

USINA

DE NOTÍCIAS

 WIRTGEN

 VÖGELE

 HAMM

 KLEEMANN

 CIBER

ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES FROM THE WIRTGEN GROUP



Manutenção de Máquinas e Equipamentos

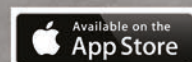
Especialistas comparam ferramentas de corte

Recicladoras reduzem tempo de estabilização

Tecnologia sustentável de asfalto morno
espumado

OUTUBRO - NOVEMBRO 2016
Número 32

 www.ciber.com.br  ciber



Sumário

Especiais

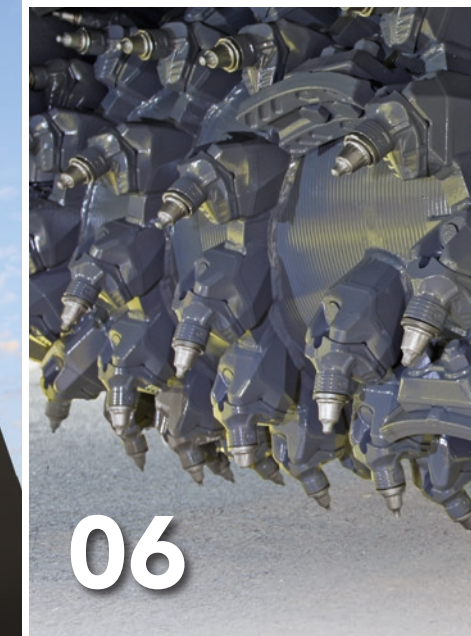
- 06**  **Especialistas comparam ferramentas de corte – bits:** Condições gerais do equipamento, da obra e do material utilizado devem ser supervisionadas para aumentar eficiência do processo.
- 12**  **Repleta de inovações:** Na frente com tecnologia de ponta: a Super 1800-3i SprayJet, vibroacabadora Geração 3 para aspersão e para trabalhos regulares de pavimentação.
- 14**  **Design robusto, alto desempenho:** A Kleemann está apresentando o novo Mobicone MCO 11 PRO para uso em pedreiras.
- 18**  **Lançamento: usina de asfalto UACF Ciber iNOVA® 2000:** O novo modelo quebra alguns paradigmas sobre usinas de asfalto móvel de fluxo contínuo de produção.
- 22**  **Seminários em todo o Brasil:** Debates aconteceram em Goiânia, Brasília, Manaus, Ilha Solteira e São Paulo.
- 32**  **Mercado de locações:** Há cinco anos no Brasil, chilena SK Rental constrói relacionamento com mais de mil clientes e agora foca na expansão.
- 34**  **Manutenção de máquinas e equipamentos. Otimize resultados!** A importância de você poder contar com um eficiente e eficaz suporte ao produto onde suas máquinas estiverem operando.
- 42**  **Usinas de Asfalto Ciber chegam ao mercado neozelandês:** Usina ajuda na fase de expansão de rodovias no país.
- 58**  **Por um trânsito mais seguro no presente e no futuro:** Em duas edições, espetáculo *Trânsito Legal* impacta cerca de 30 mil crianças.

Infraestrutura

- 28**  **Tecnologia sustentável de asfalto morno espumado é aplicada em obras no Distrito Industrial de Manaus:** Aplicação comprova redução de custos e ótima qualidade na produção de misturas asfálticas em vias da capital amazonense.
- 44**  **O desempenho que a mobilidade traz:** Utilização de sistema de britadores e peneiramento móvel em quatro projetos trazem ganhos de produção de norte a sul no país.
- 50**  **Entre a Floresta Amazônica e o Cerrado:** Em obras de modernização de trecho da Rodovia Belém-Brasília, Ameta Engenharia utiliza fresagem rasa convencional.
- 52**  **Recicladoras reduzem tempo de estabilização e melhoria do solo:** Embora ainda não seja comum em muitas obras no Brasil, a utilização de recicladoras nos trabalhos de terraplanagem vem desempenhando homogeneização de qualidade.
- 54**  **Obra no Aeroporto Salgado Filho:** Pavimentação do novo pátio de aeronaves no Aeroporto Internacional Salgado Filho tem grandes desafios e alta tecnologia.



Destaques



Revendas

REVENDEDORES, SUPORTE AO PRODUTO, TÉCNICOS E PEÇAS ORIGINAIS EM TODO O BRASIL:

 WIRTGEN  VÖGELE  HAMM  KLEEMANN  CIBER

RS | SC

WIRTGEN BRASIL Sul
Telefones: + 55 51 3364 9205 / +55 0800 604 2012
Fax: + 55 51 3364 9228
E-Mail: vendas.sul.brasil@wirtgen-group.com

SP

WIRTGEN BRASIL São Paulo
Telefone: +55 19 3045 9756
E-Mail: vendas.sp.brasil@wirtgen-group.com

MT | MS | DF | GO | RO

WIRTGEN BRASIL Centro-Oeste
Telefones: +55 62 3086 8900 / +55 0800 604 2012
Fax: + 55 62 3086 8914
E-Mail: vendas.co.brasil@wirtgen-group.com

CE | RN | PE | PB | PI | MA

WIRTGEN BRASIL Nordeste
Telefones: + 55 81 3366 8150 / +55 0800 604 2012
E-Mail: vendas.ne.brasil@wirtgen-group.com

RJ | ES

WIRTGEN BRASIL Rio de Janeiro
Telefones: +55 21 2010 5547 / +55 21 2010 5548
E-Mail: vendas.se.brasil@wirtgen-group.com

PR

VIANMAQ EQUIPAMENTOS Ltda.
Telefone: (41) 3555 2161
Fax: (41) 3555 2161
E-Mail: vianmaq@vianmaq.com.br

MG

NICAMAQUI EQUIPAMENTOS Ltda.
Telefones: (31) 3490 7000 / +55 0800 604 2012
Fax: (31) 3490 7020
E-Mail: equipamentos@nicamaqui.com.br

BA | SE | AL

REQUIMAQ EQUIPAMENTOS E MÁQUINAS Ltda.
Telefones: (71) 3379 9472 / (71) 3379 6120 / (71) 3379 1551 / +55 0800 604 2012
Fax: (71) 3024 8822
E-Mail: requimaq@terra.com.br

 WIRTGEN  VÖGELE  HAMM  CIBER

AM | RR | TO | AC

DELTAMAQ EQUIPAMENTOS DA AMAZÔNIA Ltda.
Telefones: (92) 3651 4222 / +55 0800 604 2012
Fax: (92) 3651-4222
E-Mail: manaus@deltamaq.com.br

PA | AP

DELTA MÁQUINAS Ltda.
Telefones: (91) 3344 5000 / +55 0800 604 2012
Fax: (91) 3344 5010
E-Mail: contato@deltamaq.com.br



Expediente

A revista Usina de Notícias é uma publicação da Ciber Equipamentos Rodoviários Ltda., empresa do Wirtgen Group.
Rua Senhor do Bom Fim, 177
CEP 91140-380
Porto Alegre – RS – Brasil
Telefone: (51) 3364-9200
Fax: (51) 3364-9228
ciber@ciber.com.br / www.ciber.com.br

Coordenação Geral:
Luiz Marcelo Tegen
(Presidente)
Jandrei Goldschmidt
(Gerente de Marketing)

Produção
e execução:



Telefone:
(11) 3253-4542
www.timbro.com.br

Editor Executivo: Rodrigo Garcia Aguiar
Editor: Celina M. M. Lopes
Jornalista Responsável: Helvânia Ferreira
(Mtb/DRT/RS: 8166)

Revisão Técnica: Marcelo Zubaran
e Juliano Gewehr
Revisão: Hebe Ester Lucas
Diretor de Arte: Renato Gottinari
Capa: Vinícius Zimmer
Tiragem: 5.305 exemplares (Português)
815 exemplares (Espanhol)
1.205 exemplares (Inglês)
Distribuição gratuita.
É permitida a reprodução de matérias,
desde que citada a fonte.



Envie-nos sugestões: usinadenoticias@ciber.com.br

ESTRATÉGIA diante de cenários adversos de mercado

Tanto no Brasil quanto na América Latina em geral, os resultados decrescentes dos investimentos em infraestrutura, nos anos de 2015 e 2016, caíram feito uma tormenta sobre todo o setor de equipamentos para construção, sobretudo o setor rodoviário. A indústria brasileira de equipamentos amargou uma queda em 2015 da ordem de 58% em relação ao ano anterior. Já em 2016, temos uma queda ainda maior, de 64%, sobre o volume de 2015.

Diante desse cenário, e na contramão de muitas empresas, na Ciber Equipamentos Rodoviários, uma empresa do Wirtgen Group, seguimos avançando em nossa participação no Brasil, expandindo a atuação em novos mercados e investindo pesado em inovações, pesquisa e desenvolvimento. Temos mantido uma participação na ordem de aproximadamente 1/3 do total das vendas do setor de máquinas para manutenção e construção de rodovias no Brasil, considerando a liderança absoluta nos segmentos de fresagem e reciclagem, com participações maiores que 90%. Podemos ressaltar o constante aprimoramento de nossa rede de distribuição, pós-vendas, equipes técnicas, fortes investimentos em P&D e inovações em nosso portfólio de produtos como fatores de êxito. Queremos estar sempre à frente e ofertando novas tecnologias e soluções aos nossos clientes, mesmo em tempos de crise. Passada a tormenta, certamente teremos um portfólio de produtos e serviços ainda mais inovadores para atender a toda e qualquer demanda.

Mesmo com o cenário econômico atual, na Ciber e no Wirtgen Group, por decisão estratégica, temos avançado e incrementado cada vez mais os investimentos.

Em P&D, investimos 25% mais em 2015 do que no ano anterior e, em ativos fixos, 21%. Além de fortes investimentos na qualificação de toda a força de vendas e em novas estruturas de filiais, como a Wirtgen Brasil Rio de Janeiro e, mais recentemente, a Wirtgen Brasil São Paulo.

Nossas usinas de asfalto Ciber têm sido um grande impulsionador do crescimento da empresa. Com mais de 1.800 usinas comercializadas desde a fundação da Ciber, e operando em quatro continentes, a marca já está fortemente estabelecida em todos os países da América Latina e ganhando cada vez mais força nos mercados africanos, no Sudeste Asiático, na Austrália e na Nova Zelândia.

Dando sequência ao processo de investimentos e inovações, lançamos uma grande novidade que será o princípio de uma nova era em usinas móveis: a iNOVA 2000 — uma usina com capacidade de produção de 200 t/hora montada sobre apenas dois chassis, com alta mobilidade e máxima produção.

Como exposto nesta edição e em comunicados que enviamos previamente, estamos investindo fortemente na modernização de

toda a identidade visual do Wirtgen Group e em nossas marcas de produtos. O objetivo é nos apresentarmos mundialmente de maneira ainda mais unificada.

Também destacamos nesta edição uma matéria que retrata as diferentes oportunidades de negócios que envolvem a produção de agregados, seja para construção de rodovias ou para construção civil, e as oportunidades crescentes produzindo agregados oriundos dos resíduos e entulhos da construção civil. Novas tecnologias incorporadas em obras dentro e fora do Brasil também são a aposta de muitas construtoras e empreiteiras para atender às demandas dos diferentes mercados, incluindo questões relacionadas à sustentabilidade. Informações sobre manutenção de equipamentos e ferramentas de corte, a importância de manter a capacitação de equipes e a disseminação de novas tecnologias e aplicações são mais exemplos de iniciativas constantes que devem ser perseguidas e mantidas, mesmo em momentos adversos.

Desde 1978 os conhecimentos da Ciber chegam aos nossos clientes e parceiros por meio de publicações próprias especializadas em nosso segmento de atuação. Naquela época, iniciamos compartilhando informações com cerca de 700 clientes no Brasil. Formatos de publicações diversos nos acompanharam nas últimas décadas e desde o ano 2000, já como **Usina de Notícias**, temos uma publicação em larga escala, impressa em três idiomas, distribuída a mais de 8 mil clientes em quatro continentes.

Já se vão 38 anos, mais de 1.600 páginas de conteúdo e mais de 140 mil exemplares impressos e distribuídos com a finalidade de levar até você muita informação sobre os equipamentos, tecnologias, relatos de obras e de milhares de clientes, por todo o continente latino-americano, africano, no Sudeste Asiático e na Oceania.

Como somos inspirados e motivados por inovar, em um processo de padronização mundial do Wirtgen Group, a partir de 2017 passaremos a lhe enviar, em substituição ao Usina de Notícias, a revista **Road News**, a qual já é distribuída há muitos anos nos mercados do Hemisfério Norte.

Com ela, repleta de muitas novidades, você passará a ter acesso não somente às informações dos mercados até então cobertos pela Usina de Notícias, mas também às melhores práticas, novidades em equipamentos, tecnologias e os mais diversos casos de aplicação em clientes e projetos, por todo o mundo.

Continuaremos sempre próximos a você, investindo e inovando em equipamentos e soluções personalizadas, pois é assim que acreditamos que o crescimento será contínuo e próspero.

Esperamos que aprecie a leitura desta que é última edição da Usina de Notícias, e que os conteúdos e informações aqui relatados possam inspirá-lo ainda mais no crescimento dos seus negócios.

Luiz Marcelo Tegen
Diretor-presidente da Ciber Equipamentos Rodoviários

”

Mesmo com o cenário econômico atual, na Ciber e no Wirtgen Group, por decisão estratégica, temos avançado e incrementado cada vez mais os investimentos.

”



Especialistas comparam ferramentas de corte – bits – para comprovar maior vida útil e melhor custo-benefício

Condições gerais do equipamento, da obra e do material utilizado devem ser supervisionadas para aumentar eficiência do processo

Para garantir maior vida útil aos bits instalados em um equipamento e, dessa forma, melhor custo-benefício, técnicos realizam constantemente testes comparativos da ferramenta de corte. Com o objetivo de tornar o processo de avaliação de diferentes bits mais eficiente, alguns pontos como supervisão das condições da obra, do equipamento e o processo de instalação e execução devem ser levados em consideração para que a comparação não seja influenciada.

Supervisão

A supervisão torna-se indispensável para garantir que todos os critérios sejam seguidos e os dados para conclusão da comparação, coletados. Tão importante quanto supervisionar é instalar e aplicar bits comparáveis entre si no mesmo momento, na mesma máquina e na mesma obra, ou seja, com condições iguais para ambos os bits testados. O tambor de fresagem ou reciclagem também deve passar por avaliação.

AVALIAÇÃO das condições da obra

A equidade de circunstâncias para a obra onde o teste é executado também ganha importância, já que as ferramentas podem sofrer um desgaste diferente na ocorrência de reforços metálicos no pavimento, tampas de bueiro, paralelepípedos abaixo da camada superficial do pavimento, entre outras condições do material a ser fresado ou reciclado.

Como fator externo que influencia a comparação, a temperatura ambiente de onde é executado o trabalho também deve ser observada por quem realiza o teste. Por exemplo, um corte executado no inverno a uma temperatura de 10°C não pode ser comparado a um corte executado durante o verão a uma temperatura de 32°C.



Reforços metálicos no pavimento



Tampas de bueiro



Paralelepípedo

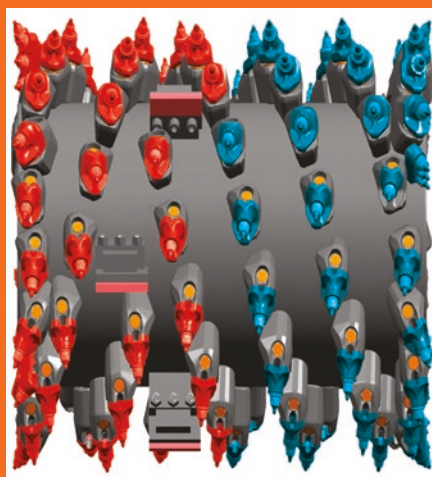


Pavimento a ser fresado

Avaliadas as condições dos bits a serem testados, do material a ser fresado ou reciclado e a temperatura, a atenção volta-se à instalação dos bits. Para o processo adotado em um mesmo equipamento, há duas formas diferentes de montagem: meio a meio e em espirais.

Instalação dos bits

Na montagem meio a meio, a vantagem está na simplicidade para montar, monitorar e avaliar. Porém, deve-se levar em consideração que os bits dos anéis de corte devem ser avaliados separadamente, e caso a máquina trabalhe com frequência sem a largura total de fresagem ou reciclagem, parte dos bits não exercerá o mesmo trabalho. A vantagem da montagem em espirais está no método simples para medição do desgaste da ponta de metal duro. Nesse caso, é necessária a troca dos bits antes de atingir tal estado. A desvantagem está na realização do teste em fresadoras, pois a diferença de comprimento entre as ferramentas influencia a qualidade do corte.



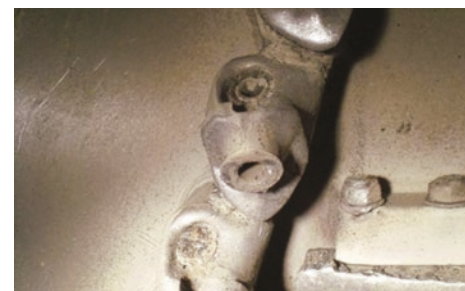
1. Montagem meio a meio
■ Bits tipo A ■ Bits tipo B



2. Montagem em espirais
■ Bits tipo A ■ Bits tipo B ■ Bits tipo C

AVALIAÇÃO do estado do equipamento

Fase que precede a montagem, a avaliação do estado do equipamento é crucial. Suportes em mau estado frequentemente resultam em problemas no comportamento de rotação dos bits, o que provoca o desgaste das ferramentas. Assim, suportes em diferentes estados de conservação podem influenciar negativamente o resultado do teste. Da mesma forma, o estado dos ejetores também deve ser diagnosticado previamente, pois más condições mantêm o material mais tempo em contato com os bits na zona de ejeção, o que resulta em maior desgaste dos bits.



Estado dos suportes



Estado dos ejetores

EXECUÇÃO do teste e avaliação de desgaste

Em relação à própria execução do teste, a medição do comprimento dos bits antes da montagem, a instalação de acordo com o método utilizado e a avaliação visual do desgaste das ferramentas ao final de cada dia de trabalho são fundamentais. Ainda sobre o desgaste, a falta de uniformidade e problemas de rotação são os principais indicadores.

Uma nova medição do comprimento das ferramentas e o cálculo da vida útil projetada com base no desgaste do metal duro auxiliam os técnicos a ponderar o custo-benefício proveniente da comparação.

Montados no anel de corte, os bits sofrem esforços diferentes em relação aos outros do tambor. A partir disso, a avaliação de desgaste deve ser feita separadamente.



Zona do anel de corte (destaque em vermelho)

Outro ponto importante durante a análise de desgaste é a decisão sobre quais as ferramentas estão em condi-

ções para a execução de medição de comprimento. Ferramentas com problemas de rotação têm desgaste concentrado em apenas um lado, e podem influenciar negativamente o resultado do teste.



Exemplo: à esquerda, um bit com problema de rotação; à direita, um bit com rotação perfeita

Imagens: Banco de Dados Ciber



BITS ORIGINAIS WIRTGEN x BITS NÃO-ORIGINAIS: Testes comparativos de reciclagem e fresagem de asfalto realizados no Brasil

A seguir, detalhamos os resultados de alguns testes comparativos realizados no Brasil, bem como as vantagens e benefícios em sempre utilizar bits originais.

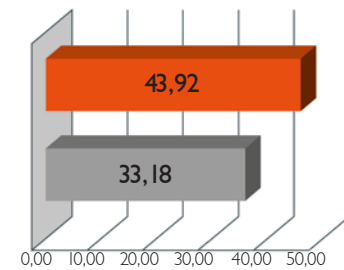
1

Dados da obra:

Local: Feira de Santana/BA
Data: 07 a 09 de maio de 2013

Máquina: Fresadora / W200
Largura do tambor fresador: 2.000 mm
Profundidade de corte: 8 cm
Porta-ferramenta: HT II
Material fresado: Asfalto
Propriedades do material: CBUQ - Asfalto sobre base de paralelepípedos e pedras*

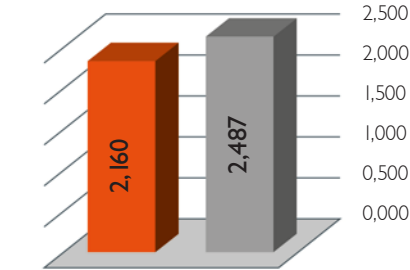
Vida útil dos bits (em horas):



■ W6/20 ■ "Não original"

Resultado: 32% maior vida útil do bit W6/20 em relação ao bit equivalente não original

Custo por bit (em R\$ por m³):



■ W6/20 ■ "Não original"

Resultado: Custo total menor de mais de 13% dos bits Wirtgen em relação ao bit equivalente não original

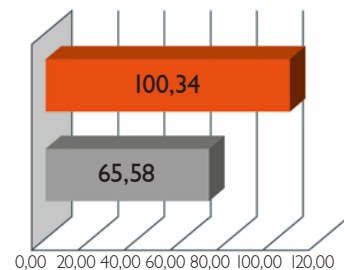
2

Dados da obra:

Local: Inhumas/GO
Data: 25 a 27 de junho de 2014

Máquina: Fresadora / W100F
Largura do tambor fresador: 1.000 mm
Profundidade de corte: 6 cm
Porta-ferramenta: HT II
Material fresado: Asfalto
Propriedades do material: CBUQ*

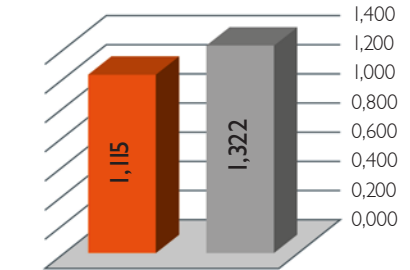
Vida útil dos bits (em horas):



■ W6/20X ■ "Não original"

Resultado: 53% maior vida útil do bit W6/20X em relação ao bit equivalente não original

Custo por bit (em R\$ por m³):



■ W6/20X ■ "Não original"

Resultado: Custo total menor de mais de 16% dos bits Wirtgen em relação ao bit equivalente não original

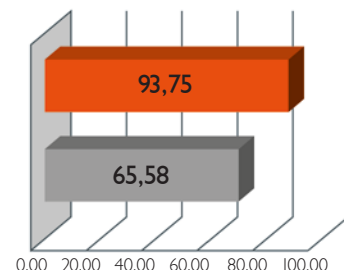
3

Dados da obra:

Local: Avaré/SP
Data: 11 a 15 de agosto de 2015

Máquina: Recicladora / WR240
Largura do tambor fresador: 2.400 mm
Profundidade de corte: 22 cm
Porta-ferramenta: HT II
Material reciclado: Asfalto, brita, terra e cimento
Propriedades do material: Camada asfáltica deteriorada sobre base de solo-cimento com agregados*

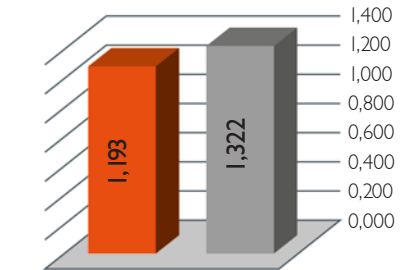
Vida útil dos bits (em horas):



■ W6/22 ■ "Não original"

Resultado: 43% maior vida útil do bit W6/22 em relação ao bit equivalente não original

Custo por bit (em R\$ por m³):



■ W6/22 ■ "Não original"

Resultado: Custo total menor de mais de 10% dos bits Wirtgen em relação ao bit equivalente não original

* As condições das obras variam em função do material.

Ilustrações: Banco de Dados Ciber

BITS ORIGINAIS WIRTGEN GENERATION X Características, vantagens e diferenciais

Somente os bits originais Wirtgen asseguram o máximo desempenho ao menor custo por m³ de produção

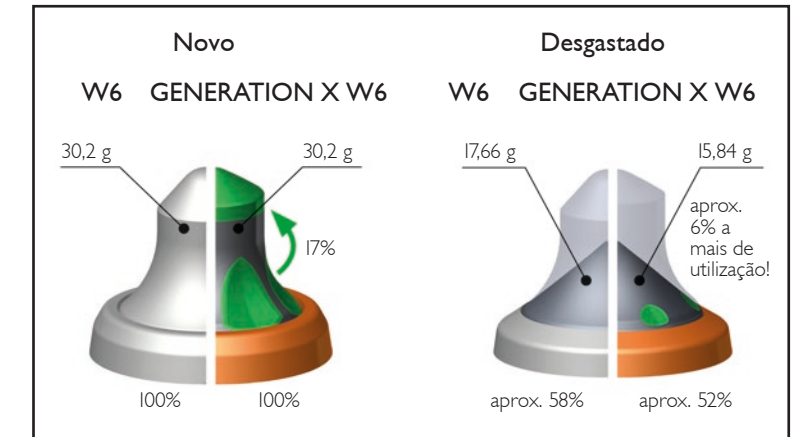
Característica:

O novo design da ponta no modelo GENERATION X foi otimizado com:

➔ 17% mais de material na zona de ataque.

Vantagens e benefícios:

➔ Máximo aproveitamento do material;
➔ Melhor penetração por tempo prolongado.



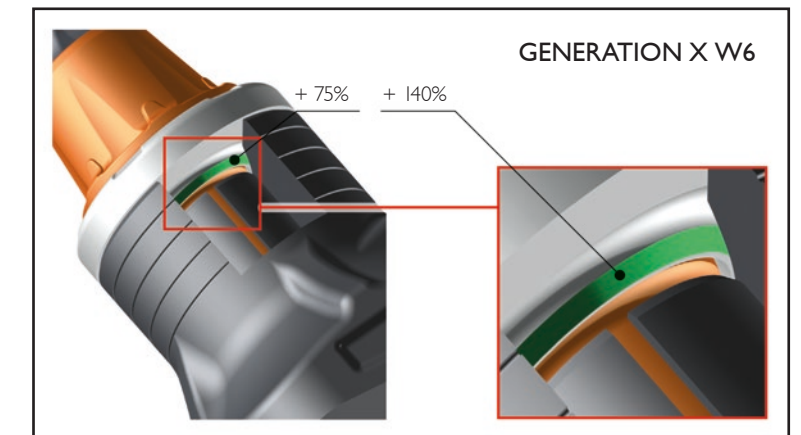
Característica:

A arruela de proteção está ainda mais robusta e funcional:

➔ 75% mais espessa;
➔ 140% mais área em contato com o chanfro inferior aumentado.

Vantagens e benefícios:

➔ Perfeita centralização = menos entrada de material no furo do suporte = garantia de rotação do bit;
➔ Suporte protegido = redução dos custos de manutenção.



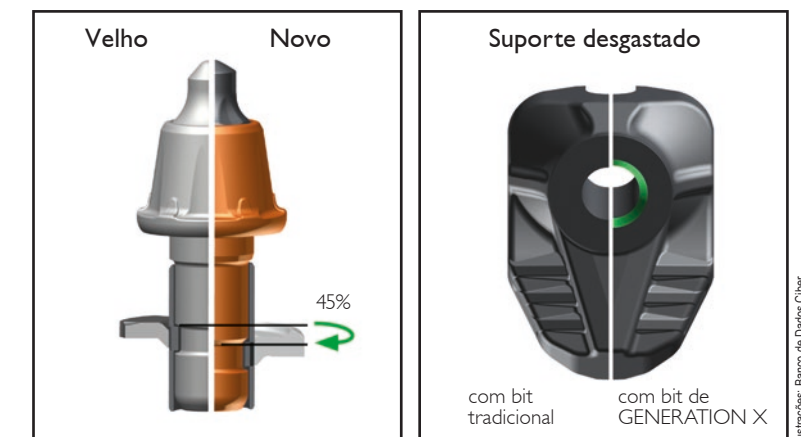
Característica:

O posicionamento dos batentes na luva Twin-Stop foi melhorado:

➔ 45% menos chances de fraturas de haste.

Vantagens e benefícios:

➔ Rigoroso controle de circularidade = menos atrito no furo do suporte = garantia de rotação do bit;
➔ Suporte protegido = redução dos custos de manutenção.



➔ Ao fazer sua escolha, não basta apenas comparar o custo unitário de um bit Wirtgen com outra marca. É fundamental sempre levar em consideração a vida útil dos bits.

➔ Os bits Wirtgen duram até 53% mais, resultam em até 50% menos reposições, conferindo assim uma economia real de mais de 10% no custo total por m³.

Ilustrações: Banco de Dados Ciber

Repleta de inovações

Na frente com tecnologia de ponta: a Super 1800-3i SprayJet, vibroacabadora Geração 3 para aspersão e para trabalhos regulares de pavimentação

Incomparável – Destaques da Super 1800-3i SprayJet

- › A única vibroacabadora com aspersão no mundo para a pavimentação de camadas finas, assim como superfícies convencionais e camadas de ligante.
- › Incorpora todas as vantagens da Geração 3 de vibroacabadoras.
- › Pannel de operação modular integrado no conceito de operação ErgoPlus 3.
- › Conceito de operação ultramoderno ErgoPlus 3 para a vibroacabadora e para o módulo de aspersão.
- › Funções automáticas AutoSet Plus para um rápido reposicionamento da máquina na obra e armazenamento de programas de pavimentação.
- › Tanque com aquecimento elétrico para emulsão betuminosa (2.100 litros padrão, podendo ser aumentado para 7.100 litros com um tanque extra opcional).
- › Emulsão aplicada por aspersão a uma taxa de 0,3 a 1,6 kg/m² em um processo limpo e controlado.

A Super 1800-3i SprayJet é uma máquina versátil que realiza tarefas de aspersão e de pavimentação padrão com igual facilidade. Esta vibroacabadora recentemente desenvolvida está repleta de inovações impressionantes, especialmente em relação ao módulo SprayJet, à tecnologia de aspersão e ao conceito operacional. O trabalho de desenvolvimento enfocou o custo-benefício. A aplicação da emulsão é extremamente precisa e, portanto, eficiente, enquanto o pacote de baixa emissão Vögele EcoPlus — outra funcionalidade da Geração 3 — economiza combustível e reduz emissões. As novas funções automáticas AutoSet Plus são especialmente práticas no processo de pavimentação, pois armazenam dados atuais da máquina, como largura de pavimentação e configurações da mesa. Como resultado, o trabalho pode ser reiniciado rapidamente após um intervalo na pavimentação ou após reposicionamento da máquina na obra.

Reabilitação de capa asfáltica com excelente custo-benefício para uma vantagem competitiva

Pavimentar camadas finas de asfalto “quente no quente” em capa selante (DSH-V) é um processo estabelecido em muitos mercados e um método de baixo custo para reabilitação ou renovação de revestimentos, já que economiza em material de revestimento de alto custo. A Vögele ainda não definiu padrões aqui com sua tecnologia SprayJet, mas novamente elevou o nível ao lançar sua nova Super 1800-3i SprayJet.

Design robusto e alto desempenho para uso em pedreiras

A Kleemann está apresentando o novo Mobicone MCO 11 PRO



A Kleemann lançou seu primeiro modelo em sua nova geração de britadores de cone móveis para uso em pedreiras: o Mobicone 11 PRO. O trabalho de desenvolvimento teve como foco o alto desempenho e o design robusto, além de excelente transportabilidade, fácil acesso de manutenção e segurança ocupacional máxima. Como resultado, o MCO 11 PRO é idealmente equipado para enfrentar o ambiente duro de uma pedreira de pedras naturais.

Máquina de fácil acesso à manutenção, com baixo centro de gravidade

O MCO 11 PRO foi planejado para oferecer um alto nível de facilidade ao usuário. A unidade de força agora localiza-se sob a unidade de alimentação — uma característica totalmente nova nessa classe de máquinas. Todos os pontos de manutenção podem ser acessados do nível do solo, tornando a assistência muito mais fácil e aumentando a segurança ocupacional. O baixo centro de gravidade resultante não só melhora o equilíbrio geral da máquina, mas também reduz o nível de ruído e vibração. O capô grande e de pouco peso protege todos os pontos tecnicamente sensíveis sem restringir acesso quando é necessário manutenção.

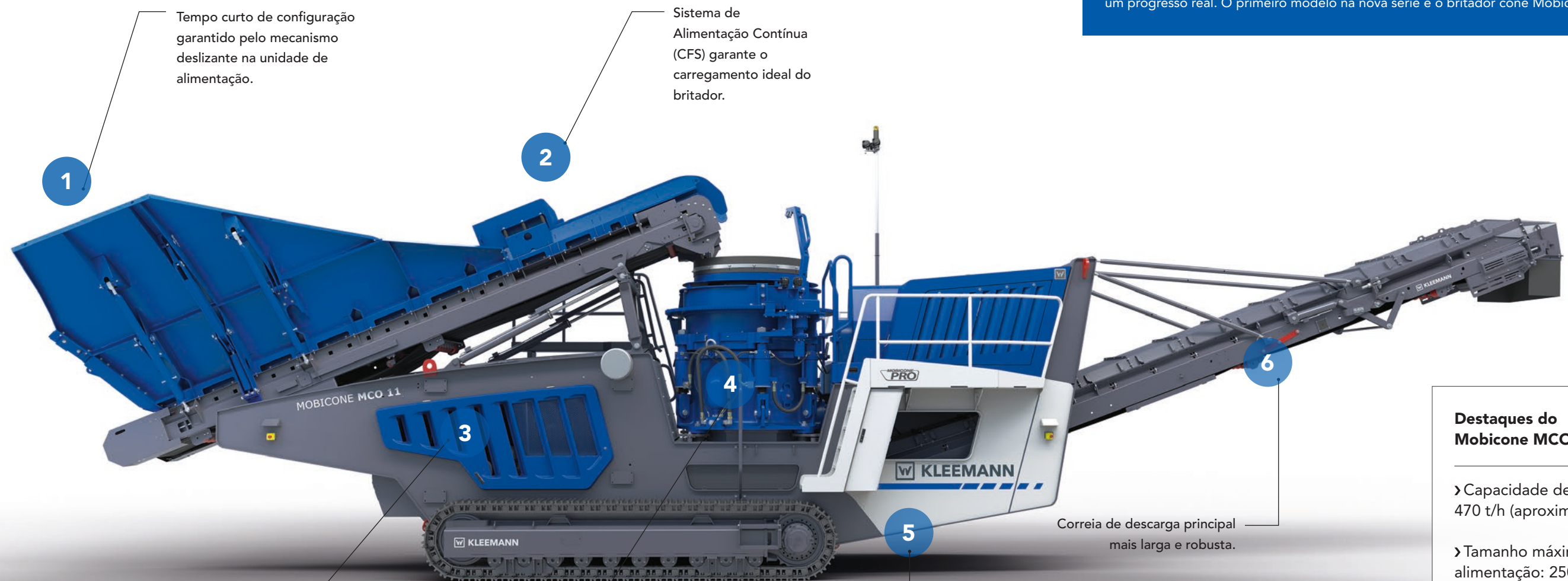
Acionamento elétrico a diesel potente e de baixo consumo

O MCO 11 PRO possui uma unidade de transmissão elétrica a diesel potente. Essa unidade tem um consumo baixo e pode ser operada com energia fornecida a partir de uma fonte externa. Plataformas de trabalho espaçosas garantem o acesso seguro para manutenção. Os tanques de combustível e AdBlue®/DEF são reabastecidos a uma altura conveniente a partir do nível do solo. Um Sistema de Alimentação Contínua (CFS) garante a alimentação constante do britador e a utilização ideal da capacidade da máquina. Dessa forma, o MCO 11 PRO pode processar quantidades de alimentação de até 470 t/h.

Fácil transporte, rápida configuração

Para o processamento de pedras naturais em pedreiras, a transportabilidade de usinas de britagem tem um papel ainda mais central. Consequentemente, os custos de transporte se tornam um fator cada vez mais significativo. As dimensões de transporte do Mobicone MCO 11 PRO são ideais. Não é necessário desmontar nada para o transporte. Mesmo quando equipado com todo o complemento de opções, o MCO 11 PRO está pronto para uso em 30 minutos, devido a funções hidráulicas que permitem que ele seja dobrado.

BRITADOR CONE MOBICONE MCO 11 PRO: destaques impressionantes



Tempo curto de configuração garantido pelo mecanismo deslizante na unidade de alimentação.

Sistema de Alimentação Contínua (CFS) garante o carregamento ideal do britador.

Baixo consumo por conta do acionamento elétrico a diesel, robusto e potente.

Britador cone com excelente comprimento de golpe para a capacidade máxima de britagem.

Controle simples e intuitivo por painel de toque de 12" .

Correia de descarga principal mais larga e robusta.

- 7 Ajuste automático conveniente do espaçamento de britagem por meio de painel sensível ao toque.
- 8 Transporte facilitado e garantido por correias hidráulicamente articuláveis.
- 9 Segurança e ergonomia garantidas pelo design da máquina.

Novo PRO Séries da KLEEMANN

Quando lançou a sua Geração EVO, a Kleemann apresentou britadores para o mercado de empreiteiros que exibiam um conceito de operação uniforme, baseado em usinas acopladas e, é claro, melhor produtividade e custo-benefício. O fabricante inovador de britadores móveis e peneiras deu um passo à frente com a introdução da geração PRO. Essas máquinas são planejadas para atender aos requisitos de operadores de pedreiras e atingir altos níveis de desempenho. A série PRO significa um novo desenvolvimento de todos os componentes da usina. Em outras palavras, significa um progresso real. O primeiro modelo na nova série é o britador cone Mobicone MCO 11 PRO.

Destaques do Mobicone MCO 11 PRO

- › Capacidade de alimentação: até 470 t/h (aproximadamente)
- › Tamanho máximo de peças de alimentação: 250 mm
- › Abertura do britador: 1.100 mm de diâmetro
- › Conceito de acionamento: elétrico a diesel
- › Classificação de potência (Estágio IIIA/Tier 3): 371 kW
- › Peso de transporte: 48 t (aproximadamente)

Uma nova era em usina de asfalto

CHEGOU CIBER

iNOVA 2000

O novo modelo quebra paradigmas sobre usinas de asfalto móveis de fluxo contínuo de produção.



Mais do que fabricar e fornecer equipamentos, é preciso apresentar soluções técnicas para cada aplicação. Atualmente existe um extenso portfólio de produtos e soluções técnicas para uma grande gama de aplicações em construção, manutenção e reabilitação de pavimentos asfálticos. Em cada etapa construtiva, a escolha do equipamento correto garante a produtividade e a qualidade total da obra. Inovações tecnológicas agregam ainda mais eficiência e segurança à execução, caminhando lado a lado com as novas técnicas de engenharia civil, que são continuamente desenvolvidas para construir e manter rodovias com maior rapidez, menor custo e qualidade superior.

Com 58 anos de experiência em equipamentos para pavimentação, a Ciber Equipamentos Rodoviários atua na América Latina, África, Oceania e Sudeste Asiático e é referência em tecnologias e equipamentos para produção de misturas asfálticas, tendo já produzido e colocado em operação mais de 1.800 usinas em quatro continentes, prova incontestável do know-how Ciber em usinas de asfalto.

Apoiada em sua experiência e após intensa pesquisa sobre componentes e requisitos de diferentes misturas asfálticas, a empresa desenvolveu uma usina que revoluciona pelo fato de se adaptar completamente aos inputs e outputs. Antes, uma determinada produtividade da usina era alcançada conforme as características dos insumos e do produto final. Com a iNOVA® 2000, a produtividade máxima tornou-se uma constante, independentemente das características dos insumos ou requisitos da mistura asfáltica.



As inovações

A iNOVA® 2000 apresenta cinco grandes destaques que, atuando de forma separada ou em conjunto, inovam e quebram alguns paradigmas sobre usinas de asfalto móveis de fluxo contínuo de produção. Os destaques são: maior capacidade de produção em duas mobilidades; eficiência no consumo de combustível; máxima performance em misturas especiais; facilidade de operação e manutenção otimizada.

EFICIÊNCIA NO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

A iNOVA® 2000 alia o conceito de usina ultramóvel com alta capacidade de produção. A usina é transportada e instalada em dois

chassis e produção que varia entre 100 e 200 t/h. Assim, os custos de transporte terrestre e marítimo são significativamente mais baixos, assim como os custos de instalação, em comparação com usinas do mesmo porte de produção. Além disso, a usina se adapta à maioria dos canteiros de obras e requer menor complexidade para instalação.

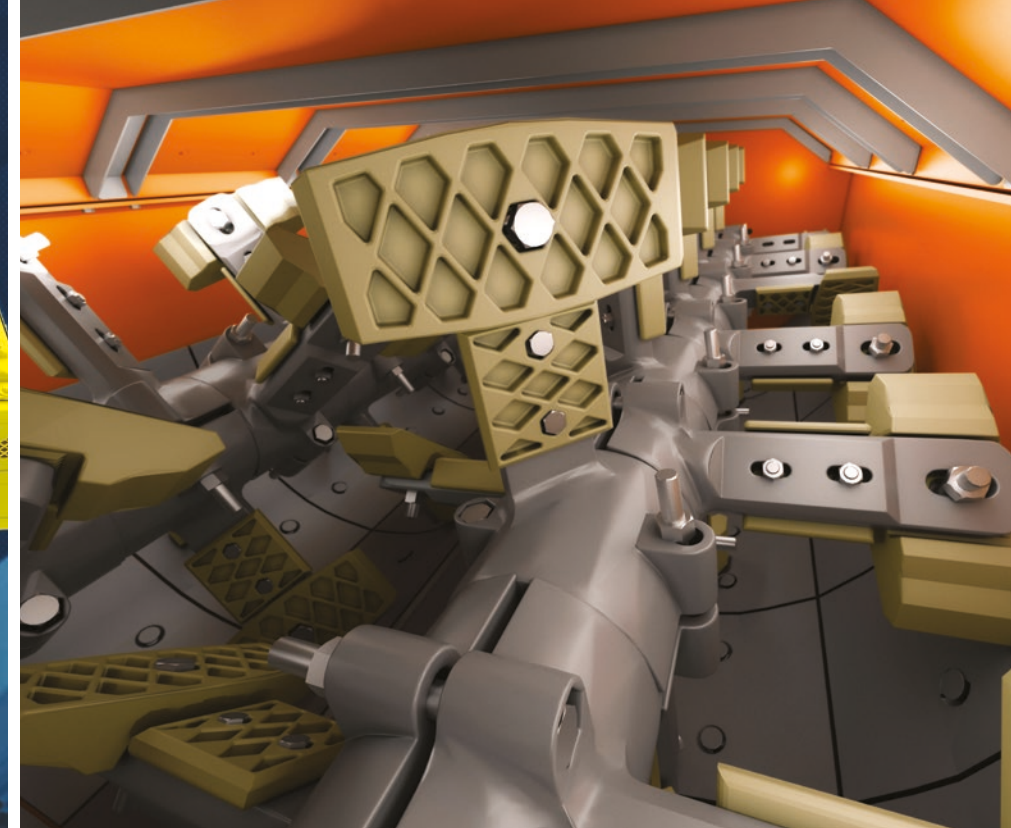
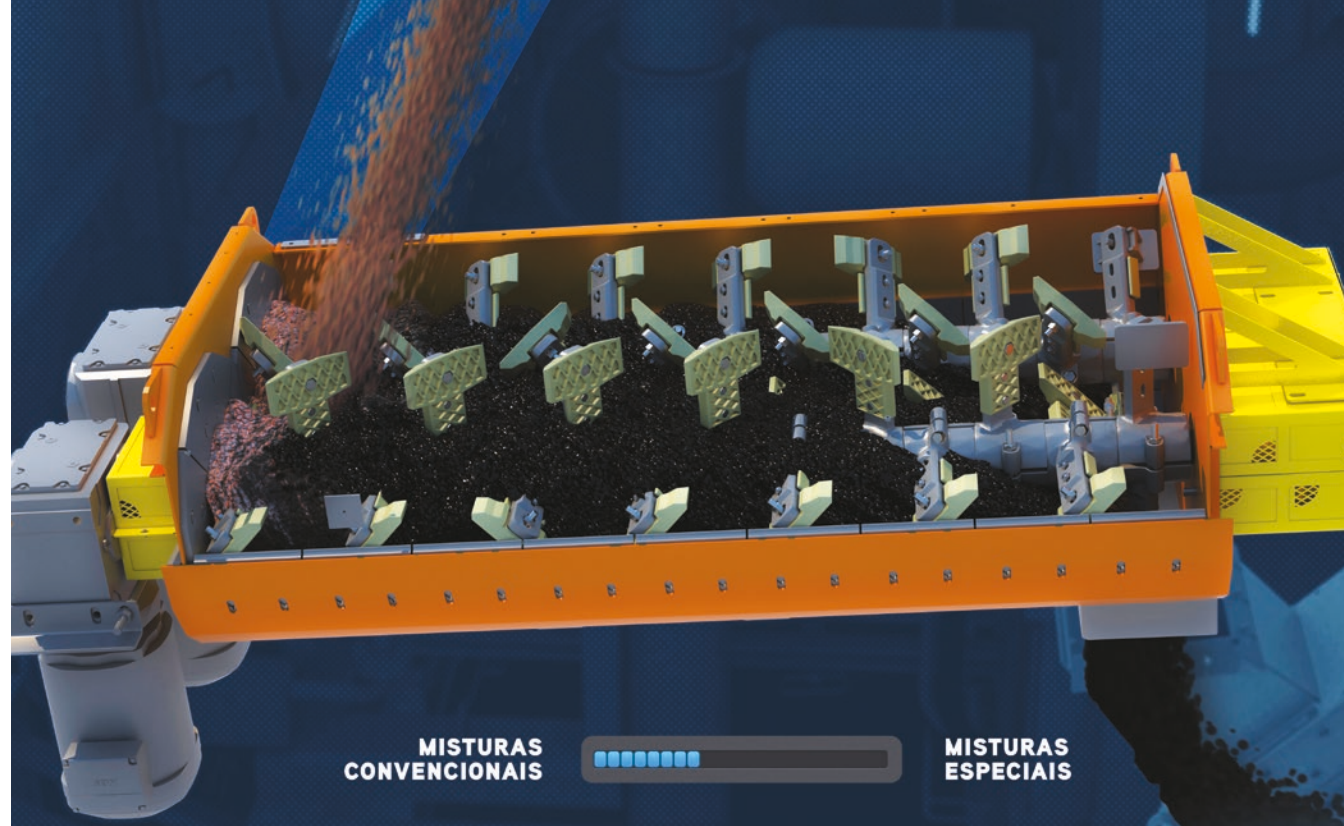
MAIOR CAPACIDADE DE PRODUÇÃO EM APENAS DUAS MOBILIDADES

Tecnologias exclusivas foram desenvolvidas com o propósito de minimizar o consumo energético necessário para secar os agregados. A primeira tecnologia é o controle do tempo de secagem dos agregados por meio da variação da velocidade de giro do tambor secador. Essa tecnologia propicia o exato período de secagem requerido para cada tipo de agregado, resultando sempre no menor consumo de combustível. O segundo diferencial é a tecnologia de controle automático da vazão dos gases necessários para a combustão a partir de sistema em malha fechada. Assim, o exaustor fornecerá somente o ar necessário para a queima, reduzindo o consumo de energia elétrica e garantindo a combustão perfeita, minimizando o consumo de combustível. O queimador Total Air Ciber garante que apenas o ar necessário para a queima seja aquecido dentro do tambor, também resultando em menor consumo de combustível.



ALTA PERFORMANCE EM MISTURAS ESPECIAIS

Um dos grandes desafios enfrentados na concepção do equipamento foi criar uma usina capaz de garantir a máxima troca de calor entre o queimador e os agregados, independentemente do tipo de agregado e da mistura asfáltica produzida. O encaixe entre o tempo necessário de secagem de uma curva granulométrica de agregados e o tempo de secagem na usina possibilita o máximo rendimento térmico. Com a iNOVA® 2000, a eficiência é constante, considerando misturas tradicionais densas e misturas especiais como SMA ou GAP Graded. Outro destaque é o misturador externo pug mill com etapa de mistura a seco, indispensável para que ocorra uma pré-homogeneização dos agregados antes da injeção do cimento asfáltico, requisito importante para misturas densas e fundamental para produção de misturas tipo SMA que requerem adição de fibras de celulose. Também é possível variar o tempo de mistura dos agregados conforme requisitos dos agregados e da mistura asfáltica. Como exemplo, um projeto com agregados que não apresentem boa adesividade com o CAP pode permanecer mais tempo misturando.



FACILIDADE DE OPERAÇÃO

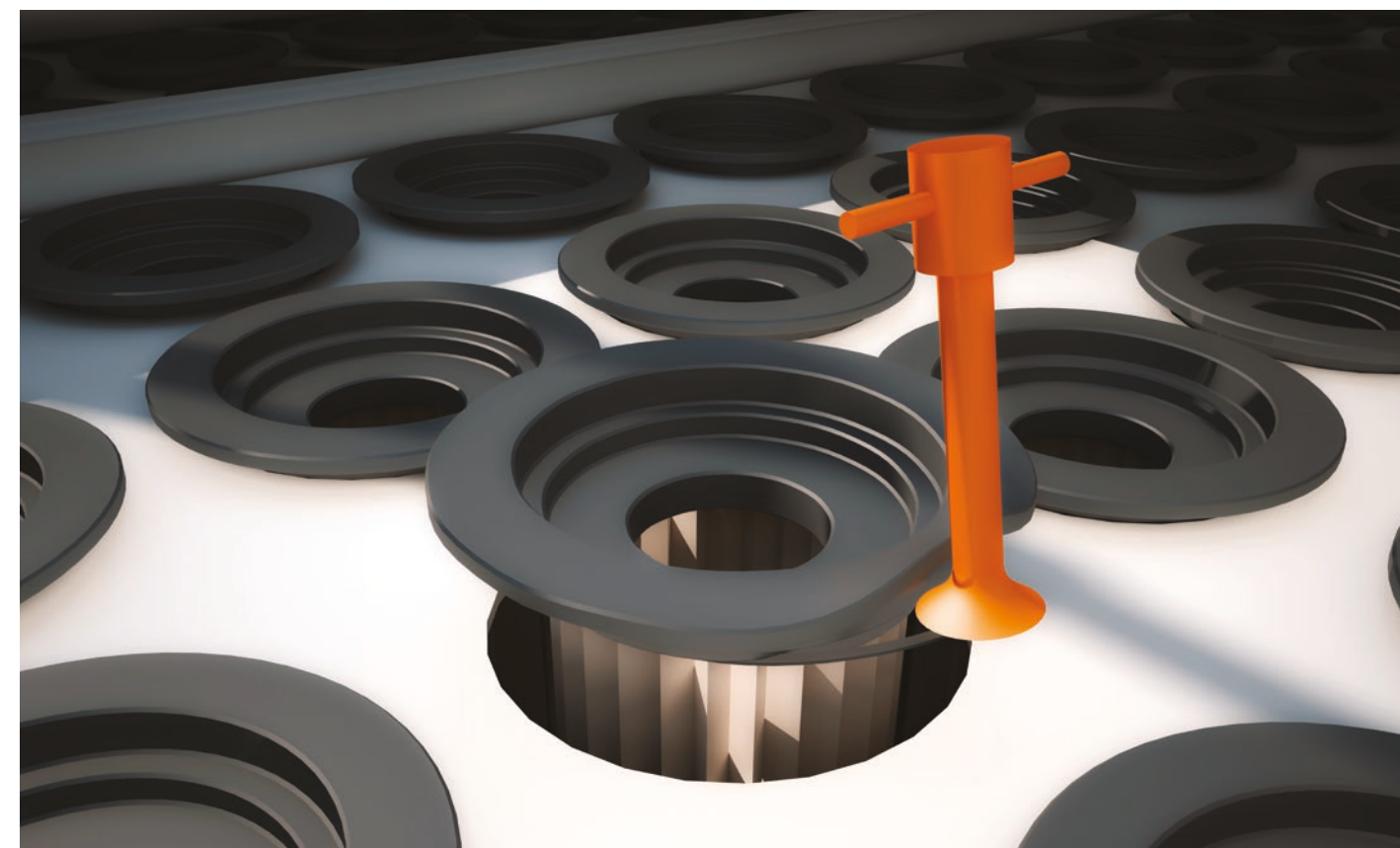
As usinas Ciber sempre estiveram na vanguarda em sistemas de automação, apresentando computador industrial com robustez adequada ao ambiente de obras, tela de operação com interface em touch screen e transmissão de dados por sistemas digitais (rede). Além dessas tecnologias, a iNOVA® 2000 apresenta o novo sistema EasyControl, que torna a operação muito mais intuitiva. A produção em automático ocorre com gerenciamento total das atividades da produção pelo computador da usina, inclusive com variação automática da intensidade da chama conforme aquecimento dos agregados.



MANUTENÇÃO OTIMIZADA

A tecnologia deve estar alinhada com a robustez da usina. Pensando nisso, os principais componentes de desgaste foram projetados para durar e, quando necessário, apresentar acessibilidade para as manutenções. As palhetas do misturador, por exemplo, apresentam geometria especial que reduzem o impacto dos agregados na estrutura metálica. Também foram aplicados materiais de alta

resistência à abrasão, reduzindo as paradas para manutenção e aumentando a produtividade da usina. Sistemas já consagrados, como a ferramenta EasySpin para troca rápida das mangas, também reduzem o tempo de manutenção, e o inovador sistema de diagnóstico de falhas permite detectar uma possível falha de forma precisa, aumentando consideravelmente o tempo de resposta em uma eventual manutenção não planejada e possibilitando o retorno da produção em um período de tempo mais curto.



Reciclagem e pavimentação

são temas de discussão em eventos por todo o Brasil

Debates aconteceram em Goiânia, Brasília, Manaus, Ilha Solteira e São Paulo



BRASIL

Com o objetivo de debater e disseminar os avanços tecnológicos no setor de construção rodoviária, engenheiros e estudantes de engenharia estão se atualizando por meio de workshops promovidos pela Ciber e seus revendedores em todo o Brasil. Para atender esse público e os demais profissionais do setor, a Ciber vem promovendo encontros com foco em reciclagem e pavimentação nos últimos anos em cidades como Goiânia, Manaus, Brasília, Ilha Solteira e São Paulo. Em um processo contínuo de debates foram abordados temas como “Produtos e Aplicações em Pavimentação”, “Técnicas e Equipamentos para Estabilização de Solos e Reciclagem de Asfalto”, “Tecnologias e Aplicações em Pavimentação” e “Métodos de Reciclagem de Asfalto”.

Um desses workshops, ocorrido em Goiânia no auditório da Agetop (Agência Goiana de Transportes e Obras), teve “Produtos e Aplicações em Pavimentação” como tema principal e foi mediado pelo engenheiro e especialista de produtos e aplicação da Ciber Marcelo Zubaran. Os debates também contaram com apresentações de engenheiros da Agetop, construtoras da região e alunos de graduação e pós-graduação, que puderam aprender mais sobre

algumas das principais técnicas de reciclagem a frio com uso de recicladoras Wirtgen e aplicação de diferentes tipos de estruturas de base e sub-base. Além disso, os participantes tiveram aprendizados relacionados à compactação de camadas estruturantes, produção de misturas asfálticas a quente em usina e características dos materiais utilizados nas misturas asfálticas.

O tema “Produtos e Aplicações em Pavimentação” também foi abordado em evento na XXXIV Semana da Engenharia Civil por Marcelo Zubaran, no auditório da Unesp (Universidade Estadual Paulista), localizado no campus de Ilha Solteira (SP). O público presente foi representado por estudantes de graduação e pós-graduação da Unesp.

“É importante estar presente em eventos como a XXXIV Semana da Engenharia Civil, pois essa é uma oportunidade de compartilhar com os participantes as tecnologias e aplicações mais modernas disponíveis no mercado hoje, que são as expertises do Wirtgen Group e da Ciber. O tema apresentado pela Ciber abordou cases de sucesso em obras com pavimentações diferenciadas”, pontuou Zubaran.

Já a cidade de Manaus, com apoio da Deltamaq, empresa revendedora do Wirtgen Group na região, sediou debates sobre reciclagem. Lá ocorreram dois eventos técnicos no auditório do Comando Militar da Amazônia que colocaram em pauta as “Técnicas e Equipamentos para Estabilização de Solos e Reciclagem de Asfalto”, com Martin Diekmann, gerente de Produto das Recicladoras de Asfalto Wirtgen, e “Tecnologias e Aplicações em Pavimentação”, com Juliano Gewehr, especialista de Produtos e Engenharia de Aplicação da Ciber. Os assuntos abordados enfatizaram técnicas de estabilização de solos como reforço e aumento da capacidade de suporte, além de reciclagem de asfalto com reaproveitamento de 100% do material existente.

Para o tenente-coronel Cleber Machado Arruda, oficial de Logística do 2º Grupamento de Engenharia do Exército, que participou deste evento, o seminário foi muito proveitoso. “O contato e a aproximação que tivemos com o time da Ciber e do Wirtgen Group já nos renderam lucros, juntos conseguimos visitar algumas de nossas obras em andamento e mapear oportunidades. Esse suporte nos trouxe muitos ganhos técnicos”, explicou Arruda. O militar também contou que o conhecimento adquirido nas apresentações

e debates foi “primordial, até mesmo para uma correta utilização e emprego dos equipamentos e de suas potencialidades”.

Em Brasília, assim como em Manaus, foram abordados temas relacionados à reciclagem, entre eles “Métodos de Reciclagem de Asfalto”, com o dr. Dave Collings, consultor da Loudon International e especialista em desenvolvimento de soluções técnicas de reciclagem de asfalto, em parceria com a Wirtgen. “Equipamentos e Tecnologias para Reciclagem” foi o outro tema discutido com participação de Martin Diekmann. O evento ocorreu no Sinduscon e contou com o corpo técnico de diversos órgãos públicos e construtoras locais. Foram apresentadas metodologias para recuperação de pavimentos por meio da reciclagem, desde o estudo do material, investigação em laboratório, projeto de reciclagem, até execução através das recicladoras Wirtgen, com exemplos de aplicações no Brasil e no mundo.

” O contato e a aproximação que tivemos com o time da Ciber e do Wirtgen Group já nos renderam lucros, juntos conseguimos visitar algumas de nossas obras em andamento e mapear oportunidades. Esse suporte nos trouxe muitos ganhos técnicos.

Tenente-coronel Cleber Machado Arruda, oficial de Logística do 2º Grupamento de Engenharia do Exército

”



Martin Diekmann, gerente de Produto das Recicladoras de Asfalto Wirtgen, fala sobre os equipamentos a participantes do Seminário

O 2º Grupamento de Engenharia do Exército também participou do evento



Todos os seminários contaram com demonstrações de equipamentos e especialistas do Wirtgen Group

AMÉRICA LATINA

Em São Paulo, as técnicas e as tecnologias ligadas à reciclagem a frio foram debatidas em dezembro no evento Latin America Cold Recycling Summit. Com a presença de representantes de governos, concessionárias e construtoras, o encontro abordou os benefícios de custo e sustentabilidade do processo, utilizando como case principal as obras realizadas pela Fremix Engenharia e Comércio na SP-070, mais conhecida como Rodovia Ayrton Senna. Os engenheiros também puderam visitar *in loco* o canteiro.

De acordo com o diretor comercial da Wirtgen para a América Latina, Andreas Marquardt, a escolha da América Latina, sobretudo a cidade de São Paulo, para a realização do evento, evidenciou com sucesso novas possibilidades para os clientes e empresas da região. “A reciclagem a frio economiza no transporte, traz rapidez na aplicação, além de disponibilizar uma estabilização de base muito melhor.

Mostramos que nossas máquinas têm tecnologia para fazer este trabalho e trazer um custo-benefício maior”, pontuou.

O evento contou também com a presença do diretor técnico Douglas Judd, da N3 TC, empresa sul-africana, que explanou sobre os cases e desafios nas obras de uma rodovia que corta o país e que é uma das principais vias locais, com 415 km de extensão. Outras atrações foram os materiais para utilização da técnica, os processos, além de sessões de perguntas e respostas.

Assim como em Brasília, Dave Collings também esteve presente e falou sobre o BSM (Bitumen Stabilized Material — material estabilizado com betume, aplicação que utiliza o processo de espuma de asfalto), técnica com viabilidade de execução para todos os lugares do mundo, com vantagens consideráveis sobre métodos tradicionais.

”

O conhecimento adquirido nas apresentações e debates foi primordial, até mesmo para uma correta utilização e emprego dos equipamentos e de suas potencialidades.

Tenente-coronel Cleber Machado Arruda, oficial de Logística do 2º Grupamento de Engenharia do Exército

”



Tecnologia sustentável de asfalto morno espumado é aplicada em obras no Distrito Industrial de Manaus

Aplicação comprova redução de custos e ótima qualidade na produção de misturas asfálticas em vias da capital amazonense



O grande desafio para quem produz e aplica misturas asfálticas em vias pelo Brasil é atingir boa qualidade com apelo sustentável. Em um momento comercial instável do setor, caracterizado pelo aumento de preços relacionados a insumos, entre eles CAP, agregado, combustível e energia elétrica, em conjunto com a baixa demanda, torna-se indispensável a busca por técnicas que visem a redução de custos conciliada à boa qualidade. Nesse sentido, a Ardo Construtora e Pavimentação tem utilizado a técnica de asfalto morno espumado em obras em corredores de ônibus e no Distrito Industrial de Manaus (AM).

Com futuro promissor, a inovadora aplicação e ainda incipiente no Brasil foi a escolhida em obras realizadas nas zonas Norte e Leste, onde trafegam milhares de caminhões e ônibus que diariamente transportam carga de insumos e matérias-primas. No caso do corredor de ônibus da capital amazonense, houve o recapeamento. O contrato inicial, que seria de um ano, foi renovado por mais um.

Baseada na redução temporária da viscosidade do CAP, a técnica de asfalto espumado permite reduzir as temperaturas de produção e compactação. O potencial das reduções das temperaturas depende das características intrínsecas dos insumos. O projeto desenvolvido pela Ardo permitiu a redução de até 40°C das temperaturas de produção e compactação. Para José Otemar Barroso Nascimento, diretor técnico da Ardo, um dos principais ganhos foi claro: “Percebemos redução na emissão de gases durante a produção e compactação proporcional às reduções das temperaturas, o que melhora a saúde ocupacional dos trabalhadores”.

Utilizando a usina iNova 1200, a empresa chegou a produzir em 2014 cerca de 50 mil toneladas durante todo o ano. Com o equipamento da Ciber, Nascimento revela ainda ter realizado uma economia importante relacionada ao combustível: “Constatamos uma redução significativa no consumo de combustível com a produção da mistura morna espumada, com a iNova 1200, em comparação com a produção de concreto asfáltico tradicional da usina antiga, considerando as mesmas condições de umidade dos agregados”.

No Distrito Industrial, houve a realização de dois serviços diferentes: fresagem e recapeamento com concreto asfáltico morno. A mistura asfáltica foi projetada conforme os requisitos da norma brasileira do Dnit – faixa C. O teor de CAP foi de 5,2%. Foram aplicadas aproximadamente 11 mil toneladas de mistura morna ao longo dos 5 km do pavimento.

” Constatamos uma redução significativa no consumo de combustível com a produção da mistura morna espumada, com a iNova 1200, em comparação com a produção de concreto asfáltico tradicional, considerando as mesmas condições de umidade dos agregados.

José Otemar Barroso Nascimento,
diretor técnico da Ardo

”



De acordo com Nascimento, o trecho foi avaliado durante e após a aplicação, e atendeu a todas as expectativas. “Em um pavimento que fizemos em 2014, utilizamos o processo de mistura morna e outra empresa, o tradicional. O nosso trabalho continua intacto, e o dessa outra companhia já passou por operações tapa-buracos três vezes. Claro, não sabemos dos detalhes da aplicação feita por essa outra empresa, se foi realizada nos padrões que a aplicação convencional exige, mas mesmo assim vale como parâmetro”, compara.

A escolha da iNova pela Ardo aconteceu após a decisão da construtora de adquirir uma usina com misturador externo. Em uma feira do setor, a empresa viu a usina, então recém-lançada pela Ciber, e resolveu comprá-la. “A flexibilidade da iNova nos chamou a atenção. Com ela vimos que era possível produzir asfalto-espuma, que nos daria melhor desempenho de usinagem e compactação. Fizemos testes nos nossos laboratórios, além de comparações no campo e no laboratório, e constatamos que a compactação era realmente diferenciada”, revela.

Além de Manaus, a produção de asfalto morno espumado com iNova já foi realizada em Boa Vista (RR), nas avenidas Carlos Pereira de Melo e General Ataíde Teive. As obras foram contratadas pelo Governo do Estado de Roraima, por meio do Dnit (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte) em Boa Vista.

FICHA TÉCNICA

Nome da Via: Rua Palmeira do Miriti – Distrito Industrial de Manaus
Serviço executado: fresagem e recapeamento em CBUQ.
Extensão: 5 km
Largura: 13 metros
Massa aplicada: 10.920 toneladas
Traço: CBUQ Faixa C Dnit

Composição da mistura:

Brita 1: 14,3%
Brita 0: 28,4%
Areia: 23,7%
Pó de pedra: 28,4%
CAP: 5,2%

Dados mecânicos físicos da mistura:

Resistência à tração por pressão diametral: 0,91 MPA
Porcentagem de vazios: 3,0%
Porcentagem de CAP: 5,2%
Temperatura de usinagem: 120°C-130°C
Temperatura de compactação: 100°C

Mercado de locações: origem andina

Há cinco anos no Brasil, chilena SK Rental constrói relacionamento com mais de mil clientes e agora foca na expansão



No Brasil, a trajetória teve início em 2010, quando começou a operar no país uma empresa que na época tinha uma empilhadeira, um compressor, uma plataforma articulada de 15 metros, outra plataforma tesoura de 12 metros, um gerador de 20 KVA e o plano de poder ganhar espaço no mercado brasileiro. Passados cinco anos, a SK Rental, companhia que pertence ao grupo Sigdo Koppers, conglomerado com mais de 50 anos de trajetória de sucesso no Chile, vem se tornando uma das empresas mais confiáveis na locação de equipamentos e máquinas de construção rodoviária e civil, além de mineração.

A origem da SK Rental vem do nome do Grupo Sigdo Kopers (SK) e da tradução do idioma inglês para “locação” (*rental*). A empresa trabalha em três grandes áreas: serviços — atua em engenharia, construção e logística; industrial — possui plantas de explosivos e produtos para mineração; e comercial — atua com venda de equipamentos, caminhões e automóveis, além de locação de equipamentos. Na área de locação, o grupo está em quatro países: Brasil, Chile, Peru e Colômbia, sendo que o negócio iniciou-se no Chile em 1998. Em 2010, o grupo decidiu investir no Brasil acreditando no enorme potencial de desenvolvimento do negócio de *rental*, assim como na grande carência em infraestrutura que o país ainda possui.

O primeiro equipamento Ciber adquirido pela SK Rental foi um rolo Hamm 3411. Hoje o grupo possui mais de uma dezena de unidades de rolos Hamm. As principais obras da empresa com os equipamentos foram: construção da nova fábrica da Klabin em Ortigueira; concessão de rodovia em Uberaba; duplicação da fábrica da Fibria em Três Lagoas (MS) e construção do Rodoanel em São Paulo.

A empresa atua na locação de equipamentos para a área industrial, construção civil, obras de terraplanagem, pavimentação e infraestrutura. Conta com 1.453 clientes e 45 funcionários na operação Brasil. Possui uma frota com mais de 4.500 equipamentos industriais, para a construção civil e para o movimento de terra, os quais são renovados constantemente com o objetivo de garantir produtividade e oferecer um serviço confiável e seguro.

A SK também se preocupa com o meio ambiente, produzindo uma série de resíduos que são tratados e manipulados, reduzindo o impacto ambiental. Os resíduos perigosos são manipulados de acordo com as leis vigentes e em áreas de armazenagem autorizadas e com descarte final em entidades autorizadas pelo poder público. Os resíduos recicláveis, tais como papel e metais, são armazenados e destinados para este fim.

Segundo Fábio Nardelli, diretor-geral da SK Rental, a empresa ainda tem um longo caminho a ser percorrido. “Nosso grupo tem planos de longo prazo e em todos os mercados onde atuamos sempre buscamos trabalhar com essa visão. Estamos há cinco anos no Brasil e ainda temos um longo caminho a ser percorrido, como a abertura de novas filiais explorando novas regiões do país, o desenvolvimento de novos nichos de mercado, a ampliação da

” **A decisão de compra pelos rolos Hamm é porque existe uma boa relação custo-benefício, são produtos com excelente qualidade, fator fundamental para uma empresa de locação.**

Fábio Nardelli,
diretor-geral da SK Rental



nossa participação em projetos e a consolidação da nossa marca no país”, contou.

Fábio também falou da experiência com o equipamento e do diferencial dos produtos da Ciber em relação aos disponíveis no mercado. “A decisão de compra pelos rolos Hamm é porque existe uma boa relação custo-benefício, são produtos com excelente qualidade, fator fundamental para uma empresa de locação. Os rolos 3411 são muito bem-aceitos nas obras, já estão consolidados como produtos e como marca entre as principais construtoras do país”, explicou Nardelli.

Se mantiver o mesmo ritmo dos últimos anos, é possível que a SK Rental siga o caminho do seu país de origem: crescimento contínuo.



Manutenção de Máquinas e Equipamentos Otimize resultados!

A importância de sua empresa ter um constante e eficiente plano de manutenção de máquinas e equipamentos pode se traduzir num grande diferencial competitivo.



Não é novidade que o cenário empresarial se mostra cada vez mais competitivo, e no mercado de construção não é diferente. O investimento em novas tecnologias, novos equipamentos, novos métodos e aplicações é constante. Assim como a necessidade de mão de obra especializada e serviços cada vez mais qualificados e eficientes para garantir uma boa posição de mercado. Estratégias são traçadas e planejadas o tempo todo como respostas às mudanças e necessidades desse mercado. Novas demandas surgem e novas soluções são criadas, objetivando uma boa visibilidade de sua empresa, bem como sua manutenção e crescimento no mercado.

Sabe-se, porém, que ao investirem em novos recursos, muitas empresas se esquecem de algo muito importante, e que pode ser um diferencial para a empresa e para o bom funcionamento do produto ou serviço: seguir os planos de manutenção recomendados pelos fabricantes ou estabelecer um plano próprio de manutenção com o objetivo de garantir a valorização de sua frota de máquinas e equipamentos.

POR QUE INVESTIR EM MANUTENÇÃO?

Planejar a manutenção de sua frota é assumir que, tão importante quanto investir em qualidade e tecnologia das máquinas e equipamentos novos, é determinar frentes de serviços que acompanhem suas máquinas e/ou equipamentos, prevenindo a ocorrência de problemas, ou que antecipadamente possam amenizá-los, com planos claros de manutenção, associados a especialização e treinamento de equipe para diagnosticar e apresentar soluções quando necessário.

Com as empresas desenvolvendo produtos cada vez mais qualificados, faz-se necessário ter uma equipe que acompanhe essa evolução de qualidade. A área de manutenção, muito mais do que um setor para exclusiva resolução de problemas, deve ser vista como uma fonte para otimizar a utilização de seus recursos, pensando pela ótica de que, quanto mais tempo sua máquina ou equipamento estiver operando e sem quebras, maiores serão seus resultados em tempo e financeiros.

Atualmente, existem várias ferramentas e canais que podem ser usados para otimizar os serviços de manutenção. Quando falamos do mercado de máquinas e equipamentos, por exemplo, existem ferramentas que fazem a abertura automática de chamados e, além de organizar e agilizar os serviços, fornecem a possibilidade de acompanhar e criar registros históricos das manutenções e resoluções dos problemas, podendo assim manter sempre um banco ativo de registros de cada máquina. São opções técnicas que agregam qualidade e fornecem ótimas possibilidades para um bom gerenciamento.

Ter uma estrutura de manutenção provida de equipe que inspire qualidade e confiança, aliada a outras práticas de gestão, é dizer ao mercado que sua empresa valoriza não apenas a obra em si, mas sim a qualidade final com que será executada, nas melhores condições, tempo, dentro do orçamento e com eficiência.

A MANUTENÇÃO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

A manutenção de máquinas e equipamentos é importante para garantir a confiabilidade e segurança dos equipamentos, melhorar a qualidade e reduzir os custos de produção, evitando desperdícios. Para prevenir possíveis falhas e quebras nos equipamentos, a empresa deve elaborar um plano de manutenção preventiva e lançar esse custo no rateio de despesas da produção.

Manutenção corretiva

Tem por objetivo restaurar ou corrigir o funcionamento da máquina e é feita depois de apresentada quebra ou falha. A manutenção corretiva pode ser planejada (quando se percebe que o equipamento já não está trabalhando como deveria) ou não planejada (quando é realizada após a quebra do equipamento). Geralmente a manutenção corretiva não planejada implica custos altos e pode gerar queda de produção e da qualidade do produto.

Manutenção preventiva

A manutenção preventiva está associada à criação de um plano de manutenção. Este, por sua vez, demanda planejamento de pessoal, insumos e por vezes peças que devem estar disponíveis no momento definido da execução.

A IMPORTÂNCIA DAS PEÇAS DE REPOSIÇÃO NA MANUTENÇÃO

Atualmente, o mercado demanda cada vez mais produtividade e eficiência das empresas, o que pressupõe ter seu parque fabril completamente disponível e trabalhando a todo vapor.

Dada a competitividade global, as empresas, independentemente do seu porte, não podem se permitir ficar com o parque fabril parado por uma simples peça danificada, seja um parafuso ou um componente eletrônico sofisticado. Portanto, é necessário o apoio e suporte completo da área de manutenção, atentando sempre quanto à importância da disponibilidade de peças de reposição.

A Ciber Equipamentos Rodoviários, empresa do Wirtgen Group, tem como um de seus pilares o atendimento pós-vendas primoroso aos clientes, desde o serviço técnico até um amplo fornecimento de peças de reposição.

A IMPORTÂNCIA DE SEMPRE USAR PEÇAS ORIGINAIS

Quando se gerenciam frotas de qualquer tamanho, é preciso pensar nos equipamentos que as integram como ferramentas que, para continuar gerando valor para a empresa, precisam estar o máximo de tempo disponíveis para o trabalho. Mas, e quando algum dos equipamentos apresenta defeitos? É chegada a hora de realizar a manutenção, utilizando, preferencialmente, peças originais.

Peças originais se encaixam melhor — Após a quebra de qualquer peça, é preciso substituí-la para que a máquina continue em operação, não é mesmo? Mas somente as peças originais terão as medidas exatas, pois, na maioria dos casos, as paralelas são fabricadas a partir de moldes copiados das originais, correndo o risco de haver pequenos desvios no resultado.

Isso significa que somente as originais trabalharão, no conjunto, em perfeita harmonia com os demais componentes do equipamento. Ao utilizar peças paralelas, qualquer pequeno desvio pode causar desgaste prematuro da peça, tornando necessária uma nova troca em menor espaço de tempo ou até mesmo influenciando o funcionamento de outros componentes. Se você é gestor, sabe bem quanto custa cada dia que um equipamento fica na oficina, não é mesmo?

Peças originais duram mais — À primeira vista, as peças paralelas podem parecer iguais às originais. Porém, é importante lembrar que o material do qual são feitas as peças originais é de qualidade superior e muitas vezes com mais área disponível para desgaste.

É fundamental ter em mente que cada peça especificada pelo fabricante do equipamento é testada à exaustão nas mais variadas condições para garantir que durem o maior tempo com a máxima eficiência.

É possível dizer que dificilmente uma fábrica de peças paralelas conseguirá reproduzir exatamente a composição dos materiais

utilizados na fabricação das peças originais, o que é fundamental para a durabilidade — tanto da peça quanto do conjunto.

Peças originais têm maior garantia — A maior parte dos equipamentos novos perderá a garantia caso se faça sua manutenção utilizando partes não originais. Além disso, os fabricantes geralmente oferecem garantia mais extensa que as fábricas de peças paralelas.

Peças originais geram mais economia — Existe um mito de que peças originais são mais caras que as peças paralelas, mas não é bem assim. Hoje em dia muitos fabricantes de equipamentos ou de peças homologadas mantêm preços competitivos em relação às peças paralelas.

Também é preciso levar em conta que a frequência de manutenções gera custos para a empresa, tanto diretos quanto indiretos. Basta pensar que se uma máquina estraga muitas vezes, sua empresa gastará com a compra de componentes e mão de obra. Mais do que isso, é preciso calcular o quanto se deixa de ganhar no tempo que a máquina permanece indisponível.

Há ainda o custo imensurável à imagem da empresa devido ao risco de atrasos nas entregas dos serviços. É essencial para o crescimento da empresa que ela seja conhecida no mercado pela excelência dos serviços prestados. O uso de peças paralelas pode parecer vantajoso no curto prazo. Porém, a médio e longo prazo, influencia o aspecto financeiro e até mesmo o controle de riscos.



SUPORTE AO CLIENTE WIRTGEN GROUP E CIBER EQUIPAMENTOS RODOVIÁRIOS

A essência da filosofia de negócios do Wirtgen Group no mundo todo é “estar perto dos seus clientes”. Nas empresas que fazem parte deste conglomerado, a frase se transformou em um verdadeiro mantra, exercitado diariamente, sem medir esforços, para aplicar o lema na prática em benefício dos clientes. Com essa linha de pensamento, no Brasil o Wirtgen Group conta com cinco filiais próprias. Além disso, há uma malha de revendedores espalhada por toda a América Latina, África, Austrália e Nova Zelândia, regiões de comercialização das usinas Ciber, bem como em todos os demais países mundo afora onde a rede de suporte ao produto do Wirtgen Group também marca presença. Todos os revendedores atuam no suporte aos clientes (treinamentos, entrega dos produtos, apoio à manutenção, às demandas de peças e serviços, contando inclusive com oficinas móveis), pois o cliente tem prazos a cumprir e precisa de agilidade em manutenção e reparos.

Desde janeiro de 2016 a Ciber Equipamentos Rodoviários está integrada ao grupo Wirtgen via sistema SAP. Essa alteração teve impacto positivo na forma como as demandas dos clientes são identificadas e suportadas pela rede de distribuição. O planejamento de estoque e o atendimento de demandas das filiais Wirtgen Brasil estão 100% integrados com a Ciber e com as fábricas na Alemanha. Já as consultas dos revendedores e a inclusão dos pedidos são processadas via portal de revendedores, também integrado e já em utilização.

Essa integração reforça o compromisso do grupo em reduzir os tempos de resposta, atendendo às exigências dos clientes por rapidez e agilidade no momento necessário. Soma-se a esta iniciativa o constante investimento do grupo Wirtgen para ampliar a disponibilidade de entrega. Só no Brasil, entre Ciber e filiais Wirtgen Brasil, temos mais 12 mil itens e 600 mil unidades para atendimento imediato, fato que resultou em um índice médio de entrega no mesmo dia de 90% dos pedidos recebidos pela Ciber em 2015.

Recentemente foram dados dois relevantes passos: a inauguração da Wirtgen São Paulo e da nova sede da Wirtgen Rio de Janeiro, que ampliou e melhorou sua capacidade de atendimento.

As duas novas filiais visam dar um atendimento rápido e diferenciado no suporte aos clientes e equipamentos do Wirtgen Group, aumentando a capacidade de atendimento na região Sudeste. As construtoras e prestadoras de serviço que utilizam os serviços no Rio de Janeiro ou em São Paulo poderão contar com uma estrutura muito próxima da que se encontra em todas as filiais do grupo pelo mundo, que é referência mundial em atendimento no setor de *road building*. “Discutimos com a Alemanha todos os detalhes do projeto da filial Rio de Janeiro, e eles nos deram as diretrizes para que as aplicássemos aqui, adequando-as às normas de construção brasileiras. Temos um modelo no padrão europeu e não há ninguém na América Latina com uma estrutura como essa”, revela o gerente regional da Ciber Equipamentos Rodoviários no Rio de Janeiro e Espírito Santo, Guilherme Ratkiewicz Rodrigues.

WIRTGEN BRASIL - RIO DE JANEIRO



Situada no município de Tanguá, a filial fluminense ocupa um terreno de aproximadamente 5 mil m², com localização que, assim que as obras do Arco Metropolitano estiverem completas, darão a este empreendimento total acessibilidade a diversas regiões, principalmente às regiões sul e nordeste do estado, como as cidades de Macaé e Campos.

A unidade conta ainda com um estoque robusto de peças, que atende de maneira imediata demandas dos clientes, assim como possui uma ampla oficina e área de lavagem de máquinas.

“Quando temos alguma demanda que não conseguimos resolver, acionamos a assistência técnica e eles sempre nos atendem muito

bem. O serviço e o suporte são muito bons, além de terem boa tecnologia. Estamos satisfeitos”, comenta o engenheiro Willian Linhares, responsável pela manutenção dos equipamentos da empresa JRO, empresa que possui máquinas da Wirtgen desde 2003.

Outro cliente já atendido e satisfeito com a estrutura da Wirtgen Rio de Janeiro é a Córrego Rico. “Fomos extremamente bem atendidos. Os técnicos são muito bons e ágeis, e lembro-me de que quando pedimos uma peça da usina de asfalto que estava em obra, tivemos um suporte rápido. Estamos satisfeitos com o serviço”, relatou o proprietário da empresa, Dionattan Medeiros.



Como uma das principais economias e um dos maiores consumidores de equipamentos, o estado de São Paulo agora também conta com um serviço mais personalizado, com a inauguração, em julho, da filial da Wirtgen Brasil São Paulo, localizada na cidade de Campinas. Segundo Claudi Mortari, diretor comercial da empresa, São Paulo é o maior mercado no Brasil, e passar a atender diretamente com a Wirtgen Brasil é um diferencial para um público tão exigente e sofisticado.

“A Wirtgen Brasil SP irá dedicar a este segmento uma atenção toda especial para consolidar nossa liderança num mercado tão competitivo. O atendimento em peças e serviços é um grande

diferencial. Temos um grande estoque de peças, já armazenadas em nosso almoxarifado de Campinas à disposição do mercado”, contou.

A escolha pela sede em Campinas foi feita por se tratar de um centro logístico importante no estado de São Paulo. O prédio conta com uma área de 10 mil m².

A nova estrutura busca, cada vez mais, estreitar distâncias e a relação com quem adquire os equipamentos, tanto na pré como na pós-venda. “A ideia da Ciber e do Grupo Wirtgen é atuar de forma mais próxima e qualificada em um mercado competitivo e

exigente. Entendemos que um dos principais caminhos para a diferenciação no Brasil é a capacitação técnica de todos os profissionais envolvidos com construção de rodovias”, afirma Claudi.

Nesse sentido, treinamento e experiência são alvos permanentes do grupo Wirtgen, seja na preparação das equipes de suporte ao cliente, seja na preparação das equipes de manutenção e operação dos clientes. No site da Ciber você pode conferir nossa agenda de treinamentos.

No Brasil, há alguns anos, oferecemos suporte local com consultores externos e técnicos de campo que se dedicam a visitar as obras promovendo boas práticas de manutenção e operação. Por meio da difusão de nossas literaturas especializadas (série *Parts and More Compact*, *Parts and More*, *Manual de Pavimentação*, entre outras) e da aplicação de ferramentas de controle de manutenção e análise de desgaste (check lists, testes práticos de bits e análises de custo-benefício), esses consultores e técnicos exercitam nosso mantra, “estar perto dos seus clientes”, oferecendo suporte qualificado com o objetivo de contribuir para os resultados. Neste cenário tão competitivo que estamos vivenciando, o controle de custos e a influência da manutenção no aproveitamento das oportunidades existentes são muito importantes. Exatamente por isso buscamos amparar a tomada de decisão de nossos clientes por meio de correlações de custo-benefício, dos impactos na produção e na disponibilidade dos equipamentos para o trabalho, assim como o aproveitamento da mão de obra.

Nossa motivação é obter o reconhecimento da qualidade do suporte entregue aos clientes, além da relação deste com os resultados obtidos. Faça uso você também de nosso suporte especializado e garanta já sua competitividade no mercado.

É nossa paixão atendê-lo!

”

Quando temos alguma demanda que não conseguimos resolver, acionamos a assistência técnica e eles sempre nos atendem muito bem.

Engenheiro Willian Linhares, da JRO

”



Usinas de Asfalto Ciber

chegam ao mercado neozelandês

Com entrega técnica no mês de março, usina ajuda na fase de expansão de rodovias no país



O mercado da Oceania aposta na qualidade da mistura asfáltica para expansão de suas rodovias. Após países como Austrália, Malásia e Papua-Nova Guiné, a Ciber terá uma usina operando na Nova Zelândia. Com revenda da Wirtgen Nova Zelândia, a usina de asfalto UACF 19E será operada na cidade de Christchurch, terceira maior do país, pela construtora Higgins.

Especializada em obras de infraestrutura no país insular localizado no oeste do Oceano Pacífico, a empresa iniciou a preparação do canteiro para as instalações no final de 2015. A produção será voltada, principalmente, ao processo de expansão das rodovias, mas pode ser estendida para outros tipos de obras de pavimentação.

Com capacidade de produção que gira entre 100 e 150 t/h, a usina de asfalto UACF 19E produzirá, inicialmente, concreto

asfáltico convencional. Em um segundo momento, será produzida mistura com asfalto modificado com polímeros ou borracha. Além disso, o sistema de RAP (Reclaimed Asphalt Pavement) deverá ser adicionado ao equipamento para usinagem de misturas que reaproveitem o asfalto retirado das rodovias pavimentadas.

Customizada para as obras da Nova Zelândia, outro grande desafio decorre das normas de segurança e ambientais exigidas pelo país. Para alinhar essas questões, uma série de testes de produção foi realizada por uma equipe completa de suporte, que reuniu um engenheiro de suporte ao produto, dois engenheiros de automação e um técnico de serviços.

O grande diferencial da usina é a possibilidade de o equipamento ser operado com até seis silos dosadores, o que permite a produção de misturas mais complexas, nas quais até seis diferentes agregados podem ser utilizados — queimador Hauck, tanque 303020E, ou seja, três compartimentos de CAP, e sistema de controle com acesso remoto.

Apesar do compromisso firmado entre a construtora Higgins e o governo neozelandês para obras de pavimentação na cidade de Christchurch, as vias que passarão por reformas ainda não foram definidas. As obras terão início ainda este ano.



O desempenho que a mobilidade traz

Utilização de sistema de britadores e peneiramento móvel em quatro projetos traz ganhos de produção de norte a sul no Brasil



O Brasil possui em seus mais de 8,5 milhões de km² uma vasta diversidade de terrenos e formações geológicas, conferindo-lhe uma grande diversidade de minérios. De acordo com o DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), brita, cascalho e areia corresponderam a cerca de 25% em volume do total lavrado em 2014.

No país quatro grandes projetos, utilizando equipamentos Kleemann, têm chamado a atenção devido aos bons índices de produção, motivados pelas técnicas adotadas e o uso de britadores e peneiras móveis: Rocha Asfalto & Mineração (Paraíba), Gesso Integral (Maranhão), Fremix (São Paulo) e Margem Cimento (Paraná).

O projeto da Rocha Asfalto & Mineração está localizado na cidade de Campina Grande (PB). A empresa atua no mercado nordestino há mais de 30 anos em diversos segmentos e conta com vários equipamentos do Grupo Wirtgen, tais como usinas de asfalto e vibroacabadoras Ciber, rolos compactadores Hamm e fresadora Wirtgen, além da linha completa de britagem Kleemann (um britador de mandíbulas Mobicat, um britador cônico Mobicone e uma peneira classificatória de triplo deck Mobiscreen).

Um dos diferenciais desses conjuntos é a exclusiva tecnologia Dual Power, que permite a alimentação da planta móvel pela energia elétrica da rede pública. Outro aspecto é o conceito standard de

acionamento diesel-elétrico dos britadores, que possibilita um baixo custo operacional da planta, com consumo de diesel de 75 litros/hora (média dos três equipamentos somados).

Os produtos provenientes da peneira de triplo deck são basicamente utilizados como insumos para: concretos diversos, Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e Brita Graduada Simples (BGS). A BGS é composta de diferentes faixas granulométricas — Brita 0, Brita 1, Brita 2 e Pó —, que são misturadas conforme a exigência do mercado. A mistura em usina dos produtos de britagem de rocha resulta no enquadramento em uma faixa granulométrica predefinida, cujo produto final possui propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

Os agregados processados a partir da rocha granítica são utilizados pela Construtora Rocha Cavalcante principalmente em obras públicas em execução no próprio município paraibano. A empresa está sediada no Conjunto Habitacional Aluísio Campos, que também abriga empreendimentos do programa Minha Casa, Minha Vida, totalizando 4.100 unidades em construção, bem como postos de saúde, escolas, creches, praças e outras obras de infraestrutura. Além do projeto Minha Casa, Minha Vida, os agregados gerados pelo conjunto Kleemann são utilizados em projetos de infraestrutura rodoviária e pavimentação, e como principal insumo da fábrica de blocos de concreto do grupo.

Renato Rocha, diretor de planejamento do Grupo Rocha Cavalcante, falou sobre a experiência de ter os equipamentos Kleemann em operação em sua pedreira. “Em primeiro lugar, a qualidade e a tecnologia embarcada em todos os equipamentos que são fabricados pelo grupo são realmente muito boas. Em segundo lugar, a rede de assistência. Em terceiro, o custo-benefício dos equipamentos e o valor de revenda destes. Estamos muito satisfeitos com eles”, contou.

As obras da empresa tiveram início em maio de 2015 e têm previsão de término para junho de 2017.

No projeto da Gesso Integral, as aplicações ocorrem no município de Grajaú (MA), com o uso de duas recicladoras Wirtgen e duas peneiras Kleemann que são alimentadas com taxa horária de 170 toneladas cada. Já a granulometria é de 0 a 2”.

O processo de extração de gipsita se dá, inicialmente, com a retirada de toda a cobertura de solo existente sobre a mineralização. Por meio das recicladoras, a rocha fresca é lavrada. O material é transportado em seguida para as peneiras, que classificam os finos e os granulados. Já a transformação em gesso acontece por meio do processo de calcinação.

Os produtos finais da gipsita extraída pela Gesso Integral são utilizados principalmente na construção civil, indústria cimenteira, agricultura (como corretivo de solos) e pecuária (como matéria-prima

na ração animal). Seu uso também atende as indústrias de papel, de tintas, de pólvora, de tecidos de algodão e de inseticidas. Esses produtos são comercializados para inúmeras empresas do Centro-Norte do país, como: Goiás, Distrito Federal, Tocantins, Mato Grosso, Pará, Amazonas, Maranhão e Piauí.

O diretor da Gesso Integral, Josias Lucena, disse que a empresa desenvolveu uma nova dinâmica de lavra e processamento da gipsita com o uso de equipamentos do grupo Wirtgen. “Com os equipamentos da Wirtgen e Kleemann, eliminamos o uso de explosivos e tantos outros equipamentos usados no sistema de mineração convencional. Assim, melhoramos o processo do ponto de vista do meio ambiente e diminuimos custos. Achamos isso importante”, pontuou.

Atualmente, a Gesso Integral conta com um parque de seis fornos de calcinação de gipsita. Em 2013, a empresa tornou-se a primeira a minerar gipsita no Brasil utilizando os equipamentos Wirtgen, que extrai o material sem a necessidade de utilização de explosivos no processo. A recicladora Wirtgen foi locada pelo período de três dias para identificação da viabilidade de extração. Com duas horas de operação, a máquina não voltaria mais para o seu antigo dono, tamanha a satisfação da Gesso Integral com o desempenho do equipamento.

Um ano depois foi adquirida outra recicladora Wirtgen, que apresenta ganhos de produtividade e é mais compacta, além de uma peneira móvel Kleemann, que classifica a gipsita para a venda dentro da mina, eliminando a necessidade de transporte primário, britagem, rebitagem e moagem.

Atualmente a Gesso Integral trabalha em reservas de gipsita nos estados do Maranhão e do Piauí, e com calcário em Pernambuco, sendo este último o responsável pelo maior depósito encontrado no oeste do estado, com reservas acima de 600 milhões de toneladas.

“ Em primeiro lugar, a qualidade e a tecnologia embarcada em todos os equipamentos que são fabricados pelo grupo são realmente muito boas. Em segundo lugar, a rede de assistência. Em terceiro, o custo-benefício dos equipamentos e o valor de revenda destes. Estamos muito satisfeitos com eles.

Renato Rocha,
diretor de planejamento do
Grupo Rocha Cavalcante



Do Nordeste para o Sudeste e o Sul do Brasil

No projeto da Rodovia Ayrton Senna (SP-070), executado pela Fremix, a mobilidade dos equipamentos utilizados teve papel fundamental, com destaque para a capacidade de adaptação do britador de impacto Kleemann. Montada em chassi sobre esteiras, a máquina permitiu o processamento de resíduos da pista, entre eles camada asfáltica e BGTC (base cimentícia), além de solucionar uma questão crucial.

Para Elio Cepollina Junior, da Loudon International e ex-diretor comercial da Fremix, a grande questão no início do projeto era: Como repararia o asfalto sem interromper o tráfego diário de 90 mil veículos em um trecho que conecta o maior aeroporto da América Latina — Cumbica, em Guarulhos (SP) — a São Paulo? A mobilidade proporcionada pelo britador ofereceu uma nova condição de logística, diminuindo o custo de transporte dos materiais produzidos.

“Às vezes você precisa de maior mobilidade entre dois diferentes canteiros no seu projeto e até mesmo dentro de apenas um deles, e nós tínhamos esse recurso à disposição na Ayrton Senna. Estávamos posicionados no km 11 e no km 44 da estrada”, ressaltou Elio Cepollina, que também avalia positivamente o britador adquirido e usado há quatro anos nas demandas da Fremix.

A relação entre Fremix e a Kleemann já é antiga. Primeira compradora das máquinas da empresa alemã no Brasil, a Fremix trazia consigo o know-how de demolição de dois prédios de até 30 andares em São Paulo. Na ocasião, o britador móvel foi utilizado no processamento dos resíduos dos edifícios. Todo RCD (Resíduos da Construção e Demolição) obtido a partir da operação foi processado em material empregado na composição da sub-base de uma via urbana de maior qualidade na Avenida Sapopemba, em São Paulo. Pouco tempo depois, a Fremix entrou na obra da Ayrton Senna por questões ligadas à engenharia, sobretudo a curva granulométrica.

Com capacidade nominal de produção de 350 t/h, o impactor utilizado na Ayrton Senna opera com a produtividade média de 300 t/h e tem picos que se aproximam da capacidade nominal. Na rodovia Ayrton Senna, o produto final desejado atinge 25 mm ou até menos.

Pouco mais ao sul do País, em paralelo aos serviços prestados em São Paulo pela Fremix, outra obra de grande porte utiliza equipamento Kleemann locado e operado pela própria Fremix. Falando mais especificamente da Supremo Cimento, de Adrianópolis (PR), pequeno município localizado no Vale do Ribeira, na divisa com São Paulo, a disponibilidade física e a economia de gastos proporcionada pela mobilidade do impactor chamaram a atenção do gerente de mineração da empresa Margem Cimento, Fernandelli Gomes.

“O britador móvel é excelente para nós por uma questão de disponibilidade, visto que o utilizado atualmente nos supre melhor do que outros de experiências anteriores. Conseguimos reduzir o custo de operação da mina e, mais do que isso, temos uma disponibilidade de 85% para uma meta de produção de 24 horas por dia, de segunda a sábado, com três turnos. Para manutenções normais e necessárias, só interrompemos o funcionamento da máquina durante pouco tempo”, conta Fernandelli.

Com a operação do equipamento da Kleemann pela Fremix, ele avalia que, além das questões de mobilidade e de disponibilidade, a robustez do alimentador e do chassi da máquina foi fator competitivo. Em relação à produtividade, o impactor atingiu 300 ton/h e um resultado final com granulometria 100% abaixo de 100 mm.

Um mundo chamado agregados para construção

Os agregados para construção civil são os principais insumos utilizados na produção de asfalto, concreto e argamassas. As principais rochas geradoras de agregados no Brasil são: granito, calcário e basalto.

Recentes levantamentos mostraram que a produção anual de brita e areia é de 293,5 e 377,2 milhões de toneladas, respectivamente, para todo o ano de 2014. Ainda existe a indústria de RCD (Resíduos da Construção e Demolição), que processa apenas 20,2% dos 84,2 milhões de metros cúbicos gerados anualmente no Brasil.

O processamento da rocha ou RCD se faz primeiro pela britagem — responsável pela cominuição do material grúdo, e na sequência pelo peneiramento, que classifica em faixas granulométricas adequadas às exigências do mercado.

Apesar de muitas vezes serem tratados como operações rudimentares, tanto a britagem como o peneiramento vêm passando por grandes avanços tecnológicos, principalmente no aumento da eficiência operacional, na melhoria da qualidade dos produtos finais e no menor custo por tonelada processada.

” Com os equipamentos da Wirtgen e Kleemann, eliminamos o uso de explosivos e tantos outros equipamentos usados no sistema de mineração convencional. Assim, melhoramos o processo do ponto de vista do meio ambiente e diminuimos custos. ”

Josias Lucena,
diretor da Gesso Integral

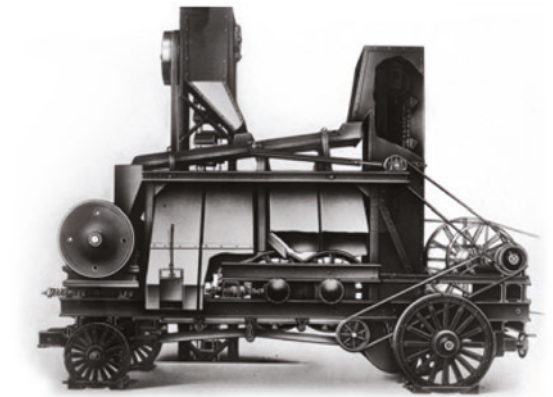


BRITAGEM DE AGREGADOS E RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO

O tempo não para

A história da britagem remonta a milhares de anos atrás, mas foi com a Revolução Industrial que surgiram os primeiros equipamentos para trabalhos em maior escala. O foco era gerar insumos para suportar a sociedade cada vez mais urbana que migrava dos campos.

As primeiras unidades móveis de britagem e peneiramento foram desenvolvidas na Europa pela Kleemann na década de 1920.



Mas foi na década de 1980 que as unidades móveis chegaram ao design básico ainda hoje utilizado.



A Kleemann, uma empresa de mais de 157 anos, foi adquirida pelo Grupo Wirtgen em 2006 devido principalmente à sua robusta e consistente história na indústria de britagem e peneiramento. Além de ampliar seu portfólio de equipamentos para mineração, a Wirtgen reforça sua posição como principal fornecedor de equipamentos para *road building*.



Uma nova visão

Uma questão que nos últimos anos vem se tornando mais frequente é: plantas de britagem móveis ou fixas, qual é a melhor escolha?

De uma forma simplista, as plantas fixas são preferencialmente escolhidas para projetos com mais de dez, 20 anos de duração, cujos custos com obras civis e infraestrutura são diluídos ao longo do tempo. Além disso, possuem a “fama” de entregarem elevadas produções horárias a um custo aceitável.

As unidades móveis de britagem e peneiramento Kleemann foram desenvolvidas para quebrar esse paradigma. Os britadores possuem capacidade nominal variando entre 200 t/h e 1.000 t/h, com a robustez necessária para essas operações. Além disso, possuem o acionamento diesel-elétrico exclusivo que reduz o consumo de combustível, proporcionando menor relação R\$/t.

Vantagens da britagem e peneiramento móvel:

- Mobilidade entre sites ou dentro de uma mesma área.
- Flexibilidade: dependendo dos produtos desejados, a disposição dos equipamentos pode ser modificada.
- Rápido início de operação.
- Diminuição drástica e até mesmo eliminação de obras civis.
- Acionamento diesel-elétrico, disponível nos britadores, que proporcionam diminuição do consumo.
- Possibilidade de operação com diesel ou energia elétrica da rede pública graças ao opcional *Dual Power*, disponível em alguns modelos.
- Fluxo contínuo de produção devido à possibilidade de interligamento dos equipamentos.
- Alto valor de revenda.
- Portfólio com amplo *range* para atender às necessidades dos diferentes mercados.



Do discurso à prática

A Kleemann tem entre seus principais diferenciais técnicos o acionamento diesel-elétrico em seus britadores. Todos os britadores são equipados com geradores elétricos, que são responsáveis pelo acionamento de operações auxiliares, como: correias transportadoras, pré-peneiras, separadores magnéticos etc. Esse conceito propicia uma redução importante do consumo de combustível, além de permitir o controle e o ajuste dos britadores de acordo com as necessidades do cliente. Dessa forma, todos os equipamentos podem ser interligados, o que minimiza ou até elimina interrupções bruscas na produção: os equipamentos identificam aumentos ou diminuições na alimentação e corrigem automaticamente suas velocidades de operação.

Ainda no campo dos avanços tecnológicos, a Kleemann oferece o maior *range* de equipamentos que podem ser fornecidos com o Dual Power. Este opcional permite ao equipamento trabalhar com diesel ou energia elétrica da rede pública. Assim, o cliente escolhe com qual fonte energética quer trabalhar. Essa flexibilidade elimina “interrupções forçadas” da operação ocasionadas pela impossibilidade de utilização de energia elétrica pública em certos horários de pico, ou ainda evita cobrança de sobretaxas no valor do kWh.

Entre a Floresta Amazônica e o Cerrado

Em obras de modernização de trecho da Rodovia Belém-Brasília, Ameta Engenharia utiliza fresagem rasa convencional

Há pouco mais de 50 anos, o então presidente do Brasil Juscelino Kubitschek dava início a mais uma obra de seu projeto de integração nacional, interligando a nova capital Brasília ao restante do país. Em 19 de maio de 1957, por meio do decreto nº 3.710, ele criou a Comissão Executiva da Rodovia Belém-Brasília (Rodobras), que seria, entretanto, vinculada à SPVA (Superintendência para o Plano de Valorização da Amazônia), que, por sua vez, integraria a Amazônia a toda a economia nacional.

O início da operação contava em seu projeto com 2.200 quilômetros de extensão a serem desbravados por meio da floresta tropical, sertão e cerrado, e deveria ser entregue até 1960, juntamente com todo o restante do plano de integração, que ampliaria o mercado interno brasileiro. Para a época, uma obra como esta era quase que impossível de ser completada em tão pouco tempo, com o tanto de investimento que exigia e também pela tecnologia e capacidade das máquinas de operação.

Passadas décadas, a Rodovia Belém-Brasília continua a ser uma das mais importantes de nosso território, por possuir um sistema de mais de 1.900 quilômetros de extensão que integra os estados de Goiás, Tocantins, Maranhão e Pará, além do Distrito Federal, em um corredor situado entre as regiões de cerrado do Centro-Oeste e da floresta amazônica, na Região Norte, abrangendo as rodovias BR-010, BR-153, BR-222, BR-226 e BR-316.

Com as mudanças e a evolução nas tecnologias do maquinário de rodovias, torna-se fundamental aplicar essas mudanças também às rodovias mais antigas, caso da Belém-Brasília. Com este e outros objetivos, como o de melhorar as condições da via e recuperar os pavimentos asfálticos, foi iniciada em agosto de 2014 a revitalização da BR-316, no trecho entre Santa Maria e Itinga, no estado do Pará.



O projeto está sob a responsabilidade do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (Dnit), licenciado pelo Consórcio CCM/SR/Getel, que subcontratou a Ameta Engenharia em uma obra de 375 km de extensão.

A revitalização do pavimento foi realizada com a fresadora W100, utilizando a fresagem rasa convencional. Associada à espessura do corte, a fresagem rasa está relacionada à correção de defeitos funcionais e a remendos superficiais. É aplicada principalmente em vias urbanas, onde se deseja manter o greide do pavimento, podendo atingir profundidades maiores.

Para a rugosidade da pista foi utilizada a fresagem fina, com aplicação de cilindros fresadores com distância lateral entre os dentes de corte de aproximadamente 8 mm, resultando em sulcos menores e menor rugosidade na pista, o que possibilita essa classificação. No caso específico desta obra, a execução da fresagem foi adotada antes da aplicação do novo revestimento para remover o CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) antigo, que apresentava

sinais de fadiga como trincas, além da correção do greide, reduzindo as irregularidades da rodovia e mantendo o caimento original da pista para o acostamento.

Foi feito também o acompanhamento da velocidade da fresagem. A máquina fresava 5 cm de profundidade e se deslocava com velocidade variando de 20 a 22 metros por minuto. Considerando as paradas para manutenção e troca de bits, a fresagem teve uma produção média de 1.100 m² fresados por hora.

De acordo com Rodrigo Souza, engenheiro da Ameta Engenharia Ltda., a escolha da fresadora W100 foi feita em função de os equipamentos do grupo Wirtgen apresentarem indiscutivelmente um excelente desempenho, além da pós-venda, que em sua região é muito boa. O prazo de entrega do equipamento também foi decisivo na aquisição. "A W100F superou nossas expectativas, tanto em produção quanto em robustez. Durante toda a obra não tivemos nenhuma parada para manutenção corretiva, ficando o equipamento disponível o tempo inteiro", contou.



” **A W100F superou nossas expectativas, tanto em produção quanto em robustez. Durante toda a obra não tivemos nenhuma parada para manutenção corretiva, ficando o equipamento disponível o tempo inteiro.**

Rodrigo Souza,
engenheiro da Ameta Engenharia Ltda.

FICHA TÉCNICA:

Obra: Revitalização da BR-316

Local: Entre as cidades de Santa Maria e Itinga/PA

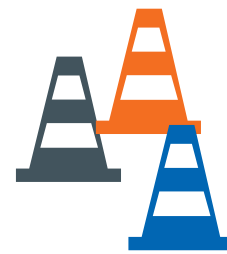
Extensão: 375 km

Técnica: Fresagem rasa convencional. Mistura asfáltica: Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). Foram fresados na obra em média 5 cm nos 7 metros de plataforma. O tambor utilizado foi o FB 1000 LA 15.



Recicladoras

reduzem tempo de estabilização e melhoria do solo



Embora ainda não seja comum em muitas obras no Brasil, a utilização de recicladoras nos trabalhos de terraplanagem vem desempenhando homogeneização de qualidade



Ainda não é muito comum no Brasil o uso de recicladoras na homogeneização do solo, mas a técnica traz ganhos na terraplanagem com o uso, principalmente na execução de melhorias no subleito e nas camadas estruturais de base de uma rodovia. Além de desempenharem uma mistura e homogeneização de qualidade, permitem a redução do número de equipamentos na obra, além de diminuição no transporte de materiais, rapidez na execução e, por consequência, maior produtividade.

Embora ainda não seja utilizada em muitas obras Brasil afora, existem empresas que já vêm fazendo esse tipo de aplicação e obtendo bons resultados. É o caso da CM Construções, que antes da utilização da recicladora Wirtgen trabalhava na estabilização de solos usando motoniveladoras, trator de pneus com grade de arado, além de vários caminhões-pipa. Desde que a empresa começou a utilizar recicladoras na terraplanagem, o tempo gasto com estabilização de solo diminuiu cerca de 35%.

Com conhecimento de causa, o engenheiro mecânico Ronielson Baldoino, da CM Construções, é admirador das novas tecnologias que trazem velocidade e qualidade aos processos de fabricação, como é o caso da recicladora na construção de estradas. “Nas conversas com colegas engenheiros civis, é unânime que a utilização de recicladora na estabilização das camadas que compõem a estrutura pré-revestimento traz resultados positivos em agilidade e qualidade”, conta.

A utilização das recicladoras WR 2000 na estabilização de solo na obra da rodovia CE-123/265, trecho CE-377, no entroncamento entre os povoados de Santa Cruz e Nova Cabeça Preta, no estado do Ceará, possui 30,5 km de extensão.

Na região, o solo é de característico argiloso com a classificação HRB predominante, do tipo A-2-4 com CBR em média 45% e umidade ótima em torno de 12%. As estabilizações do solo foram executadas fazendo regularização

de subleito, estabilização do reforço do subleito e estabilização da sub-base. Outra empresa que também vem conseguindo bons resultados é a Tecvia. De acordo com o diretor Romero da Fonte, a companhia sempre utilizou recicladoras para estabilização de solo. “O uso da recicladora reduz significativamente o tempo de execução de serviços, chegando a ganhos de até 50%, uma vez que nesse processo não há a necessidade de gradeamento/aeração do solo, com utilização de tratores de pneu com grade de discos, ‘tombamentos’ de materiais com utilização de motoniveladoras e retrabalhos provenientes do não atendimento ao grau de compactação necessário, devido à má dosagem da água e à baixa homogeneização do solo, resultantes de processos usualmente utilizados com as técnicas convencionais”, avalia.

No caso da Tecvia, a utilização da recicladora W240 vem garantindo o controle da umidade de forma computadorizada, fazendo com que em uma única passada alcance a umidade ótima e a homogeneidade da mistura, seja com ou sem adição de cimento, cal, brita ou asfalto-espuma. Isso se dá pela alta tecnologia embarcada, que proporciona segurança e confiabilidade na estabilização do solo. Com a nova geração de recicladoras WR 200 e WR 240, o controle de adição de água no processo de estabilização e reciclagem foi aprimorado, permitindo até mesmo adicionar água parcialmente, o que é necessário dependendo da característica da obra. Por exemplo, em trechos onde — em função da largura de trabalho da obra — é necessário realizar uma sobrepassada em uma faixa que já foi estabilizada pela recicladora.

A Tecvia entende ainda que a estabilização de solo utilizando recicladoras é significante porque garante a capacidade de suporte da base com o alcance do grau de compactação proveniente da perfeita homogeneização e umidade ótima, necessária e suficiente para atender aos pré-requisitos das normas técnicas brasileiras. “Nossa missão consiste em levar aos nossos clientes as facilidades e vantagens provenientes da utilização desses equipamentos, que trazem os resultados esperados por eles, garantindo assim a satisfação total. Acreditamos que o Brasil ainda tem uma cultura retrógrada, enraizada desde a época do não crescimento econômico, que perdurou por décadas no país, sendo o motivo pelo qual até agora não se faz da utilização das recicladoras uma prática comum na execução de terraplanagem”, disse.

A Tecvia foi contratada pela Construtora Queiroz Galvão para as obras do Parque Eólico, no Piauí. As intervenções ainda não têm quilometragem definida, mas as etapas de estabilização do solo foram feitas utilizando a recicladora W240, com a execução de subleito, sub-base e base das vias de acesso ao Parque Eólico do Caldeirão Grande. O solo encontrado na região foi argiloso com elevado percentual de cascalho. A previsão para o término é novembro de 2015.

Já nas obras da Tecvia em Mato Grosso do Sul, a recicladora foi disponibilizada para a Odebrecht Global. No local, com características de solo argiloso, a estabilização do solo foi feita com a recicladora WR 2000 e a estabilizadora WR 2000XL. A execução de reciclagem foi de base com adição de cimento e incorporação de camada de CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) existente. A obra tem 816 km de extensão e deve ser concluída em dezembro de 2019.



” Nas conversas com colegas engenheiros civis, é unânime que a utilização de recicladora na estabilização das camadas que compõem a estrutura pré-revestimento traz resultados positivos em agilidade e qualidade.

Ronielson Baldoino,
engenheiro mecânico
da CM Construções



Pavimentação do novo pátio de aeronaves no Aeroporto Internacional Salgado Filho
tem grandes desafios e alta tecnologia



Foto: Banco de Imagens da EPC

Obra no Aeroporto Salgado Filho



Pátio de Manobra
Construção EPC

As obras de ampliação e modernização dos aeroportos no Brasil estão trazendo um legado tecnológico para a construção, principalmente na pavimentação. Tanto as pistas de pouso e decolagem quanto as áreas de manobra e estacionamento das aeronaves requerem projetos estruturais e superficiais diferenciados, e as empresas de pavimentação estão se adaptando e desenvolvendo com maestria esses projetos especiais. A obra de ampliação do pátio de manobras e estacionamento das aeronaves no Aeroporto Internacional Salgado Filho, em Porto Alegre, é um exemplo de obra complexa e muito bem-sucedida, que demandou tecnologia na estrutura do pavimento e no revestimento asfáltico e contou com equipamentos de alta qualidade para viabilizar a produção e execução.

A construtora EPC, com sede em Brasília, é especialista nesse tipo de empreendimento, com mais de 50 obras de pavimentação aeroportuária em seu currículo. Vencedora do processo de licitação realizado pela Infraero, a construtora mobilizou duas frentes de trabalho para execução da obra. A primeira frente foi montada na cidade de Montenegro, distante 60 km de Porto Alegre,

local onde a usina de asfalto foi instalada. A segunda equipe foi organizada nas dependências do Aeroporto Salgado Filho e contou com laboratórios, escritório administrativo e de obras e com a responsabilidade sobre a aplicação das técnicas *in loco*.

Um dos desafios da obra foi a pavimentação sobre o terreno local do Aeroporto Salgado Filho, situado em uma região pantanosa, com solo orgânico de baixíssima capacidade de suporte. O peso das aeronaves, somado com um carregamento lento e/ou estacionário, requer um pavimento extremamente resistente, sem perder os critérios de segurança necessários em pavimentação aeroportuária. Também a construção das diversas camadas de pavimento e, principalmente, o revestimento asfáltico tipo SMA (Stone Matrix Asphalt), cujos critérios sobre os insumos e a mistura asfáltica são extremamente rígidos, completam a complexidade do empreendimento.

As obras foram iniciadas em 16 de setembro de 2013 e já estão concluídas — a obra foi entregue em 15 de setembro de 2015. Foi realizada a escavação e retirada do solo mole local, e a posterior

regularização do subleito. Passada essa etapa, ocorreu a intervenção estrutural, que contou com estacas de 16 metros de profundidade e capitéis na parte superior. As estacas foram posicionadas distantes 4 metros umas das outras e contemplam toda a área pavimentada de 50 mil m².

Duas estruturas distintas foram produzidas sobre o terreno regularizado e estaqueado, uma destinada ao estacionamento das

A área de estacionamento das aeronaves não deve apresentar revestimento asfáltico porque durante o acionamento e desligamento das turbinas dos aviões é comum drenar querosene nas turbinas, e esse combustível reage com o asfalto, desagregando a mistura a partir do descolamento da película de Cimento Asfáltico de Petróleo (CAP) do entorno das superfícies dos agregados e provocando patologias precoces no pavimento. Além disso, a transferência de carga em um carregamento estático é mais severa do que em um carregamento dinâmico, demandando uma estrutura mais rígida. Já na área de manobras, com as aeronaves em movimento, o esforço no pavimento é inferior e este precisa ter maior rugosidade superficial para aumentar o atrito entre o pneu e o pavimento, e assim evitar acidentes.

“O pavimento rígido, que não conta com revestimento asfáltico, foi adotado para atender à legislação internacional, ou seja, dessa forma, o Aeroporto Internacional Salgado Filho atende às normas da Icao e FAA. O principal ganho em relação ao pavimento flexível é que não ocorre a reação do querosene drenado das turbinas com o asfalto, o que desagrega a mistura e gera danos precoces ao pavimento. Outro ponto é o menor custo de manutenção”, pontua Douglas Hypolito, coordenador de obras da CTPA, Gerência de Engenharia da Infraero em Porto Alegre.

A estrutura flexível, sustentada pelos pilares de concreto e uma estrutura de BGS, apresentou nas camadas superiores três diferentes tipos de misturas asfálticas. O revestimento asfáltico mais profundo, denominado binder, foi construído com 5 cm de espessura e cumpriu os requisitos da faixa B do Dnit (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), mistura com mais agregados graúdos em relação à faixa C tradicional. O teor de projeto do binder foi de 4,5% de CAP, e foi utilizado o CAP produzido pela Petrobras no Brasil denominado CAP 50/70, muito comum no país. Acima da camada de binder foi aplicada uma mistura asfáltica de módulo elevado (MME) com 15 cm de espessura e dividida em três camadas de 5 cm. De acordo com Marcelo Zubaran, especialista de Produtos da Ciber, “a mistura

MME é caracterizada pela grande resistência aos esforços verticais, com alto módulo de resiliência (relação entre tensão e deformação em ensaio cíclico de carga repetida), ponto fundamental em pavimentação de aeroporto”. Essa mistura foi projetada com 4,7% de um CAP especial, modificado por polímero, com características reológicas necessárias para um pavimento de alto módulo (baixa penetração e alto ponto de amolecimento).

Na camada superficial foram aplicados 5 cm de SMA, mistura com curva granulométrica descontínua (grande quantidade de agregados graúdos e finos e pouca quantidade de agregados de tamanho intermediário). A mistura SMA promove maior contato entre grãos, propiciando maior resistência mecânica. A espessura de ligante asfáltico no entorno dos agregados é maior, aumentando a estabilidade e a flexibilidade da mistura. Foi utilizado um cimento asfáltico modificado com polímero SBS e o teor de projeto foi de 6,3%. Comum aos projetos de SMA, foi introduzido 0,3% de fibras de celulose em relação ao peso da mistura. A fibra aumenta a área superficial da mistura e permite adicionar mais CAP sem que o ligante escorra. A fibra é adicionada na usina de asfalto por um silo de 2,0 m³ que dosa a mesma com altíssima precisão. Antes de entrar no misturador da usina, a fibra passa por uma tubulação, junto à câmara de combustão da usina, e recebe calor por condução térmica. Esse processo é fundamental para que a fibra “abra” e, assim, possa ser mais bem distribuída nos agregados, evitando segregação da mistura.

A usina iNova 1200 P1, utilizada para a produção da mistura SMA, apresenta quatro silos dosadores com pesagem individual e sistema pick-up que garante e perfeita proporção entre os agregados e CAP, além de um secador dedicado exclusivamente à secagem dos agregados, garantindo uma ótima ligação adesiva entre a pedra e o ligante asfáltico no processo seguinte de mistura. O equipamento conta também com um misturador externo tipo pug mill com etapa de mistura a seco (entre agregados graúdos,



finos do filtro de mangas e do separador estático, cal hidratada e a fibra), homogeneizando os materiais pétreos antes da injeção do CAP. Em misturas SMA, esta pré-homogeneização é decisiva para a qualidade da mistura asfáltica, pois evita segregação da fibra na mistura e, como consequência, segregação da mistura asfáltica. A seguir, imagem da usina produzindo o SMA em Montenegro.



Foram produzidas 13 mil toneladas de mistura asfáltica na iNova 1200 ao longo de três meses, sendo 2.800 toneladas de SMA.

Todos os requisitos necessários em todo o processo de produção foram cumpridos. Os agregados apresentaram ótima qualidade quanto à abrasividade e índice de forma. A curva granulométrica com grande quantidade de finos foi obtida e a mistura apresentou desempenho adequado a uma mistura SMA.

Uma obra bem-sucedida traz um patrimônio de longo prazo à sociedade. Assim, conhecimento, perícia e tecnologia caminharam juntos para o sucesso da obra.

Foto: Banco de Imagens da EPC



aeronaves e outra para a área de manobra destas. A primeira área contou com uma sub-base de brita graduada simples (BGS), uma camada de concreto compactável rolado (CCR) e acima uma laje de concreto de 30 cm. Na superfície foram colocadas placas de concreto com 38 cm de espessura. No pátio de manobras, acima das estacas, foram construídas uma camada de BGS e três camadas asfálticas. A primeira é uma camada de ligação denominada binder, a segunda trata de uma mistura de módulo elevado (MME) e, na superfície, uma camada de SMA. O croqui das estruturas e uma foto dos revestimentos prontos estão nas imagens subjacentes.

asfáltico mais profundo, denominado binder, foi construído com 5 cm de espessura e cumpriu os requisitos da faixa B do Dnit (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), mistura com mais agregados graúdos em relação à faixa C tradicional. O teor de projeto do binder foi de 4,5% de CAP, e foi utilizado o CAP produzido pela Petrobras no Brasil denominado CAP 50/70, muito comum no país. Acima da camada de binder foi aplicada uma mistura asfáltica de módulo elevado (MME) com 15 cm de espessura e dividida em três camadas de 5 cm. De acordo com Marcelo Zubaran, especialista de Produtos da Ciber, “a mistura

Por um trânsito mais seguro no presente e no futuro

Em duas edições, espetáculo TRÂNSITO LEGAL impacta cerca de 30 mil crianças



TRÂNSITO LEGAL

“De todos os presentes da natureza para a raça humana, o que é mais doce para o homem do que as crianças?”. A frase do escritor norte-americano Ernest Miller Hemingway mostra que as crianças são o que a humanidade tem de melhor. Com elas, sempre há a esperança de que o futuro seja melhor do que o presente e o passado. Mas para isso acontecer é importante mostrar a elas as coisas boas e ruins, para que possam aplicar quando forem adultas. Pensando nas futuras gerações, a Ciber Equipamentos Rodoviários patrocinou, em 2014 e 2015, em parceria com a VR Projetos, o espetáculo *Trânsito Legal*, que visa conscientizar sobre os riscos de uma das maiores causas de mortes no Brasil: o trânsito. Segundo dados do Ministério da Saúde, os acidentes de transporte terrestres são uma das principais causas de mortes no país, registrando em 2013 quase 42 mil óbitos.

O espetáculo *Trânsito Legal*, que em 2015 completou sua segunda edição, faz parte do Ciência Divertida — franquia europeia líder em atividades científicas interativas, destinada a jovens de 4 a 17 anos e que tem como objetivo realizar programas que favoreçam a motivação, a autoestima e a integração das crianças, ajudando-as a entender melhor as áreas do conhecimento científico, social e ambiental, de uma forma diferente, informal e divertida.

Nesta edição, o espetáculo esteve em 63 escolas, em três diferentes cidades: 40 em Jaboatão dos Guararapes (PE), 12 em Goiânia (GO) e 11 em Campinas (SP). Ao todo, quase 23 mil alunos e 80 adultos (professores) foram beneficiados. Em 2014, foram realizadas 50 apresentações em 30 instituições de ensino, nas cidades de Porto Alegre (RS), Rio de Janeiro, Tanguá e Itaboraí (RJ). Somando-se as duas edições, o total é de cerca de 30 mil crianças.

Uma das instituições beneficiadas em 2014 foi a Escola Jean Piaget, de Porto Alegre. De acordo com a coordenadora cultural do colégio, Adriana Martins Dias, a apresentação foi bem recebida pelos alunos: “O programa foi muito legal e bem-aceito por todos, porque o tema trânsito é um assunto transversal desde a escola e nem sempre é abordado em sala de aula. A interatividade proposta pelo programa, assim como as informações transmitidas de forma mais lúdica, ajudam o professor a poder desenvolver isso em sala de aula”, comenta.

” **As crianças têm muito mais disposição e aceitação para o novo e para o aprendizado. Então elas podem e têm capacidade para serem grandes transmissoras de mensagens positivas sobre o trânsito para os adultos. Acreditamos nesse potencial.**

Luiz Marcelo Tegon,
presidente da Ciber

”



Uma nova era em usina de asfalto.

CHEGOU CIBER iNOVA 2000

+1800
USINAS
VENDIDAS



DESTAQUES TÉCNICOS

- > A maior capacidade de produção em duas mobilidades · 200 t/h
- > Eficiência no consumo de combustível
- > Alta performance em misturas especiais
- > Facilidade de operação · Easy Control®
- > Manutenção otimizada

> www.ciber.com.br  **ciber**

Inovação é a melhor definição para a usina de asfalto móvel Ciber iNOVA 2000. A mais moderna tecnologia para a produção de diferentes misturas asfálticas, criteriosamente desenvolvida para atender a qualquer demanda e mercado. Ciber, padrão de qualidade Wirtgen Group.