

PAVING NEWS

Uma publicação da Caterpillar para servir a indústria global de pavimentação



Regeneração na Rússia

A tecnologia Cat[®] ajuda a lançar uma empresa de construção



Duas máquinas
num só compactador

Rolo simples compacta camadas
finas e espessas

CATERPILLAR[®]

Escolha do sócio ideal para o negócio



Lieven Van Broekhoven
Worldwide Sales
and Marketing Manager

Como de costume, esta edição inclui muitos dados sobre a tecnologia da Caterpillar e eu gosto de ler como a tecnologia nos ajuda a vencer neste negócio. Mas a história que realmente captou a minha atenção (veja as páginas de 4 a 7) foi a do esforço do grupo empresarial russo, Sunflower-M Group (SFM), para lançar um negócio de construção com o desenho e a criação de instalações novas de logística e de apoio à rede de estradas para si próprio à saída de Moscovo.

A SFM expandiu-se contratando profissionais experientes na indústria de construção e formou uma nova divisão de construção para planear e desenvolver o projeto. Além disso, também adquiriram, pela primeira vez, uma frota substancial de equipamento de movimentação de solos e de pavimentação da Caterpillar.

A construção das novas instalações e da infraestrutura é um projeto-piloto e o primeiro passo dado pela SFM para se preparar para trabalhar em projetos para clientes futuros. A empresa deseja ter um futuro nesta indústria e o equipamento da Cat® e o apoio da equipa da Caterpillar ajudarão a realizar este sonho no presente e no futuro. Este é o tipo de associação que a Caterpillar proporciona: ajudamos a acrescentar valor à transacção empresarial!

Por exemplo, lerá a história do envolvimento directo do Gestor

Territorial dos Produtos de Pavimentação da Caterpillar, que ajudou a coordenar o negócio entre a SFM e o representante Zeppelin Moscovo, selecionando os modelos que satisfazem os requisitos de produção, personalizando os acordos de apoio para eliminar as preocupações do dono do equipamento e organizando os engenheiros de colocação em funcionamento para que realizassem o arranque das máquinas e a formação dos operadores. O tipo de perícia industrial que o Gestor Territorial fornece, ajuda a evitar problemas antes deles se manifestarem.

Obviamente, a solidez do representante da Cat é lendária e a Zeppelin é uma das mais fortes do mundo. A empresa ajudou e estabeleceu a frota e mantê-la-ão em funcionamento.

Agora, a Caterpillar, a Zeppelin e a SFM são associadas que compartilham certos objectivos comuns. Primeiro, conduzirão este primeiro projeto a uma conclusão bem-sucedida e pontual e, futuramente, aprenderão a trabalhar em conjunto para que as situações de pequeno impacto não se tornem em problemas de porte. Finalmente, estabelecerão a confiança que marca um relacionamento empresarial de longo prazo. Acredito que veremos que a SFM escolheu sabiamente quando deu preferência à Caterpillar. ■

A revista **Paving News** é publicada em colaboração entre o Global Paving Marketing Communications Group da Caterpillar Inc. e a High Velocity Communications Inc.. É distribuída gratuitamente aos interessados das indústrias de pavimentação e de construção de estradas. Se ainda não recebe a revista Paving News e gostaria de a receber ou se tiver trocado de endereço, por favor envie o seu nome, nome da empresa e endereço para: Barloworld STET, Ac: Departamento de Marketing, Rua da Guiné, 2685-334 PRIOR VELHO. A CAT, CATERPILLAR, os logótipos correspondentes, "Caterpillar Yellow," e o vestuário de marca POWER EDGE, assim como a identidade corporativa e de produtos aqui usados são marcas registadas da Caterpillar e não podem ser usadas sem permissão. Todo o conteúdo desta publicação é protegido ao abrigo das leis de direitos de autor dos EUA e internacionais e não pode ser reproduzido sem licença. As máquinas mostradas podem incluir equipamento adicional para aplicações especiais ou para modificações solicitadas pelos clientes que não é oferecido pela Caterpillar. Como as especificações podem ser alteradas sem aviso prévio, verifique as últimas informações do representante da Cat em relação ao equipamento. Impresso nos EUA, Volume 2, Número 3. © 2011 Caterpillar. Todos os direitos são reservados.

Artigos Especiais

Paving News: 2011 - Edição 3



- < 4

**Destaque da Capa:
Um futuro luminoso**
Empresa russa entra no negócio de construção.
- < 8

Duas máquinas numa só compactadora
O sistema Versa-Vibe™ ajuda a compactar devidamente, tanto as camadas finas como as camadas espessas.
- 11

Impacto básico proporcionado pela recuperação de pavimentadoras
Construtores reduzem o custo de peças e evitam períodos de inactividade.
- < 12

Uma nova classe de super-estrada
A nova recicladora Cat® RM500 da Raubex Construction é a espinha dorsal dos trabalhos de recuperação rodoviária numa auto-estrada da África do Sul
- 16

Sistema de Manipulação de Materiais
Melhora os seus resultados e reduz o uso de materiais.
- 18

Attention grabber
Sala de exposições impressiona os visitantes das novas instalações da Caterpillar.



Empresa russa entra no negócio da construção

Sunflower-M Encarando um futuro luminoso



↗ A recicladora RM500 e o camião de alimentação são seguidos pela motoniveladora da Cat®.

local transformado na cidade de Mytishchi é a transformação do Grupo Sunflower-M. A empresa está a construir as instalações e todas as estradas que a elas conduzem, apesar de ter pouca experiência na indústria de construção.

A empresa de logística exigiu que o projeto fosse terminado de uma forma perfeita, conforme planeado e pontualmente. Em vez de contratar outra empresa, o Grupo de Construções Sunflower-M (SFM) foi criado em 2010 para realizar esta construção.

De acordo com Sergey Ezhov, gestor territorial dos Produtos de Pavimentação da Caterpillar em Moscovo, a SFM planeia construir mais instalações do mesmo tipo na região de Moscovo. O trabalho é, essencialmente, um projeto-piloto para a empresa, disse Ezhov, depois de consultar o representante local da Cat, a Zeppelin Moscovo, durante a venda das máquinas para a Sunflower. Eventualmente, a SFM usará o equipamento e a tecnologia em muitos outros projetos, tais como pistas para aeroportos, terminais portuários, auto-estradas e construção de fundações.

O início dos trabalhos

Como é que uma empresa pode lançar-se numa indústria que requer

tanta experiência?

Especialistas em construção foram contratados pela empresa, trazendo consigo a perícia, a experiência e os altos padrões de trabalho. A tecnologia integrada no equipamento de construção da Cat também ajudou a empresa a entrar em construção sem quaisquer problemas.

O equipamento comprovado e fiável da Cat e os sistemas automáticos tridimensionais de nivelção obtidos através dos representantes da Cat são alguns dos mais úteis nestas novas tecnologias. A SFM diz que a nova tecnologia de construção de estradas e o equipamento moderno lhe permitem otimizar os custos em todos os estágios de construção, completar as tarefas com rapidez e que ainda fornecem uma qualidade de classe mundial no projeto de construção de estradas.

A empresa usa sistemas automáticos de nivelção em muitas das máquinas, incluindo na motoniveladora Cat 14M e no tractor de rastros D6N. Os sistemas permitem a colocação de passagens de graduação rápidas e eficientes. A tecnologia era tão fácil de usar que ajudou a produção das equipas desde o primeiro dia e em várias aplicações. “O Grupo de Construções Sunflower-M possui uma linha completa de equipamento

Uma recicladora RM500 da Cat® está na Rússia, num local a cerca de 20 km a noroeste de Moscovo. O trabalho que está a desenvolver está a alterar a área de uma forma bem visível. Os antigos 30 hectares de terreno baldio serão em breve as instalações logísticas do grupo de empresas Sunflower-M. O projeto inclui o terminal de logística e escritórios, parques de estacionamento e estradas que alimentam uma das maiores rodovias nacionais.

Tão impressionante como o

“O Grupo de Construções SFM deseja tudo num nível muito alto e não deseja depender de outras pessoas. Esta é uma das empresas mais avançadas da Rússia.”

de construção de estradas da Cat para todos os estágios de construção rodoviária, desde o nivelamento das bases até à pavimentação das camadas de desgaste”, disse a empresa.

A ajuda da representante da Cat

A SFM possui instalações por perto mas começou do nada nas novas instalações em abril, assim que a neve derreteu. A empresa sabia que o projeto necessitaria de muita estabilização do solo, perfis e outros trabalhos de preparação.

Para a preparação e para o trabalho rodoviário inerente, a empresa necessitava de uma frota de máquinas modernas. Estas foram adquiridas através da Zeppelin Moscovo, o representante da Cat para a Rússia Ocidental e Moscovo. A Zeppelin

Moscovo ajudou a SFM a determinar que equipamento era necessário para a tarefa e a compreender as vantagens, capacidades e tecnologia das máquinas.

Para realizar uma parte do trabalho necessário, o Grupo de Construções SFM adquiriu uma recicladora Cat RM500 com um motor a gasóleo de seis cilindros Cat C15 que fornece 403 kW de potência a 2.000 rpm. Esta máquina oferece melhoramentos em produtividade que incluem três opções alternativas de rotor, todas com 24,38 cm de largura de corte, aumentando a capacidade de profundidade de corte e fornecendo melhor granulometria e versatilidade. Uma das máquinas agora realiza recuperação em profundidade total e/ou estabilização de solos. O rotor universal tem uma



▲ A recicladora Cat® RM500, nas instalações de 30 hectares perto de Moscovo, é seguido pelo compactador de solos Cat CS533E.

profundidade máxima de corte de 45,7 cm e os rotores de solos e de combinação têm uma profundidade máxima de corte de 50,8 cm cada.

A RM500 tem a capacidade de criar bases fortes para edifícios industriais, misturando os materiais existentes com aditivos medidos, melhorando as características de engenharia e de suporte de carga do material. A máquina também cria bases sólidas para estradas, parques de estacionamento e outros locais abertos. A utilização de materiais existentes faz com que os custos de movimentação de terra sejam drasticamente reduzidos.

“A estabilização de solos é uma maneira eficiente de construir bases para certos projetos, tais como estradas e estacionamentos, consistindo na pulverização e na mistura profunda do solo com agentes estabilizantes orgânicos ou minerais, seguidos por compactação”, disse a empresa. “O nosso equipamento permite a estabilização eficiente dos solos até 50 cm de profundidade com uma só passagem com a mistura precisa de aditivos.”

Mais do que recicladoras

Além da RM500, as máquinas Cat adicionais do Grupo de Construção Sunflower-M incluem:

- Tractor de rastros D6N
- Motoniveladora 14M
- Escavadora hidráulica 320D
- Compactador de Solos CS533E
- Pavimentadora AP655D
- Compactador de Asfalto CB534D

Este empenho inicial e investimento em máquinas da Cat foi uma atitude corajosa por parte da empresa.

Contudo, o equipamento é necessário à medida que a SFM planeia aumentar o seu perfil no sector de construções.

O equipamento também é essencial para o projeto inicial. Além das novas instalações de logística, o projeto incluirá a construção das estradas

dentro do local e uma enorme área aberta de estacionamento. Também será construída uma extensão de 1,5 km de estrada do lado de fora das instalações que as ligarão à estrada federal de Volkovskoy e daí ao sistema das estradas principais.

Os trabalhos foram realizados de acordo com o plano e pontualmente. A estabilização do solo local foi terminada em agosto e a pavimentação em setembro.

A aquisição das máquinas pela SFM demonstra que a Caterpillar e a Zepelin Moscovo representam uma fornecedora única que pode satisfazer todas as suas necessidades. A disponibilidade pontual da máquina e a qualidade fornecida também foram apreciadas.

“A construção do centro de logística está a ser realizada com padrões muito altos”, disse Ezhov. “O Grupo de Construções SFM deseja tudo num nível muito alto e não deseja depender de outras pessoas. Esta é uma das empresas mais avançadas da Rússia”.

“Contudo, a empresa é relativamente nova no negócio de construção de estradas e estabilização de solos e a Caterpillar sente-se muito empolgada pela SFM ter decidido adquirir o nosso equipamento, totalmente apoiado pela assistência do representante e pelos contratos de manutenção”.

Altura certa e tecnologia

A altura é certa para a SFM, disse Ezhov, e agora o equipamento e a tecnologia associada estão implementados para ajudar a lançar a divisão de construções.

“Além do projeto de construção de estradas federais, existe uma grande necessidade na Rússia para construir estradas locais”, disse Ezhov. “O Grupo de Construções Sunflower tem um conjunto muito bom de equipamentos para o poder realizar.” ■



^ O compactador de solos CS533E em funcionamento num futuro depósito de armazenamento.

“O nosso equipamento permite a estabilização eficiente dos solos até 50 cm de profundidade com uma só passagem com a mistura precisa de aditivos.”



^ A motoniveladora da Cat® faz o perfil do local por trás da recicladora RM500, antes de realizar a compactação.

Duas máquinas num só compactador

VERSA-VIBE
CAT ACERT



O sistema Versa-Vibe™ ajuda a compactar devidamente, tanto camadas finas como camadas espessas

Todo o equipamento de pavimentação necessita de ser capaz de ser ajustado a requisitos específicos de aplicação, incluindo camadas espessas ou finas. Isto inclui os compactadores de asfalto que necessitam de manusear camadas cada vez mais finas e os parâmetros de amplitude e frequência que os acompanham.

A necessidade de um rolo único que compacte devidamente as camadas espessas e finas é o motivo pelo qual a Caterpillar desenvolveu

o sistema vibratório Versa-Vibe™. O sistema funciona com uma vasta gama de requisitos de equipamento de compactação em parâmetros de alta amplitude e baixa frequência ou de baixa amplitude e alta frequência. Simplesmente, o sistema permite que uma única máquina funcione a alta velocidade em camadas de levantamento ou deposição finas ou a baixa velocidade em camadas espessas ou misturas grosseiras.

Essa versatilidade proporciona grandes benefícios, incluindo



As máquinas de Versa-Vibe proporcionam as densidades planejadas com menos passagens.

economia. Na realidade o sistema Versa-Vibe cria uma tal versatilidade que um compactador de asfalto pode realizar trabalhos para os quais seriam normalmente necessárias duas máquinas.

Isto significa que o sistema Versa-Vibe ajuda a eliminar:

1. O custo de um compactador de asfalto dedicado a um tipo único de compactação
2. O transporte dessa máquina para e do local de trabalho
3. A manutenção dessa máquina e os custos associados

Outros benefícios importantes do sistema Versa-Vibe incluem:

Produtividade. Com a compactação de asfalto a produtividade pode ser medida pelo número de passagens necessárias para obter uma densidade desejada. Esse número depende da dureza da mistura e do peso e do movimento do tambor do compactador. As misturas que passam por baixo da mesa a mais de 87 por cento da

densidade teórica podem necessitar apenas de um compactador "normal".

Contudo, quando a mistura é mais dura, os compactadores com o sistema Versa-Vibe possuem uma vantagem de produção significativa em relação aos rolos normais. A máquina com Versa-Vibe obtém as densidades desejadas com menos passagens devido ao tambor vibratório duplo e à compactação de amplitude mais alta. Estudos de casos verificam que as aplicações de compactação dura necessitam de tambores vibratórios duplos de alta amplitude. Em certas aplicações, as velocidades de alta frequência e de alto rolamento podem aumentar a produtividade em até 50 por cento acima dos métodos tradicionais de compactação.

Versatilidade. Alguns rolos competitivos possuem amplitudes mais baixas no seu único tambor vibratório mas contudo, não possuem uma opção de alta frequência. Na melhor das hipóteses, alguns possuem frequências médias de 3.000 vibrações por minuto no tambor vibratório e 2.500 vpm no tambor oscilatório. Isto

torna os rolos ineficientes em projetos de alta produção e camadas finas. Com estes rolos, por vezes a compactação não pode ser realizada. O que é pior, a cama pode ser danificada se tiver arrefecido consideravelmente antes do compactador a poder atingir. Um rolo de frequência mais baixa também pode deixar marcas de impacto na superfície das camadas mais finas se viajar mais depressa do que o sistema vibratório permite em relação ao espaçamento do impacto.

Simplicidade. Os compactadores de asfalto da Cat® oferecem opções de vibração sem complicações e fáceis de implementar. Estes começam quando o operador seleciona amplitude "leve" ou "pesada" com a manivela. Em seguida, o operador seleciona a opção de frequência "baixa" de 42 Hz ou a opção de frequência "alta" de 63,3 Hz com um movimento do interruptor. O operador pode trocar de amplitude ou de frequência alta durante o funcionamento da máquina.

Em certos rolos, os tambores vibratórios e oscilantes possuem frequências variáveis mas apenas com



^ O operador seleciona a frequência com um simples interruptor.

um só medidor de frequência. Isto significa que a amplitude se altera apenas quando o operador ajusta a frequência. Resultado: o rolo nunca satisfaz devidamente os requisitos da tarefa. Além disso, o operador acha que o sistema é difícil de compreender e raras vezes faz os ajustes corretos. (Veja uma explicação de como o sistema Versa-Vibe funciona na barra lateral).

Manutenção. O sistema Versa-Vibe é virtualmente livre de manutenção com um intervalo de manutenção de 3.000 horas ou 3 anos. Normalmente, os

outros sistemas incluem eixos de peso impulsados por duas cintas que requerem manutenção de 1.000 em 1.000 horas.

Os rolos com o sistema Versa-Vibe incluem todos os outros benefícios que espera dos produtos da Cat, incluindo o apoio sem rival fornecido ao cliente e a disponibilidade de peças. Contacte o seu representante da Cat para obter mais informações sobre o sistema Versa-Vibe, incluindo a substituição de dois compactadores de aplicação específica por uma máquina totalmente ajustável. ■



COMO FUNCIONA

A fundação do sistema vibratório patenteado Versa-Vibe é semelhante ao sistema vibratório padrão. A rotação de um eixo de peso sem equilíbrio fornece o movimento do tambor, isto é, a sua amplitude. Contudo, no sistema Versa-Vibe, um peso excêntrico fixo é acoplado a um contrapeso de duas posições parcialmente cheio de pérolas de aço.

Usando o volante lateral do tambor, o operador selecciona "H" para colocar o contrapeso numa posição mais excêntrica e mais alta amplitude ou "L" para colocar o contrapeso numa posição mais equilibrada e amplitude mais baixa.

Quando o operador selecciona alta frequência, o eixo de peso gira para a direita e as pérolas de aço dentro do peso oco são restritas adjacentes ao peso excêntrico, criando uma amplitude mais baixa. Quando o operador escolhe uma frequência baixa, o peso gira para a esquerda e as pérolas de aço movem-se para contrabalançar o peso excêntrico, criando automaticamente amplitudes mais altas.

Em total, existem quatro amplitudes e duas frequências vibratórias.

Impacto básico proporcionado pela recuperação de pavimentadoras

Construtores reduzem o custo de peças e evitam períodos de inatividade



Um novo programa da Caterpillar oferecerá descontos em milhares de peças e fornecerá uma motivação poderosa aos construtores: a redução de custos e de períodos de inatividade.

“Em geral, os clientes receberão um preço melhor para as peças”, disse Rich McCrea, Consultor de Assistência à Venda de Peças dos Produtos de Pavimentação da Caterpillar. “O programa também os encoraja a avaliar e a reparar as suas máquinas antes da ocorrência de problemas no trabalho. Como isto evita períodos de atividade, este factor também proporciona significativos benefícios económicos.”

O novo plano de peças é chamado Programa de Recuperação de Pavimentadoras, o qual está a ser lançado regionalmente, com planos para uma expansão global futura.

Os anteriores programas para pavimentadoras focalizavam-se em peças de desgaste. O programa de recuperação de pavimentadoras aumenta esses esforços e focaliza-se em todo o tipo de peças. “Tudo o que pode ser reparado na pavimentadora terá desconto”, disse McCrea. Existem milhares de números de peças associados com o programa de recuperação de pavimentadoras, comparado com as 200 peças que faziam parte do programa anterior.

Com este programa, a pavimentadora é recuperada durante a estação baixa ou numa altura que seja conveniente para o cliente. Um técnico certificado de manutenção da representante da Cat® avalia completamente a máquina. Os problemas potenciais são detetados cedo e quaisquer recuperações de componentes são completadas quando são necessárias. As peças de desgaste também são substituídas.

Outros benefícios importantes do Programa de Recuperação de Pavimentadoras incluem:

- As máquinas são recuperadas com especificações "como novas".
- Todas as peças novas são cobertas pela garantia padrão de peças da Cat.
- O conhecimento prévio e o melhor armazenamento de peças nos representantes ajuda a garantir a sua disponibilidade.
- As recuperações podem ser realizadas nos períodos fora de estação nos climas mais frios.
- Nos climas mais quentes, onde a estação não termina necessariamente, o trabalho de recuperação pode ser planeado em torno de empreitadas importantes.
- Os técnicos de manutenção beneficiam com os dados relativos a reparações e recuperações provenientes do mundo inteiro.
- Os técnicos de manutenção são treinados e experientes em trabalhos de pavimentação.
- Muitas das representantes da Cat oferecem ajuda financeira para as recuperações.

“O construtor terá uma máquina que trabalha como se fosse nova e o custo a recuperação da pavimentadora pode ser recuperado pelo melhor desempenho, a maior produtividade e a eliminação de períodos dispendiosos de inatividade”, disse McCrea. ■



Uma nova classe de super-estrada

Parte de uma extensa rede de cerca de 185 km de auto-estradas, o projeto em andamento de melhoria de rodovias de Gauteng (GIFP) está a criar um sistema moderno de classe mundial de estradas com portagem. A nova estrada fornecerá um grande ímpeto para o crescimento socioeconómico da região mais populosa e comercialmente activa da África do Sul.

Construídas em fases pela South African National Roads Authority (SANRAL) (Entidade de Estradas Nacionais da África do Sul), estas estradas radiam em todas as direções, começando nos centros industriais e residenciais de Joanesburgo e Pretória. Certas secções da estrada já

A nova recicladora Cat® RM500 da Raubex Construction é a espinha dorsal dos trabalhos de recuperação rodoviária numa auto-estrada da África do Sul



foram completadas e os resultados são impressionantes. As congestões de tráfego foram substituídas por movimentação livre de veículos, um melhoramento crucial para os interesses empresariais da área.

Descrição do projeto

A estrada nacional 12 (N12) é uma das prioridades estratégicas da SANRAL prevista para ser melhorada a seguir. A construtora civil Raubex Construction foi contratada para reconstituir uma secção de 10 km de estrada, conhecida como Secção 19. A abrangência do trabalho é desafiante e deverá durar mais de dois anos e meio.

A estrada N12 existente na secção, com duas pistas será substituída por três novas principais intersecções, alargamentos sucessivos de pontes e três pistas na direção leste e três na

direção oeste. As novas pistas serão colocadas sobre um mediano existente e será instalada uma barreira central em cimento por uma questão de segurança.

A secção 19 inclui o ponto principal de acesso à região West Rand de Gauteng que segue para o centro agrícola e de exploração mineira da província de Mpumalanga. Um dos desafios consiste em gerir altas densidades de tráfego à medida que as estradas são alinhadas de novo.

A durabilidade da estrada bem usada começa com a criação da base. O desenho da N12 exige uma mistura de estabilização de emulsão e cimento para as camadas da sub-base. Este trabalho já está a ser realizado.

“O que torna o projeto da N12 particularmente notório é que todos os materiais serão trabalhados no

local ou obtidos de cortes que abrirão o caminho para as novas pistas e intersecções ao longo da via”, explicou Johan van der Merwe da Raubex Construction. “Este resultado requer planos muito complexos para satisfazer os períodos de entrega incrementais.”

Em certos períodos do projeto serão usadas cerca de 74 máquinas de movimentação de terras no local da N12, uma grande percentagem das quais são máquinas da Cat®, fornecidas e apoiadas pela representante da Caterpillar na África do Sul, Barloworld Equipment.

O papel da restauradora

Uma das primeiras contribuições no local de trabalho foi uma recicladora Cat RM500. A máquina realizou a restauração de toda a profundidade e a estabilização de

solos para as pistas novas e existentes.

A Raubex já estava familiarizada com as recicladoras da Cat. A empresa já tinha uma experiência considerável com a RM300, mais pequena, que tinha trabalhado numa secção anterior do sistema rodoviário.

O gestor de produtos da Barloworld Equipment, Johan Hartman, explicou que a Cat RM500 possuía um peso operacional de 28.145 kg, sendo impelida por um motor Cat C15 ACERT com uma saída bruta de 403 kW de potência. Em comparação, o peso operacional da Cat RM300 é de 24.454 kg e uma potência de 261 kW com o seu motor Cat C11. A largura de corte de ambos os sistemas é a mesma, 2.438 mm e a profundidade máxima de corte é de 45,7 cm.

Sistema de bombas duplas

Ao invés da unidade RM300 que possui apenas uma bomba de água para fornecer um teor de humidade ótimo, o desenho da RM500 incorpora uma bomba de água e uma bomba de emulsão que são simultaneamente monitorizadas na cabina, por meio de dois medidores de caudal separados.

“Precisávamos de uma razão mais alta de potência e peso na N12 para lidar com a mistura variada de materiais de pré-mistura existente no local e o desenho de estabilização dupla da mistura torna a RM500 na

melhor opção”, disse van der Merwe.

A RM500 empurrou dois tanques, um com 18.000 litros de emulsão e o outro com 18.000 litros de água para a fase da sub-base. A razão da emulsão ficou entre 2 e 3 por cento e a do cimento em cerca de 1,5 a 2 por cento.


O sistema da bomba de aspersão de água da RM500 possui duas faixas de caudal que vão de 114 a 1.836 litros por minuto. O sistema da bomba de aspersão de emulsão opera com volumes predeterminados de 114 a 757 litros por minuto. Com a RM500, a Raubex conseguiu restaurar e estabilizar a sub-base de 30 cm com uma só passagem.

A equipa do equipamento na secção da ETB incluirá a Cat RM500, uma das mais modernas motoniveladoras, a Cat 140K e rolos vibratórios de 20 toneladas com tambor único, Cat CS76.

O rotor e a sub-base

Na camada de sub-base de 30 cm, o rotor universal da RM500, equipado com as 200 brocas de ponta de carboneto distribuídas num padrão em V, foi utilizado para trabalhar esses densos materiais no local, fornecendo o mais alto nível de pulverização e de granulometria de materiais. O interruptor de modo de três posições permitiu que a profundidade do rotor fosse controlada manualmente ou



O projeto em causa tem como necessidade uma mistura de cimento e emulsão usadas para a estabilização do terreno. 

automaticamente numa profundidade de corte previamente determinada para garantir o cumprimento preciso do desenho de engenharia. Mais frequentemente no local, a máquina cortou a uma profundidade de 45 cm, incluindo uma superfície de asfalto de 7 cm.

A câmara de mistura da RM500 inclui uma cobertura de grau industrial com uma grande capacidade volumétrica para lidar com a mistura profunda. Isto garante um controlo exacto de profundidade, tamanho adequado e mistura uniforme dos materiais recuperados.

Os requisitos de produção na Secção 19 eram substanciais. A RM500 da Raubex foi usada para o componente de 135.000 m³ da sub-base e a camada seleccionada de 30 cm cobriu cerca de 102.000 m³.

Além disso, a construção da nova estrada necessitará de cerca de 9 milhões de litros de emulsão, 5.000 toneladas de cimento, 114.000 toneladas de BTB e 530.000m² de uma mistura prévia de asfalto AE2 de 3,5 cm e o equivalente para a camada final ultrafina de fricção de 1,8 cm (UTFC) para a superfície final de rodagem. A cobertura negra será realizada pela divisão da Raubex Limited, Roadmac Surfacing.

Não foi necessário adquirir materiais de sub-grau para trituração porque a

máquina conseguiu tornar o cascalho recuperado em material de sub-base.

“O planeamento logístico é de importância vital, assim como a colocação e a utilização otimizada da nossa frota de movimentação de solos”, explicou van der Merwe. “Neste sentido, uma das características que particularmente gostamos na RM500 é a sua flexibilidade e pontos de vista abrangentes na parte da frente e na traseira. Por exemplo, a capacidade de mover hidráulicamente a cabina toda lateralmente, acelera a velocidade do trabalho porque não há necessidade de planear meias larguras e a mistura está sempre visível na estação do operador”.

Esta característica de largura total lateral permite que o operador trabalhe para cima e para baixo em secções de estabilização específicas, sem ter de voltar ao ponto de partida e maximizando assim a produtividade do local.

Completando a transformação

“O uso eficiente de materiais e de máquinas será interdependente neste contrato e investimos nas melhores tecnologias possíveis para satisfazer os nossos objetivos de prazos de entrega, à medida que transformamos a Secção 19 numa auto-estrada de várias faixas de classe mundial”, acrescentou van der Merwe. ■



▲ A RM500 estabilizadora de solos tem força suficiente para puxar dois tanques de água.



Melhora os seus resultados e reduz o uso de materiais

Sistema avançado de manuseamento de materiais proporciona lucros

Apavimentadora, mesa e compactadores são ferramentas importantes para obter um nivelamento suave. Contudo, só funcionam com os materiais que lhes são dados.

A qualidade do sistema de manuseamento do material da pavimentadora desempenha um papel crucial para o seu sucesso. Esse sistema permite um fornecimento preciso e consistente para a mesa, um contribuinte importante para uma nivelção suave. Esse mesmo sistema de manuseamento de material também pode diminuir os custos operacionais totais, otimizando a utilização do material, maximizando a durabilidade dos componentes e até reduzindo o

período necessário para a limpeza realizada no fim do dia.

Os sistemas de manuseamento de material das pavimentadoras mais recentes da linha de Produtos de Pavimentação da Caterpillar continuam a incluir sistemas de manuseamento de material de liderança na indústria.

Fornecimento automatizado

- As quatro bombas permitem o controlo individual de cada verruma e de cada tapete rolante, proporcionando um fornecimento preciso da mistura para a mesa.
- Um sistema de dois sensores com botões de controlo

de proporção ajusta, automaticamente, o caudal da mistura quando as larguras de pavimentação são alteradas. Entretanto, o sistema de quatro sensores é usado com certas mesas para monitorizar os tapetes rolantes e as verrumas, proporcionando um controlo preciso da mistura.

Desenho do tapete rolante e do sistema de alimentação

- As barras de alimentação de material são mais espessas e mais duráveis do que os desenhos da competição, ajudando a aumentar a durabilidade.
- As barras do tapete rolante com espaços estreitos de 21,5 cm garantem um caudal estável para a câmara da verruma.
- As placas de desgaste são construídas com material espesso e resistente à abrasão, proporcionando uma durabilidade maior.
- Os protetores da corrente do tapete rolante eliminam exposição e preservam a vida.

Desenho de caudal do tapete rolante

- O sistema do tapete rolante empurra os materiais de volta às verrumas.
- Uma cobertura mais estreita da corrente permite um fornecimento mais estável de material para a mesa.
- A distância pequena entre as ripas dos tapetes permite que mais material seja fornecido com uma velocidade menor, mantendo a consistência do caudal.
- Os tapetes rolantes reversíveis permitem que o material seja puxado da parte de trás na direção da tremonha quando a camada de pavimentação é completada. Isto elimina o derrame quando se movimenta a pavimentadora para uma nova área dentro do local de trabalho.

Verrumas de velocidade variável

- Fornecem uma altura consistente de material

do centro às aberturas das extremidades.

- São reversíveis e operam independentemente, permitindo um ajuste preciso à velocidade.
- Reduzem o desgaste das verrumas, das bombas internas e das correntes de impulso, fornecendo cargas com o peso devido.
- Aumentam a velocidade gradualmente no arranque, evitando a sobrecarga do sistema.

Desenho da tremonha

- As paredes laterais espessas fornecem apoio suficiente para os acessórios da tremonha.
- A extremidade cônica facilita a limpeza no fim do dia e o trabalho pode ser realizado com uma pá normal quadrada.
- A plataforma dobrável da frente e o elevador hidráulico opcional simplificam a limpeza.

Os benefícios são muitos e os resultados são grandemente melhorados quando se consideram todos estes fatores.

Verá uma melhor qualidade de camada devido aos controlos automáticos avançados e aos componentes bem desenhados. Os seus lucros aumentarão com o uso adequado dos materiais, componentes duráveis e características de serviço aparentemente simples mas significativas, tais como rolamentos com acessórios remotos de graxa que expelem os contaminantes dos selos, proporcionando uma maior durabilidade.

Também pode melhorar o sistema de manuseio de material com opções, tais como o sistema de gradiente e declive da Cat®, que fornece um controlo preciso e permite uma instalação fácil por meio de um mostrador virtual.

Contacte a Barloworld STET para obter mais informações sobre a maior capacidade de lucro que este sistema avançado de manuseamento de material pode proporcionar às suas operações de pavimentação. ■



Os espaços estreitos do tapete rolante proporcionam um movimento suave.



As verrumas de velocidade variável fornecem uma espessura nivelada de material.



A plataforma dobrável da frente e o elevador hidráulico opcional simplificam a limpeza.

Centro de Soluções!

Sala de exposições impressiona os visitantes das novas instalações da Caterpillar

Recentemente, Bablito Cardoso, um dos gestores territoriais dos Produtos de Pavimentação da Caterpillar, trouxe alguns clientes do Peru, Brasil, México e República Dominicana para uma visita ao Centro de Soluções para Clientes e Formação dos Produtos de Pavimentação da Caterpillar.

Embora os países de origem dos clientes variassem, a reação que tiveram às instalações em Maple Grove, Minnesota foi idêntica. “As instalações constituíram uma surpresa agradável para os clientes”, disse Cardoso, um dos gestores territoriais da América do Sul para os Produtos de Pavimentação da Caterpillar. “Em particular, a sala de exposições impressionou todos os visitantes”.

Tom Dittmer, outro gestor territorial, fez uma observação semelhante durante a visita recente de outros clientes. “A sala de exposições proporcionou tantos tópicos de discussão que ficamos sem tempo para todos eles”, disse Dittmer.

A sala de exposições é repetidamente citada pelos clientes como o ponto alto da visita ao centro. Embora os anteriores melhoramentos das instalações sejam apreciados, como por exemplo, a criação de áreas que fornecem conforto e a oportunidade de resolver assuntos urgentes na sede, a sala de exposições de equipamento deixa a maior impressão.

- A sala de exposições está repleta de equipamento

de pavimentação da Cat®, incluindo pavimentadoras, mesas, niveladoras, recicladoras, compactadores de asfalto e compactadores de solos. Os clientes dizem que a abrangência da linha de produtos faz parte do que torna a sala de exposições tão impressionante. As instalações espaçosas, cheias de luz natural, também proporcionam uma oportunidade tátil de conhecer as máquinas dentro do salão, longe dos elementos e das distrações existentes no local de trabalho. “Foi excelente ver os clientes a dirigirem-se para as máquinas que lhes interessavam e ter a oportunidade de entrar nelas e ver como se sentem nessas máquinas”, disse Dittmer.

- Componentes e peças essenciais, tais como rotores e várias brocas de trituração também estavam expostos para melhor serem examinados.
- Quiosques interativos permitem aos visitantes obter mais informações sobre as máquinas. Além disso, peritos estão sempre perto para responder a quaisquer perguntas.

Obviamente, as instalações incluem muitas outras coisas para além da sala de exposições de equipamento. A primeira fase de construção do centro já foi terminada.

- A entrada inclui uma vasta variedade de mercadorias e lembranças da marca Cat, assim como grandes imagens atraentes de locais de trabalho em funcionamento.
- Uma sala VIP para visitantes fornece um local para os



CENTRO DE SOLUÇÕES PARA O CLIENTE E FORMAÇÃO



Sala de Exposições

- 2021 m² de espaço dedicado a exposições
- Três estações interativas
- Pode ser configurada para destacar máquinas de interesse particular para os clientes
- Área externa de demonstração e de formação

Área de formação

- 446 m² de espaço dedicado ao laboratório de formação
- Quatro salas de aula para formação
- Acesso à área externa

Também inclui...

- Duas salas de conferências dedicadas para VIPs
- Sala para VIPs
- Loja de pavimentação da Cat com vestuário e novidades



visitantes descansarem e tomarem um café de qualidade.

• As salas de aula para formação estão completas e a programação regular de aulas foi

iniciada.

- Pessoal chave, incluindo engenheiros, está disponível para o caso de algum visitar desejar fazer perguntas.

“O Centro de Soluções para o Cliente e Formação nunca estará completamente acabado” disse Lieven Van Broekhoven, Gestor Mundial de Vendas e Marketing. “Estaremos sempre atentos e anteciparemos as necessidades dos nossos clientes. Além disso, a sala de exposições continuará a evoluir para satisfazer as expectativas dos clientes. Trata-se de

uma ferramenta para os clientes verem e aprenderem com a nossa perícia”.

Van Broekhoven e tantos outros na Caterpillar gostam de passar pela sala de exposições quando esta se enche de visitantes a inspecionar o equipamento.

A sala de exposições fornece uma oportunidade rara para ver as máquinas de perto e as suas características principais. Quanto mais os clientes vêm, mais gostam do que estão a ver. Como prova, Cardoso menciona um novo cliente Brasileiro que mudou recentemente de outra marca para a Caterpillar.

“Antes da visita usava uma pavimentadora diferente”, disse o cliente. Depois de visitar o centro e de uma total avaliação do equipamento de pavimentação da Cat, o cliente mudou de ideia. “Agora sei que as pavimentadoras verdadeiras são as pavimentadoras da Cat”, disse ele ao Cardoso. ■

