆ 5511 3662-4159
@ contato@mtexpops.com.br

M&T EXPO
PEÇAS E SERVIÇOS

Feira Latino-Americana de Peças e Serviços de Equipamentos para Construção e Mineração.

10 A 13 DE AGOSTO DE 2011 SÃO PAULO BRASIL
CENTRO DE EXPOSIÇÕES IMIGRANTES

WWW.MTEXPOPS.COM.BR

Realização SOBRATEMA

Local IMIGRANTES CENTRO DE EXPOSIÇÕES

SOMA Tarifa

GRUPOS GERADORES GANHAM TERRENO NA

ENERGIZAÇÃO DOS CANTEIROS

Com aquecimento de grandes obras, os grupos geradores tornam-se indispensáveis nos canteiros

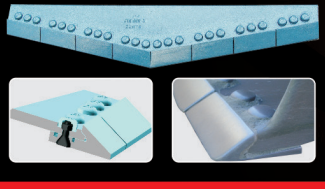
Os apagões do setor elétrico ocorridos em 2001 foram os primeiros grandes impulsionadores do mercado de grupo geradores: setores sensíveis como o industrial e médico e até mesmo shows e entretenimento passaram a reforçar suas soluções de energia alternativa ou criar um sistema redundante ao fornecimento das concessionárias tradicionais.

Outro impulsionador, no entanto, tem acrescentado mais energia a esse mercado desde 2008: as obras de infraestrutura, principalmente as ligadas ao Plano de Aceleração do Crescimento (PAC). Agora passou a ser comum a atuação de empresas especializadas em equipamentos fora-de-estrada também na locação de grupos geradores. Elas ampliaram o escopo de produtos alugados por uma razão muito simples: atualmente os setores de infraestrutura e construção chegam a ser responsáveis pela compra de 30% dos grupos geradores colocados por alguns fabricantes no mercado brasileiro.

É o caso da Cummins Power Generation, segundo o diretor da empresa, Fausto Ferrari. Ele avalia que, das 3,7 mil máquinas que a fabricante deve produzir em 2010, cerca de 1 mil serão destinadas a projetos de construção e infraestrutura. E mais: aproximadamente 85% daquelas que são adquiridas nesses setores têm como compradoras as locadoras de equipamentos. "O restante deverá ser vendido diretamente para empreiteiras executoras de grandes projetos de infraestrutura", complementa Ferrari. Ou seja, a relação entre compra e aluguel favorece essa segunda categoria.

A reportagem da M&T consultou alguns locadores e eles atestam a forte presença dos setores de construção e infraestrutura como clientes potenciais no mercado de grupos geradores. A Solaris, por exemplo, tem um parque de 300 unidades de 25 modelos diferentes. "Para o segmento de construção, os geradores mais utilizados são os que possuem potência entre 30 kVA e 500 kVA", explica Paulo Esteves, diretor comercial da empresa. Ele informa que também há casos esporádicos de instalação de equipamentos acima da faixa de potência citada. "São situações com demandas especiais em grandes projetos de infraestrutura", complementa.

A Orguel, outra importante locadora de grupos geradores para o setor de construção e infraestrutura, confirma os nichos de equipamentos já apontados pela Solaris como os mais usuais nos canteiros de obras. Os grandes projetos representam 60% dos contratos de locação de grupos geradores e devido ao aquecimento

sinto
Fundidos especiais resistentes à abrasão e ferramentas de penetração no solo
Exclusivo sistema completo de proteção de lâminas
"SINTOLIP"

✓ Maior utilização da lâmina base
✓ Substituição fácil e rápida das bordas
✓ Sistema de proteção e travamento sem reapertos periódicos
✓ Redução das horas paradas de manutenção
✓ Máximo desempenho em operação das bordas com ângulo de ataque
A Sinto Brasil Produtos Limitada, contando com o know-how tecnológico de nossas empresas coligadas do Japão, produz consistentemente, fundidos especiais resistentes à abrasão de alta qualidade. Nossas exclusivas ligas BRS1/2 estão entre os melhores materiais atualmente empregados no mercado de ferramentas de penetração no solo.

www.sinto.com.br 11 3321-9500 fale@sinto.com.br

Geradores em paralelo asseguram abastecimento pleno de energia

do mercado, a empresa está investindo R$ 6 milhões em equipamentos até o final de 2010, exatamente o dobro do que investiu no ano passado. A informação é de Alex Cossenzo, gerente comercial da companhia.

Outro player do setor, a Brasif Rental, confirma a demanda de locação de grupos geradores por obras de infraestrutura e prevê um mercado ainda mais promissor para os próximos anos. "Apesar de a tendência predominante ser o aluguel, ainda há um grande número de construtoras que adquirem o próprio grupo gerador na falsa expectativa de obter menor custo", avalia Marcelo Felippetto, gerente de grupos geradores da locadora. Para ele, as empresas que tomam essa iniciativa não avaliam os custos indiretos com manutenção preventiva, depreciação do bem e taxas de financiamentos. Todas elas, em conjunto, de acordo com ele, tornam a locação uma opção economicamente mais viável do que a compra.

A cultura de compra como contraponto ao aluguel pode estar ligada à forma como a utilização de grupos geradores é dimensionada dentro das construtoras, segundo a Orguel.

Há um consenso entre os especialistas ouvidos por esta reportagem que as empreiteiras já procuram os equipamentos com o plano de abastecimento de energia praticamente finalizado. "Mas tanto os fabricantes quanto os locadores têm expertise para realizar esse dimensionamento, caso necessário", pondera Ferrari, da Cummins.

O primeiro passo, segundo o executivo, é levantar a quantidade de eletricidade necessária para cada local da obra, como alojamentos, escritórios e máquinas de grande porte com motor elétrico, caso dos britadores e das centrais de concreto. "A motorização presente no canteiro

TIPOS DE GERADORES MAIS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO

A escolha do melhor tipo de grupo gerador é determinada pela localização do canteiro de obras, o que significa considerar se a região dispõe ou não de rede pública de energia elétrica. Veja abaixo, como escolher o tipo de equipamento mais adequado:

Prime Power: são os mais comuns em locais onde não há fornecimento de energia pública e a demanda é por eletricidade contínua e variável. Ele pode trabalhar 24 horas por dia e sete dias por semana com 80% da sua carga nominal;

Continuous Power: são os mais indicados para operação que exige fornecimento de energia contínua e invariável. Diferente dos modelos prime power, eles podem ser especificados para trabalhar com 100% da sua carga nominal.

Stand by Power: esses equipamentos são voltados ao atendimento de obras civis, onde há fornecimento de energia pública. Geralmente, eles são programados para trabalhar até 200 horas por ano, pois só devem ser acionados esporadicamente, no caso de falta de eletricidade pública ou nos horários de pico.

é o principal influenciador no dimensionamento de alimentação elétrica", diz o especialista. "Por isso, é importante que o gestor da área saiba calcular, com exatidão, a potência que os motores elétricos presentes no canteiro exigirão na hora da partida", avalia. "Esse momento representa um pico de consumo elétrico duas vezes superior ao funcionamento contínuo dos dispositivos", complementa.

Em locais com grande número de motores elétricos, como ocorre nas centrais de britagem que, em média, contém no mínimo 20 equipamentos com esse tipo de motorização, é necessário avaliar o consumo de forma gradativa.

Isso ocorre porque enquanto a britagem primária está sendo realizada, a secundária e a terciária estão em stand by, sem consumir carga elétrica para o funcionamento dos motores. Se o consumo da central de britagem for de 500 kVA, talvez a demanda real por eletrici-

GRUPOS GENERADORES GANAN TERRENO EN LA ENERGIZACIÓN DE OBRAS

GRACIAS A LA REACTIVACIÓN DE LAS GRANDES OBRAS, LOS GRUPOS GENERADORES SE HAN VUELTO INDISPENSABLES EN LOS OBRADORES

El colapso eléctrico de 2001 fue el primer gran impulsor del mercado de generadores en Brasil, pues sectores sensibles, como el industrial y médico, e incluso los dedicados al entretenimiento y recreación, empezaron a buscar soluciones de energía alternativa o a crear un sistema redundante al suministro de energía eléctrica que ofrecen las empresas tradicionales.

Pero, desde 2008, otro impulsor ha dado más energía a ese mercado: las obras de infraestructura, principalmente las relacionadas con el Plan de Aceleración del Crecimiento (PAC) del gobierno nacional. En la actualidad es usual que las empresas especializadas en el alquiler de máquinas y vehículos fuera de carretera también ofrezcan generadores. Las arrendadoras han ampliado sus líneas de productos por una razón muy simple: hoy los sectores de la construcción e infraestructura son responsables de la compra de un 30% de los grupos generadores que algunos fabricantes ofrecen en el mercado brasileño.

«Un ejemplo de ello es Cummins Power Generation», explica Fausto Ferrari, director de la empresa, quien calcula que de las 3700 máquinas que producirá la fábrica en 2010, aproximadamente 1000 serán absorbidas por los proyectos de construcción civil e infraestructura. Y aún más: las empresas de alquiler de máquinas y equipos serán las que adquieran un 85% de ellas.

maquilinea Rental

Locação de vibro para aplicações:
-CBUQ
-BGS
-BGTC
-CCR

Larguras até 8,20m
Potência até 220HP
Nivelamento eletrônico e Sônico

Mais informações:
Tel: 55-11-4411-1449
E-mail: maquilinea@maquilinea.com.br
Site: www.maquilinea.com.br

RETIFORT
Retífica de Motores
Deixe a Retifort cuidar do seu motor

ESPECIALIZADA EM USINAGEM DE MOTORES DIESEL, GASOLINA E ÁLCOOL

A Retifort oferece um serviço de qualidade, colocando à disposição de sua empresa, uma estrutura adequada e profissional, para perfeita reparação de seus motores

- USINAGEM COMPLETA
- MOTORES
- ESTACIONÁRIOS
- INDUSTRIAIS
- VEICULARES
- SERVIÇOS ESPECIAIS PARA PREPARAÇÃO

Rua Sassaki, 40 - Cidade Ademar | (11) 5563 4373
Cep: 04403-000 - São Paulo - SP
www.retifortretifica.com.br | retifort@retifortretifica.com.br

dade a cada momento não passe da metade desse montante. Considerando tais fatores, os especialistas fazem os cálculos de consumo do maior motor primeiro e depois da partida dos outros menores.

"Levando em conta tais cenários, o correto é dimensionar a utilização de grupos geradores em paralelo, para que, enquanto um funcione durante toda a operação, os outros fiquem em stand by, para serem acionados somente nos momentos de partida dos motores", explica Ferrari.

GERADORES EM PARALELO

Segundo o especialista da Cummins, outras situações também justificam a prudência da aplicação do regime paralelo na operação de grupos geradores. Um exemplo citado por ele é a execução de projetos dentro dos centros urbanos, nos quais a parada para manutenção de uma subestação de energia exige a locação rápida de alguns grupos geradores. "Costumamos colocar vários equipamentos em paralelo, garantindo confiabilidade no abastecimento", reforça o executivo.

Para estabelecer a arquitetura de rede em paralelo, é necessário sincronizar os equipamentos, de forma que todos operem na mesma faixa de frequência. O usual no Brasil é a padronização em 50hz. Dessa forma, o princípio do paralelismo de grupos geradores se baseia no estabelecimento de uma central de energia, criada por meio de um painel de distribuição, no qual todos os equipamentos ficam ligados e sincronizados para atendimento às necessidades de carga em cada ponto do canteiro.

Os painéis de distribuição são fornecidos pelos próprios fabricantes de grupos geradores, o que torna a escolha por equipamentos da mesma marca uma facilidade de sincronização, no caso de montagem de linhas paralelas. O dimensionamento desse tipo de estrutura, de acordo com os especialistas, tornou-se mais fácil graças aos avanços tecnológicos conseguidos pelos fabricantes.

Um exemplo é a Cummins, que dispõe

de controles simples de sincronização. "Basta conectar as saídas dos grupos geradores, interligar os equipamentos por meio de quatro cabos que fazem a comunicação entre eles e operar com a facilidade de controlar tudo eletronicamente", detalha Ferrari.

O monitoramento e a sincronização são realizados por meio da tecnologia PowerCommand Control.

Já o gerenciamento remoto acontece com a adoção de redes de banda larga terrestre, satelital ou de telefonia celular e a interface é por meio de um software de controle. Segundo a Cummins, a tecnologia permite a visualização do status das chaves de transferência de cada grupo gerador ligado em paralelo e do nível de carga total do conjunto, além de receber e-mails de alerta sobre as condições de alarme do conjunto. Também é possível monitorar remotamente as horas trabalhadas e o nível de potência em que opera cada equipamento.

A Caterpillar igualmente atua de forma diferenciada nas opções de ligação de geradores em paralelo. De acordo com o fabricante, seus equipamentos são dotados de regulador eletrônico de velocidade, o que os tornam aptos a operar em paralelismo. A empresa destaca que o sincronismo entre os equipamentos exige tensão equilibrada entre as fontes de geração de energia, ângulo de fase semelhante entre todos os equipamentos e freqüência programada igualmente para todos eles.

FONTES

Brasif Rental: www.brasifrental.com.br
Cummins Power Generation: www.cumminspower.com.br
Grupo Orguel: www.grupoorguel.com.br
Solaris: www.solarisbrasil.com.br

ixon®
ROAD BUILDING
Usinas de Asfalto Móveis e Fixas
Construindo seu caminho para a modernidade.
integrada

Qualitec Ind. e Com. Ltda
comercial@ixon.ind.br | www.ixon.ind.br
Rua Ijuí, 70 | Santa Rosa | RS | Brasil
CEP 98900-000 | Fone: +55 55 3512.6654
Consulte-nos também sobre Centrais de Concreto.
ESTAMOS SELECIONANDO REPRESENTANTES.
Empresa Certificada:
ANAB BSI
ISO 9001:2008
FM 541278

TECNOLOGIA OTIMIZA GRANDES PROJETOS

Mastro distribuidor de concreto diminui a quantidade de operários necessários para segurar o mangote e pode reduzir riscos de acidentes no canteiro de obras

A Kaiobá e a C&C Concrete Pumping trouxeram a tecnologia Placing Boom para o Brasil. Trata-se de um mastro distribuidor de concreto, indicado para aplicação em edificações de vários pavimentos. A primeira utilização do equipamento no País está sendo realizada no Rec Berrini, empreendimento com 35 andares e mais 5 subsolos, da construtora Hochtief, em São Paulo.

Fabricado pela Schwing Stetter, o equipamento é formado por lança de distribuição e torre de fixação, a qual fica presa à superestrutura do pavimento em construção. "Uma vez posicionado, o mastro de distribuição pode ser rotacionado a 360 graus, o que cobre, teoricamente, todas as periferias da

concretagem na laje", diz Diomar Martins Barbosa, diretor da Kaiobá. Segundo ele, a lança tem um alcance máximo de 28 metros e seus movimentos são articulados de acordo com a conveniência da concretagem.

O concreto é bombeado até o mastro distribuidor por meio de bombas de concreto equipadas sobre chassi de caminhão 6x4 ou 8x4 e mangote de tubulação flexível. Segundo Martins, é necessário que o conjunto da bomba de concreto seja de boa qualidade, com tubulação de grande diâmetro e com paredes mais grossas, para prover a melhor alimentação de material possível para o Placing Boom e evitar acidentes graves. "O rompimento de uma tubulação a alturas elevadas pode ocasionar acidentes de proporções inimagináveis", avalia o especialista.

TECNOLOGÍA OPTIMIZA LOS TRABAJOS DE HORMIGONADO EN GRANDES PROYECTOS

PLUMA DISTRIBUIDORA DE HORMIGÓN BOMBEADO DISMINUYE LA CANTIDAD DE OPERARIOS NECESARIOS PARA CONTROLAR LA MANGUERA TERMINAL DE VERTIDO Y AYUDA A REDUCIR LOS RIESGOS DE ACCIDENTES LABORALES

Las empresas Kaiobá y C&C Concrete Pumping trajeron la tecnología de colocación de hormigón Placing Boom a Brasil. Es una pluma de distribución de hormigón, combinada con una bomba, indicada para la construcción de edificios de grandes alturas o dimensiones. Se la está usando por primera vez en el país en la obra del «Rec Berrini», un edificio de 35 pisos y 5 subsuelos que está construyendo la empresa Hochtief en la ciudad de São Paulo.

La máquina, fabricada por Schwing Stetter, está formada por una pluma de distribución montada sobre una torre fija a la superestructura de la planta en construcción. Una vez instalada la pluma, se puede hacer girar 360 grados la manguera de distribución, lo que cubre, teóricamente, todos los encofrados de la planta que se debe hormigonar.

El hormigón es bombeado hasta la pluma distribuidora por una bomba de hormigón, montada sobre un camión 6x4 u 8x4, a través de una tubería flexible.

SUA INDEPENDÊNCIA NA PRODUÇÃO DE CONCRETO

MODELOS
DB 110 • DB 180 • DB 260 SL • DB 460 SL

AUTOCONCRETEIRA FIORI

NÃO DEPENDA DE CONCRETEIRAS EM SEU CANTEIRO DE OBRAS

As Autoconcreteiras Fiori 4x4 permitem o auto-carregamento, mistura, transporte e descarga de concreto a qualquer hora e em qualquer lugar.

1 CARREGUE
inertes e cimento com a precisão da balança eletrônica e água com fluxômetro digital.

2 MISTURE E TRANSPORTE
qualquer traço de concreto com a agilidade de um veículo 4x4 em todo o tipo de terreno e com esterçamento nas quatro rodas.

3 DESCARREGUE
mesmo em áreas de difícil acesso. Operação facilitada com giro do balão e calhas de descarga.

copex 20 anos

0800 645 4005 • www.copex.com.br

A FORÇA DAS MELHORES MARCAS copex

IMPRESSÕES DO USUÁRIO

A Hochtief está utilizando o Placing Boom para executar a concretagem de lajes dos 35 andares e 5 subsolos do Rec Berrini, em São Paulo. De acordo com Pedro Keleti, gerente de contratos da construtora, cada laje concretada possui uma área de 1.850 m² e exige o volume de 620 m³ de concreto.

"O equipamento destinado a esse empreendimento tem alcance vertical de 12 metros e horizontal de 28 metros, atestando as qualidades apresentadas pelos desenvolvedores", diz Keleti. Entre as vantagens da solução, o especialista destaca algumas no quadro a seguir:

Vantagens do sistema

- Maior velocidade na aplicação do concreto, com média de volume aplicado de 50 m³ por hora;
- Otimização da mão de obra;
- Maior disponibilidade de equipamentos como grua e elevador de cremalheira para outras atividades;
- Redução de tempo de concretagem em lajes.

Martins avalia que é possível utilizar concreto auto-adensável para ser distribuído pelo Placing Boom, o que diminui a necessidade de vibração após a concretagem, reduzindo ainda mais os custos operacionais.

O especialista destaca que a introdução da marca Schwing Stetter ocorreu pela tradição de mercado e pela assistência prestada na utilização da primeira unidade do equipamento no Brasil. "Utilizando equipamentos corretos e perfeitamente instalados, é possível que o mastro distribuidor bombeie concreto à velocidade de 60 m³ por hora, dando mais produtividade às concreteiras, já que os caminhões betoneiras podem retornar mais rapidamente para a usina", diz ele.

Um dos destaques do equipamento é a lança do mastro distribuidor, comandada por controle remoto, que atua tanto no direcionamento da distância a ser percorrida pela lança na horizontal quanto no direcionamento em função da rotatividade de 360 graus. "O bombeamento do concreto é feito praticamente sem a intervenção de operários em cima da laje, diminuindo os riscos de acidentes e custos operacionais", diz Gabriel Couto, diretor da C&C Concrete Pumping no Brasil.

Couto também avalia que o equipamento provê maior rapidez às concretagens. Ele cita como exemplo a concretagem de uma laje de 1.000 m² nos EUA, cuja extensão consumiu cerca de 300 m³ de concreto. "Realizamos o trabalho em 6 horas e com o apoio de somente quatro operários. Pelo processo tradicional, com operários segurando o mangote, seriam necessárias 15 horas e 28 colaboradores", compara.

MERCADO À VISTA

Segundo Martins, da Kaiobá, a construtora Hochtief deverá utilizar mais dois conjuntos do Placing Boom em empreendimentos localizados na cidade de São Paulo. Além disso, a Método Engenharia, outra construtora de representatividade em projetos de edifícios verticais, já está finalizando os trâmites para a utilização do equipamento. Outras quatro consultas estão em andamento avançado, o que atesta a intenção da Kaiobá em implantar cerca de 10 unidades até o fim deste ano em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Para Couto, da C&C Concrete Pumping, as vantagens do sistema já foram comprovadas pelos norte-americanos, que o utilizam há cerca de 15 anos. "Chegamos a aplicar a tecnologia em 29 edifícios dos EUA simultaneamente", diz ele.

Atualmente, a Kaiobá e a C&C se classificam como as únicas empresas que ofertam a tecnologia no Brasil. O modelo de contrato dos representantes inclui a prestação do serviço, com toda a operação, e o conjunto do equipamento. Eles não vendem somente as máquinas e nem alugam os equipamentos independentemente. Na avaliação de Martins, a justificativa é a expertise necessária por parte do aplicador para garantir a segurança e a produtividade que o sistema provê.

FONTES

Kaiobá - www.kaioba.com.br

O MAIOR EVENTO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA EM CONCRETO NA AMÉRICA LATINA

CONCRETE SHOW 2010

SOUTH AMERICA - BRAZIL - SÃO PAULO

25 a 27 AGOSTO

Transamérica Expo Center

São Paulo - Brasil

33.000m²
de área indoor e outdoor

400 Expositores
Nacionais e internacionais

4º Concrete Congress
Mais de 100 palestras

WWW.CONCRETESHOW.COM.BR

Informações: 55 11 4689-1935
concrete@concreteshow.com.br

Realização
Sienna Interlink
UBM

Companhia Aérea Oficial
TAM

Patrocinadores Gold
Associação Brasileira de Cimento Portland
ABESC Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concretagem
GERDAU

International Media Partner
FCi Fábrica de Concreto Internacional
PHi Planta de Hormigón Internacional
CPI WORLDWIDE www.cpi-worldwide.com TRADE JOURNALS FOR THE CONCRETE INDUSTRY

Apoio
Abcic
ABRATEC Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Construção Civil e Associação de Laboratórios de Controle da Qualidade
ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRASFE
Sinaprocim Sinprocim
ANAPRE
ANEPAC
ABTC Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto
Artefato
AsBEA
Federación Iberoamericana del Hormigón Premezclado
BlocoBrasil
ICPA
obrasonline
PINI
sinaenco
SOBRATEMA
IBRACON

GRANDE NOTÁVEL

Escavadeira de 60 toneladas da Komatsu, usada há dois anos na Hidrelétrica de Santo Antônio, mostra alta produtividade em Rondônia

O volume de escavação em projetos de grande envergadura como a construção da hidrelétrica de Santo Antônio, no Rio Madeira (RO), exige a utilização de escavadeiras proporcionalmente grandes. Esse foi o motivo que levou o Consórcio Construtor Santo Antônio (CCSA) a escolher a PC600, da Komatsu, com peso operacional de 60 toneladas e caçamba de 4 metros cúbicos. Formado pelas construtoras Norberto Odebrecht e Andrade Gutierrez, o consórcio possui 15 dessas máquinas.

As escavadeiras são utilizadas em terrenos arenosos ou rochosos e têm demonstrado alta eficiência operacional, de acordo com Augusto Silva Filho, gerente de equipamentos do CCSA. "A frota para movimentação de terra foi ajustada para carregar caminhão basculante 8x4, com caçamba de 20 m³, e caminhões fora-de-estrada de 17 m3 de capacidade de carga e utilizados para transportar rochas de grandes dimensões", diz ele.

Os engenheiros de produção do CCSA especificaram a malha de detonação para obter blocos de rocha escavada compatíveis com as dimensões da caçamba da PC600. Isso permite que os caminhões sejam carregados com rochas de diâmetro elevado após quatro ou cinco ciclos de operação da escavadeira, o que se revela como alta produtividade para o serviço.

A operação em rocha ainda exige reforço especial nas caçambas, que são dotadas de recursos como bordas laterais, tiras de proteção de base, protetores entre dentes ou da lateral da caçamba e dentes de aço especial.

Segundo o profissional do CCSA, a operação da PC600, quando bem realizada, proporciona reduções significativas de custos operacionais. Parte do sucesso pode ser explicado pela

eletrônica embarcada do equipamento, caso dos controladores do motor, sistema hidráulico, ar-condicionado, painel interativo e sistema de monitoramento remoto (Komtrax).

O Komtrax, aliás, é item de série do equipamento e permite a gravação de anormalidades operacionais, mecânicas e eletrônicas durante os trabalhos, além de registrar as horas trabalhadas.

No painel interativo, é possível optar por modos de operação de alta potência, econômica ou intermediária. "Ao menos duas vezes por dia há retirada dos equipamentos da frente de trabalho devido às detonações. Esse afastamento se resume em um percurso de aproximadamente 500 metros, em terreno com 11 graus de inclinação. Durante essa locomoção, utilizamos o modo econômico de operação, que resulta em uma redução do consumo diário de combustível de até 10%", diz Silva Filho.

Atuando há mais de 34 anos no mercado, a IMAP é conhecida hoje como uma sólida empresa que se destaca pela excelência de qualidade dos seus produtos, marca de uma filosofia empresarial de sucesso, alicerçada no conceito de parceria e respeito com seus clientes. Com tecnologia de ponta e profissionais altamente qualificados, busca sempre oferecer as melhores soluções para os processos industriais e atividades urbanas, essenciais para o desenvolvimento de empresas e cidades.

Para a IMAP, qualidade é uma das suas principais metas, o que a coloca entre as mais competentes indústrias de guindastes do Brasil, conceito aplicado em toda a sua linha de produtos.

IMAP®

Guindastes a cabo
IMK 25 e IMK 30.5 TON

Retros Saneamento
RM 3000, 3500 e Plus

Retro Agrícola
BR6

Cestos Aéreos
Linha Isolada e não Isolada
de 9m à 26m de altura

Florestais e Sucateiros
6.5, 8.5, 12TON

Fábrica de Cilindros

www.imap.com.br * Desenvolvemos equipamentos especiais

Rua Francisco J. Lopes, 1436 | Sto. Antônio da Patrulha | RS | CEP 95500_000 | Fone/Fax. 51.3662.8500 | imap@imap.com.br

INFORMAÇÕES TÉCNICAS DA PC600

Motor Komatsu SAA6 D140E-5, eletrônico (Tier III)

Potência máxima	433 HP (1.800 rpm)
PBT	600 t
Torque de giro	317,5 kNm
Altura máxima de corte	11.140 mm
Altura máxima de carregamento	7.210 mm
Alcance máximo na horizontal	11.550 mm
Profundidade de escavação	6.910 mm
Sistema hidráulico	Alimentado por duas bombas duplas de pistões axiais e pressão máxima de trabalho de 380kgcm2
Caçamba	4,0 m3, peso de 5.700kg – em aço 400 (BHN)
Velocidade máxima de deslocamento	4,9 km/h
Cabine	Fechada, com ar condicionado. ROPS/FOPS de série

TRABALHO CONJUNTO

Além das vantagens operacionais da máquina, como relatou o especialista, o trabalho conjunto entre o cliente e o dealer, Bauko, tem favorecido a resolução de incidentes em campo. Foi o caso do problema nas bombas injetoras de algumas unidades, nas quais houve a quebra da válvula de retenção do sistema de alta pressão. "A solução foi modificar o ângulo de vedação da válvula e realizar mudanças no tratamento do material", diz Profeta Filho, especialista da Bauko responsável pela gestão dos equipamentos utilizados na obra.

A Bauko também se responsabilizou por resolver o incidente ocorrido com a folga ou quebra dos prisioneiros de fixação das válvulas. Assim como no primeiro caso, o dealer da Komatsu substituiu todas as bombas que apresentaram defeitos. "Foram ações que comprovaram que eles atendem a obra com excelência", explica Silva Filho, comentando as ações da Bauko.

FALHA DE OPERAÇÃO

Outra questão identificada nas unidades da PC600 em utilização nas obras da Hidrelétrica de Santo Antonio ocorreu com as turbinas, mas os especialistas rapidamente notaram que o problema era ocasionado por falha de operação. "Detectamos que alguns operadores não estavam aguardando o tempo de cinco minutos em marcha lenta antes de desligar o motor da máquina", diz Profeta Filho. "Para evitar essa prática, o CCSA promoveu ações de treinamento, corrigindo o incidente. Ele acredita que o investimento em treinamento vai promover o aperfeiçoamento da mão-de-obra.

Utilizadas há cerca de dois anos nas obras de construção da Hidrelétrica de Santo Antônio, as PC600 deverão ser utilizadas por mais dois. Durante esse período, elas devem passar por planos de manutenção especializada e já dimensionados pela Komatsu e pelo próprio usuário (veja quadro), confirmando que já são velhas conhecidas da paisagem de Rondônia.

PLANO DE MANUTENÇÃO PARA AS MÁQUINAS

- ✓ 250 horas: somente lubrificação.
- ✓ 500 horas: manutenção e lubrificação.
- ✓ 1000 horas: manutenção e lubrificação.
- ✓ 2000 horas: manutenção e lubrificação.
- ✓ 3000 horas: manutenção e lubrificação.
- ✓ 3500 horas: material rodante.

LA GRANDE NOTABLE

La excavadora Komatsu de 60 toneladas, que trabaja desde hace dos años en la central hidroeléctrica de Santo Antônio, en Rondônia, proporciona una excelente productividad

El volumen de excavación en los proyectos de gran envergadura, como lo es la construcción de la central hidroeléctrica de Santo Antônio en el río Madeira, estado de Rondônia, exige el uso de excavadoras igualmente gigantes. Ese fue el aspecto que el Consorcio Constructor Santo Antônio (CCSA) tuvo en cuenta al optar por la PC600, de Komatsu, con un peso de operación de 60 toneladas y un cucharón de 4 metros cúbicos de capacidad, para las obras. El CCSA -conformado por las empresas Constructora Norberto Odebrecht, Grupo Industrial del Complejo Rio Madeira y Consorcio Santo Antônio Civil- cuenta con quince de estas máquinas.

«La excavadora, que trabaja tanto en suelos arenosos como rocosos, posee una alta eficiencia operativa», dice Cláudio Correia de Abreu, responsable del área de capacitación del CCSA, y añade que, en la mayoría de los casos, la operación de las PC600 está a cargo del personal local. Los operadores tienen la misión de manejar una máquina poderosa, capaz de colmar la caja de un camión de 22 m³ de capacidad en cuatro o cinco ciclos de excavación y carga.

FONTES

Consórcio Construtor Santo Antônio: www.uhesantoantonio.com
Komatsu: www.komatsu.com.br

Conheça o site da: Revista M&T Manutenção & Tecnologia

www.revistamt.com.br

Telefone: (11) 3662.4159 - Fax: (11) 3662.2192

SOBRATEMA

FORÇAS QUE ATUAM SOBRE A CARREGADEIRA

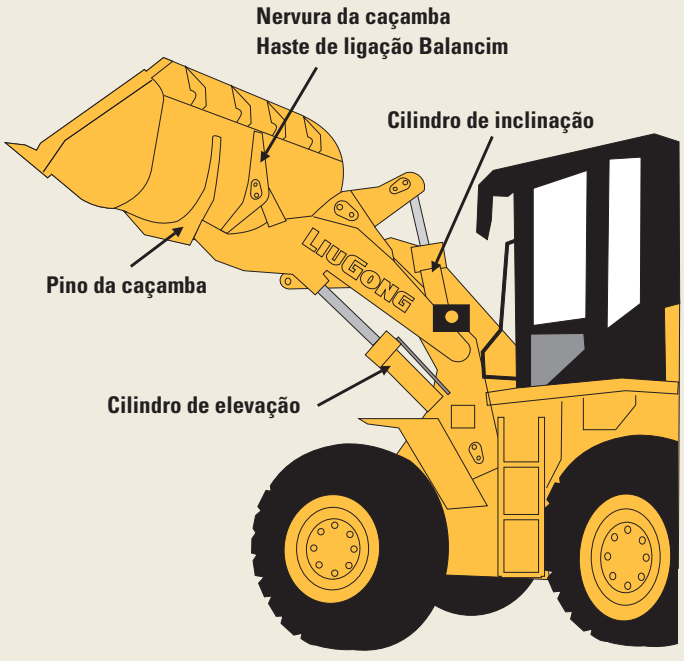
Força de escavação, capacidade de elevação do sistema hidráulico e força de tração são termos usados com freqüência quando se fala no desempenho de uma carregadeira. Mas o que esses termos realmente significam, e como se relacionam entre si? Este artigo tem por objetivo apresentar as definições oficiais e a relação entre essas características.

Um equipamento articulado é constituído por dois módulos. O módulo do implemento (dianteiro) é formado pela caçamba, braço de elevação e articulações, componentes hidráulicos de acionamento e uma estrutura e eixo para montagem desses sistemas e suporte da carga. O módulo de potência (traseiro) contém o motor, conversor de torque, transmissão, eixo traseiro e componentes hidráulicos, e fornece potência para escavação, remoção e elevação de material, e também para tração dos módulos dianteiro e traseiro.

TERMINOLOGIA DE IMPLEMENTOS DE CARREGADEIRAS

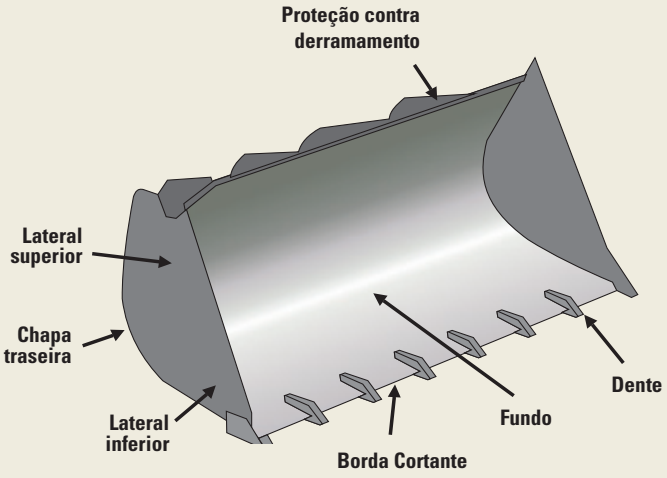
Componentes associados com o braço de elevação do implemento de uma carregadeira:

- Pino do braço de elevação
- Balancim
- Haste de ligação da caçamba
- Braço de elevação da caçamba
- Cilindro de elevação da caçamba
- Cilindro de inclinação da caçamba
- Nervuras da caçamba
- Pino de articulação da caçamba (superior)
- Pino de articulação da caçamba (inferior)



Componentes associados com as caçambas de pás carregadeiras:

- Proteção contra derramamento
- Borda lateral superior
- Chapa traseira
- Borda lateral inferior
- Borda cortante
- Suporte dos dentes
- Dentes
- Fundo



DEFINIÇÕES SAE PARA DIMENSÕES DE CARREGADEIRAS

SAE (Society of Automotive Engineers), OSHA (Occupational Safety and Health Act) e ISO (International Standard Organization) são entidades que estabelecem, entre outros, procedimentos e normas para determinação de dimensões de máquinas de construção, conforme detalhado a seguir:

- **Altura máxima –** distância vertical do solo até o ponto mais alto da máquina, com a caçamba na elevação máxima.
- **Altura de descarga –** distância vertical do solo até o ponto mais baixo da borda cortante, com o pino de articulação da caçamba (inferior) na altura máxima e a caçamba num ângulo de descarga de 45º. Caso seja usado um ângulo diferente de 45º, deverá ser especificado.
- **Alcance –** distância horizontal entre o ponto mais avançado da máquina (inclusive pneus ou chassis) e o ponto mais traseiro da borda cortante da caçamba, com o pino de articulação (inferior) na altura máxima e a caçamba numa inclinação de 45º. Caso se use outro ângulo, deverá ser especificado.
- **Ângulo de descarga –** ângulo máximo que a parte plana do fundo da caçamba irá girar abaixo da horizontal, com o pino de articulação da caçamba na altura máxima.
- **Recuo máximo no solo –** ângulo máximo de inclinação do fundo da caçamba para trás, partindo da posição sobre o solo.

O Prêmio Locação e Mercado já entrou para história da construção. E você?

2010

PRÊMIO LOCAÇÃO E MERCADO

Revista Apelmat

14 DE AGOSTO DE 2010

Esporte Clube Sírio / às 19hs

CONVITES LIMITADOS

Reserva já o seu!

Premiação com jantar italiano e show especial do Demônios da Garoa

Informações, reservas e convites

www.apelmat.com.br/premio

Timepress Comunicação Empresarial

timepress@timepress.com.br

(11) 5585-9787 / 3722-5022

Realização: APELMAT

Organização: TIME PRESS COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL

Apoio: TV da Obra, APELMAT, Revista Grandes Construções, Revista M&T Manutenção & Tecnologia

Patrocínio:

Auxter Soluções em Máquinas e Equipamentos

Sotreq CAT

Tracbel

CASE Construction

New Holland Construction

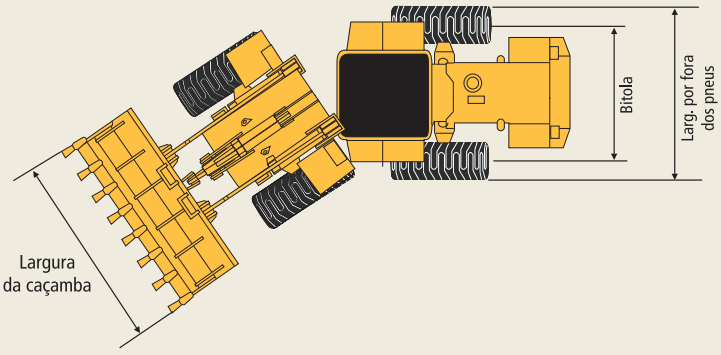
Vocal

Volvo

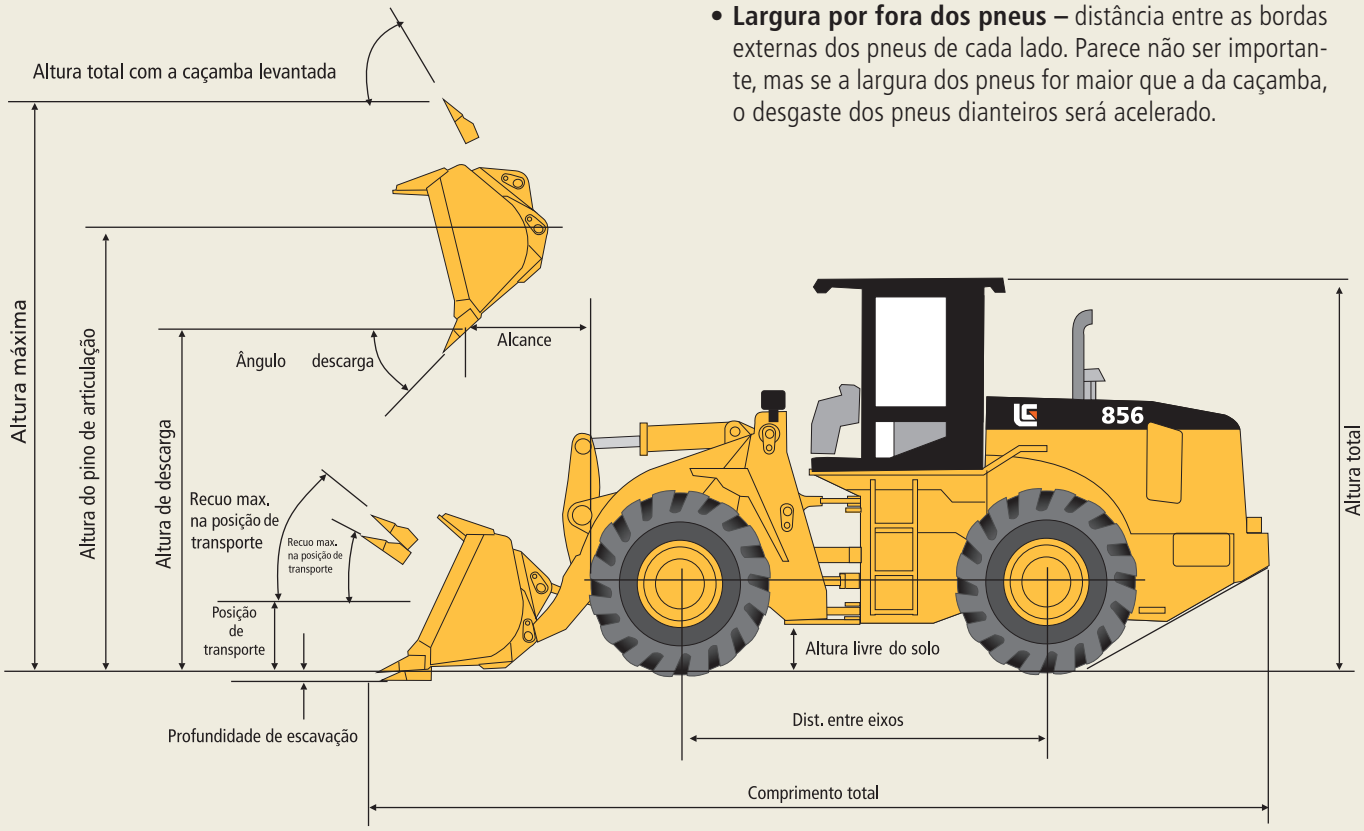
Sany

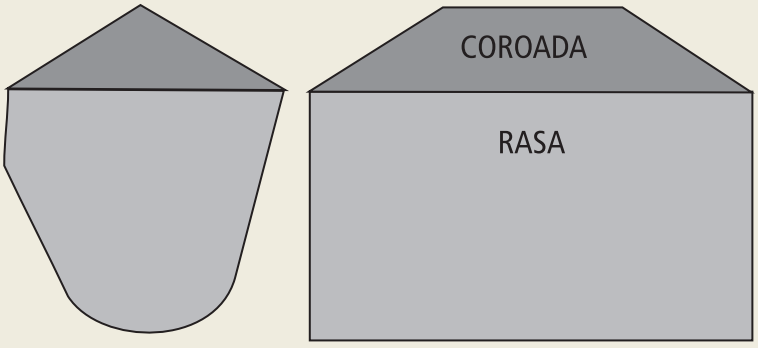
Hyundai Heavy Industries Co. Ltd

- **Posição de transporte –** distância vertical entre o solo e a linha de centro do pino de articulação da caçamba, num ângulo de aproximação de 15º.
- **Recuo máximo na posição de transporte –** ângulo máximo entre a horizontal e o fundo da caçamba na posição totalmente recuada, com o braço na posição de transporte.
- **Recuo máximo na altura máxima –** ângulo entre a horizontal e o fundo da caçamba, com o braço na elevação máxima.
- **Profundidade de escavação –** distância vertical entre o solo e a parte inferior da borda cortante da caçamba, na posição mais baixa em que a borda permaneça na horizontal.
- **Largura da caçamba –** largura externa máxima da caçamba especificada.
- **Altura livre sobre o solo –** distância vertical entre o solo e o ponto mais baixo do equipamento situado entre os pneus, com a caçamba elevada.
- **Distância entre eixos –** distância horizontal entre o centro da roda traseira e o centro da roda dianteira. Dado para comparação de estabilidade.



- **Comprimento total –** distância horizontal com a caçamba nivelada e apoiada no solo.
- **Altura do pino de articulação –** Distância vertical entre o pino inferior de articulação da caçamba e o solo, com a caçamba na elevação máxima.
- **Altura total com a caçamba totalmente levantada –** Distância vertical entre o solo e o ponto mais alto possível para a caçamba, com o pino de articulação na altura máxima.
- **Bitola –** Distância entre as linhas verticais de centro dos pneus de cada lado. Juntamente com a distância entre eixos, define a estabilidade real do equipamento.
- **Largura por fora dos pneus –** distância entre as bordas externas dos pneus de cada lado. Parece não ser importante, mas se a largura dos pneus for maior que a da caçamba, o desgaste dos pneus dianteiros será acelerado.





CAPACIDADE DA CAÇAMBA

Existem duas formas de definição da capacidade nominal:

Coroada SAE: quantidade de material que cabe na caçamba, considerando um ângulo de repouso de 2:1. Normalmente, esse valor é indicado como sendo a capacidade nominal básica.

Rasa SAE: volume contido pela superfície interna da caçamba e um plano que passa através da largura da mesma.

A norma SAE J742 especifica que a adição de proteções contra derramamento, para proteção contra queda de materiais que possam ferir o operador, não deve fazer parte da medição da capacidade nominal. Caçambas com bordas cortantes de formato irregular (em V) terão o plano de definição da capacidade rasa situado a 1/3 da distância de sua parte saliente.

CARGA DE TOMBAMENTO

Peso mínimo aplicado no centro de gravidade da capacidade nominal SAE na caçamba, que faça a máquina girar até uma posição em que as rodas traseiras saiam do solo, nas seguintes condições:

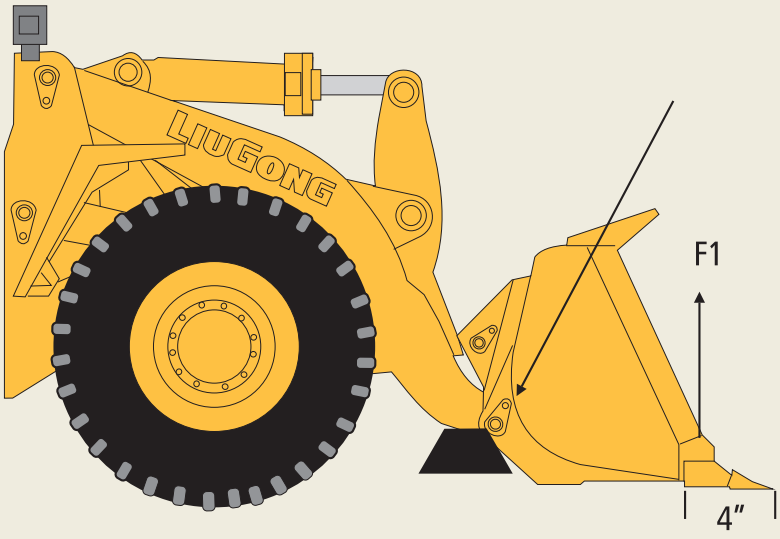
- Caçamba totalmente inclinada para trás
- Centro de gravidade da carga na posição mais avançada do arco AB

Máquina com o peso de operação e os implementos e acessórios indicados nas folhas de especificação do fabricante.

A carga de tombamento será, portanto, a mínima necessária para fazer com que as rodas traseiras deixem o solo, com a carga na posição de alcance máximo. Normalmente, essa carga é testada em duas posições: com a articulação alinhada e no ângulo máximo, pois nessa posição, o peso da máquina está deslocado para um dos lados e a distância entre eixos fica reduzida, colocando a máquina em sua posição menos estável.

Uma fórmula simples de cálculo da carga aproximada de tombamento é o resultado da carga sobre o eixo traseiro multiplicada pela distância entre eixos e dividida pelo momento.

Para fins de explicação, consideraremos uma carregadeira com distância entre eixos de 2540 mm e momento (distância entre o centro de eixo dianteiro e o centro de gravidade da caçamba) de 2540 mm. A carga no eixo traseiro é de 4530 kg; consequentemente, a carga de tombamento em linha reta é de 4530 kg. Quando a articulação estiver num ângulo de 35º, a distância entre eixos passa para 2311 mm e a carga de tombamento será de (4530 kg x 2311 mm)/2540 mm = 4121 kg.



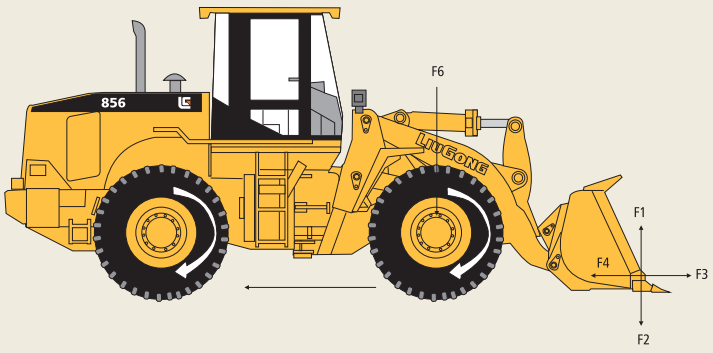
FORÇA DE DESAGREGAÇÃO

De acordo com a SAE, "Força de Desagregação" é a força máxima para cima (F1) exercida a 100 mm atrás da extremidade da borda cortante da caçamba, girando no ponto de pivotamento indicado. É definida pela capacidade de elevar ou girar a caçamba nas seguintes condições:

- Equipamento estacionado em uma superfície firme e nivelada, com a transmissão em neutro.
- Todos os freios liberados.
- Equipamento com o peso operacional padrão;
- Traseira livre (não pode estar impedida de subir ou descer)
- Parte inferior da borda cortante paralela e a uma distância máxima de 25 mm acima ou abaixo do nível do solo.

Em carregadeiras de rodas, deve-se bloquear o eixo dianteiro para evitar que ocorram mudanças na posição dos pinos devido á deflexão dos pneus.

Se o circuito utilizado causar elevação da traseira da máquina, o valor da força necessária para elevar a traseira retirando-a do solo será igual à força de desagregação.



F1 = elevação da caçamba
F2 = resistência à elevação
F3 = força de escavação
F4 = resistência à força de escavação
F6 = carga sobre o eixo devido à elevação da caçamba

Quando se usar caçambas que não tenham a borda reta, deve-se considerar como extremidade da borda cortante o ponto mais dianteiro da mesma.

A definição da SAE permite diversas variações e formas de medição. As mais comuns são as forças de desagregação da caçamba e do braço de elevação.

Para medir a força de desagregação da caçamba, seu pino de articulação deverá estar bloqueado e será usado como ponto de alavanca (fulcro). A máquina deverá estar com o peso operacional e a força será medida 100 mm atrás do ponto mais avançado da borda cortante. De acordo com a SAE, a força de desagregação da caçamba será a carga necessária para retirar do solo a traseira da máquina ou acionar o alívio do circuito hidráulico de inclinação da caçamba.

Para o cálculo da força de desagregação do braço de elevação, o ponto de alavanca será o eixo dianteiro, que deverá estar bloqueado para evitar a deflexão. A força de desagregação será a carga necessária para elevar a traseira da máquina, tirando-a do contato com o solo, ou acionar o alívio do sistema hidráulico.

Nessa situação, os pneus dianteiros têm tendência a escorregar até que o operador acione a alavanca de elevação, o que por sua vez coloca a carga no eixo dianteiro (F6)

A SAE não recomenda a publicação específica da força de desagregação do braço ou da caçamba. Normalmente, o valor mais alto é a força de desagregação da caçamba, devido à configuração das articulações e ao tamanho do cilindro de inclinação.

CAPACIDADE DO SISTEMA HIDRÁULICO

A capacidade de elevação do sistema hidráulico é a carga máxima que pode ser aplicada no centro de gravidade de uma caçamba com a carga nominal SAE, que possa ser elevada a uma altura específica (ou até a altura máxima) e ser posicionada de modo a manter a carga máxima, com o equipamento com o peso operacional e estacionado em

superfície firme e nivelada, com a traseira presa (sem possibilidade de subir ou descer). Corresponde, portanto, à carga máxima que a carregadeira pode elevar a uma determinada altura, com a traseira da máquina presa.

É importante entender que a capacidade de elevação do sistema hidráulico é completamente diferente da capacidade nominal da carregadeira. A capacidade de elevação, que pode ser medida durante todo o ciclo de elevação, e pode ser lançada em um gráfico, irá variar de acordo com as características das articulações e as dimensões do cilindro. Um exemplo dessa aplicação são as curvas de carga das carregadeiras.

A SAE não especifica um material padrão, mas pode-se considerar 1361 kg/m³ como um valor comum de peso específico para medição da capacidade operacional de uma carregadeira de rodas. Assim, uma carregadeira de pneus equipada com caçamba de 5,4 m³ terá uma capacidade operacional de: 1361 kg/m³ x 5,4 m³ = 9526 kg.

De acordo com a SAE, a capacidade operacional não pode ser superior a 50% da carga de tombamento.

Então, essa carregadeira com capacidade operacional de 9526 kg e uma carga de tombamento de 22953 kg com a articulação máxima, terá capacidade operacional abaixo de 50% da carga de tombamento (9526 kg/22953 kg = 42%). Se estivesse acima de 50% dessa carga, a capacidade operacional precisaria ser reduzida.

COLOCANDO ESSAS DEFINIÇÕES EM FUNCIONAMENTO

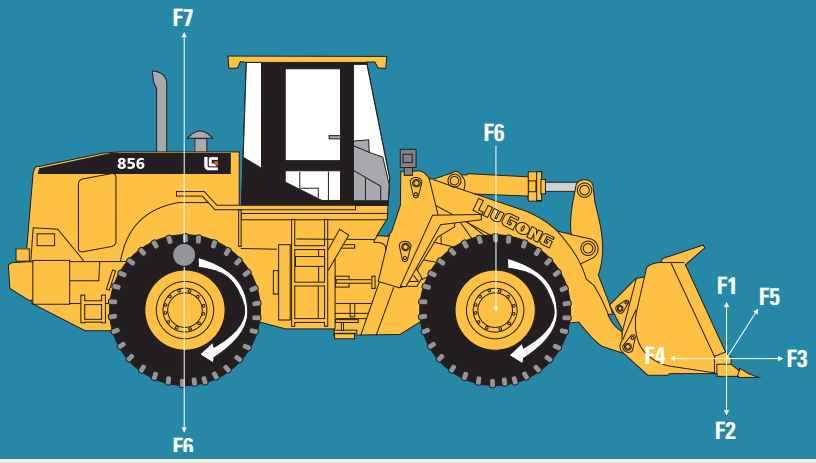
No ciclo real de carga, todas as forças interagem de um modo que não é possível descrever em uma folha de especificações.

A força de escavação é usada para fazer com que a caçamba penetre na pilha. Quanto maior a força de escavação (F3), maior a penetração e, portanto, melhores as características de carregamento da máquina. À medida que a caçamba se move dentro da pilha, o movimento da máquina para a frente encontra resistência do próprio material (F4). Lembre-se que o valor da força de desagregação foi determinado com o pino de articulação da caçamba bloqueado. (A), usando-se esse ponto como apoio da alavanca. Na maioria das aplicações, contudo, o ponto de apoio da alavanca está, na verdade, no eixo dianteiro, como foi testado para a força de desagregação do braço.

Em nenhum momento do ciclo real de carga a máquina terá condições de produzir uma força de desagregação maior que seu peso total.

A capacidade de elevação, que começa a existir quando o material é retirado da pilha, se refere á possibilidade de elevação do material até a altura máxima, durante o ciclo.

A capacidade de tombamento está ativa todo o tempo, e se refere à carga da caçamba que causará a elevação da traseira da máquina



Pró Eletro.
Soluções perfeitas para todas as fases da sua construção.

Dumpers

Os dumpers possuem grande vantagem sobre os demais tipos de equipamentos de transporte, pela forma de sua construção. Com chassi articulado e maior resistência ao solo, principalmente em lugares pantanosos e solos irregulares.

Auto Betoneiras

São máquinas completas e independentes de produção de concreto. Entre suas qualidades estão agilidade e eficiência para transporte e produção de concreto nos mais variados canteiros de obras.

Rompedores

Utilizado para diversas aplicações, como: romper rochas, concreto, entre outros. Utiliza a mais alta tecnologia sendo assim um equipamento inteligente que ajusta automaticamente a frequência e a potência de cada golpe.

Cunhas Hidráulicas

A maneira mais segura e econômica para o desmonte de rochas e concreto. É aplicável em locais de difícil acesso e subaquáticos, reduz o pó e o ruído nos desmontes e demolições controladas.

Acesse o site e conheça nossa linha completa.

Pró Eletro
Soluções em Equipamentos

www.perfproeletro.com.br

Matriz - Criciúma/SC - Fone: (48) 2102.3300
email: proeletro@perfproeletro.com.br

Filial SP - Guarulhos/SP - Fone/Fax: (11) 2468.9833
email: proeletrosp@perfproeletro.com.br

Filial RS - Porto Alegre/SP - Fone/Fax: (51) 3362.3200
email: proeletrors@perfproeletro.com.br

FORÇA DE TRAÇÃO

A força de tração é a força disponível nas rodas. Numa carregadeira, é importante para o carregamento da caçamba e para a locomoção. A força de tração usada para carregar a caçamba é chamada, normalmente, de força de escavação (F3), que corresponde ao esforço para penetração com a caçamba em uma pilha de material ou no local de escavação.

A força de desagregação é a força máxima que pode ser mantida de baixo para cima num ponto situado a 100 mm para trás da extremidade da borda cortante. É definida pela capacidade de elevar ou inclinar a caçamba em torno de um ponto especificado, nas seguintes condições:

- Transmissão em neutro
- Todos os freios liberados.
- Unidade com o peso operacional e a traseira livre (não presa ao solo)
- Parte inferior da borda cortante paralela e a uma distância máxima de 25 mm acima ou abaixo do nível do solo.
- Quando for usado o circuito de inclinação da caçamba, o ponto especificado de giro deverá ser o pino de articulação da caçamba, e a unidade deverá ser calçada nesse ponto, de modo a reduzir a movimentação do braço.
- Quando for usado o circuito de elevação, o ponto especificado de giro deverá ser o ponto de articulação do braço de elevação. O eixo dianteiro deverá ser bloqueado para eliminar a mudança de posição dos pinos devida á deflexão dos pneus.
- Se os dois circuitos forem usados simultaneamente, deve-se especificar o ponto principal de giro.
- Se o circuito usado causar a elevação da traseira da máquina até que saia do solo, a força vertical necessária para elevar a traseira será a força de desagregação.
- Para caçambas de formato irregular, a extremidade da borda cortante referida anteriormente deverá corresponder ao ponto mais avançado.

Na medição da capacidade de escavação de uma carregadeira, é preciso levar em consideração outras forças, além da força de desagregação. O conjunto coordenado de forças de escavação, conforme citado anteriormente, compreende:

- **Força de escavação –** força horizontal causada pela rotação da roda, fazendo com que a caçamba penetre na pilha de material.
- **Força de desagregação do braço –** definida anteriormente
- **Força de desagregação da caçamba –** definida anteriormente

Todas essas forças atuam simultaneamente quando a máquina está em operação. Embora a força de desagregação seja importante, ela é apenas um dos fatores que afetam o desempenho da máquina como um todo.

Há quatro fatores inerentes de resistência que limitam a força e velocidade máximas de uma pá carregadeira:

Atritos internos (atrito nos rolamentos, perdas de potência nas engrenagens, arrasto do freio)

Penetração no solo (usa-se normalmente, 2% de resistência para cada 25 mm de penetração)

Resistência ao rolamento (resistência ao movimento da máquina dentro de uma condição específica de trabalho, expressa como uma porcentagem da capacidade de tração). Corresponde, normalmente, a 2% do peso total do equipamento.

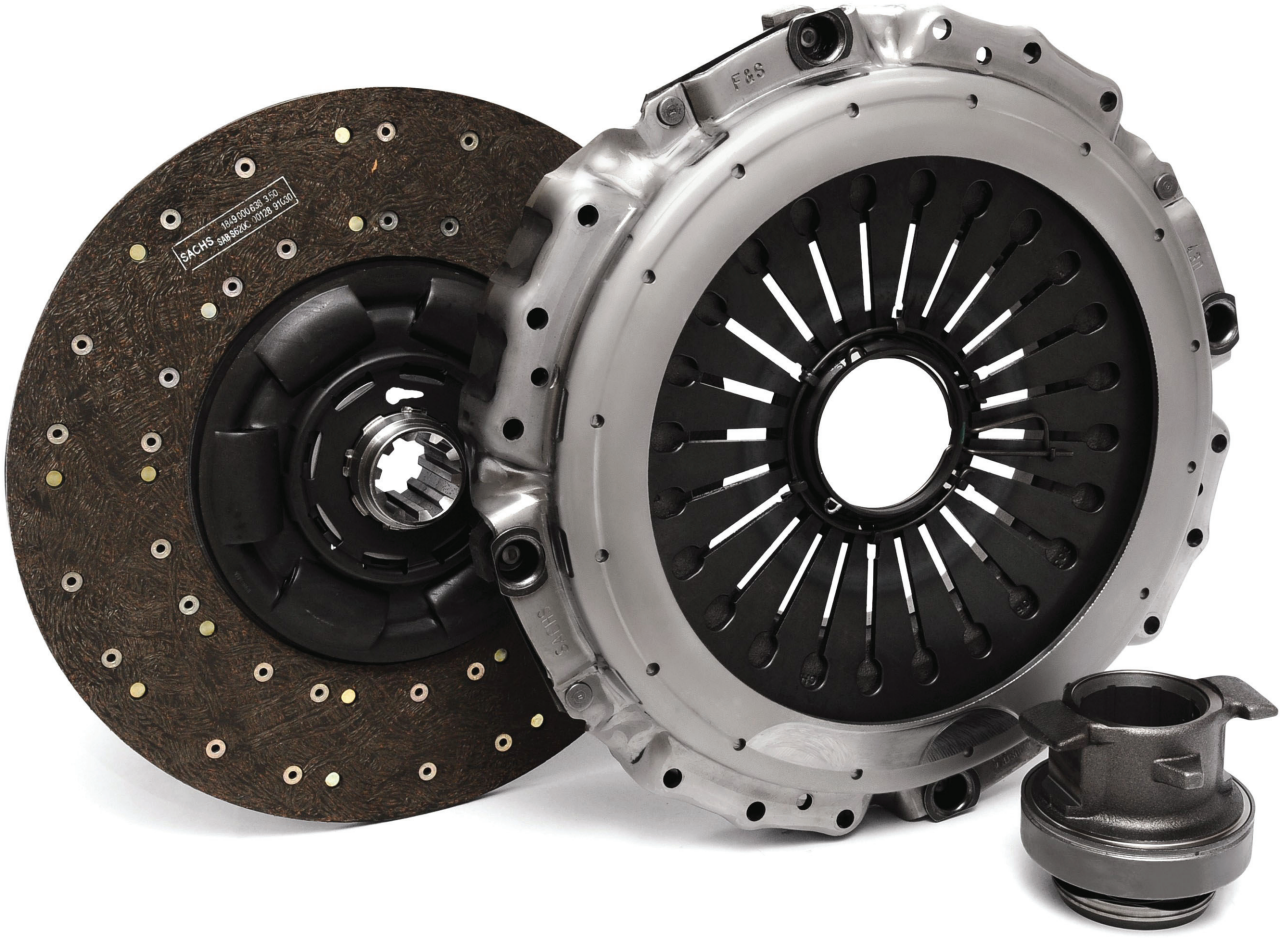
Resistência de rampa, medida como porcentagem, dividindo-se a altura pela distância (uma elevação de 5 m num percurso de 100 m corresponde a uma resistência de rampa de 5%). Em descidas, ocorre uma assistência de rampa (uma descida de 5 m em 100 m equivale a 5% de assistência de rampa. A máquina deslizará se a assistência de rampa for maior que a resistência ao rolamento.

(*) Norwil Veloso é engenheiro mecânico formado pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e consultor em gestão e manutenção de frotas de equipamentos de construção. Figura entre os primeiros associados da Sobratema, entidade na qual presta consultoria na elaboração de Workshops e na edição da revista M&T.

Peçaforte®

ALUGANDO
PARA OBRAS
DESDE 1988,
MÁQUINAS
PARA CORTE E
DOBRA DE AÇO

Fone: (11) 3641 3949
Fax: (11) 3641 5057
pecaforte@pecaforte.com.br
www.pecaforte.com.br



SEM PERDER A MARCHA

MANUTENÇÃO EM CONJUNTO DE EMBREAGEM SEGUE PROCEDIMENTOS PADRÕES QUE IDENTIFICAM DESGASTES E FALHAS

Estipular a vida útil do conjunto de embreagem em veículos fora-de-estrada não é um procedimento simples. Os cuidados operacionais e técnicos têm grande influência no processo: se forem bem conduzidos podem conferir vida útil de até 3 mil horas para versões orgânicas e de até 6 mil horas em conjuntos com revestimento cerâmico. Porém, se a operação e a manutenção forem mal feitas, a embreagem pode não passar da partida.

Os procedimentos técnicos corretos começam com a atenção à lubrificação, uma vez que a contaminação da embreagem pode levar à sua falha prematura, principalmente na versão cerâmica. Os vazamentos em motores e transmissão devem ser identificados rapidamente. O bom funcionamento do sistema de acionamento, inclusive com manutenção preventiva, é primordial. Além disso, é necessário trocar sempre o volante do motor quando for feita a substituição da embreagem. Deve-se evitar os famosos passes e, se necessário, substituir o sistema de acionamento, formado por cilindros, garfos e eixos.

Apesar dos cuidados recomendados, a manutenção será necessária em dado momento, de forma que ela também segue regras específicas. Para realizá-la, o procedimento indicado de desmontagem é calçar o pedal na posição de repouso para evitar acionamento acidental, antes de iniciar o desacoplamento da haste de acionamento do garfo da embreagem. O passo seguinte é soltar e retirar a caixa de câmbio, alinhando sempre para não forçar o cubo do disco. Feito isso, o técnico deve marcar as peças, caso esteja removendo o conjunto para verificações ou análises.

CUIDADOS OPERACIONAIS

Os cuidados operacionais envolvem a partida com marcha a mais reduzida possível, evitar sobrecarga, não usar o pedal de embreagem para descansar o pé, além de não cometer reduções de marcha de maneira brusca. Um exemplo é passar da décima para a sétima, de uma só vez.

A retirada do mancal e dos parafusos de fixação do platô compõe a próxima ação. É importante lembrar que os parafusos devem ser soltos aos poucos, em cruz, até que se sinta o alívio da tensão das molas. A retirada do platô e do disco fecha essa etapa. As peças não devem ser lavadas. Para retirar a poeira, o recomendável é usar uma trincha e ar comprimido. As superfícies metálicas, por sua vez, devem ser limpas com pano embebido em solvente.

Com a retirada das peças começa uma espécie de investigação para diagnosticar problemas operacionais ou falhas dos sistemas de acionamento ou um conjunto dos dois, além dos incidentes mecânicos. Essa avaliação inclui a análise do platô, disco, mancal de embreagem, eixo piloto, tubo guia do mancal e volante do motor, além de garfo e articulações e da capa seca.

A verificação do platô deve priorizar os desgastes, pois se forem excessivos, é sinal de rolamento em mal estado de funcionamento ou ainda engripado ou desalinhado. A dica dos especialistas é marcar a posição de montagem, no caso de remoção do anel de embreagem, pois a montagem fora de posição modifica a altura de regulagem do conjunto. Também é importante observar o estado das molas de retrocesso, assim como a placa de pressão. Se essa última apresentar fissuras, azulamento por calor excessivo ou deformação superior a 0,3 mm, deve ser trocada. Sinais de calor podem indicar má operação do motorista.

O exame do disco deve englobar a presença de fissuras, desgaste (principalmente do cubo) e manchas de superaquecimento nas guarnições, assim como outros danos mecânicos. As molas de torção não devem ter quebras e folgas, assim como não deve haver presença de óleo nas guarnições. O desvio lateral do disco deve ser corrigido ou a peça substituída. Se o disco não tiver pelo menos 0,5 mm de revestimento útil para desgaste, não há como reutilizá-lo.

No caso do anel de embreagem, o foco deve ser no seu giro, que precisa ser livre, e nos desgastes. Mancais com bucha possuem lubrificação permanente e nunca devem ser lavados com nenhum tipo de solvente e sim com pano umedecido. Já o tubo guia também precisa ter seus desgastes verificados, assim como seu deslize sobre a moringa precisa ser livre. O volante do motor, por sua vez, tem que ser limpo com pano umedecido em solvente para que sejam examinados os canais abertos pelos rebites dos discos, as manchas de superaquecimento, as fissuras, as roscas de fixação do platô e o empenamento ou deformação.

Finalmente, o garfo e articulações precisam apresentar uma movimentação livre e a atenção se volta para desgastes irregulares nos pontos de contato. O técnico atento deve ainda examinar a capa seca quanto à folga nos embuchamentos. Terminada a inspeção e manutenção, resta somente a montagem (veja quadro acima).

MONTAGEM EM 13 PASSOS

1. Observar marcas de desmontagem, no caso de peças reutilizadas
2. Colocar disco sobre o volante, com uso de ferramenta que simule o eixo piloto
3. Colocar platô e apertar gradativamente, em cruz
4. Torquear o platô adequadamente
5. Instalar o mancal/rolamento no garfo
6. Colocar câmbio, apertar e torquear os parafusos
7. Conectar os mecanismos de acionamento
8. Pressionar o pedal três vezes
9. Sangrar o sistema hidráulico
10. Regular o sistema de acionamento – pedal e servo
11. Engatar uma marcha alta e verificar manualmente se há embreagem
12. Conectar o cardan e torquear
13. Testar o veículo

O PROBLEMA PODE SER MENOR DO QUE PARECE

Especialistas recomendam que antes da remoção do conjunto de embreagem platô, disco e mancal o técnico deve informar-se sobre as razões que levaram o veículo à oficina, buscar o histórico de reparos e testar o sistema. As medidas preliminares podem levar a uma solução do problema sem a necessidade de desmonte do conjunto.

Operação irregular: principal causa de desgaste em embreagens

FONTES

Iveco: www.iveco.com.br
Sachs (ZF): www.sachs.com.br

ADQUIRA SEU EXEMPLAR!

neopix

VÁ DIRETO AO PONTO.

CONSULTE O ANUÁRIO BRASILEIRO DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO 2009/2010.

A mais nova edição do Anuário consolida em um único espaço editorial as especificações técnicas de máquinas de todas as marcas disponíveis no mercado brasileiro. De fácil consulta e ampla cobertura, a edição 2009/2010 do Anuário Brasileiro de Equipamentos para Construção visa contribuir no planejamento e dimensionamento da frota de equipamentos.

Informações:
Margareth Simões
margareth@sobratema.org.br
11 3662 4159

REALIZAÇÃO:

SOBRATEMA

FAMÍLIAS DE EQUIPAMENTOS CONTEMPLADAS:

• Caminhões articulados • Caminhões fora-de-estrada • Caminhões rodoviários • Carretas de perfuração
• Compressores de ar • Escavadeiras hidráulicas • Minicarregadeiras • Miniescavadeiras
• Motoniveladoras • Pás carregadeiras • Retroescavadeiras • Rolos compactadores
• Tratores de esteiras • Vibroacabadoras de asfalto

TABELA DE CUSTOS

CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS (EM R$) *COSTO POR HORA DE EQUIPOS*

EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB./LUBR.	MDO OPERAÇÃO	TOTAL
CAMINHÃO BASCULANTE ARTICULADO 6X6	R$ 85,27	R$ 57,68	R$ 16,58	R$ 46,20	R$ 30,00	R$ 235,72
CAMINHÃO BASCULANTE FORA DE ESTRADA 30 T	R$ 50,63	R$ 38,51	R$ 12,81	R$ 33,50	R$ 30,00	R$ 165,44
CAMINHÃO BASCULANTE RODOVIÁRIO 6X4 (26 A 30 T)	R$ 27,08	R$ 21,02	R$ 3,34	R$ 11,55	R$ 15,00	R$ 77,99
CAMINHÃO BASCULANTE RODOVIÁRIO 6X4 (36 A 40 T)	R$ 42,40	R$ 26,52	R$ 5,59	R$ 23,10	R$ 18,00	R$ 115,60
CAMINHÃO COMBOIO MISTO 4X2	R$ 25,19	R$ 16,99	R$ 2,67	R$ 7,85	R$ 17,28	R$ 69,98
CAMINHÃO GUINDAUTO 4X2	R$ 25,19	R$ 18,20	R$ 2,67	R$ 7,85	R$ 15,84	R$ 69,76
CAMINHÃO IRRIGADEIRA 6X4	R$ 30,18	R$ 19,30	R$ 3,34	R$ 6,01	R$ 18,00	R$ 76,82
CARREGADEIRA DE PNEUS (1,5 A 2,0 M^3)	R$ 36,17	R$ 24,04	R$ 4,13	R$ 19,64	R$ 21,00	R$ 104,97
CARREGADEIRA DE PNEUS (2,5 A 3,5 M^3)	R$ 53,63	R$ 32,47	R$ 10,25	R$ 27,72	R$ 24,00	R$ 148,07
COMPACTADOR DE PNEUS PARA ASFALTO	R$ 49,38	R$ 19,70	R$ 3,97	R$ 23,10	R$ 16,32	R$ 112,47
COMPACTADOR VIBRATÓRIO LISO / PÉ DE CARNEIRO (10 t)	R$ 51,35	R$ 20,20	R$ 0,32	R$ 34,65	R$ 14,40	R$ 120,92
COMPACTADOR VIBRATÓRIO LISO / PÉ DE CARNEIRO (7 T)	R$ 35,55	R$ 16,20	R$ 0,22	R$ 34,65	R$ 14,40	R$ 101,02
COMPRESSOR DE AR PORTÁTIL (250 PCM)	R$ 8,88	R$ 10,08	R$ 0,04	R$ 32,80	R$ 9,60	R$ 61,40
COMPRESSOR DE AR PORTÁTIL (750 PCM)	R$ 18,49	R$ 14,51	R$ 0,09	R$ 79,00	R$ 9,60	R$ 121,69
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (15 A 17 T)	R$ 49,86	R$ 30,83	R$ 1,35	R$ 20,79	R$ 21,00	R$ 123,83
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (20 A 22 T)	R$ 53,63	R$ 31,75	R$ 2,84	R$ 48,51	R$ 24,00	R$ 160,73
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (30 A 34 T)	R$ 96,35	R$ 51,75	R$ 5,29	R$ 69,30	R$ 30,00	R$ 252,69
MOTONIVELADORA (140 A 180 HP)	R$ 68,85	R$ 34,14	R$ 2,20	R$ 39,27	R$ 24,00	R$ 168,46
MOTONIVELADORA (190 A 210 HP)	R$ 67,50	R$ 33,64	R$ 2,36	R$ 46,20	R$ 24,00	R$ 173,70
RETROESCAVADEIRA	R$ 29,22	R$ 14,26	R$ 0,64	R$ 18,48	R$ 18,00	R$ 80,60
TRATOR AGRÍCOLA	R$ 19,00	R$ 10,76	R$ 0,79	R$ 23,10	R$ 16,80	R$ 70,45
TRATOR DE ESTEIRAS (100 A 120 HP)	R$ 70,23	R$ 31,83	R$ 2,88	R$ 30,03	R$ 21,00	R$ 155,97
TRATOR DE ESTEIRAS (160 A 180 HP)	R$ 68,89	R$ 36,75	R$ 6,50	R$ 48,51	R$ 24,00	R$ 184,65
TRATOR DE ESTEIRAS (300 A 350 HP)	R$ 163,80	R$ 89,55	R$ 24,52	R$ 85,47	R$ 30,00	R$ 393,35

O Custo Horário Sobratema reflete unicamente o custo do equipamento trabalhando em condições normais de aplicação, utilizando-se valores médios, sem englobar horas improdutivas ou paradas por qualquer motivo. Os valores acima, sugeridos pela Sobratema, correspondem à experiência prática de vários profissionais associados, mas não devem ser tomados como única possibilidade de combinação, uma vez que todos os fatores podem ser influenciados pela marca escolhida, local de utilização, condições do terreno ou jazida, ano de fabricação, necessidade do mercado e oportunidades de execução dos serviços. Valores referentes a preço FOB em São Paulo (SP). Maiores informações no site: **www.sobratema.org.br.**

MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS

MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

PORTUGUÊS	INGLÊS	ESPANHOL
DOSADOR DE COMBUSTÍVEL	FUEL DISTRIBUTOR	DISTRIBUIDOR-DOSIFICADOR
EIXO	SPINDLE	EJE
EIXO COMANDO DE VÁLVULAS	CAMSHAFT	ARBOL DE LEVAS
EIXO DE ACIONAMENTO	DRIVE SHAFT	ARBOL PRIMARIO
EIXO DA BOMBA DE ÓLEO	OIL PUMP SHAFT	EJE BOMBA DE ACEITE
EIXO DA DIREÇÃO	STEERING SHAFT	EJE DE COLUMNA DIRECCION
EIXO DA EMBREAGEM	CLUTCH SHAFT	EJE DE EMBRAGUE
EIXO DA ENGRENAGEM DA RÉ	REVERSE IDLER SHAFT	EJE DE MARCHA ATRAS
EIXO DA TURBINA	TURBINE SHAFT	ARBOL DE LA TURBINA
EIXO DE ARRASTE	TRAILING AXLE	EJE DE ARRASTRE
EIXO DE COMANDO	SHIFTING SHAFT	EJE CAMBIO
EIXO DE CONTROLE	CONTROL SPINDLE	EJE DE REGULACION
EIXO DE ELEVAÇÃO	LIFTING SHAFT	ARBOL ELEVADOR
EIXO DE RESSALTO DO FREIO	BRAKE CAMSHAFT	EJE DE LEVA DE FRENO
EIXO DE SAÍDA	DRIVEN SHAFT	ARBOL DE SALIDA
EIXO DE TRANSMISSÃO	PROPELLER SHAFT	ARBOL DE TRANSMISION
EIXO DIANTEIRO	FRONT AXLE	EJE DELANTERO
EIXO DO BALANCIM	ROCKER ARM SPINDLE	EJE DE BALANCINES
EIXO DO ESTATOR	STATOR SHAFT	ARBOL DE ESTADOR
EIXO DO FREIO	BRAKE SHAFT	EJE DE FRENO
EIXO DO FREIO	BRAKING AXLE	EJE DE FRENO
EIXO DO SETOR DA DIREÇÃO	STEERG. WORM SECTOR SHAFT	ARBOL DE DIRECCION
EIXO DO TUCHO	TAPPET SHAFT	EJE DE EMPUJADOR
EIXO DO VENTILADOR	FAN SHAFT	EJE DE VENTILADOR
EIXO DO VENTILADOR	FAN SPINDLE	EJE DE VENTILADOR
EIXO ENTALHADO	SPLINED SHAFT	ARBOL ESTRIADO
EIXO ESTRIADO	SPLINED SHAFT	ARBOL RANURADO
EIXO INTERMEDIÁRIO	COUNTERSHAFT	ARBOL INTERMEDIO
EIXO INTERMEDIÁRIO	INTERMEDIATE SHAFT	EJE INTERMEDIO
EIXO INTERMEDIÁRIO DO FREIO	BRAKE INTERMEDIATE SHAFT	EJE INTERMEDIO DE FRENO
EIXO OCO	HOLLOW SHAFT	ARBOL HUECO
EIXO PRIMÁRIO	MAIN SHAFT	ARBOL PRIMARIO
EIXO SECUNDÁRIO	SECONDARY SHAFT	ARBOL SECUNDARIO
EIXO TRASEIRO	REAR AXLE	EJE TRASERO
EJETOR	EJECTOR	EXPULSOR
ELEMENTO	ELEMENT	ELEMENTO
ELEMENTO CATALIZADOR	CATALYST ELEMENT	ELEMENTO CATALIZADOR
ELEMENTO DA BOMBA	PUMP ELEMENT	ELEMENTO DE BOMBA
ELEMENTO DA PENEIRA	CARTRIDGE	ELEMENTO MALLA METALICA
ELEMENTO DE AQUECIMENTO	HEATING ELEMENT	ELEMENTO DE CALEFACCION
ELEMENTO DE CONEXÃO	CONNECTING ELEMENT	ELEMENTO DE CONEXION
ELEMENTO DE MOLA	SPRING ELEMENT	ELEMENTO ELASTICO
ELEMENTO DE VÁLVULA	VALVE INSERT	ELEMENTO DE VALVULA
ELEMENTO DO FILTRO	FILTER ELEMENT	ELEMENTO FILTRANTE
ELEMENTO DO TERMOSTATO	THERMOSTAT ELEMENT	ELEMENTO TERMOSTATO
ELEMENTO ELÁSTICO	METAL SPRING BELLOWS	CUERPO ELASTICO
ELEMENTO HIDRÁULICO	HYDRAULIC ELEMENT	ELEMENTO HIDRAULICO
ELEMENTO PORTADOR	CARRYING ELEMENT	ELEMENTO PORTANTE
ELEMENTO REGULADOR	FINAL CONTROL ELEMENT	ELEMENTO DE REGULACION
ELEMENTO ROSQUEÁVEL	SCREW-PLUG CARTRIDGE	ELEMENTO ROSCABLE
ELETROIMA ELEVADOR	LIFTING MAGNET	ELECTROIMAN ELEVADOR
ELETRÔNICA	ELECTRONICS	ELECTRONICA
ELO	LINK	ESLABON
EMBLEMA	BADGE	EMBLEMA DE LA EMPRESA
EMBOLO	PLUNGER	PISTON
EMBOLO ALIMENTADOR	DELIVERY PLUNGER	PISTON ALIMENTADOR
EMBREAGEM	CLUTCH	EMBRAGUE
EMBREAGEM HIDRÁULICA	HYDRAULIC CLUTCH	EMBRAGUE HIDRAULICO
EMISSOR	SENDER	EMISOR
EMISSOR DA TEMPERATURA	TEMPERATURE SENDER UNIT	TRANSMISOR DE TEMPERATURA
EMISSOR DE ROTAÇÃO	SPEED SENDER UNIT	TRANSMISOR NUMERO REVOL.
ENCANAM. DE AGENTE REFRIG.	REFRIGERANT LINE	TUBERIA AGENTE FRIGORIF.
ENCANAMENTO	LINE	TUBERIA
ENCANAMENTO DE ÁGUA	WATER LINE	TUBERIA DE AGUA

PORTUGUÊS	INGLÊS	ESPANHOL
ENCANAMENTO DE ÁGUA REFRIG.	COOLING WATER LINE	TUBERIA AGUA REFRIGERANTE
ENCANAMENTO DE AR	AIR LINE	TUBERIA DE AIRE
ENCANAMENTO DE AR COMPRIMIDO	COMPRESSED AIR LINE	TUBERIA AIRE COMPRIMIDO
ENCANAMENTO DE DESCARGA	EXHAUST LINE	TUBERIA DE ESCAPE
ENCANAMENTO DE LIGAÇÃO	CONNECTING LINE	TUBERIA DE UNION
ENCANAMENTO DE ÓLEO	OIL LINE	TUBERIA DE ACEITE
ENCANAMENTO DE RESPIRO	BREATHER LINE	TUBERIA PURGA DE AIRE
ENCANAMENTO DE SUCÇÃO	SUCTION LINE	TUBERIA DE ASPIRACION
ENCOSTO	BACKREST	RESPALDO
ENGATE	COUPLING	ENGANCHE
ENGATE DE REBOQUE	TOW BAR COUPLING	ENGANCHE DE REMOLQUE
ENGRAXADEIRA	FITTING	ENGRASADOR
ENGRAXADEIRA	GREASE NIPPLE	ENGRASADOR
ENGRAXADEIRA	OILER	ENGRASADOR
ENGRENAGEM	GEAR	ENGRANAJE
ENGRENAGEM ANEL	ANNULUS	RUEDA DENTADA INTERIOR
ENGRENAGEM CENTRAL	SUN GEAR	PLANETA
ENGRENAGEM DA BOMBA	PUMP GEAR	IMPULSOR
ENGRENAGEM DA BOMBA DE ÓLEO	OIL PUMP GEAR	PINON DE BOMBA
ENGRENAGEM DA MARCHA À RÉ	REVERSE IDLER GEAR	RUEDA DE MARCHA ATRAS
ENGRENAGEM DE DENTES RETOS	SPUR GEAR	RUEDA DENTADA RECTA
ENGRENAGEM DE SAÍDA	DRIVEN GEAR	RUEDA DE SALIDA
ENGRENAGEM DO EIXO COMANDO	CAMSHAFT GEAR	PINON DEL ARBOL DE LEVAS
ENGRENAGEM DO VIRABREQUIM	CRANKSHAFT GEAR	PINON DEL CIGUENAL
ENGRENAGEM DO VOLANTE	FLYWHEEL GEAR	CORONA DENTADA ARRANQUE
ENGRENAGEM DUPLA	TWIN GEAR	RUEDA DENTADA DOBLE
ENGRENAGEM EXTERNA	OUTER GEAR	PINON EXTERIOR
ENGRENAGEM HELICOIDAL	HELICAL GEAR	PINON HELICOIDAL
ENGRENAGEM INTERMEDIÁRIA	INTERMEDIATE GEAR	PINON INTERMEDIO
ENGRENAGEM INTERNA	INTERNAL GEAR	PINON INTERIOR
ENGRENAGEM PLANETÁRIA	PLANETARY GEARING	ENGRANAJE PLANETARIO
ENGRENAGEM PROPULSORA	DRIVE GEAR	RUEDA MOTRIZ
ENGRENAGEM REDUTORA	REDUCTION GEARING	ENGRANAJE REDUCTOR
ENGRENAGEM SATÉLITE	DIFFERENTIAL PINION	SATELITE
ENGRENAGEM SATÉLITE	PLANET GEAR	SATELITE
ENGRENAGEM SOLAR	SUN GEAR	PLANETA
ENROLADOR	REELING DEVICE	DISPOSITIVO ENROLLAMIENTO
ENROLADOR DE CINTA	BELT REEL	ENROLLADOR DE CINTURON
ENROLAMENTO PRIMÁRIO	PRIMARY WINDING	DEVANADO PRINCIPAL
ENROLAMENTO SECUNDÁRIO	SECONDARY WINDING	DEVANADO AUXILIAR
ENTALHE	DETENT	MUESCA
ENTALHE DE FECHO	DETENT	MUESCA DE CIERRE
EQUALIZADOR	COMPENSATOR	CUERPO DE COMPENSACION
EQUIPAMENTO DE DOSAGEM	METERING EQUIPMENT	EQUIPO DOSIFICADOR
ESCADA	LADDER	ESCALERA
ESCALA	SCALE	ESCALA
ESCOAMENTO	OUTLET	SALIDA
ESCORA	STRUT	REFUERZO
ESCORA DE EMPUXO	THRUST ARM	BIELA DE EMPUJE
ESCORA DIAGONAL	DIAGONAL STRUT	REFUERZO DIAGONAL
ESCORA DO RADIADOR	RADIATOR STRUT	TIRANTE DEL RADIADOR
ESCOVA	BRUSH	ESCOBILLA
ESCOVA DE CARVÃO	CARBON BRUSH	ESCOBILLA DE CARBON
ESCOVA DE VEDAÇÃO	SEAL BRUSH	CEPILLO HERMETIZANTE
ESFERA	BALL	BOLA
ESFERA CENTRALIZADORA	CENTERING BALL	BOLA DE CENTRADO
ESFERA DE ARTICULAÇÃO	JOINT BALL	BOLA DE ARTICULACION
ESFERA GUIA	GUIDE BALL	BOLA DE GUIA
ESPALHADOR DE AREIA	SAND-SCATTERING EQUIPMENT	DISTRIBUIDOR DE ARENA
ESPELHO	SLIDING PLATE	TAPA DESLIZANTE
ESPELHO	MIRROR	ESPEJO
ESPELHO RETROVIS. EXTERNO	OUTSIDE REARVIEW MIRROR	ESPEJO RETROVIS. EXTERIOR
ESPELHO RETROVIS. INTERNO	INSIDE REARVIEW MIRROR	ESPEJO RETROVIS. INTERIOR
ESPELHO RETROVISOR	REARVIEW MIRROR	ESPEJO RETROVISOR

ELAS NÃO APARECEM, MAS A CIDADE DEPENDE DELAS

Os subterrâneos das cidades ainda vão dar muito o que falar para as empresas envolvidas com os Métodos Não-Destrutivos (MND), rol de tecnologias que inclui desde High Directional Drilling (HDD) até o Tunnel Boring Machine (TBM). Prova disso é a iniciativa da Sabesp, concessionária de São Paulo, que deve empregar o MND em 60% dos projetos de implantação de redes de esgoto da capital paulista. Usando o TBM, a empresa é capaz de realizar perfurações de longa extensão, mesmo considerando inclinações inferiores a 2% por metro. Paulo Dequech, presidente da Associação Brasileira de Tecnologias Não Destrutivas (Abratt), avalia que a disseminação de técnicas como o TBM, capazes de implantar redes com diferentes especificações, está reduzindo a prática de abertura de valas para instalação de redes subterrâneas. E pode até enterrar, literalmente, essa prática.

M&T – Fala-se muito da inviabilidade de utilizar o HDD para a instalação de redes de esgoto. Isso de certa forma, inibiu a utilização de MND, uma vez que a perfuração direcional não é indicada para implantar redes com baixa declividade?

Paulo Dequech – Houve muita confusão entre MND e HDD. Muitos acreditavam que a tecnologia de furo direcional era o único Método Não-Destrutivo capaz de implantar redes subterrâneas sem a abertura de valas. Tal conceito está mudando.

M&T –A mudança ocorre pela disseminação de outras tecnologias ou pela evolução do HDD?

Paulo Dequech – O que mais se fala atualmente são das opções para instalar redes de esgoto com baixa declividade e sem a necessidade de abrir valas. É preciso lembrar que o

> "Hoje está mais disseminado que os Métodos Não-Destrutivos não se resumem à utilização de HDD e isso tende a impulsionar a utilização de tecnologias capazes de implantar redes com baixa declividade"

PUBLICIS BRASIL

SE VOCÊ ANUNCIA EM VEÍCULOS NÃO-FILIADOS AO IVC É ASSIM: VOCÊ NUNCA SABE EXATAMENTE PELO QUE ESTÁ PAGANDO.

O IVC é o responsável pela auditoria de circulação nos principais jornais e revistas do país. É ele quem oferece informações de circulação confiáveis para seu planejamento de mídia. Não corra o risco de ter seu anúncio publicado em menos exemplares do que foi comprado. Anuncie em veículos filiados ao IVC.

IVC

INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULAÇÃO

www.ivc.org.br I Tel.: (21) 2263-7791

Brasil tem um enorme mercado para a instalação e manutenção de redes de esgoto, seja em ambientes urbanos ou no interior, o que rege boa parte do mercado de instalações subterrâneas. O HDD ainda não é a melhor tecnologia para isso, mas outras soluções têm despontado com eficiência, caso do TBM. Temos vastas opções de soluções capazes de implantar redes com declividade inferior a 2%, o que é necessário nas redes de esgoto.

M&T – A maior gama de opções tecnológicas para implantar redes subterrâneas por MND no Brasil alavancou o setor na mesma proporção em que crescem as alternativas?

Paulo Dequech: Sim. Em determinados processos, como a instalação de redes de gás em ambientes urbanos, os métodos não-destrutivos já são utilizados em 90% dos casos, como relata a Comgás. Já em rede coletora de esgoto, a alternativa também é utilizada de forma ampla sempre que há galerias com mais de 2 metros de profundidade nos centros urbanos. A Sabesp sozinha pretende investir mais de U$ 500 milhões em novas redes coletoras nos próximos anos. E revela que 40% dos seus projetos no interior do Estado de São Paulo são executados por meio de MND.

M&T – Os custos das tecnologias não destrutivas já podem ser comparados com os necessários para a abertura de valas?

Paulo Dequech – Em situações comuns, ou seja, sem a incidência de solo mole ou em terrenos de outras comple-

Rodada de Negócios Brasil - Coréia 2010
Equipamentos para Construção

A sua Empresa terá a oportunidade única de conhecer os melhores produtos coreanos, negociar diretamente com os responsáveis das empresas em uma reunião individual sobre importação e representação no Brasil.

EMPRESAS	PRODUTOS	SITES
Daehan Heavy Ind.	Garra Rotativa de Rocha, Garra Rotativa de madeira, Forquilha (garfo) para Empinhadeira	www.daehan-at.com
Daekeum Geowell	Buchas, Sistema de Lavagem Automática de Rodas	www.daekeum.co.kr
Dongyang Heavy Ind.	Rompedor Hidráulico, Acoplador Rápido	www.dyhi.co.kr
Feel Engineering	Perfuratriz, Rompedor Hidráulico, Triturador, Roçadeira, Acoplador Rápido, Bate Estaca, Compactador	www.feeleng.com
Jeonil Machinery	Vibrador, compactador, Cortador, Acabadora, Réguas	www.jeonilmc.com

EMPRESAS	PRODUTOS	SITES
Kangto Heavy Ind.	Garra Multifuncional, Caçamba, Compactador, Acoplador Rápido, Escarificadora	www.kangto.com
KCM	Rompedor Hidráulico	www.dwb.or.kr
Shin Heung Autox	Peças para Máquinas Pesadas - Coxim de Borracha - Diafragma - Vedador de Pistão	www.autox.co.kr
Soosan Heavy Ind.	Perfuratriz, Guindastes, Rompedor Hidráulico, Triturador	www.soosan.co.kr

Havendo interesse em conhecer mais sobre as empresas participantes, viste o e-Catalog www.vrmeka.com/kocema/br ou entre em contato conosco que enviaremos um descritivo das mesmas.

Data : 24 de Agosto de 2010, 10hs~18hs
Local: Hotel Golden Tulip Belas Artes - Sala Garden - Rua Frei Caneca 1199 - Cerqueira César - Tel: 11 2627-6300 - São Paulo-SP

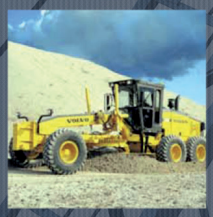
Organização:
KOCEMA
Korea Construction Equipment Manufacturers Association
ARIMEX Arimex Consulting
Korea Center do Brasil

Apoio:
SMBA Korea Small & Medium Business Administration
SOBRATEMA Associação Brasileira de Tecnologia para Equipamentos e Manutenção

Contato:
Arimex Consulting (Representante Oficial órgão KOCEMA no Brasil)
Tel.: (11) 3171-2629
e-mail: rodada@arimex.com.br
Responsáveis: Tiago Garcia e Kim Inwook

Otimize a produtividade e reduza o custo de operação de seus equipamentos qualificando seus operadores e supervisores em uma instituição que entende do assunto.

Realizamos treinamentos em suas instalações e de acordo com suas necessidades.



Curso de Rigger, Supervisor de Rigger e Operadores de Guindastes
Curso de Operadores de Equipamentos para Construção
Curso de Operadores de Equipamentos para Mineração

MELHORE A SEGURANÇA E DESEMPENHO DE SEUS EQUIPAMENTOS.

INSTITUTO OPUS

A máquina é obra do homem.

CURSOS PARA PROFISSIONAIS DE EQUIPAMENTOS

SOBRATEMA

Av. Francisco Matarazzo, 404 Cj 401 - São Paulo - SP - CEP 05001-000
Fone: 11 3662-4159 - Fax: 3662-2192
opus@sobratema.org.br

xidades, o MND já é mais barato do que a abertura de valas. A comparação é válida considerando somente os custos diretos. Se relacionarmos os custos indiretos, como a menor influência no tráfego e questões ambientais, entre outras, a sua viabilidade econômica é ainda maior.

M&T – A utilização de HDD em obras de infraestrutura foi um dos impulsionadores na aplicação de Métodos Não-Destrutivos nos últimos anos?

Paulo Dequech – Sem dúvida. Hoje já não se pensa, por exemplo, em grandes obras de gasoduto sem a utilização de MND. Ano a ano, a abrangência dessas tecnologias cresce e o HDD é um impulsionador.

M&T – Em ambientes urbanos, a utilização do MND tem sofrido algum impeditivo?

Paulo Dequech – Há o aspecto cultural, pois apesar do avanço, essas soluções ainda não foram completamente incorporadas pelos empreiteiros. Outro desafio é a questão do cadastro urbano: em grandes cidades como São Paulo não há um sistema unificado dos cadastros e nem a centralização deles. O que tem ocorrido são ações isoladas. A Sabesp, por exemplo, está digitalizando e georreferenciando os cadastros de suas redes. Mas a própria concessionária deve levar alguns anos para concluir a consolidação das informações. Existe ainda a intenção da prefeitura de São Paulo em unificar os cadastros das diversas companhias que atuam na cidade, porém, sem um planejamento efetivo ainda.

M&T – E como as empresas trabalham atualmente para identificar tubulações enterradas?

Paulo Dequech – Hoje a identificação é "por demanda". A cada necessidade de instalação ou manutenção em rede, levanta-se o cadastro de determinada região em cada uma das concessionárias. Geralmente, essa é uma solicitação da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), que avalia as implicações que a instalação da rede pode trazer para o tráfego da cidade.

PERFIL

Paulo Dequech

No se las ve, pero la ciudad depende de ellas

Los subterráneos de las ciudades se han convertido en el centro de interés de las empresas que usan tecnologías de métodos no destructivos (MND), entre ellas la perforación horizontal dirigida (HDD) y la tuneladora o TBM (del inglés Tunnel Boring Machine). Prueba de ello es la iniciativa de la Compañía de Saneamiento Básico del Estado de São Paulo (Sabesp) que va a usarlas para ejecutar el 60% de los proyectos de implantación de desagües cloacales. La empresa, al emplear una máquina tuneladora, puede hacer perforaciones de gran longitud, aun con inclinaciones inferiores al 2% por metro. Paulo Dequech, presidente de la Asociación Brasileña de Tecnologías no Destructivas (Abratt), calcula que la divulgación de técnicas, como la TBM, capaces de implantar redes de diferentes especificaciones, está reduciendo la práctica de apertura de zanjas para instalar redes subterráneas. Y hasta puede, literalmente, enterrarla.

COMO DIMENSIONAR A FROTA, PLANEJAR SUA MANUTENÇÃO E MONTAR A ESTRUTURA PARA O SERVIÇO?

As respostas estão em "Gerenciamento e Manutenção de Equipamentos Móveis", de Norwil Veloso, um livro que traz respostas para os problemas práticos do dia-a-dia dos profissionais do setor.

Esta obra não pode faltar na área de equipamentos e nas oficinas mecânicas de construtoras e demais empresas que operam com frotas de equipamentos.

SOBRATEMA

www.sobratema.org.br

Vendas: +55 11 3662 4159 | margareth@sobratema.org.br

SOLICITE SEU EXEMPLAR!

MEGGALOG LANÇA NOVA EMPILHADEIRA ELÉTRICA

A linha de equipamentos para movimentação de cargas da Meggalog ganhará um incremento com o lançamento das empilhadeiras elétricas contrabalançadas da linha FB. Segundo a empresa, os novos modelos, com peso operacional que varia entre 1,3 e 2 t, são equipados com motor blindado AC, que proporciona maior potência e redução de energia se comparado aos equipamentos similares de motorização DC (corrente contínua).

Os equipamentos da linha FB estão disponíveis na versão com três ou quatro rodas, sendo que os modelos equipados com três rodas proporcionam um raio de giro menor. Além disso, os modelos destacam-se pela capacidade de elevação do garfo de até 7 metros e pela bateria com saída lateral, que facilita a substituição em caso de problemas.

EQUIPAMENTO DA ATLAS COPCO EM OBRAS HOSPITALARES NA ALEMANHA

Lançada durante a Bauma 2010, a tesoura hidráulica de demolição CC 6000 U da Atlas Copco está sendo utilizada na execução de obras hospitalares em Stuttgart, na Alemanha. A FWA, empresa do Grupo Fischer de Weilheim/Teck, adquiriu a primeira tesoura produzida em série e sua utilização já ocorreu um dia após o término da feira, exatamente na demolição realizada para a construção de uma clínica.

Entre os diferenciais do equipamento, destaca-se a demolição mais rápida do concreto reforçado. "A CC 6000, naturalmente, preserva as escavadeiras durante o trabalho de demolição. Além disso, trata-se de um equipamento silencioso e que pode ser utilizado no centro da cidade", diz Joachim Schmid, diretor técnico do Grupo Fischer.

ROLINK TRACTORS
SISTEMAS COMPLETOS DE
MATERIAL RODANTE
DISTRIBUIDOR AUTORIZADO BERCO, O MAIOR FABRICANTE DE MATERIAL RODANTE DO MUNDO
A MAIS COMPLETA OFICINA PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE DO BRASIL
SISTEMAS COMPLETOS DE MATERIAL RODANTE PARA OS EQUIPAMENTOS:
TRATORES, ESCAVADEIRAS, GUINDASTES E PERFURATRIZES
ROLINK TRACTORS
BERCO
BERCO
• Técnicos Especializados
• 35 anos de Experiência
• Rigoroso Controle-de-Qualidade
• Desenvolvimento de Projetos Especiais
R. Sta. Angelina, 588 - Guarulhos, SP - Cep: 07053-122
Vendas Diretas 11 3436.1071/ 8620 Nextel 11*93960/ 11 7746.7881
Tel/ Fax: 11 2421.8960/ 3680 - vendas@rolinktractors.com.br
www.rolinktractors.com.br

CAMINHÃO EXTRAPESADO SERÁ PRODUZIDO NO BRASIL

A Mercedes-Benz anunciou que irá produzir, a partir de 2011, os caminhões extra-pesados Actros 4844 e 2646. O primeiro possui chassi rígido e é indicado para aplicações fora-de-estrada. O gigante da Mercedes é equipado com o motor eletrônico MB OM 501 LA de 6 cilindros em V, com potência de 435cv a 1800 rpm.

Já o Actros 2646 possui as mesmas configurações de motor e potência, mas é indicado para transportes rodoviários.

Segundo a fabricante, os lançamentos acontecem em detrimento à pujança do segmento de caminhões pesados no País, cuja demanda aumentou 95% nos cinco primeiros meses de 2010 se comparado ao mesmo período do ano passado. O crescimento é motivado pelos bons resultados apresentados pelos setores da construção civil, mineração, agricultura e extração de petróleo.

COMPSIS DESENVOLVE SISTEMA DE GESTÃO PARA EQUIPAMENTOS

Monitoramento total do desempenho e utilização da frota de equipamentos via GPS. É o que promete a Compsis com o lançamento de seu Sistema de Gestão de Ativos. Um computador de bordo embarcado no equipamento captura os dados de localização, utilização e interesse para a gestão do patrimônio. Esses dados são enviados para uma central de processamento e transformados em relatórios gerenciais.

Para a localização do equipamento é utilizado o sistema satelital e para a comunicação dos dados a transmissão pode ser realizada via celular GPRS ou rádio (para locais remotos). O uso dessa tecnologia permite, entre outros benefícios, otimizar a manutenção e reduzir custos com o abastecimento, além de estabelecer melhores práticas de desempenho.

PARA FALAR COM USUÁRIOS DE EQUIPAMENTOS

ANUNCIE NA REVISTA M&T

Quem quer atingir o mercado de equipamentos anuncia na M&T, a revista que fala com os usuários (construtoras, locadoras e mineradoras), com fabricantes, distribuidores, fornecedores de peças e serviços.

Leia na próxima edição
(Julho - nº 137)

CONCRETE SHOW
Uma prévia dos lançamentos da feira

USINAS DE CONCRETO
A importância dos misturadores

CUSTO HORÁRIO
Como calcular a operação da frota

LUBRIFICAÇÃO
Tecnologias para a maior vida útil das máquinas

OBRA
Desafios na construção da Hidrelétrica de Jirau

MANUTENÇÃO
Cuidados com filtro de ar

Revista M&T Manutenção & Tecnologia

PROGRAME SEU ANÚNCIO
www.revistamt.com.br

SOBRATEMA

LISTAGEM DE ANUNCIANTES REVISTA M&T 136

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
ALL Erection & Crane Rental Corp.	www.allcrane.com	23
Anuário 2009/2010	www.sobratema.org.br	53
Auxter	www.auxter.com.br	7
Bapi	www.bapi.com.br	21
Bob Cat	www.bobcat.com	25
BTK	www.btkdemolition.com	47
Concrete Show 2010	www.concreteshow.com.br	37
Copex	www.copex.com.br	35
Doosan Infracore	www.doosaninfracore.com	19
Escad	www.escad.com.br	13
Gascom	www.gascom.com.br	15
Imap	www.imap.com.br	39
IVC	www.ivc.org.br	58
Ixon	www.ixon.ind.br	33
Komatsu	www.komatsu.com.br	3ª Capa
Liebherr	www.liebherr.com	4ª Capa
Livro Gerenciamento	www.sobratema.org.br	62
Maquilinea	www.maquilinea.com.br	31

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
Michelin	www.michelin.com.br	17
M&T Expo Peças & Serviços	www.mtexpops.com.br	27
Novatrac	www.gruponovatrac.com.br	61
Opus	www.sobratema.org.br	60
Peçaforte	www.pecaforte.com.br	50
Portal da Ajuda	www.portaldajuda.org.br	66
Prêmio Locação e Mercado - Apelmat	www.apelmat.com.br	45
Pró-Eletro	www.perfproeletro.com.br	49
Retifort Retífica	www.retifortretifica.com.br	32
Revista M&T - Site	www.revistamt.com.br	41
Revista M&T – Próxima Edição (137)	www.revistamt.com.br	65
Rodada de Negócios Brasil - Coréia	www.goldentulipbelasartes.com	59
Rolink	www.rolinktractors.com.br	63
Sany	www.sanydobrasil.com	2ª Capa, 3
Sinto	www.sinto.com.br	29
Volvo	www.volvoce.com	11
Volvo Rental	www.volvoce.com/rentalbr	5

Qualidade e Confiabilidade

PRODUZIDA NO OK BRASIL

Foto meramente ilustrativa

PC350LC-8: Força, Potência, Durabilidade e Baixo Custo Operacional

A Komatsu já produz no Brasil o seu maior sucesso de vendas mundial na classe de 36 toneladas, a **PC350LC-8**.

- **Maior potência:** 260 HP;
- **Maior força de escavação:** 26400 kgf;
- **Baixo custo operacional e maior cuidado com o meio ambiente:**
  - Troca de óleo hidráulico com 5.000 horas;
  - Troca de filtro hidráulico com 1.000 horas;
  - Indicador Eco de economia de combustível;
- **Komtrax:** Monitoramento via satélite, já instalado de fábrica;
- **Segurança:** Câmera de monitoração traseira padrão;
- **Maior produtividade**;
- **Monitor de 7 Polegadas**.

Para saber mais sobre esse grande lançamento, entre em contato com o distribuidor Komatsu de sua região.

	Potência Bruta (HP)	Peso (kg)
PC350LC-8	260	35900

KOMATSU

Komatsu Brasil International - KBI - Fone: 0800 10 0080 - Consulte nossos distribuidores e visite nosso site: www.komatsu.com.br

Experimente o Progresso.

Experimente o Progresso com a Liebherr: As carregadeiras impressionam pela performance em todas as condições operacionais, com baixíssimo consumo de combustível, resultando em maior economia e mínimo impacto ambiental. Tecnologia avançada é o nosso negócio.

Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.
Rua Dr. Hans Liebherr, no. 1 - Vila Bela
CEP 12522 - 635 Guaratinguetá, SP
Tel.: (012) 31 28 42 42, Fax: (012) 31 28 42 43
www.liebherr.com

LIEBHERR
The Group