

RoadNews

WIRTGEN KMA 240i, a solução para reciclagem eficiente
Permanentemente econômica



Índice

RECURSO PRINCIPAL

Produz 20 t de mistura de reciclagem a frio a cada 5 minutos:
nova usina misturadora de reciclagem a frio KMA 240i da WIRTGEN.



WIRTGEN

-  **04** | O estabilizador rebocado por trator WS 250 com trator John Deere promove sinergias
-  **08** | Usina misturadora de reciclagem a frio KMA 240i
-  **14** | Reabilitação de rodovia com a nova pavimentadora de concreto SP 154i

VÖGELE

-  **18** | Feedback do usuário sobre a nova alimentadora de material MT 3000-3i
-  **24** | Comparação das vibroacabadoras da Linha Clássica e Premium

HAMM

-  **28** | Compactadora com tambor britador vibratório construindo uma represa com 15 m de altura

KLEEMANN

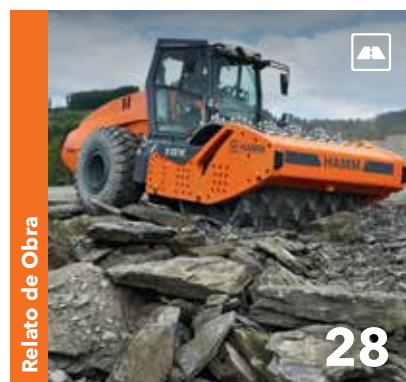
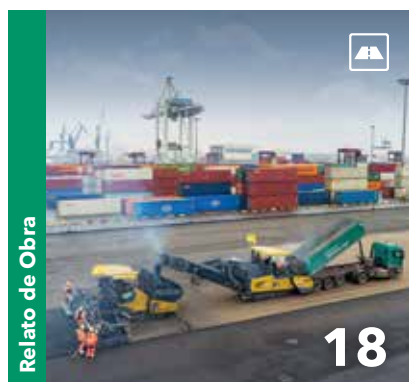
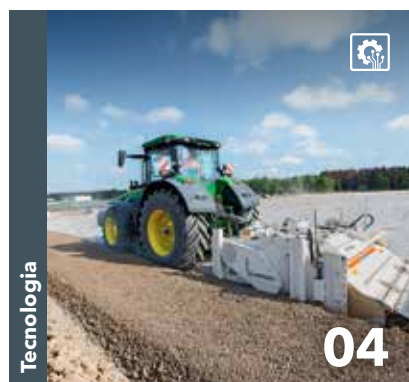
-  **36** | Novos britadores cone e de mandíbula da geração EVO2
-  **44** | SPECTIVE CONNECT traz os britadores para o smartphone

BENNINGHOVEN

-  **48** | TBA 3000 entrega a mistura especial para o "Autódromo de Sochi"

CIBER

-  **54** | Produção contínua de asfalto com a série iNOVA



Detalhes de Publicação | RoadNews – Revista do Usuário do WIRTGEN GROUP | Editor: WIRTGEN GROUP, Subsidiária de John Deere GmbH & Co. KG, Reinhard-Wirtgen-Strasse 2, D-53578 Windhagen, www.wirtgen-group.com | Tribunal Local de Mannheim, registro comercial n° HRA 704371, VAT registro n°: DE 283 504 884 | Sócios pessoalmente responsáveis: John Deere GmbH, sociedade limitada, sede em Luxemburgo, registro comercial n° R.C.S. Luxemburgo B 161281 | Conselho de Administração: Dr. Volker Knickel, Markwart von Pentz, Dr. Thomas Peuntner, Domenic G. Ruccolo, Alejandro Sayago | Editor: Anja Sehr |

Editorial

O futuro é conectado

O WIRTGEN GROUP está adotando a digitalização para oferecer aos clientes verdadeiro valor agregado. Um exemplo disso é o SPECTIVE CONNECT da KLEEMANN. Este aplicativo permite que os usuários visualizem todas as condições relevantes da britagem convenientemente em um smartphone em tempo real e criem relatórios profissionais de produção para documentar a atividade dos britadores.

Nossos engenheiros continuam a criar valor agregado através de melhorias calculadas para as máquinas. A HAMM desenvolveu um tambor britador vibratório que, em um projeto recente de uma barragem de 15 m de altura, reduziu os custos em 40%. Em Sochi, no Mar Negro, uma usina de asfalto BENNINGHOVEN modelo TBA 3000 também está contribuindo de forma importante com qualidade e eficiência. Entre outras coisas, ela

produz a mistura bastante especial exigida pelo circuito de Fórmula 1 da Rússia.

O estabilizador rebocado por trator WS 250 é uma de nossas menores máquinas, porém quando combinado com um trator John Deere, produz grandes resultados. Em uma área industrial, os tratores John Deere puxavam o espargidor de agente aglutinante para aplicação de cal/cimento, além do WS 250, para estabilizar o terreno para futuras construções.

Esta edição também conta com um relato em primeira mão sobre o que os clientes pensam do novo alimentador de material VÖGELE MT 3000-3i Offset.

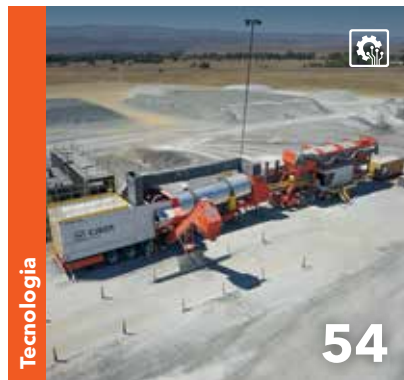
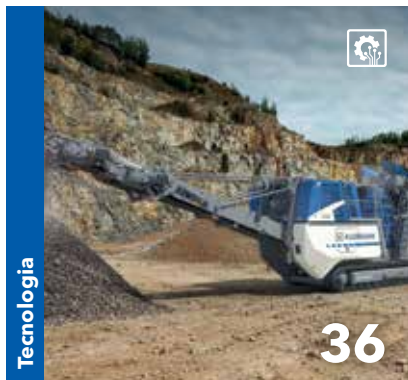
Esperamos que você goste desta décima primeira edição do RoadNews!

Saudações de



Richard Buchignani

Diretor Presidente
WIRTGEN INTERNATIONAL GmbH



Tecnologias da WIRTGEN e
John Deere presentes em um projeto de estabilização de solo

Uma combinação de sucesso

As tecnologias do WIRTGEN GROUP estão sendo utilizadas com sucesso em todo o mundo para estabilizar o solo. A estabilização do solo é um método barato, que economiza recursos e prepara o solo deixando-o resistente e compactado para projetos de construção subterrâneos ou arranha-céus. Além dos estabilizadores de solo autodirigíveis, a WIRTGEN também fornece os estabilizadores rebocados por trator, WS 220 e WS 250. Eles são puxados e conduzidos por um poderoso trator.





O trator pode ser convertido rapidamente para permitir que os operadores o utilizem de diversas maneiras – entre outras coisas, para puxar carrocerias basculantes ou como estabilizadores de solo.

WS 250



Qualidade de mistura ideal, resultado ideal



O estabilizador de solo com tração nas quatro rodas WR 250i, combinado com o espargidor de agente aglutinante Streumaster e dois compactadores HAMM, provaram ser uma equipe bem treinada – vistos nessa foto abrindo uma nova área industrial na Renânia do Norte-Vestfália. O desafio para esse conjunto de

máquinas era elevar em 10 m uma área de 80.000 m² e criar um solo com capacidade de suporte para a construção de grandes edifícios. Para conseguir isso, várias centenas de milhares de metros cúbicos de solo tiveram que ser misturados com cal e cimento em camadas para estabilizá-lo.



Pré-espargimento do agente aglutinante

Em primeiro lugar, o espargidor rebocado SW 10 TA distribuiu com precisão 10 kg/m² da mistura de cal e cimento. A cal melhora a facilidade com que o solo, úmido e coeso, pode ser pavimentado e compactado, enquanto o cimento aumenta sua capacidade de suporte, entre outras coisas.

1

Mistura homogênea do agente aglutinante

A WS 250, também chamada de fresadora estabilizadora ou rebocada por trator, e o estabilizador de solo autodirigível WR 250i, misturaram o aglutinante a uma profundidade de 40 cm para criar a desejada mistura homogênea e de alta qualidade de solo e agente estabilizador.



2



Perfilagem e compactação do solo melhorado

Como os compactadores por tambor de patas são mais eficazes para compactar solos coesivos, um H 13i P assumiu a obra inicialmente. Um H 13i com tambor liso cuidou da etapa final de compactação.

3

20t



de mistura de reciclagem a frio
a cada **5 minutos**





A nova KMA 240i é a solução poderosa da WIRTGEN para a preparação de mistura de forma econômica e ecológica próximo à obra.



Usina de reciclagem a frio WIRTGEN KMA 240i

**Sustentável e
próximo da obra**

Ecológica, econômica, versátil

Com reciclagem a frio direto na usina, uma usina móvel de reciclagem a frio (Kaltrecycling-Mischanlage - KMA) pode ser instalada próximo à obra. Isso economiza tempo e cargas de caminhão e também é ótimo para o meio ambiente: 60% menos CO₂ é emitido pela reciclagem a frio, os tempos de construção são reduzidos em 50% e isso, por sua vez, resulta em uma redução de 50% nos custos de construção.

A usina misturadora de reciclagem a frio KMA 240i produz imediatamente a mistura para pavimentação e pode ser usada para produzir diversos tipos de camada base ligada. Isso permite que seja produzidas camadas de base ligadas com asfalto (com emulsão ou espuma asfáltica), bem como camadas de base tratadas com cimento (CTB) e concreto compactado a rolo (RCC). A gama de aplicações para as diversas misturas inclui a construção de rodovias, estradas e caminhos e construção de estacionamentos.

As novas estradas e terrenos de parques industriais construídos desta forma são caracterizados por uma alta capacidade de carga e resistência à deformação, juntamente com uma longa vida útil. A tecnologia de reciclagem a frio da WIRTGEN representa portanto a máxima sustentabilidade e, além de preservar os recursos naturais, também oferece benefícios econômicos.

Os percentuais fornecidos devem ser entendidos como valores máximos possíveis. Se tais valores podem ou não ser alcançados nas operações do dia a dia no solo, dependerá dos parâmetros reais do local.

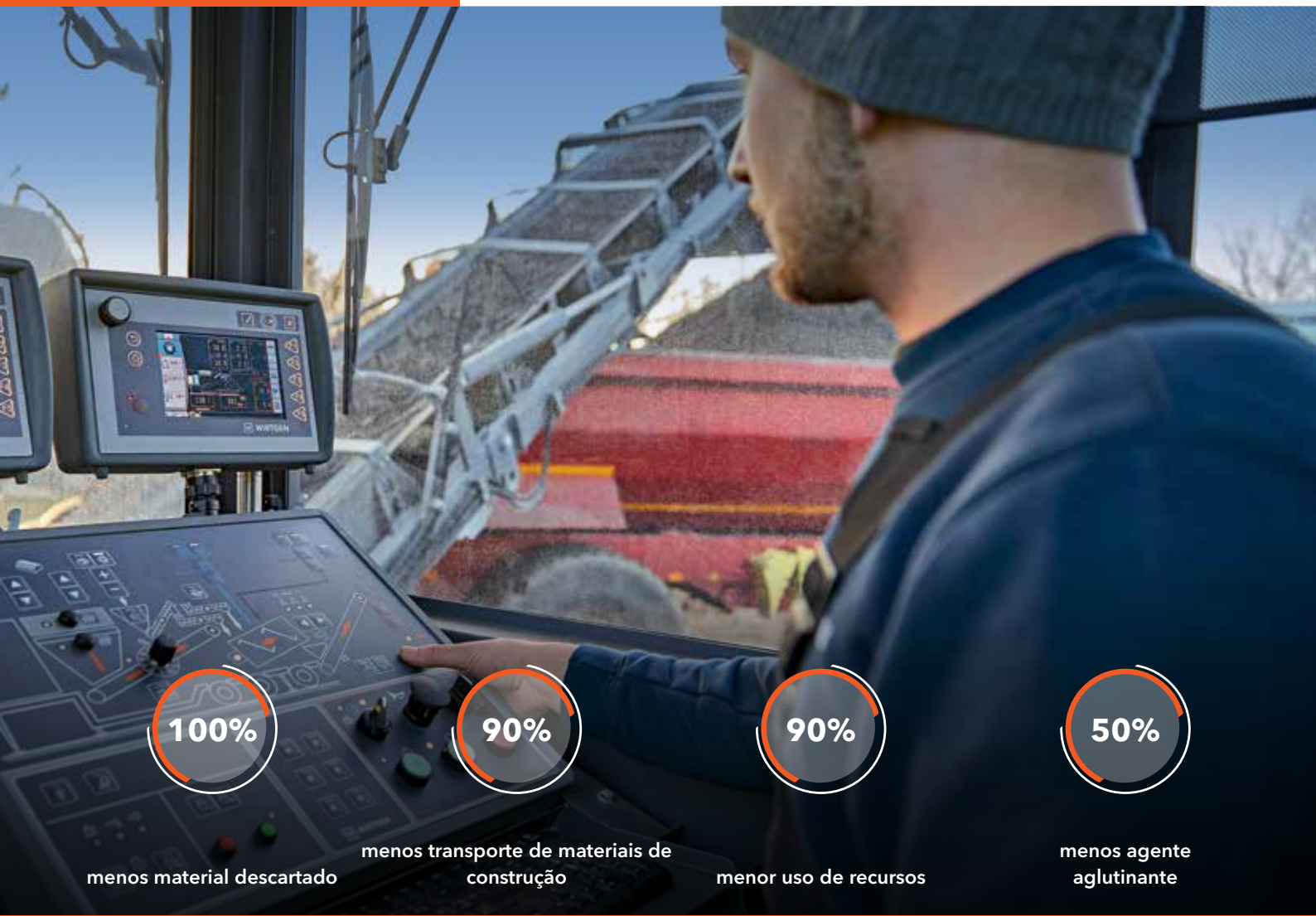
No painel de controle principal, o operador pode ficar de olho no diagrama de fluxo de material, no status da máquina e no processo completo de produção a todo o momento.



reuso de material existente

Exemplo de aplicação Novo CTB no aeroporto Paderborn

Com seu motor a diesel de 6 cilindros, a nova usina misturadora móvel de reciclagem a frio KMA 240i pode produzir 240 t de mistura por hora a partir de uma variedade de materiais de construção. Além de necessitar uma usina de mistura de alta capacidade, o projeto para reabilitar o pátio e a área de reabastecimento e degelo do aeroporto de Paderborn-Lippstadt também exigia que a nova camada de base tratada com cimento (CTB) tivesse maior resistência à compressão. Em um de seus primeiros testes de pavimentação da mistura, a KMA 240i preparou 5.500 t de material em 7 dias. A empreiteira, Oevermann, havia previamente fresado a área asfáltica do local (que cobria 15.000 m²) usando uma fresadora a frio WIRTGEN W 220i e então, empilhou o material escavado em um estacionamento ao lado junto



com calcário triturado 0/5 como material suplementar. Uma carregadeira sobre rodas transferiu ambos os materiais para o dosador da KMA a uma proporção de 80% de material fresado para 20% de calcário, onde então foram combinados com os agentes aglutinantes cimento e água em um pugmill de eixo duplo e processados em uma mistura de alta qualidade.

Dobro de resistência à compressão, garantido.

A resistência à compressão sob um único eixo para tais misturas é geralmente de 5-7 MPa. Entretanto, nesse caso o CTB precisava atender a requisitos mais rigorosos e atingir 12,5-15 MPa. Como resultado, o operador

da KMA 240i decidiu adicionar uma proporção maior de cimento de 10% (em vez dos habituais 5-6%) ao material de construção, uma mistura de granulado moído e calcário. A produção diária de cerca de 800 t de mistura de cimento manteve os equipamentos de pavimentação a jusante operando continuamente. Após uma motoniveladora distribuir o material uniformemente sobre as seções individuais, dois compactadores HAMM do tipo 3412 garantiram a compactação perfeita do novo CTB.

Dosagem otimizada para uma preparação mais rápida da mistura

Silos/tanques abastecem a usina de reciclagem a frio com agentes aglutinantes, como asfalto quente, emulsão asfáltica e cimento, por exemplo. A dosagem precisa dos insumos e agentes aglutinantes, cuja proporção é determinada em testes prévios no laboratório de construção de estradas, é monitorada por uma unidade de controle microprocessada testada e comprovada. Idealmente, a KMA 240i transfere a nova mistura homogênea de material de construção diretamente para o caminhão - ou a deposita continuamente em uma pilha.



Tecnologia eficiente: o gerenciamento da usina controlado por microprocessador significa que a KMA 240i trabalha com alta precisão.



As vibroacabadoras VÖGELE pavimentam a nova camada de base com alinhamento e nivelamento perfeitos.



Caminhões transportam a mistura preparada para a nova camada de base até a obra.

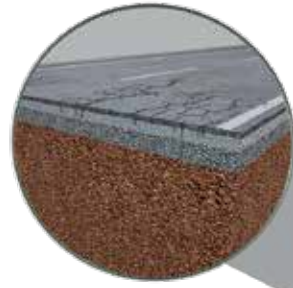


KMA

240i



As fresadoras a frio WIRTGEN escavam todo o pavimento asfáltico danificado. Um espargidor de agente aglutinante Streumaster, uma recicladora WIRTGEN e os rolos HAMM se sucedem para estabilizar a base da estrada.



Processo de pavimentação para uma camada de base tratada com cimento (CTB)

Caminhões transportam o material fresado até a WIRTGEN KMA, próxima ao canteiro de obras, depositando-o em uma pilha.



A KMA transforma o material fresado em uma mistura de alta qualidade, através da adição de agentes aglutinantes, e a transfere diretamente para os caminhões.

SP 154i

Pavimentação em camada dupla com concreto agregado exposto

SP 154i conecta Praga e Brno



Entre Loket e Soutice | República Tcheca



Um grande comboio de pavimentação da WIRTGEN demonstrou seu desempenho durante a modernização da autoestrada D1, que liga as duas maiores cidades da República Tcheca: duas novas pavimentadoras de concreto SP 154i e uma máquina de cura de textura TCM 180i foram conectadas para reabilitar um trecho de 67 km da rodovia em direção a Praga. O comboio de pavimentação produziu duas camadas em uma única passagem, alargando simultaneamente as duas pistas de rodagem.

A SP 154i está equipada com quatro unidades manobráveis sobre esteiras giratórias que garantem um alto nível de manobrabilidade, independentemente da sub-base. Na potência média, o modo ECO reduz significativamente o consumo de combustível e as emissões de CO₂.



Duas máquinas SP 154i no projeto, uma para pavimentar a primeira camada e outra para pavimentar a segunda

Na autoestrada D1, a empreiteira Eurovia CS utilizou o comboio de pavimentação para criar uma pista de rodagem de alta qualidade em concreto agregado exposto. O processo de pavimentação de camada dupla é extremamente econômico, pois apenas a segunda camada é composta de concreto agregado exposto, um material de construção amplamente utilizado na Europa, relativamente mais caro. Uma mistura mais barata pode ser usada para a primeira camada.

A pavimentação da segunda camada de concreto “molhado sobre molhado” permitiu uma excelente aderência das pistas de rodagem com 11,5 m de largura e 27 cm de espessura. Juntas, a primeira camada de 22 cm de espessura e a segunda camada de 5 cm de espessura formam uma superfície de rolamento de alta capacidade de carga e que também leva em conta o

aumento contínuo do peso dos eixos para o transporte de mercadorias pesadas.

Controle uniforme e intuitivo

Este projeto, que contribuiu significativamente para melhorar o trânsito e assegurar a infraestrutura tcheca, exigiu mais de 60.000 toneladas de concreto (equivalente a cerca de 333 t por hora) durante 20 dias. Outro fator que ajudou a obter uma pavimentação contínua e precisa foi que os operadores podiam controlar suas novas máquinas de forma segura e intuitiva o tempo todo. A SP 154i torna isso mais fácil para os operadores, pois os consoles operacionais seguem perfeitamente o conceito de operação da atual frota de pavimentadoras de concreto WIRTGEN, portanto, não é necessário aprender nada novo.



Fomos convencidos pela nova SP 154i. A qualidade da superfície que ela produz é notável.

Roman Pistek, especialista em tecnologia de construção de estradas de concreto, EUROVIA CS, a.s.
(Centro da foto, conversando com Jaroslav Dostálek, da Roads ČR s.r.o.
E Martin Datzert da WIRTGEN GmbH)



A esteira transportadora retira a segunda camada de concreto passando por cima da pavimentadora da primeira camada...



Alta potência e desempenho:

a pavimentadora de concreto SP 154i e a máquina de cura de textura TCM 180i trabalham em conjunto.

Os comboios de pavimentação de concreto WIRTGEN consistem de duas pavimentadoras de concreto e uma máquina de cura de textura - neste caso, duas máquinas SP 154i e uma TCM 180i. A SP 154i pode essencialmente ser configurada e utilizada como uma pavimentadora de segunda e primeira camada.

Como pavimentadora da primeira camada, a SP 154i é equipada com um dispositivo automático de inserção de barras de ligação, até três dispositivos de inserção de barras transversais e uma unidade de transporte de concreto para a pavimentadora da segunda camada. Quando a máquina é utilizada como pavimentadora de segunda camada, um alisador transversal e um superalisador garantem uma superfície de concreto perfeita.

A etapa final é executada por máquinas de cura de textura, como a TCM 180i. Estas podem criar uma variedade de estruturas de superfície e pulverizar a superfície de concreto fresco para impedir a secagem prematura. Quando o concreto agregado exposto é pavimentado, entretanto, não é feita uma textura de superfície; em vez disso, a camada superior de lama é escovada para criar a superfície característica do concreto agregado exposto, com uma profundidade de textura de aproximadamente 1 mm.



Dados técnicos para a pavimentadora de primeira camada SP 154i e a pavimentadora de segunda camada SP 154i

Largura de trabalho	5 m a 16 m
Altura de pavimentação	Máx. 450 mm
Potência nominal	321 kW/436 hp
Categoria de emissões de exaustão	UE Estágio V/EUA EPA Nível 4f

COMBOIO DE
PAVIMENTAÇÃO



Profissionais da construção de estradas sobre o novo alimentador de materiais VÖGELE:

"A MT 3000-3i Offset torna nossos processos mais eficientes."

Poderosa como sempre foi, mais conveniente do que nunca: A VÖGELE continuou a desenvolver as suas alimentadoras de material e elevou-as ao nível Dash 3, mantendo-se fiel a este princípio. Para a RoadNews, juntamos dois projetos usando a MT 3000-3i Offset no porto de Hamburgo e em Schneeheide, norte da Alemanha - e aproveitamos a oportunidade para pedir a opinião de um empreiteiro e um gerente de construção. Já tendo trabalhado intensamente com os modelos anteriores, esses dois profissionais da construção de estradas relatam como as melhorias feitas pelos engenheiros de desenvolvimento foram recebidas no campo.



MT 3000-3i Offset

Desempenho poderoso em um cenário impressionante: a nova alimentadora de material Offset VÖGELE MT 3000-3i contribui para a alta capacidade de pavimentação com excelente qualidade, o que foi demonstrado em um projeto no porto de Hamburgo.

ENTREVISTA



Dados pessoais:

Ferdinand Kalinowsky é sócio júnior da Ewald Kalinowsky GmbH & Co. KG. Esta tradicional empresa de Bad Bevensen, na Baixa Saxônia, especializou-se em engenharia civil e construção de estradas e há bastante tempo confia nas alimentadoras de material VÖGELE - e não apenas para projetos de grande escala.



A alimentadora de material Dash 3 certamente oferece ainda mais conveniência e melhorias técnicas.

Sr. Kalinowsky, como você avalia a nova alimentadora de material Dash 3?

A MT 3000-3i Offset representa um verdadeiro avanço em relação a sua antecessora. Embora nossa experiência com a alimentadora de material Dash 2 já fosse boa, o modelo Dash 3 oferece certamente uma maior conveniência e melhorias técnicas. O novo controle da transportadora aquecida, por exemplo, garante o gerenciamento ideal da temperatura e é ainda mais econômico. Além disso, a VÖGELE adaptou os componentes de transporte de tal forma que a máquina quase não fica suja. Isso significa menos trabalho de limpeza para nós.





E em quais obras você está usando a nova alimentadora de material?

Isso varia muito. Muitas pessoas enxergam benefícios apenas em termos de obras de grande escala, mas a alimentadora de material Offset torna muito mais eficientes mesmo os projetos menores. Nós a utilizamos na construção de ciclovias ou caminhos para pedestres, por exemplo. É claro que a alimentadora de material realmente mostra seu valor em obras maiores, como o porto de contêineres de Hamburgo, demonstrando todo o seu potencial em combinação com a SUPER 2100-3i e a mesa de largura fixa SB 300. Isso nos permite pavimentar uma largura de até 13 m sem emendas.

Então você diria que a gama de aplicações, desempenho e engenharia são os pontos-chave?

Sim e não. Além dos aspectos e funções adicionais já mencionados da nova alimentadora de material, nossa experiência positiva com a VÖGELE e o GRUPO WIRTGEN foi outro fator chave. Nós agradecemos pela cooperação construtiva em serviços e desenvolvimento.

O projeto: porto de Hamburgo, expansão do terminal de contêineres

O terminal de contêineres da Hamburger Hafen und Logistik AG é um dos mais modernos do mundo. No futuro, as docas recentemente preenchidas servirão como espaço de armazenamento estendido, para permitir que grandes navios de contêineres sejam processados rapidamente.

Aqui, a vibroacabadora VÖGELE SUPER 2100-3i, equipada com a mesa de largura fixa SB 300, pavimentou com cobertura asfáltica em conjunto com a nova alimentadora de material MT 3000-3i Offset – uma superfície de cerca de 30.000 m².

A área foi pavimentada em seções de 8 m a 10,5 m de largura e 13 cm de espessura (camada de base) e 3 cm (camada superficial). A taxa média de pavimentação foi de 450 t/h. “É aqui que o joio é separado do trigo”, afirma Ferdinand Kalinowsky. Portanto, a MT 3000-3i passou em seu “teste de estresse” com louvor.

Veja a MT 3000-3i Offset em ação no porto de Hamburgo:

www.wirtgen-group.com/video-hamburg-voegele



Aquecimento mais eficiente da correia: durante o desenvolvimento, os engenheiros da VÖGELE tiveram sucesso em transformar o feedback dos usuários em soluções práticas.

ENTREVISTA



Dados pessoais:

Johannes Delventhal é gerente de construção da Matthäi Bauunternehmen GmbH & Co. KG, com sede em Langenhagen, Baixa Saxônia. Este profissional de construção de estradas dá alta prioridade à confiabilidade do processo ao trabalhar com asfalto, dessa forma, ele considera indispensáveis que as alimentadoras de material sejam fáceis de usar.



Todo o conceito operacional satisfaz excepcionalmente os requisitos dos usuários.

Sr. Delventhal, como a nova alimentadora de material têm desempenhado em seus canteiros de obras até agora?

Pois bem. Nós utilizamos a alimentadora de material para vários projetos – construção de grandes estradas, seções de teste ou para projetos de menor escala, por exemplo. Seja o canteiro de obras grande ou pequeno, ela torna os processos mais eficientes, evita a segregação da mistura e aumenta a qualidade das pistas de asfalto. Como gerente de construção, esses são fatores-chave para mim.

Então, o que sua equipe de pavimentação tem a dizer sobre a nova máquina?

Os operadores apreciam especialmente a facilidade de uso da nova geração Dash 3, o conceito ErgoPlus 3. O console de operação claro, operação intuitiva e funções



Tecnologia poderosa, operação ergonômica: o joystick para operar a esteira transportadora permite girá-la com precisão para os dois lados de maneira conveniente.

automáticas economizam tempo e evitam erros, permitindo que meus colegas se concentrem na transferência da mistura. Uma característica especialmente prática é a transportadora automática com suas correias primária e secundária com controle proporcional, ou o controle de distância a laser que determina a velocidade da alimentadora de material automaticamente, ajustando-a à velocidade da vibroacabadora. Todo o conceito de operação satisfaz excepcionalmente bem os requisitos dos usuários: o joystick para operar a esteira transportadora permite girá-la com precisão para os dois lados de maneira conveniente. Esses tipos de detalhes são importantes na rotina de trabalho diária.

E como você avalia a tecnologia e o desempenho das máquinas?

Também achamos que são convincentes até agora. A alimentadora de material, por exemplo, dirige muito bem em linha reta e tem um motor de baixo ruído – pontos importantes para minha equipe de pavimentação. Com uma produção de até 1.200 t/h, a alimentadora de material é um verdadeiro burro de carga.

O projeto: reabilitar uma estrada vicinal

A estrada vicinal K121 em Schneeheide (perto de Walsrode, na Baixa Saxônia) estava severamente deformada e rachada. A faixa de rodagem também era estreita demais para o tráfego em sentido contrário, portanto o objetivo era reabilitar e alargar a estrada.

O empreiteiro Matthäi primeiro pavimentou a camada de base de 10 cm de espessura com 5,6 m a 6 m de largura por 2,1 km usando uma SUPER 1800-3i SprayJet, e então pavimentou a camada de superfície de 4 cm de espessura.

Com o suporte da vibroacabadora VÖGELE MT 3000-3i Offset, a pavimentação foi muito rápida e sem emendas.

Veja a MT 3000-3i Offset em ação
em Schneeheide:
www.wirtgen-group.com/video-schneeheide-voegele



Linha Clássica ou Linha Premium

Dois conceitos de máquina para cada requisito

Se decidir comprar uma vibroacabadora VÖGELE, poderá escolher entre cinco classes de produtos e duas linhas: as linhas Clássica e Premium. Mas o que isso significa na prática? A vibroacabadora SUPER 1000 (i) Linha Clássica e a SUPER 1300-3 (i) Linha Premium, por exemplo, são adequadas para uma gama semelhante de aplicações, porém seu escopo de funções é diferente. O exemplo das duas vibroacabadoras da Classe Compacta demonstra quais fatores devem ser levados em consideração ao escolher uma das máquinas.

Veja as máquinas em ação:

www.wirtgen-group.com/compact-class-comparison-voegele



CLASSIC LINE



Defina o espectro de desempenho e determine os requisitos para ter uma variedade de funções

Ambas pavimentadoras da Classe Compacta integram a tecnologia VÖGELE, que jamais abre mão da qualidade. O silo de material e todo o sistema de manuseio de material são idênticos, por exemplo. Entretanto, são nos detalhes que se encontram as diferenças entre a SUPER 1000 (i) e a SUPER 1300-3 (i), que a VÖGELE também oferece na versão com rodas.

Com 74 kW, a vibroacabadora da Linha Premium tem um motor 19 kW mais potente do que a representante da Linha Clássica.

Sua capacidade de pavimentação máxima de 350 t/h também é 80 t/h acima da SUPER 1000 (i). Seus dados superiores de desempenho tornam a largura máxima de pavimentação da SUPER 1300-3(i) um pouco maior, 5 m comparado com 3,9 m, embora ambas vibroacabadoras estejam equipadas com a Mesa Compactadora AB 340.

As maiores diferenças entre as Linhas Clássica e Premium estão no conceito operacional e no escopo de suas funções.

A SUPER 1300-3(i), por exemplo, utiliza o ErgoPlus 3, enquanto a vibroacabadora da Linha Clássica utiliza o ErgoBasic.

Ambos conceitos de operação são particularmente fáceis de usar, ergonômicos e intuitivos. O ErgoPlus 3, no entanto, oferece um escopo de funções ampliado, incluindo diversas funções automáticas que os operadores podem ativar no monitor de alto contraste.

As páginas a seguir resumem outras diferenças entre as duas vibroacabadoras.

- 1 | Vibroacabadora SUPER 1000(i) Linha Clássica: as funções desta máquina particularmente econômica concentram-se nas características essenciais exigidas pelas equipes de pavimentação.
- 2 | Vibroacabadora SUPER 1300-3(i) Linha Premium: essa máquina da geração 3 atende aos mais exigentes requisitos de funcionalidade e conveniência.

PREMIUM LINE



1



2

Principais diferenças



ErgoBasic



Sistema Básico Niveltronic de Controle Automatizado de Nível e Inclinação.



PREMIUM LINE SUPER 1300-3(i)

Luzes de sinalização do
PaveDock Assistant para
comunicação com os motoris-
tas de caminhão.

Plataforma de operação com
dois assentos giratórios, teto com
toldos extensíveis.

Motor diesel de 74 kW.

Capacidade de pavimen-
tação máxima de 350 t/h

Largura máxima
de pavimen-
tação de 5 m.



ErgoPlus 3

Sistema NIVELTRONIC Plus
para Controle Automatizado
de Nível e Inclinação.

Função de reposiciona-
mento AutoSet Basic.



Monitor colorido para exibição e controle.

“VC” no nome da máquina significa “britador vibratório”. Esses compactadores são verdadeiros profissionais multitarefas: conforme compactam, trituram uma enorme variedade de materiais de construção e minerais através da vibração.



Bad Fredeburg | Alemanha



Camadas de qualidade

Compactadores com britadores vibratórios economizam tempo e dinheiro

Em Bad Fredeburg, um vilarejo em Sauerland, na região de Mittelgebirge, na Alemanha, dois compactadores HAMM H 25i do tipo VC com seus tambores britadores vibratórios especiais trituram e compactam simultaneamente ardósia para construir um talude de até 15 m de altura para um novo desvio. A principal razão para o uso desses compactadores foi que seus britadores vibratórios possibilitam a implementação de um processo de construção altamente eficiente; este processo dispensa o uso de britadores separados e a maioria das operações de transporte, resultando em um processo acelerado que simultaneamente reduz custos.

Parâmetro de processo

Material para construção do talude:	260.000 m³
Sendo ardósia:	180.000 m³
Quantidade removida:	Até 14 m
Superestrutura:	Até 15 m em camadas
Profundidade das camadas:	40 cm cada
Tamanho máx. do grão:	200 mm
Conteúdo de vazios:	Ideal 6%, máx. 10%

H 25i VC



Projeto ideal para o compactador VC

Michael Tillmann, da Kirchhundem em Sauerland, na região de Mittelgebirge, Oeste da Alemanha, conheceu o H 25i VC na Bauma 2019. "O conceito do compactador nos convenceu imediatamente, porém até esse momento não tínhamos o projeto certo para ele", relata o gerente de construção da Straßen- und Tiefbau GmbH. Então, pouco tempo depois, um talude feito de ardósia do local precisou ser construído para um desvio. "Olhando para a pedra, suspeitei que esse material seria fácil de triturar para o compactador HAMM", diz Tillmann. Ele estava certo.

A pedra laminada é a ardósia de Fredeburg, também chamada de greywacke. Originalmente, vários britadores de mandíbulas seriam necessários para triturar o material até um tamanho máximo de grão de 200 mm, no canteiro de obras, e escavadeiras carregariam o material em caminhões que fariam o transporte de lá até o talude. As escavadeiras teriam então que espalhar as pedras para permitir que os rolos fizessem a compactação em camadas.

Processo simplificado, dobro de desempenho

A equipe de Sauerland apresentou uma alternativa mais simples e eficiente para este processo – sem britadores e consideravelmente menos operações de transporte, mas envolvendo dois compactadores H 25i VC. Um teste rápido mostrou que os compactadores HAMM VC forneciam o padrão de britagem correto para esta aplicação. Os responsáveis pela supervisão da construção também ficaram satisfeitos com a qualidade da ardósia britada e com o grau de compactação alcançado nas camadas que constituem o talude. Uma profundidade de 40 cm por camada foi posteriormente especificada de acordo com os especialistas em solo. O conteúdo ideal de vazios foi determinado em 6%, com um máximo de 10%.

Cada camada também deveria ser borrifada com água para garantir que o conteúdo de água também fosse correto. "Após alguns dias de operação, ficou óbvio que estávamos trabalhando muito mais rapidamente dessa forma do que com britadores. O principal motivo é o trabalho em camadas", explica Tillmann.



1



2



3

- 1 | Durante a construção, cada um dos dois compactadores VC triturou e compactou cerca de 2.250 m³ por dia em camadas de 40 cm de espessura.
- 2 | O processo de trabalho com o compactador VC é o seguinte: caminhões trazem a pedra direto da pedreira para a obra. Uma escavadeira distribui o material em camadas de 40 cm de profundidade. Finalmente, os britadores/compactadores trituram a pedra e, simultaneamente,

compactam-na.

- 3 | O H 25i VC triturou a ardósia até um tamanho máximo de grão de 200 mm.



A separação das etapas do processo nos permitiu alcançar uma produção de aproximadamente 4.500 m³ por dia. Isso é quase o dobro do que tínhamos previsto no plano original.

Michael Tillmann, Gerente de Construção
Straßen- und Tiefbau GmbH, Kirchhundem

VIBRATION CRUSHER



Britagem e compactação em uma única etapa: os compactadores VC impressionam com suas altas cargas pontuais de até 50 t. Uma comparação direta torna claro o resultado.

Britador de pedras e rolo compactador em um único equipamento

150 porta-bits de troca rápida são soldados ao tambor dos compactadores VC. Eles podem aceitar dois bits diferentes: cinzeis de haste redonda ou patas. Equipado com cinzeis de haste redonda (também utilizadas na mineração), o tambor vibratório gera cargas pontuais extremamente altas de até 50 t para esmagar a pedra, compactando o solo ao mesmo tempo. Desta forma, os compactadores VC podem triturar as pedras, mas também soltá-las.

O tambor pode ser equipado com patas especiais para compactar solo coeso. Atualmente, a HAMM tem dois cinzeis de haste redonda diferentes em sua linha para triturar ou afrouxar a pedra: um cinzel de haste redonda clássico e um cinzel de mineração, especial para

projetos envolvendo pedras duras. Suas geometrias, juntamente com suas pontas sólidas de carboneto, são especialmente projetadas para materiais com diferentes resistências compressivas.

Reutilizar como um princípio

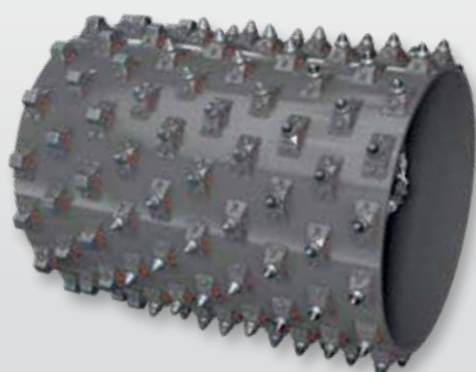
O design do porta-bits de troca rápida é típico da HAMM: o formato do porta-bits significa que os bits não ficam muito sujos, o que facilita a troca. Além disso, os cinzeis não são destruídos na troca, permitindo que sejam usados várias vezes até atingirem o seu limite de desgaste. Ao triturar a ardósia de Bad Fredeburger, os cinzeis também impressionaram com sua taxa de desgaste extremamente baixa: "Durante todo o tempo, só tivemos que substituir alguns cinzeis", diz o operador de máquina Marvin Gallus.



DEPOIS

O porta-bits flexível de troca rápida torna os compactadores H 25i VC adequados para uma enorme variedade de aplicações

- > Trituração de basalto, granito e outros minerais com resistência compressiva comparável
- > Trituração e compactação de solos mistos com efeitos a uma profundidade significativa
- > Homogeneização de pedras
- > Compactação durante a reciclagem a frio
- > Trituração ao quebrar concreto
- > Trituração inicial e afrouxamento de rochas
- > Preparação/manutenção de vias de acesso em pedreiras
- > Criação de rotas na construção de túneis e mineração de superfície
- > Compactação de solo coeso
- > Compactação de minerais abrasivos de granulação fina



O tambor dos compactadores VC tem 2,22 m de largura e 150 porta-bits de troca rápida. É extremamente simples instalar e remover bits no sistema porta-bits de troca rápida VC da HAMM.



Padrão



Trabalho pesado



Patas

Processo otimizado reduz custos em cerca de 50%

Na maioria das obras comparáveis, o processo de trabalho consiste nas seguintes etapas: extração e carregamento, transporte, alimentação do britador, britagem, carregamento, transporte, espalhamento e compactação. Esse processo pode ser reduzido usando compactadores VC. As etapas restantes são a extração e carregamento, transporte para o canteiro de obras, espalhamento com escavadeiras, britagem e compactação usando o compactador VC.

Isso torna possível executar projetos com muito mais economia. Em Bad Fredeburg, os custos de britagem e compactação foram reduzidos em cerca de 50%, já que muito menos máquinas foram necessárias. A Straßen- und Tiefbau GmbH precisou de apenas dois compactadores VC e uma escavadeira. Os dois britadores, duas escavadeiras e dois basculantes originalmente necessários para triturar a ardósia foram dispensados, reduzindo proporcionalmente os custos de pessoal e operacional.

Outro benefício: o uso de compactadores VC também

reduziu muito a quantidade de CO₂ da obra.

Feito para suportar uma carga máxima com equipamentos pesados

Ao triturar pedra, os componentes da máquina sofrem uma carga muito maior do que na compactação normal, portanto a HAMM projetou as máquinas VC como máquinas de trabalho pesado. Entre outras características, portanto, a articulação de 3 pontos, a parte inferior da carroceria, a estrutura dianteira e a suspensão do tambor (incluindo a transmissão) dessas máquinas são reforçadas em comparação com os compactadores

O operador de escavadeira Thomas Pape (à esquerda) e os operadores de compactação Mohamed Khalil (ao centro) e Marvin Gallus estão satisfeitos com a tecnologia HAMM e com o processo de construção.





normais. Além disso, todos os compactadores VC funcionam com pneus especialmente robustos para terraplanagem e os operadores se beneficiam de bancos com encosto extra alto. Além disso, o compactador VC é equipado de série com o controle de máquina Hammtronic e o Medidor de Compactação HAMM.

Feedback positivo de um usuário sobre o H 25i VC

Marvin Gallus e Mohamed Khalil comandaram os dois compactadores H 25i VC em Bad Fredeburg. Eles receberam treinamento sobre as características especiais

da máquina de um engenheiro de serviço quando os britadores/rolos foram entregues. “Em geral, tudo ficou bem claro e simples depois disso. A operação do compactador é fantástica”, afirma Marvin Gallus. Em termos concretos, ambos os operadores elogiaram a operação simplificada e o conforto das máquinas – acima de tudo, a qualidade do assento e a espaçosa cabine. Os muitos detalhes que tornam agradável o trabalho também foram bem recebidos – o fornecimento de tomadas de 12 V, por exemplo. “Eu uso uma das duas tomadas de 12 V para o meu celular. É bastante prático”, diz Mohamed Khalil.





A KLEEMANN apresenta os dois novos britadores da nova geração EVO2: o britador de mandíbulas MOBICAT MC 110 EVO2 e o britador de cones MOBICONE MCO 90 EVO2. Em conjunto, eles são uma das combinações mais populares de produtos KLEEMANN. As usinas móveis são frequentemente utilizadas em conjunto na primeira e na segunda fase de britagem. Eles foram desenvolvidos para projetos no segmento de médio desempenho em pedreiras ou em empresas de reciclagem e construção de pedágios. A KLEEMANN priorizou o suporte inteligente ao usuário para as novas centrais de britagem - além das inovações digitais com valor agregado.



Alta qualidade e economia de produto
– alcançadas, entre outras coisas, através
da tecnologia de controle inteligente:
os novos britadores MOBICAT e MOBICONE da geração EVO2.



Novo MOBICAT MC 110 EVO2 e novo MOBICONE MCO 90 EVO2

**Membros econômicos da
equipe, tecnologia de nova
geração**

Dupla testada e comprovada em todo o mundo

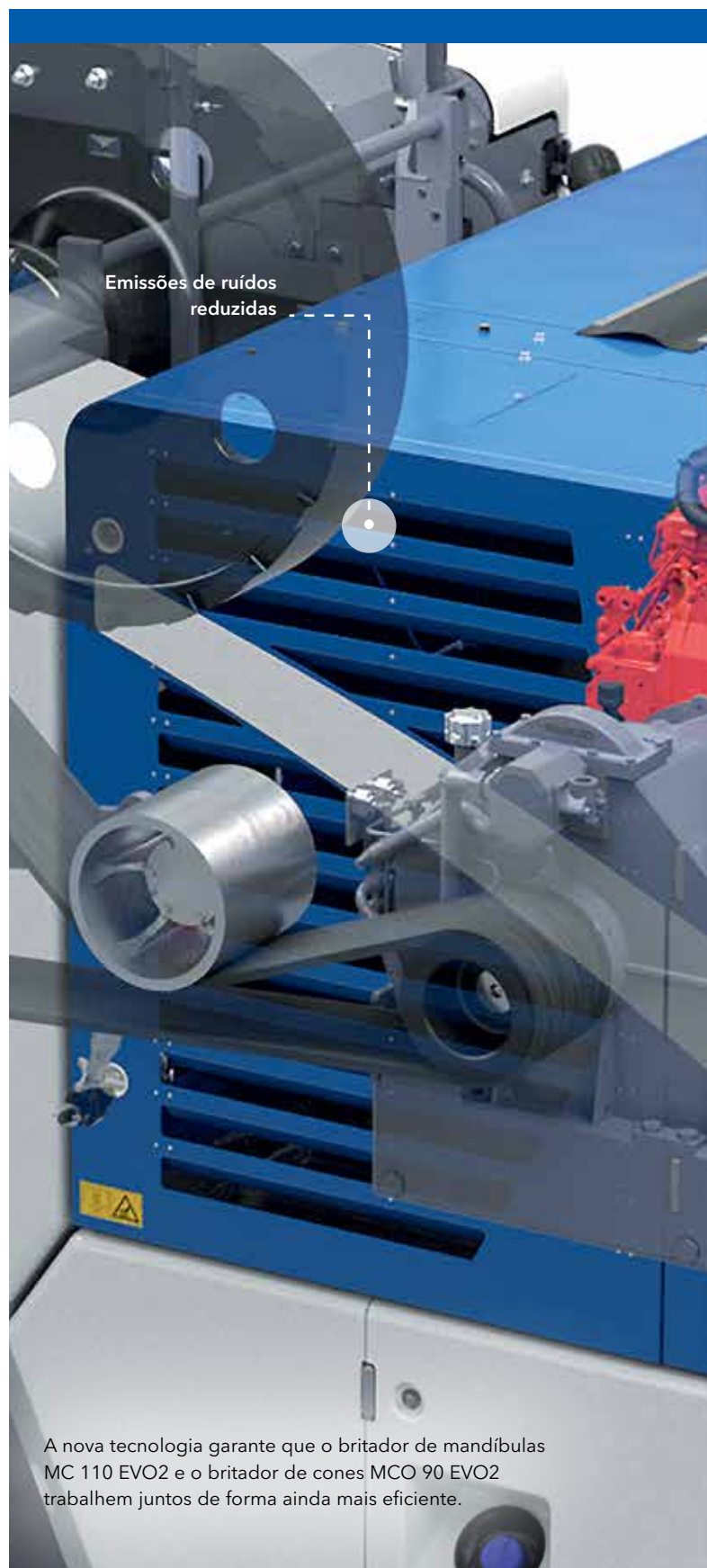
Quando o objetivo é estar rapidamente pronto para o uso, para triturar com eficiência e flexibilidade – é onde você encontra o MC 110 EVO2 e o MCO 90 EVO2 atuando com seus pontos fortes. Há uma boa razão pela qual eles frequentemente fazem parte da equipe em aplicações com pedra natural em todo o mundo – principalmente em aplicações envolvendo rochas com abrasividade média-dura a dura: a opção de uni-las e combinar o nível de desempenho.

O uso das duas máquinas em conjunto garante que ambos os britadores forneçam um fluxo de material bastante suave e contínuo. A tecnologia por trás disso é chamada de Sistema de Alimentação Contínua (CFS). Ele monitora o nível de enchimento do britador e outros parâmetros do equipamento através de uma sonda ultrassônica para otimizar o desempenho – e ao conectar as linhas isso pode ser alcançado para ambos os britadores simultaneamente.

Além dessas propriedades testadas e comprovadas e do design robusto, a KLEEMANN também incorporou uma ampla gama de inovações aos novos britadores da geração EVO2 para tornar a operação mais econômica e fácil de usar.

Os britadores móveis da KLEEMANN têm a reputação de serem particularmente econômicos. Os dois novos britadores, o MC 110 EVO2 e o MCO 90 EVO2, elevam ainda mais o nível em uma questão chave, a do uso eficiente de combustível. Isso é alcançado através de um conceito aprimorado de transmissão direta a diesel.

Os engenheiros da KLEEMANN colocaram os usuários no foco de suas atividades de desenvolvimento. Inúmeras melhorias tornam o trabalho mais fácil e agradável para os usuários, e a redução das emissões de ruído está no topo da lista de medidas.



A nova tecnologia garante que o britador de mandíbulas MC 110 EVO2 e o britador de cones MCO 90 EVO2 trabalhem juntos de forma ainda mais eficiente.



Transmissão direta a diesel eficiente

Ventilador ajustado à produção

Complexidade de manutenção reduzida

A base de um alto nível de eficiência -
o novo e eficiente conceito de transmissão

Destaques dos novos britadores de mandíbulas e de cones da geração EVO2



Principais características do britador de mandíbulas MOBICAT MC 110 EVO2

Capacidade de alimentação	400 t/h
Tamanho da entrada do britador	1.100 x 700 mm
Tamanho de alimentação	990 x 620 mm
Transmissão	direta a diesel
Potência de transmissão	240-248 kW*

* Dependendo do respectivo padrão de emissões da exaustão

Existem diferentes maneiras de mensurar o desempenho dos britadores. Isto inclui, por exemplo, os custos gerais por tonelada de material, consumo de combustível por hora ou até mesmo um alto nível de flexibilidade para rotas curtas na obra. O MC 110 EVO2 e o MCO 90 EVO2 pontuam em todas essas métricas: ambos os britadores são caracterizados pela alta relação custo-benefício.

Inteligente: novos sistemas de sobrecarga

Ambos os britadores combinam sistemas de controle mecânico e de sobrecarga com versões da tecnologia de controle, oferecendo uma maior proteção contra danos e tempos de parada reduzidos.

- > O sistema de sobrecarga mecânica do MC 110 EVO2 evita danos causados por material inquebrável. Além disso, os sistemas de controle garantem a utilização e alimentação ideal do britador.

- > O britador de cones MCO 90 EVO2 possui liberação de inquebráveis, um sistema de sobrecarga mecânica para proteger a máquina de material inquebrável. A detecção de sobressalto do anel, o sistema de sobrecarga com tecnologia de controle, também evita continuamente sobrecargas latentes e pode ser configurada para otimizar desempenho ou qualidade.



O intuitivo conceito de operação SPECTIVE garante excelente controlabilidade, enquanto a versão expandida, SPECTIVE CONNECT, reúne todas as informações importantes do equipamento em um smartphone.

NOVO: SPECTIVE CONNECT A nova solução digital reúne todas as informações importantes da usina em um smartphone - você pode ler mais sobre este importante recurso nas próximas páginas.

SPECTIVE
CONNECT

Principais características do britador de cones MOBI-CONE MCO 90 EVO2

Capacidade de alimentação	270 t/h
Tamanho do sistema de britagem (média)	970 mm
Tamanho de alimentação	200 mm
Transmissão	direta a diesel
Potência de transmissão	287-289 kW*

* Dependendo do respectivo padrão de emissões da exaustão

Mais econômico: maior eficiência

Várias medidas contribuem para um aumento significativo da disponibilidade e eficiência. Além dos sistemas de sobrecarga e do sistema operacional SPECTIVE CONNECT, outras medidas, como um ventilador ajustado à produção garantem uma operação econômica. Este ventilador melhora o desempenho de refrigeração, funciona apenas quando necessário e reduz o consumo de combustível.

Digital: Conceito operacional SPECTIVE

Digitalização com valor agregado - a nova geração do conceito operacional é ainda mais intuitiva e simples, organizado de forma mais clara, tornando a operação mais segura e eficiente. A KLEEMANN utiliza esse sistema para tornar ainda mais fácil gerenciar o maior número de funções.

Um novo e prático controle remoto extra organiza claramente todas as funções no modo automático, tornando a operação mais fácil. Ao mesmo tempo, o trabalho é mais seguro, pois os operadores não precisam sair da cabine da escavadeira com tanta frequência.

O MOBICAT MC 110 EVO2 e o MOBICONE MCO 90 EVO2 são usinas britadoras de nova geração. Isso fica particularmente claro pelos dois novos recursos inovadores, o conceito operacional otimizado SPECTIVE e os novos sistemas de sobrecarga.

1

Inovação de destaque – conceito operacional otimizado SPECTIVE

Com o SPECTIVE, a KLEEMANN elevou o padrão da indústria para interfaces de usuário. O conceito de operação digital é estruturado de forma intuitiva e simplifica permanentemente a operação da usina. Desde o processo de partida à solução de problemas, passando pela manutenção – em sua tela sensível ao toque de 12”, o SPECTIVE exibe para os usuários todas as informações importantes do britador de uma forma claramente estruturada e permite que todas as configurações sejam feitas em um só lugar.

A versão aprimorada otimiza a conveniência de operação, organizando as teclas embaixo do monitor, enquanto a chave seletora de modo travável também previne operações incorretas. A orientação do usuário e a visualização do processo operacional foram organizadas de forma ainda mais clara. A KLEEMANN também melhorou a assistência para solução de problemas, o que reduziu o tempo de inatividade.

O conceito de operação sofisticado se estende até a cabine

O novo controle remoto via rádio (2) permite que todas as funções do britador, incluindo todo o processo de configuração e operação, seja controlado a uma distância segura. Uma vez configurada e comissionada no modo automático, os operadores não precisam mais ir até o britador para a maioria dos processos. Com o SPECTIVE CONNECT (4) e o pequeno controle remoto via rádio (3), o operador sempre consegue enxergar tudo de dentro da cabine e pode até intervir nas funções relacionadas ao processo.

SPECTIVE

Intuitivo e claro: operação simples e segura.

- 1 | Os britadores são colocados em estado operacional usando o painel sensível ao toque de 12”.
- 2 | O controle remoto via rádio é usado para mover o britador do caminhão e, em seguida, realizar o processo de configuração de maneira conveniente e segura.
- 3 | O pequeno controle remoto via rádio é usado para acionar todas as funções relevantes do modo automático convenientemente de dentro da cabine.
- 4 | O SPECTIVE CONNECT reúne todas as informações importantes do equipamento em um smartphone e fornece suporte para produzir relatórios da obra.





2

Inovação de destaque – sistemas eficazes de sobrecarga

Os novos sistemas de sobrecarga das usinas EVO2 têm um objetivo importante: aumentar a prontidão para operação do britador de forma permanente, garantindo um processo de britagem o mais contínuo possível. A KLEEMANN introduziu uma variedade de inovações para conseguir isso.

MC 110 EVO2: o sistema de sobrecarga intervém em caso de material inquebrável

Se o material de alimentação contiver objetos inquebráveis, como grandes peças de metal, o sistema de sobrecarga é ativado para evitar danos à máquina. Isso portanto impede um bloqueio sem que o operador tenha que intervir. Durante essas sobrecargas ocasionais de curto prazo, a fenda de britagem (ajuste lateral fechado, CSS) abre automaticamente dentro de sua

faixa de ajuste.

O sistema de sobrecarga ativo, disponível como item opcional, garante uma reação ainda mais rápida, abrindo brevemente a fenda de britagem em uma velocidade 40 vezes maior.

MCO 90 EVO2: detecção de sobressalto do anel protege o britador contra danos

O britador de cones MCO 90 EVO2 tem como prioridade a qualidade do produto, porém o operador e o usuário podem permitir grãos maiores para alcançar uma produção maior. Isso ocorre porque o sistema de sobrecarga auxiliado por software tem dois modos – um para alto rendimento e outro para melhor qualidade.

SISTEMA DE SOBRECARGA



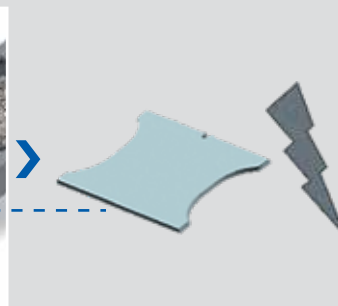
Se um material inquebrável entrar na câmara de britagem do britador de mandíbulas...



...o sistema de sobrecarga abre a fenda de britagem duas vezes mais rápido que a usina anterior.



O sistema de sobrecarga ativo, disponível como item opcional, é até 40 vezes mais rápido.



O sistema de backup final para evitar danos à usina é uma placa de pressão mecânica.



 **SPECTIVE**
CONNECT

Connect

MOBICAT

SPECTIVE CONNECT, o aplicativo digital para operadores de britadores

Maior conhecimento significa maior produção



Acesso simples a informações relevantes: com o SPECTIVE CONNECT, os usuários têm acesso a uma interface intuitiva e clara, dentro do conceito de operação SPECTIVE, através de um smartphone, onde quer que estejam trabalhando - por exemplo, em uma escavadeira ou carregadeira sobre rodas.



Menos interrupções, mais segurança.

O operador não precisa sair da cabine segura e protegida da escavadeira ou carregadeira sobre rodas para obter informações sobre o estado operacional atual ou sobre relatórios ou falhas ocorridas. Isso aumenta a utilização do equipamento e, portanto, a eficiência do projeto.



Saiba exatamente quanto material alimentar.

Quanto maior o conhecimento dos operadores, melhor eles poderão utilizar o britador. Este princípio é alcançado pelo SPECTIVE CONNECT, que exibe parâmetros como nível de enchimento do britador e grau de utilização, abertura da fenda de britagem (CSS) e - com uma balança de correia integrada - produção, facilitando a otimização contínua do processo.



Fácil otimização de processos.

Aprenda hoje para usar amanhã: a documentação sobre a utilização do britador - um relatório que o aplicativo pode gerar automaticamente em um segundo - fornece transparência e facilita a otimização do processo. Relatórios confusos em papel são coisa do passado.

A expansão do conceito operacional SPECTIVE permitiu à KLEEMANN apresentar uma inovação digital que representa um valor agregado real para os operadores de britadores: O SPECTIVE CONNECT é um aplicativo digital que apresenta em um smartphone todos os dados relevantes do britador - desde o nível de enchimento do tanque de diesel até a velocidade de alimentação. O SPECTIVE CONNECT está disponível para o novo britador de mandíbulas MOBICAT MC 110 EVO2 e o novo britador de cones MOBICONE MCO 90 EVO2 pela primeira vez. O SPECTIVE CONNECT está disponível para smartphones iOS e Android e pode exibir os dois britadores simultaneamente, se eles estiverem vinculados, por exemplo.



Uma mudança na obra usando o SPECTIVE CONNECT.

O britador é ligado usando o painel sensível ao toque SPECTIVE diretamente no britador. O operador faz as configurações necessárias. Depois de configurado, o britador funciona no modo automático. Quando o operador está utilizando um comboio de britagem, após a configuração inicial, ele sempre pode conectar o aplicativo diretamente ao comboio de britagem inteiro – e não apenas a cada britador individual.



06:00 | Início do turno

Tudo começa com a partida usual do britador. Na primeira conexão, um código QR é exibido no monitor do britador SPECTIVE tocando em um botão. O operador escaneia o código com um smartphone. O aplicativo SPECTIVE CONNECT agora está conectado ao britador – automaticamente, sempre que o usuário estiver nas proximidades.

Benefício: todos os dados do britador estão sempre disponíveis no smartphone.



06:15 | Começo do trabalho

Na cabine da escavadeira, o operador prende seu smartphone em um suporte. Ele primeiro usa o sistema de câmeras para ter uma visão geral da situação na área de alimentação e do britador como um todo. Ele então começa a alimentar a máquina.

Benefício: ter uma visão geral sem sair da cabine da escavadeira.



Alguns dos recursos do SPECTIVE CONNECT descritos aqui ainda não estão disponíveis.



08:45 | Ocorre uma falha

O operador recebe uma mensagem de que o sistema de resfriamento do MC 110 EVO2 não está funcionando corretamente. Sem ter de procurar, ele vai até o componente específico a ser inspecionado e imediatamente é apresentada uma descrição de como eliminar a falha. Ele tira a poeira do ventilador. Falha eliminada. De volta ao trabalho.

Benefício: visualização direta de uma falha sem ter de procurar por ela.



11:30 | Pedido de caminhão de combustível

O operador nota no painel do aplicativo que o nível do tanque de diesel no MC 110 EVO2 agora é de apenas 27%. Ele telefona para pedir o caminhão de combustível -- sem interromper o processo e sem se expor ao perigo ao caminhar sobre a pilha escorregadia de material na chuva.

Benefício: as mensagens significam que o processo de trabalho não precisa ser interrompido com tanta frequência.



13:05 | Comboio de britagem continua a ser utilizado continuamente

Tudo funciona constantemente: o operador pode até mesmo ver o nível de enchimento da unidade de alimentação rapidamente e, portanto, sempre sabe se deve aumentar ou diminuir a velocidade de alimentação. Ele também sabe a produção diária já alcançada em comparação com os dias anteriores -- assim ele pode desafiar a si mesmo para alcançar um novo recorde pessoal a cada dia.

Benefício: é fácil de alcançar um alto rendimento.



14:45 | Fim do turno e envio de relatório

Ao final da jornada de trabalho, o operador envia seu comprovante de trabalho realizado -- gerado pelo aplicativo em formato PDF. O relatório automatizado contém informações como consumo médio, produção e tempo de inatividade/ tempo de operação do britador/comboio de britadores.

O operador é capaz de escolher independentemente se alguma informação adicional deve ser adicionada ao relatório e, em caso afirmativo, quais -- por exemplo, alguma troca necessária de ferramentas. Esses relatórios diários, semanais ou mensais também oferecem a opção de analisar e otimizar o processo de britagem.

Benefício: relatórios digitais automatizados em vez de relatórios demorados em papel.



Usina de mistura TBA 3000 produzindo asfalto para o circuito de Fórmula 1 da Rússia em Sochi

Experiência BENNINGHOVEN para a estrada mais rápida da Rússia

Construir um novo circuito de corrida é um desafio enorme para as equipes de pavimentação e suas máquinas, mas desenvolver as fórmulas asfálticas corretas precisamente para o local em questão e produzir uma mistura consistente de alta qualidade é ainda mais específico. Isso é claramente demonstrado pelos requisitos do "Autódromo de Sochi", local que receberá a Fórmula 1 na Rússia. Um dos responsáveis pela qualidade da superfície asfáltica é a empreiteira Tekhalyans, um cliente de longa data da BENNINGHOVEN / WIRTGEN GROUP. Para garantir a produção de misturas especiais de alta qualidade para fazer a manutenção do circuito, Tekhalyans investiu na nova tecnologia BENNINGHOVEN - especificamente em uma usina de asfalto tipo TBA 3000.



TBA 3000

Qualidade inextorável para a classe premium – a nova usina BENNINGHOVEN do tipo TBA 3000 produz misturas asfálticas para as demandas mais rigorosas, como as da Fórmula 1.

Feito para 320 km/h: "Autódromo de Sochi"

Estrutura asfáltica

- > Camada de base de 4 cm
- > Camada de ligação de 5 cm
- > Camada de superfície de 5 cm

Todas as camadas consistem em fórmulas desenvolvidas especificamente para corrida, em colaboração com a Hart Consult International GmbH.

Perfil de requisitos para a superfície

Uma textura de superfície que proporciona o equilíbrio perfeito entre o liso e o aderente. Uma superfície lisa é especialmente relevante para a atividade da corrida e manobras de ultrapassagem, enquanto a aderência é importante para uma direção segura. Em Sochi, os pilotos de Fórmula 1 atingem velocidades de quase 320 km/h.

O resultado

A recompensa pelas obras asfálticas de alta tecnologia é um circuito de classe mundial que garantiu uma vaga permanente no calendário da Fórmula 1. Estendendo-se por 5,85 km, com 12 curvas para a direita, 6 curvas para a esquerda e 61% de retas, o "Autódromo de Sochi" já entretiveu até 50.000 espectadores desde a abertura em 2014.



Uma pista de corrida realmente especial na "Riviera Russa"

Sochi tem sido uma grande atração para a população da Rússia e outros lugares por muito tempo. Nos últimos anos, a luxuosa cidade spa no Mar Negro - a "Riviera Russa" - ocupou outra esfera além do turismo: esportes de primeira classe. A cidade sediou as Olimpíadas de Inverno de 2014, bem como alguns jogos da Copa do Mundo de futebol de 2018.

A infraestrutura gigantesca criada para esses eventos de grande escala incluiu o "Autódromo de Sochi". O Grande Prêmio da Rússia é realizado neste circuito desde 2014. Este evento de grande escala garante aos 444.000 habitantes desta cidade do Cáucaso um evento esportivo anual de destaque na porta de casa. Quando a cidade não recebe a Fórmula 1 ou outra série de corridas, 1,7 km do circuito de 5,85 km fazem parte da rede viária.

Camada de superfície substituída a cada dois anos

Tendo estado envolvida na construção inicial do Autódromo, a empreiteira local Tekhalyans conquistou um contrato de manutenção e reabilitação do circuito, bem como das estradas vicinais e principais do Parque Olímpico. Requisitos extremamente rigorosos se aplicam à qualidade das pistas e da superfície de corrida de Fórmula 1. Antes de cada corrida, uma comissão de especialistas da FIA, a federação mundial do automobilismo, inspeciona o estado do circuito com os operadores do circuito e decide sobre a reabilitação da superfície. A especificação do "Autódromo de Sochi" exige que a camada de superfície seja substituída a cada dois anos.

**SOCHI**
AUTODROM

Mistura especial definida em laboratório

Não é preciso dizer que a substituição utiliza uma mistura especial, uma fórmula desenvolvida especificamente para o autódromo de Sochi. A Hart Consult International GmbH é responsável por sua composição, com minerais selecionados, asfalto modificado com polímero e aditivos de alta tecnologia, como fibras sintéticas. A renomada empresa de engenharia alemã é especializada em superfícies de estrada de alta qualidade, como pistas de teste e pistas de corrida.

Ao desenvolver fórmulas para requisitos desse tipo, o importante é submeter todos os materiais utilizados na construção a testes de adequação abrangentes e determinar a combinação ideal de aderência e velocidade em inúmeras variações. Para a mistura do “Autódromo de Sochi”, o clima subtropical do Cáucaso, com seu alto nível de chuvas, também teve que ser levado em consideração.

Os carros de Fórmula 1 submetem o asfalto a uma carga significativa.

De todos os veículos esportivos, os carros de corrida de Fórmula 1 submetem o asfalto às cargas mais extremas. Embora sejam leves, eles ainda geram tensões comparáveis às do tráfego de mercadorias pesadas. Isso porque, à medida que aquecem, os pneus dos carros de corrida desenvolvem uma ação adesiva, arrastando para fora as pedras contidas no asfalto. Há também o vácuo que eles geram, o que literalmente força os veículos para dentro da estrada. “Para o asfalto, é como se você estivesse batendo com um martelo na frente e, em seguida, empurrando um aspirador de pó atrás” – como Hermann Tilke certa vez descreveu os efeitos. Este famoso arquiteto de pistas de corrida também projetou o circuito de Sochi.

A nova TBA 3000 dobra a eficiência

Para satisfazer as muitas especificações de especialistas respeitados internacionalmente e ser capaz de produzir uma mistura especial com qualidade superior utilizando um processo confiável, a Tekhalyans encomendou uma TBA 3000 direto da fábrica. Porém, a usina oferece muito mais: ela atende a muitos outros requisitos, incluindo maior rendimento de mistura e reciclagem do asfalto. A nova TBA 3000 substituiu uma usina de asfalto sobre rodas MBA 2000, também da BENNINGHOVEN, com valor agregado convincente, dobrando a eficiência geral em relação ao modelo anterior.

Especificamente, a produção de mistura aumentou de 160 t/h para 240 t/h, e os grãos são separados em uma peneira de 6 decks, em vez de 4 decks da usina anterior. A Tekhalyans está dessa forma se preparando para o futuro – os novos regulamentos GOST, que exigem fórmulas mais específicas para estradas principais, aplicam-se a muitas licitações dos entes públicos. O peneiramento 6x é um requisito técnico para a produção dessas fórmulas.

Alimentação multivariável para uma taxa de reciclagem de 40%

Acima de tudo, a opção de adicionar material reciclado garante o uso ecologicamente correto, sustentável e econômico da TBA 3000: em muitos projetos de reabilitação, a Tekhalyans agora pode transformar até 40% de asfalto velho em mistura nova. A usina anterior especificamente não era capaz disso.

A alimentação a frio é efetuada por meio de alimentação multivariável, uma tecnologia patenteada da BENNINGHOVEN. A dosagem extremamente precisa é possível devido à tecnologia de pesagem de precisão, que também permite a alimentação de produtos em massa. Como resultado, o empreiteiro descobriu uma maneira econômica de obter novas matérias-primas para uma variedade de projetos de reabilitação a partir de “resíduos de estradas”, economizando dinheiro e, mais especialmente, economizando recursos. Com o tambor de reciclagem do sistema de alimentação a quente, com gerador de gás quente, é possível reciclar até 80% com a usina do tipo TBA. A Tekhalyans pode

instalar esta atualização a qualquer momento.

Queimador EVO JET reduz o consumo

O queimador BENNINGHOVEN EVO JET 3 com uma potência de 18,9 MW aumentou fortemente a eficiência. A versão com queimador combinado selecionada pelo cliente é adequada para a queima de dois combustíveis, óleo de aquecimento e gás natural, aumentando a independência em relação aos preços e disponibilidade de matéria-prima. Um fator ainda mais importante para a Tekhalyans, entretanto, era o consumo de energia muito menor e extremamente econômico.

A nova seção de pesagem e mistura garante a confiabilidade do processo

No que diz respeito ao comissionamento da pista de corrida, outras tecnologias da BENNINGHOVEN são importantes. Isso ocorre porque a mistura para o Autódromo é produzida exclusivamente a partir de agregados virgens precisamente definido e outros componentes cuidadosamente selecionados.

A seção de pesagem e mistura é um fator chave para que a mistura atinja alta qualidade. Além do asfalto modificado com polímero, minerais e fillers, as fibras sintéticas são dosadas de forma totalmente automática diretamente no misturador através de dois sistemas de alimentação. São esses aditivos que conferem ao asfalto as propriedades específicas necessárias.

Isso coloca a empreiteira em uma posição perfeita para fazer a manutenção ou construir novas estradas em Sochi e arredores, bem como para reabilitar a pista de corrida.



A empreiteira Tekhalyans participou da construção original do circuito de Fórmula 1 em 2014 – usando outras máquinas do WIRTGEN GROUP.



Conheça todo
o histórico da TBA 3000
em Sochi com o vídeo:
[www.wirtgen-group.com/
tba3000-sotschi-benninghoven](http://www.wirtgen-group.com/tba3000-sotschi-benninghoven)



Alta qualidade com o silo de carregamento de 94 t: a produção de asfalto em Sochi alcança o "estado da arte" em todos os aspectos.

Usinas de mistura de asfalto móveis da série iNOVA da CIBER

Melhor desempenho em todo o mundo



Proporciona rotas curtas em canteiros de obras rodoviárias: as usinas móveis para a produção contínua de asfalto, montadas sobre caminhões de plataforma baixa, são a marca registrada da CIBER há muitos anos.



CIBER iNOVA
**PRONTA
PARA A
EUROPA**

A mais recente tecnologia para a produção contínua de asfalto: as usinas de mistura móveis da série iNOVA da CIBER apresentam excelente mobilidade e versatilidade. Uma enorme variedade de matérias-primas minerais pode ser usada, e uma grande variedade de fórmulas asfálticas podem ser implementadas - em diferentes locais e sempre perto da obra.

A CIBER desenvolveu novas tecnologias para as usinas iNOVA em busca de um único objetivo: a maior produtividade possível de asfalto de alta qualidade. Ao mesmo tempo, as máquinas se tornaram mais ecológicas e os custos operacionais foram reduzidos em comparação com os modelos anteriores. As usinas iNOVA da nova geração receberam uma licença especial de transporte na Europa, o que torna a tecnologia interessante para um grande número de novos mercados.





Mobilidade máxima com unidades compactas

Para sua nova série iNOVA, a CIBER aprimorou ainda mais a excelente mobilidade de seu produto. Dependendo do modelo, as usinas consistem em uma ou duas unidades. A vantagem das duas unidades do modelo iNOVA 1502 e do carro-chefe iNOVA 2000 é que os sistemas de alimentação a frio e o tambor secador são montados sobre plataformas baixas separadas, tornando muito fácil administrar as operações de transporte: basta conectar o semirreboque e o caminhão e dirigir até o próximo canteiro de obras.



O processo de mistura inovador facilita até mesmo a produção de tipos complexos de asfalto

A carga de tráfego nas estradas, especialmente nas rodovias, está aumentando em todo o mundo. Como resultado, misturas de asfalto de qualidade cada vez maior, incluindo componentes especiais, precisam ser produzidas, razão pela qual a CIBER desenvolveu o chamado sistema de mistura contínua a seco. Esse sistema dosa e mistura uma variedade de minerais, aditivos (como fibras) e fillers de terceiros e próprios de maneira precisa e homogênea, mesmo antes do betume quente ser injetado no processo de mistura. Isso garante que todos os componentes da mistura sejam consistentemente revestidos com asfalto. Essa tecnologia permite que os operadores produzam até mesmo misturas complexas, como o asfalto mastique (SMA).



Consumo eficiente de combustível

O óleo diesel é geralmente a terceira maior despesa na produção contínua de asfalto. A CIBER tem feito grandes esforços para minimizar o consumo de combustível. Em sua nova série iNOVA, por exemplo, os tambores de secagem possuem isolamento térmico, o novo queimador CIBER Total Air funciona em circuito fechado e o material mineral é aquecido por um método inteligente de troca de calor.



Um retrato da CIBER - conquistas técnicas pioneiras e uma paixão pelo asfalto

Fundada em Porto Alegre (RS) em 1958, a CIBER atua na produção de asfalto há mais de 60 anos. Inovações técnicas, como o primeiro tambor de secagem móvel baseado no princípio da contracorrente, tornaram a empresa bem-sucedida e levaram à sua aquisição pelo WIRTGEN GROUP há cerca de 30 anos.

Ao longo desse período, a CIBER se tornou uma unidade de produção local para vários produtos do WIRTGEN GROUP, fabricados aqui principalmente para os mercados sul-americanos. Este especialista na produção contínua e móvel de asfalto também desenvolve e

fabrica a série de usinas iNOVA e os tanques de betume associados.

A CIBER atende a altos padrões de qualidade com uma fábrica moderna e certificada que atende às normas do GRUPO WIRTGEN. A CIBER também tem acesso à rede global de vendas e serviços do grupo para suas operações de vendas e serviços.



Manutenção otimizada

Ao desenvolver as novas usinas iNOVA, os engenheiros da CIBER também aproveitaram a oportunidade para reduzir consideravelmente a complexidade da manutenção. Este objetivo foi alcançado através da acessibilidade excepcional, da tecnologia de controle e previsão e do sistema inteligente de diagnóstico de falhas.

A carga mecânica que atua sobre as peças de aço foi reduzida com o novo design do misturador e a nova geometria da pá de mistura.

Juntamente com os materiais altamente resistentes ao desgaste, isso aumentou a vida útil dos componentes submetidos a fortes tensões.



iNOVA



Custos de transporte reduzidos, alta produção - destaques da série iNOVA

- > As usinas consistem em uma ou duas unidades móveis e produzem 50-200 t de asfalto por hora
- > A produção próxima da obra reduz os custos logísticos associados aos caminhões misturadores
- > Menor impacto ambiental e comissionamento rápido

Sucesso de uso em todo o mundo – série iNOVA da CIBER



“Nós apreciamos a confiabilidade da engenharia da CIBER e, além disso, a produção aumentou com a iNOVA 2000. Esse é um ponto importante para nós.”

Rudi du Toit, gerente da Actop Asphalt



África do sul | Lydenburg



“Nossa iNOVA 1502 recupera inacreditáveis 99,9% de nossas emissões de poeira e utiliza como filler próprio. Isso contribui para uma operação com baixa emissão de poeira, o que é bom para o meio ambiente.”

Javier Gutierrez, Encarregado da Constructora Maiz Mier, SA de CV



México | Monterrey





“Nossos funcionários precisaram de apenas dois ou três dias para aprender a configurar nossa iNOVA 2000 e operá-la de maneira confiável. Esse é um benefício muito importante. Dando a partida nesta usina a 1.500 km de nossa sede em Perth, podemos começar a produzir 200 t/h de asfalto em apenas 48 horas.”

Craig Hollingsworth, Diretor Executivo BGC Asphalt & Quarries, BGC Australia PTY Ltd.



Austrália | **Hazelmere**



Austrália



Brasil

“A opção de produção descentralizada de asfalto é fundamental em nosso estado, por isso a solução móvel completa da iNOVA 1000 é perfeita para nós.”

Márcio Bozetti, Diretor de Infraestrutura MTSUL Construções



Brasil | **Porto Velho**



Argentina

“Precisamos de apenas duas unidades trator para transportar nossa iNOVA 2000 de um canteiro de obras para outro. Não precisar de um caminhão de plataforma baixa ou guindaste torna isso muito simples para nós.”

Gabriel Quantin, Vice-Presidente do Conselho de Administração Vial Agro S.A.



Argentina | **Azul**



Futuramente online.

Aguarde o formato digital da revista do WIRTGEN GROUP.
Saiba mais em www.wirtgen-group.com/magazine

