

Usina de Notícias

Número 23

- **Mercado** AAA Triple A Asphalt opera no Oeste da Austrália
- **Infraestrutura** Asfalto borracha em obra da Colares & Linhares



ESPECIAL

Ano da marca Kleemann no Brasil

LINHA CIBER DE USINAS DE ASFALTO CONTRA FLUXO



Close to
our customers

Tradição em equipamentos que atendem
a todas as necessidades da sua obra.

- Compactas, de fácil transporte e instalação, com produção de alta qualidade;
- Sistema de controle preciso e de fácil operação;
- MISTURADOR EXTERNO de duplo eixo que garante mistura de excelente qualidade;
- 53 anos de história, 1.600 usinas de asfalto produzidas;
- Soluções que superam as mais rígidas normas ambientais.

Advanced
SERIES



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

www.wirtgen-group.com
www.ciber.com.br

SUMÁRIO

Expediente



A REVISTA USINA DE NOTÍCIAS
É UMA PUBLICAÇÃO
DA CIBER EQUIPAMENTOS
RODOVIÁRIOS LTDA.
EMPRESA DO GRUPO WIRTGEN

Rua Senhor do Bom Fim, 177
CEP 91140-380
Porto Alegre – RS – Brasil
Fone: (51) 3364-9200
Fax: (51) 3364-9228
ciber@ciber.com.br
www.ciber.com.br

Coordenação-Geral:
Luiz Marcelo Tegon
(Vice-presidente)

Monique Steffen
(Analista de Marketing)

Produção e execução:



Fone: (51) 3346-1194
www.tematica-rs.com.br

Edição:
Fernanda Reche (MTb 9474)

Reportagem:
Patrícia Campello
Luísa Kalil

Colaboração:
Caroline Corso

Revisão:
www.pos-texto.com.br

Edição de arte:
Eduardo Mello

Tiragem:
6.000 exemplares (português)
2.000 exemplares (espanhol)
300 exemplares (inglês)

Distribuição gratuita.

É permitida a reprodução
de matérias, desde que
citada a fonte.

Kleeman conquista Brasil e Colômbia

Em 2011, a Ciber
passou a vender
produtos da
Kleemann no
Brasil. A marca já
se consolidou entre
clientes colombianos,
como ASSA,
KMA e Grodco



Página 08

Unifresa e FBS na pista da Fórmula Indy



As empresas brasileiras
Unifresa e FBS trabalham
no projeto de melhorias
na pista da Fórmula
Indy, em que técnicas
de fresagem e mistura
asfáltica especial foram
aplicadas

Página 18

Acontece	4
Tecnologia	6
Mercado	7
Infraestrutura	16
Eventos	20
Projeto	22

Novo momento

Clauci Mortari

Diretor-comercial da Ciber



Neste ano, o Brasil passou por uma intensa mudança política em função das eleições presidenciais de 2010 – um período de transição que também influenciou nos negócios. Isso porque há um processo de adaptação e de reorganização dos projetos em andamento no país. Trata-se de um momento provisório; entretanto, que não apaga as expectativas do boom de investimentos previstos para 2012.

A confiança é tanta que a Ciber ampliou a sua participação no mercado brasileiro, disponibilizando aos seus clientes mais uma marca do Grupo Wirtgen: a Kleemann. Com fábrica na Alemanha, ela chega para atender a uma importante demanda mercadológica, a exemplo do setor de mineração. Os seus produtos implantam uma mudança de conceitos para os equipamentos de trituração. Passamos a oferecer conjuntos móveis de britagem considerados tendência mundial. Além de ter acesso a uma tecnologia inovadora, as empresas poderão dispor de um atendimento técnico e de pós-venda dentro do próprio território nacional.

A entrada da Kleemann no Brasil consiste em mais uma opção para o segmento empreiteiro, que há anos já conta com a gama de produtos do Grupo Wirtgen para operar em obras de pequeno a grande portes. A companhia da qual a Ciber pertence como uma das suas subsidiárias reúne soluções para pavimentação, compactação, reciclagem e, agora, trituração. Todas alternativas que imprimem a qualidade de um grupo com meio século de existência.

Outra iniciativa importante é a inauguração da Wirtgen Brasil. A mesma possui uma estrutura específica de suporte técnico e de peças, em que a sua assistência compreende Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Tocantins e Maranhão. A sua concepção tem como mote principal atender o cliente em todas as suas necessidades.

Inaugurada a nova fábrica da Vögele

Agora, Ludwigshafen am Rhein, na Alemanha, sedia a nova fábrica da Vögele – empresa do Grupo Wirtgen. Com um investimento de 100 milhões de euros, a unidade fabril, inaugurada no início de 2011, agrega grande aparato tecnológico e um centro especial de aprendizagem e treinamento. A área externa contabiliza 370.000 m², sendo 70.000 m² de área coberta e um prédio administrativo com 10.000 m². A Vögele é considerada a mais avançada indústria de vibroacabadoras do mundo. No Brasil, a Ciber, com sede em Porto Alegre, comercializa os produtos de linha Vögele.



A unidade fabril possui 370.000 m² de área externa

Cidade mineira investe em vibroacabadora

Recentemente a prefeitura de Conselheiro Lafaiete, município localizado no estado de Minas Gerais (Brasil), comprou da Ciber uma vibroacabadora para operar em projetos de pavimentação na área urbana. Conforme Luiz Carlos Godoy Pereira, secretário de Obras e Meio Ambiente da cidade mineira, a meta do governo municipal é pavimentar as estradas vicinais de acesso a distritos e bairros da cidade, bem como investir no recapeamento das ruas com calçamento poliédrico. A iniciativa integra um plano de ação de promoção do desenvolvimento de Conselheiro Lafaiete e objetiva implementar qualidade asfáltica. "Prevemos asfaltar aproximadamente 80 mil metros das vias, o que significa 4.400 metros por mês", calcula Pereira.



Equipamento para operar em 80 mil metros de vias

Ciber respalda projeto social voltado a crianças e adolescentes

A Ciber Equipamentos Rodoviários, subsidiária do Grupo Wirtgen, abraçou a causa do Centro de Promoção da Criança e do Adolescente São Francisco de Assis (CPAC), localizado na Lomba do Pinheiro, periferia da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul (Brasil). No ano passado, a empresa celebrou

parceria com a instituição, objetivando respaldar as ações por ela promovidas. O apoio contribuiu para a construção de um novo núcleo para o CPAC, o qual recebeu o nome de Casa Santa Clara. O espaço contabiliza três ambientes, sendo duas salas para o atendimento de crianças e outro

para a coordenação da entidade e famílias dos assistidos. A colaboração também prevê manutenção e melhorias constantes no local. O centro atua como uma rede de serviços e programas que disponibiliza atendimento à comunidade do bairro, com iniciativas voltadas ao fortalecimento dos vínculos familiares e formação profissional de adolescentes e adultos, além de um trabalho de mediação de conflitos e de círculos restaurativos junto a jovens autores de atos infracionais. Crianças de 6 a 14 anos, no turno inverso ao da escola, são beneficiadas com atividades pedagógicas, oficinas culturais e desportivas, auxílio nas tarefas escolares e alimentação. "Mais de 800 pessoas passam diariamente pela instituição. Todas com um alto grau de vulnerabilidade, sobrevivendo em condições precárias e distantes de praticamente todas as políticas públicas. Nossos programas se fundamentam justamente na promoção do acesso aos direitos e nos projetos de cunho educativo", afirma Everton Silveira, diretor pedagógico do Instituto Cultural São Francisco de Assis.



Um novo espaço para atendimento do CPAC

África conhece Kompakt 500

No dia 2 de março, a Ciber realizou um evento de lançamento da Kompakt 500 na África. A atividade ocorreu na região metropolitana de Johannesburg, com a meta de apresentar aos clientes do continente africano uma opção de equipamento para projetos urbanos e estradas, com um design compacto que permite uma fácil montagem para a operação.



Clientes no lançamento da Kompakt 500



Heinrich Schulenburg,
diretor da Wirtgen
South Africa



Na África do Sul, a Ciber reuniu clientes para apresentar a Kompakt 500 e seus diferenciais de mercado

Uma unidade do compactador Hamm 3414 VIO foi adotada pela construtora Soebe para operar em obra de uma importante rodovia na cidade brasileira de São Paulo

Soebe usa tecnologia de oscilação para compactação de solo

A Soebe Construção e Pavimentação, com sede em São Paulo (Brasil), atende a uma obra da Rodovia Marechal Rondon. Oficialmente chamada de SP-300, a via é considerada uma das mais importantes do sistema rodoviário paulista. A empresa atua no mercado brasileiro desde 1964, com um parque industrial equipado para a produção de emulsões asfálticas para a manutenção de superfícies e construções de estradas.

No projeto da SP-300, a empreiteira aplicou a tecnologia de oscilação da Série 3000 da linha Hamm. O compactador trabalha na melhoria do acostamento em uma extensão de 40 quilômetros e na recuperação da terceira faixa. O rolo 3414 VIO, da Soebe, é o primeiro modelo single-drum no Brasil destinado à compactação de solos e de base dotado do respectivo recurso oscilatório. De acordo com o engenheiro Carlos Bedin, que compõe a equipe da construtora, a obra se iniciou há 10 meses e o equipamento já contabiliza aproximadamente 250 horas de trabalho.

Solução diferenciada

Na tecnologia VIO, patente Hamm, a rotação se baseia nos dois excêntricos situados dentro do tambor compactador, em que as forças aplicadas são direcionadas conforme o modo de seleção. Ao empregá-las de forma menos profunda e mais horizontal, os reflexos da oscilação atingem uma área menor, já que há uma elevação da concentração das ondas de choque geradas. A solução permite a aplicação junto a construções fragilizadas e sobre ramais de água, canos e tubulações sem causar o rompimento dos mesmos.



A usina foi adquirida
pela Prefeitura
Municipal de
Cusco para obras
de pavimentação
na cidade

Prefeitura de Cusco em obra viária



Usina compacta para obras em regiões inóspitas

Situada no Peru, na América do Sul, a cidade de Cusco vem investindo expressivamente na conservação da sua infraestrutura viária. A injeção de recursos atende à necessidade de preservar um território, conhecido como Vale Sagrado dos Incas, que atrai turistas de diferentes partes do mundo. Para operar nas obras, a prefeitura municipal adquiriu uma usina de asfalto contrafluxo Kompakt 500 – a primeira unidade comercializada pela Ciber para o respectivo país.

O equipamento desembarcou em Cusco no início do ano e já contabiliza resultados positivos. Nem mesmo a localização geográfica e as condições extremas de altitude (3.500 metros) e umidade influenciaram na capacidade operacional da usina. O projeto da Kompakt 500 objetiva justamente disponibilizar ao mercado um modelo sob medida para empreendimentos de rápida execução desenvolvidos em regiões inóspitas, a exemplo das estradas do Peru localizadas em áreas montanhosas da região dos Andes e com curvas acentuadas.



Da esquerda para a direita:
Gilbert Galdós, chefe de
Equipe responsável pela planta;
Fernando Palma, Secretário
Municipal; Luis Flórez García,
Prefeito de Cusco; Cristiano
Lameira, gerente Comercial
da Ciber; Juan Manuel Draxl,
gerente Geral da Intermaq
SAC; e José Luis Farfán,
gerente de Infraestrutura



KLEEMANN NO BRASIL

Britagem com conceito inovador

Os **empresários brasileiros** da **construção civil** agora podem contar com os **produtos** da linha **Kleemann**, que **integram o mix** de itens **ofertados** ao mercado pela **Ciber**

A Ciber Equipamentos Rodoviários intensifica a sua participação no Brasil, comercializando a ampla linha de britadores móveis da marca Kleemann, uma das subsidiárias do Grupo Wirtgen. Os equipamentos, importados da fábrica situada na Alemanha, objetivam atender empresas de distintos segmentos, como mineradoras, pedreiras, construtoras e empresas de pavimentação. Além de ter acesso a uma tecnologia alemã de ponta, o setor brasileiro de infraestrutura ainda passa a contar com uma outra vantagem: atendimento personalizado

dentro do seu país de origem, que se estende da pré-venda ao pós-venda.

As soluções Kleemann ingressam em um período positivo e de ebulição da construção civil em solo nacional. Os equipamentos da marca chegam como um elemento a mais para suprir os projetos relacionados a reciclagem oriundos do Governo Nacional. Entre eles, as prestações de serviços fomentadas pela lei federal que versa sobre a gestão de resíduos produzidos pela construção civil – resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). A medida visa a minimizar os percentuais

expressivos de passivos gerados nas áreas urbanas municipais.

Inserção positiva

Trata-se de uma grande oportunidade para o segmento, um filão a ser abarcado e que exige viabilidade técnica. “A cadeia produtiva do setor se inicia com a produção de matéria-prima, o que exige equipamentos de britagem e peneiramento modernos e eficientes com mobilidade total. Este é o nicho mercadológico alvo da Kleemann”, afirma Ernani Martineschen, da Wirtgen Brasil.

A tradição do Grupo Wirtgen, com forte presença no nicho de *road*, consiste em uma importante premissa de consolidação da nova marca no Brasil. “É natural a concorrência entre os *players* do ramo. Entretanto, é algo fácil de superar à medida que a

companhia detém uma rede de clientes satisfeitos e confiantes nos produtos por ela disponibilizados”, ressalta.

A cobertura comercial se dá com o respaldo da rede de revendedores da Ciber em todo o país, que contam com o suporte da Wirtgen Brasil (WB). Somente nos estados onde não há revendedores – como Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Tocantins e Maranhão – a WB atua diretamente. A equipe conta com profissionais aptos a identificar e propor as melhores opções, por exemplo, de novos componentes ou de um plano de manutenção preventiva. O amplo estoque de peças de reposição tem capacidade de atender à demanda de consumo brasileiro.

A nova linha que chega ao Brasil emprega um conceito inovador em unidades móveis de britagem: o

sistema de alimentação eletro-hidráulico. O mecanismo resulta de anos de pesquisa, superando os demais similares hidráulicos aptos apenas a utilizar diesel. As soluções Kleemann mantêm a possibilidade de aplicar o respectivo combustível, dispondo ainda de uma configuração elétrica. Trata-se de uma vantagem competitiva por implicar uma economia de 50% no consumo de óleo.

No mix de produtos da marca, também se destaca o Britador de Impacto Móvel Mobirex 110 Z EVO com Peneira de Retorno Integrada. O modelo reúne o que há de mais moderno no mundo em tecnologia para a reciclagem de resíduos de construção civil (RCD), com altas taxas de redução granulométrica e produtividades elevadas, aliadas a baixo custo de operação.

Experiência aliada à tecnologia de ponta

A Kleemann, com sede na Alemanha, iniciou as suas atividades em 1857. São 157 anos de existência, dos quais 90 dedicados à produção de equipamentos inovadores e de alta tecnologia para trituração. Em 2006, a marca foi incorporada ao Grupo Wirtgen e, assim como outras subsidiárias, passou por um processo de intenso investimento estrutural, com a injeção de recursos na ordem de 68

milhões de euros para a construção de uma fábrica modelo em tecnologia e qualidade.

Tal projeto considerou a necessidade de expansão da linha de negócios de tecnologias minerais para uma escala global. A unidade fabril da Kleemann, concluída no mês de novembro de 2009, foi concebida a partir de um projeto arquitetônico de vanguarda, seguindo o mais moderno padrão alemão



também no quesito tecnologia de construção civil, automação e logística operacional. A planta ocupa 125.000 m², sendo 35.000m² de área de produção e 4.000m² para o edifício de administração. “Temos a base ideal para o sucesso futuro. Nós estabelecemos os alicerces técnicos para que nossa força de trabalho qualificada forneça aos mercados internacionais usinas de trituração e peneiramento de alta qualidade”, afirma o diretor gerente da fábrica, Gerhard Schumacher.



ASSA aposta pesado na Kleemann

Equipamentos da Kleemann compõem a **frota** das construtoras **KMA/ASSA** e **Grodco** que operam em obra na **Colômbia**

Recentemente a Kleemann ingressou no Brasil, mas a sua aceitação em outras regiões da América Latina já é fato consumado. É o caso da Colômbia. Entre os clientes Ciber afeitos às soluções de britagem que carregam a tradição da linha subsidiada pelo Grupo Wirtgen, figuram as empresas colombianas KMA, ASSA e Grodco. Ambas apostaram nos equipamentos para trabalhar em projetos

de âmbito nacional. O êxito operacional e o número de britadeiras que circulam pelo país endossam o potencial da marca.

Desde 2009, as construtoras KMA e ASSA atuam em uma concessão estadual contratada para um período de 15 anos na chamada Rota do Caribe, na cidade de Arroyo de Piedra, no Atlântico. Trata-se de uma iniciativa de extrema relevância para a região, por abranger a rodovia que atravessa os departamentos de



Cartagena e Barranquilla – local de intenso fluxo de veículos pesados em função do transporte de mercadorias para o interior do país e de cargas para a zona portuária.

Na frota da KMA e ASSA

Para o canteiro de obra, a companhia levou seis produtos Kleemann adquiridos no ano passado. O parque de máquinas conta com duas unidades de cada modelo: MR 110 Z EVO, MC 110 Z e peneiras móveis Mobiscreen MS 19 D. A escolha das construtoras por uma tecnologia diferenciada, reconhecida mundialmente, considerou as especificidades de uma prestação de serviço com alto grau de exigência, convergindo, ainda, com a política das duas empreiteiras de empreender dentro do conceito de ‘qualidade total’. “Muitos fatores influenciaram na compra dos produtos Kleemann. Entre eles, a manobrabilidade, rapidez na troca de elementos de desgaste e robutez”, afirma Germán Rivadeneira, da ASSA.



Máquinas Kleemann operam em solo colombiano

Aposta da Grodco

Da mesma forma, manter a excelência nos seus processos é meta constante da Grodco. A empresa colombiana integra o time de construtoras engajadas em obras voltadas para o fomento da infraestrutura rodoviária e, consequentemente, da economia nacional. Atualmente, administra a manutenção de uma via entre Bucaramanga e Santander,

onde conta com o respaldo de equipamentos Kleemann: Mobicat MC 100 R, Mobicat 110 Z, duas unidades da Mobicone MCO 11 SX e da Mobiscreen MS 19 D. Mediante um contrato de concessão assinado junto ao poder público estadual, a Grodco cuida da manutenção do trecho, a fim de garantir boas condições de trafegabilidade e segurança na respectiva via.

Conjunto de britadores móveis – Arroyo de Piedra – Colômbia



Colômbia: a vez das usinas de asfalto

Os modelos **UACF**

Advanced ocupam

posição de **destaque** nos

projetos de empreiteiras

no país focadas no

desenvolvimento de

negócios **sustentáveis**

Empresas de várias nacionalidades renderam-se para as usinas de asfalto da Ciber, com destaque para a Colômbia. No país, há cerca de 40 equipamentos da linha trabalhando em projetos públicos e privados. Três grandes grupos colombianos cederam aos diferenciais exclusivos que unem capacidade operacional e bem-estar ambiental. A Grodco aplicou o modelo UACF 17 P-1 na obra da região de Bucaramanga e Guajira. As construtoras ASSA e KMA, por sua vez, decidiram por uma UACF 17 P-2 e duas usinas gravimétricas UAB 18 E para o trabalho na Rota do Caribe, em Arroyo de Piedra.

O país, com aproximadamente 42 milhões de habitantes, pode ser considerado estratégico para a América Latina. O governo nacional há muito injeta recursos para ações de qualificação da infraestrutura, incluindo investimentos pesados em

projetos viários. “Observa-se um amplo desenvolvimento do mercado colombiano nos últimos 16 anos. Para se ter ideia, já foram vendidas mais de 350 máquinas do Grupo Wirtgen, abrangendo as marcas Voegelé, Hamm, Ciber e Kleemann”, afirma Francisco Isaza, presidente da Fiza.

Peculiaridade no asfalto

As usinas atendem perfeitamente ao perfil peculiar das obras do país. Intensamente influenciado pela Cordilheira dos Andes e pelas grandes altitudes, o espaço territorial colombiano requer equipamentos com sistemas aptos a vencer tais adversidades. Singularidades do gênero se refletiram na concepção da linha Ciber, com atributos que garantem eficiência térmica, além de uma configuração que permite deslocamentos práticos e rápidos em zonas montanhosas.

Não menos importantes são os mecanismos disponibilizados pelas usinas para controle dos impactos das suas atividades no meio ambiente. Um ponto vital para as construtoras que devem empreender cumprindo a rígida regulamentação dos órgãos ambientais da Colômbia. As normas objetivam vigiar os métodos de queima e de combustão ao ar livre em áreas rurais, bem como a eliminação do dióxido de enxofre.



CALIBRAÇÃO DA VAZÃO DE COMBUSTÍVEL



A sustentabilidade ambiental consiste em uma preocupação da gestão das organizações contemporâneas. As empresas buscam desenvolver suas atividades por meio de práticas que minimizem o impacto no meio ambiente. Entre as preocupações, destacam-se a redução de gastos com energia e a diminuição do uso do combustível.

A Ciber, com sua experiência de mais de 50 anos, desenvolveu a Usina de Asfalto mais econômica do mercado. Tanto em treinamentos ofertados quanto na publicação das *Dicas técnicas*, estamos de alguma forma perto do cliente para informar e instruir sobre a melhor forma de operação de nossos equipamentos.

As Usinas de Asfalto Contrafluxo Ciber contam com um secador totalmente dedicado a secagem, aquecimento e homogeneização dos agregados. Tamanha é a importância, que, para resultar em uma ótima eficiência, temos que levar em consideração algumas variáveis diretamente ligadas à produção da Usina. São elas: umidade dos agregados, temperatura ambiente, granulometria

(tipo e classificação dos agregados), vazão dos agregados, posicionamento do secador, potência do queimador e combustível empregado (poder calorífico, vazão e pressão).

Em se tratando de vazão, os queimadores Ciber já vêm predeterminados para cada tipo de Usina de Asfalto (veja a tabela abaixo). Esses dados, associados à pressão para atomizar o óleo combustível, mais a exaustão eficiente dos gases, resultarão desse sistema uma 'Queima Rica'.

Outro detalhe muito importante é referente à temperatura de queima desse combustível. Alguns combustíveis, no entanto, não necessitam de aquecimento, é o caso do diesel, que pode ser queimado na temperatura ambiente. Já os combustíveis pesados, tais como BPF, BTE e xisto, entre outros, necessitam aquecimento para baixar a viscosidade e otimizar a queima. Caso contrário, partículas densas e frias não queimam por completo e, ainda, partes são levadas pela exaustão até o filtro de mangas, acelerando sua saturação, e outra parte é levada pelos agregados, prejudicando a aplicação do CBUQ.

Kompakt 500 – soprador 6”:	Até 300 l/h* = 5,0 l/min - 6.000.000 kcal/h
UACF 15 P1/P2 Advanced MC – 8:	Até 400 l/h* = 6,7 l/min - 8.000.000 kcal/h
UACF 17 P1/P2 Advanced MC –10:	Até 600 l/h* = 10,0 l/min - 10.000.000 kcal/h
UACF 19 P2 Advanced MC –10:	Até 750 l/h* = 12,5 l/min - 12.000.000 kcal/h

Para isso, preparamos algumas dicas técnicas de como fazer o ajuste correto da vazão de combustível para a sua usina:



1
Manter fechada a saída de combustível do tanque para a usina (válvula manual);
O combustível deverá estar na mesma temperatura de queima;
Abrir o sistema de aquecimento de óleo térmico, caso utilize combustível pesado;



2
Ligar a bomba de combustível;
Pré-ajustar entre 3 a 5 kgf/cm² a pressão do combustível;



3
Verificar a pressão do by-pass e ajustar, caso seja necessário, na válvula ao lado do manômetro;
No exemplo desta foto, a pressão estava com 6,0 bar;



4
Neste caso, a pressão do combustível em by-pass foi ajustado para 4,4 kgf/cm²;



5
No controle da usina pelo painel manual, manter a bomba de combustível ligada e ligar também o compressor;
Colocar no máximo o controle do queimador, aumentando a relação ar/combustível até 100%;



6
Verificar qual foi o ponto máximo da válvula micrométrica;
Este ajuste será para a capacidade máxima de vazão da usina;



No controle da usina pelo supervisor, manter a bomba de combustível ligada e ligar também o compressor;

Abrir o controle do queimador e aumentar o percentual ar/combustível até o ar atingir 100%;

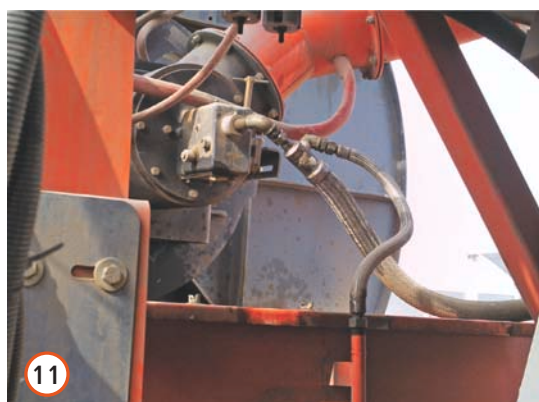
O combustível deverá chegar entre 80% e 90%;

Se utilizar diesel, calibrar a temperatura ambiente;



Movimentar o parafuso 'piloto' da válvula de combustível da posição 0 para I;

Na posição do piloto em 0, a válvula estará modo automático;



Desconectar a mangueira de combustível do queimador;

Ter um recipiente que suporte uma temperatura de até 150°C;

A temperatura de coleta do combustível deverá ser igual à temperatura de queima;



Verificar na micrométrica se atingiu na escala um valor máximo entre 3 e 5;



Posição do piloto em I, a válvula estará em manual e sempre aberta, caso tenha ar comprimido;

Com a pressão de ar, a válvula abrirá;



O recipiente deverá ser graduado em litros ou ser pesado e tarado;



Utilize os EPIs de segurança;

Posicionar a mangueira dentro do recipiente para a coleta de combustível;

A linha deverá já estar previamente cheia de combustível;



14 Cronometrar 1 minuto ao abrir a válvula manual de saída de combustível do Tanque;
O combustível coletado deverá ser medido ou pesado;
Neste exemplo, estamos utilizando um queimador com capacidade de 600l/h ou 10l/min;



15 Transcorrido 1 minuto, fechar a válvula;



16 Pesar o conteúdo coletado descontando a tara do recipiente;

Neste caso, o combustível coletado foi 7,20kg, mas deveria ser 10kg;

É necessário fazer o ajuste;



17 Ajusta-se a válvula micrométrica, soltando o seu eixo do atuador com uma chave de boca 10mm;
Com a mão, girar para a direita, abrindo de 3 para 3,5;



19 A coleta deverá ser sempre pela mangueira depois da válvula micrométrica e antes da entrada do queimador;



18 Fixar o atuador no eixo da válvula micrométrica;
Para cada 5mm aberto, resulta aproximadamente em 3 litros a mais de combustível. Esse teste foi realizado com diesel, sob pressão de 4,4 kgf/cm²;
Repetir a coleta;



20 Após a segunda coleta, obtivemos 10 Kg, permanecendo assim o ajuste;
Voltar o parafuso-piloto de I para 0 e reinstalar a mangueira do combustível;
Realizar testes de produção.

Desta forma será possível economizar combustível, evitar que os filtros entrem em saturação por excesso de combustível ou ainda que haja a falta do mesmo, prejudicando a produção do CBUQ por baixa temperatura.

A construtora brasileira **Polienge** abarca **projetos de peso** no estado do **Pará** e contratos com **empresas privadas** e **setor público**

Polienge se destaca no território paraense

Na região Norte do Brasil, a Polienge integra o rol de empreiteiras que participam de importantes projetos focados no desenvolvimento regional, contribuindo para o incremento da infraestrutura viária do estado do Pará. A empresa registrou nos últimos anos um crescimento expressivo com uma carteira de clientes da iniciativa privada e pública. O aumento da demanda de trabalho acompanhado da exigência das obras contratadas solicitou mais investimento e qualificação operacional contínua.

Os negócios aquecidos levaram a Polienge a ampliar o seu parque de máquinas. No ano passado, a construtora fechou a compra de um pacote de equipamentos com a Delta Máquinas, representante da Ciber no território paraense. O novo aporte tecnológico é uma ação para catalisar resultados, aten-



Joaquin Ferreira e Mário Nóbrega, da Deltamaq, em companhia do diretor da Polienge, Alex Carvalho, e Ricardo Lobo, da Síntese Engenharia

dendo à política da empresa de se manter atualizada e competitiva no mercado.

Megacontrato

A recente aquisição da empreiteira (junto à Ciber) se efetivou por ocasião de um contrato de pavimentação do condomínio Miriti Internacional Golfe Marina, situado na cidade brasileira de Belém do Pará. A empreitada está sob a tutela da RA Empreendimentos, formada pela Marko Engenharia e Síntese Engenharia, que confiou à Polienge a responsabilidade de asfaltar uma extensão de 16 quilômetros com acabamento e pavimento de alta durabilidade. De acordo com Alex Carvalho, diretor da Polienge, a meta de superar as expectativas do contratante e a necessidade de entregar um produto final de qualidade motivaram a decisão de aplicar recursos em equipamentos que carregam uma marca de reconhecimento internacional. “Dispomos de vários produtos do Grupo Wirtgen. No condomínio Miriti, utilizamos compactadores da linha Hamm e vibroacabadora da Ciber (modelo AF 4000)”, ressalta o empresário. Ainda entrou no canteiro de obras a usina de asfalto contrafluxo Kompakt 500, com características sob medida para trabalhos que requerem modelos mais compactos e de alta produtividade.



A empresa **australiana AAA Triple A Asphalt** atua em todo o oeste do país, utilizando **usinas** com **tecnologia Ciber**

Produção asfáltica de qualidade na Austrália

A Ciber colhe também excelentes resultados na Oceania. A empresa **AAA Triple A Asphalt**, localizada na cidade de Bibra Lake, no oeste da Austrália, aderiu aos equipamentos comercializados pela indústria com fábrica no Rio Grande do Sul (Brasil). Agregar mais tecnologia significa investir em recursos para o aperfeiçoamento das atividades empreendidas por meio de expressivos contratos públicos e privados. “Nossa meta é ser o melhor naquilo que fazemos, garantindo um nível de serviço e qualidade imbatível”, afirma o empresário Frank Italiano.

A empresa recentemente concluiu mais um trabalho de porte em Broome, uma vila turística situada em Kimberley, na parte ocidental do país. Trata-se de um programa para a revitalização estrutural de uma área amplamente frequentada por turistas fascinados pelas características cosmopolitas e



Da esquerda para a direita: Frank Italiano (AAA Triple A Asphalt) e Guilherme Ratkiewicz (Ciber)

pelos resquícios da cultura chinesa e japonesa. Apesar de ser uma zona com uma parca população fixa de 14 mil australianos, o interesse dos ‘forasteiros’ pela região aumenta o volume mensal para 45 mil pessoas.



Obra na vila turística de Broome

No ritmo do mercado

O setor de serviços responde por quase a metade da economia do país, reunindo imensos centros vocacionados para o turismo, com restaurantes, hotéis e habitação comunitária voltada a estudantes de intercâmbios de diferentes partes do mundo. Outra matriz econômica importante é a exportação de minérios. O território abriga reservas gigantescas. Por este motivo, há vários projetos relacionados à expansão das áreas próximas às minas, focando logística, ferrovias, portos e estradas. Segundo Italiano, os investimentos vultosos em infraestrutura acompanham

o ritmo da crescente demanda por commodities, especialmente da mineração de ferro, ouro e gás natural. “Essa conjuntura positiva catalisou os negócios do segmento da construção civil, gerando uma intensa solicitação por componente asfáltico de qualidade – parte em que atuamos nos projetos.”

Para a produção de asfalto, a AAA Triple A Asphalt utiliza o modelo UACF 17P-2. “Em 2010, compramos uma Kompakt 500. Ela foi entregue na cidade de Perth e já viajou uma distância aproximada de 10 mil quilômetros, operando em cinco diferentes frentes no oeste australiano”, explica.

O potencial mercadológico da Austrália aponta para um horizonte promissor. De acordo com Guilherme Ratkiewicz Rodrigues, da Ciber,



Kompakt 500 já rodou mais de 10 mil quilômetros

o mix de produtos da companhia está apto para diferentes aplicações. “As usinas UACF 17P-2 e UACF

19P-2 são a solução para grandes obras, enquanto a Kompakt 500 é ideal para a manutenção urbana.”

NG Asfalto investe na tecnologia Ciber

Para atingir altos índices de qualidade, a NG Asfalto alia tecnologia inovadora à especialização na aplicação de asfalto. Entre as recentes aquisições de equipamentos, destacam-se duas vibro acabadoras Ciber, nos modelos AF4000 e AF5000 PLUS.



Da esquerda para a direita: Luiz Henrique Teixeira de Oliveira (Diretor de Obras); Geraldo Teixeira de Oliveira (Diretor-Geral); Rodrigo Rodrigues Pereira (Gerente Regional Wirtgen Brasil) e Samuel Sodré Carvalho (Gerente)



Vibro acabadoras operam em obra do estado de Goiás

As máquinas operam em um projeto do município de Aparecida de Goiânia, situado no estado de Goiás. A NG foi contratada para aplicar massa asfáltica tipo CBUQ faixa “C” DNIT, com espessura de 4 centímetros, em um total de 22 mil metros quadrados de um polo industrial da cidade.

A empresa há sete anos atua no mercado brasileiro, estendendo suas obras pelo Centro-Oeste do país. Habilitada a fornecer assessoria completa e serviços do mais alto padrão técnico, a NG já realizou mais de 300 obras de diferentes portes. Nos seus empreendimentos, aplicou aproximadamente 1 milhão de toneladas de asfalto.



Inovação com o asfalto borracha

O insumo oriundo da reciclagem de 420 mil pneus foi empregado na recuperação de 35 quilômetros de uma rodovia do Rio de Janeiro

O asfalto borracha desponta no Brasil como alternativa para trabalhos de restauração viária. A solução foi adotada em obra empreendida na RJ-122, que liga as cidades Guapimirim a Cachoeiras de Macacu (ambas situadas no estado do Rio de Janeiro). O desenvolvimento do asfalto Gap Graded ficou sob a responsabilidade da construtora Colares & Linhares, bem como do Departamento de Estradas de Rodagem (DER-RJ) e da Universidade Federal do Rio de Janeiro. A técnica aplicada para a produção do respectivo insumo é considerada única no país, tendo o respaldo de equipamentos importados dos Estados Unidos e da UACF 17 P-2 Advanced, comercializada pela Ciber.

O pioneirismo reside na incorporação da borracha moída no ligante asfáltico ocorrer in loco, ou seja, a Colares & Linhares desenvolve a mistura do CAP com a borracha no próprio local da obra. Tal processo traz como resultado final alta viscosidade, que proporciona uma melhor recuperação elástica (60% a mais quando comparado ao betume convencional) e aumenta a durabilidade do pavimento para mais de 20 anos. Até então, empregava-se no Brasil o asfalto borracha de baixa viscosidade, gerido em refinarias distantes das rodovias e que dificultava a aplicação de grandes quantidades da massa especial.

Outro ponto importante são os ganhos expressivos em termos de sustentabilidade

de. Isso porque o ligante agrega na sua composição pneus reciclados, triturados e transformados em pó de borracha. No caso da recuperação de 35 quilômetros da RJ-122, foram re- aproveitados cerca de 420 mil pneus.

Aposta da Colares & Linhares

Esse viés ambiental norteia as empreitadas da Colares & Linhares, que foca suas ações dentro de conceitos de excelência e respeito ao meio ambiente. A construtora, atuando há mais de 11 anos no mercado brasileiro, atende

o DER-RJ, promovendo obras em boa parte das estradas estaduais da região serrana e metropolitana do estado carioca. As operações são voltadas à conservação viária e objetivam qualificar o pavimento para uma trafegabilidade segura. O catálogo da empresa ainda reúne inúmeros trabalhos de saneamento, drenagem, pavimentação, canalização de rios e urbanização. Destaca-se no rol de projetos a implantação da rodovia RJ-143, no município de Valença, onde foram pavimentados 22 quilômetros de via com alterações no traçado.

O êxito na primeira estrada fluminense ambientalmente correta ainda se justifica pelo investimento em inovação e equipamentos capazes de garantir uma prestação de serviço diferenciada. A Colares & Linhares adotou a usina contra-fluxo UACF 17 P Advanced, com uma peneira vibratória para permitir que apenas os agregados com granulometria entre 12,7mm e 9,5mm sejam adicionados ao ligante. O modelo com capacidade de 80 a 120 toneladas por hora possui elevada precisão na dosagem, além da sua facilidade de transporte e instalação.

Técnica econômica e sustentável

O asfalto borracha chegou às rodovias do estado do Rio de Janeiro. Acompanhe a entrevista com Ângelo Pinto, diretor de Obras do DER-RJ, sobre esse novo modelo de pavimentação.

CIBER O que motivou a opção do Governo do Estado do Rio de Janeiro pela tecnologia de asfalto borracha misturado *in situ*?

PINTO Durante a participação em vários congressos do Brasil e internacionais, os engenheiros do DER foram confrontados com apresentações de técnicos, investigadores e diretores de outros órgãos estrangeiros que publicavam resultados muito favoráveis da utilização do asfalto misturado *in situ*. Entre os pontos que sobressaem, estão as vantagens econômicas, técnicas, sustentáveis e em segurança.

CIBER Quais são as vantagens técnicas do asfalto borracha misturado *in situ*?

PINTO As viscosidades de um terminal blend em geral rondam os 600 a 1000 cPoises, enquanto no asfal-

to borracha fabricado *in situ* andam entre 2000 e 5000 cPoises. Trata-se de uma vantagem muito importante, pois permite que mais ligante seja usado sem escorrimento nas misturas. Em geral, o asfalto borracha fabricado *in situ* contém maior porcentagem de borracha que o terminal blend. O primeiro tem cerca de 20% a 22% de borracha e, o segundo, entre 8% e 15%, dependendo dos processos. De um ponto de vista energético, consegue-se em geral fazer um asfalto borracha fabricado *in situ* com menos energia e libertando muito menos CO₂ do que o que é necessário gastar quando se produz um terminal blend.

CIBER No que tange à granulometria *gap graded* e ao sistema SAMI, o que poderia apontar como benefícios de um e de outro?

PINTO A granulometria *gap* permite o uso de maior quantidade de ligante, de 8% a 9 %. A maior incorporação de borracha garante uma maior resistência à fadiga. O sistema SAMI também apresenta elevada viscosidade do ligante, reduzindo a propagação de



fendas por criar uma membrana mais impermeável e que retém melhor os agregados.

CIBER O que ganham os usuários nas condições de rolamento e segurança?

PINTO As granulometrias *gap* e *open* são menos propensas a promover o hidroplanning, já que a água pode correr a superfície entre as protuberâncias dos agregados. Na pista molhada, melhora significativamente a capacidade de aderência do pneu à estrada e oportuniza segurança aos motoristas. O *open*, por sua vez, reduz o splash causado pelas rodas de carros e caminhões. Consegue-se ainda melhores índices de regularidade, agregando qualidade de rolamento às estradas, com índices de ruído notavelmente menores do que com as granulometrias convencionais.

A reforma no **circuito automobilístico** contou com o trabalho da **FBS** e **Unifresa**, ambas situadas na cidade de **São Paulo**

Empresas brasileiras na pista da Fórmula Indy

A empresa brasileira FBS Construtora, com o respaldo da conterrânea Unifresa, esteve à frente da obra contratada para a promoção de melhorias na pista da Fórmula Indy.

A competição aconteceu no dia 1º de maio num circuito montado nas ruas próximas

ao sambódromo do Anhembi, na cidade de São Paulo (Brasil). O trabalho foi desenvolvido ao longo dos meses de março e abril, envolvendo uma equipe de cerca de cem funcionários e equipamentos do Grupo Wirtgen. Agregados e técnicas diferenciadas despontaram como estratégia



para alcançar a meta de devolver aos pilotos uma pista segura e apta a receber o evento esportivo.

O projeto atendeu a normas internacionais, especificidades técnicas da Prefeitura Municipal de São Paulo e abrangeu reformas no sistema de drenagem, bem como a correção do greide e do Quociente de Irregularidade (QI). Foram aplicadas duas camadas de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), faixa III, e uma massa especial chamada Stone Matrix Asphalt (SMA) na cobertura final de rolamento.

O empreendimento cercou-se de peculiaridades. A FBS e a prefeitura paulista encomendaram um estudo ao Laboratório de Tecnologia de Pavimentação da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) para o exame do desempenho da mistura asfáltica que mais favorece em situações de esforços tangenciais e de aceleração inerentes às provas de velocidade. “Na análise conduzida pela professora Liede Bariani Bernucci, constatou-se que o traçado ideal para atividades como competição automobilística, levando em conta o item segurança dos pilotos, consiste naquele que agrega SMA com CAP Polímero e fibra de celulose. Este é o mesmo sistema de asfaltamento implantado no circuito do autódromo de Interlagos, em que conquistamos bons resultados no quesito aderência e estabilidade de massa sob ação de pneus”, ressalta Ricardo Carvalho, coordenador de Obras da FBS.

Precisão tecnológica

Assim como a metodologia e os materiais usados no processo, outra preocupação da empresa é reunir mão de obra qualificada e soluções tecnológicas de ponta. O engenheiro



Equipamentos do Grupo Wirtgen em obras da Fórmula Indy

destaca a participação de produtos do Grupo Wirtgen para a obtenção de uma textura de superfície maior que as faixas granulométricas convencionais. “Nesse caso, foi imprescindível a utilização de uma fresadora dotada de tecnologia para o controle preciso de correção do greide, além de um equipamento para aplicação de massa asfáltica de primeiríssima qualidade, a exemplo da Vögele Super 1800. A vibroacabadora dotada com o sistema Spray-Jet possibilitou a aplicação simultânea de emulsão e pavimentação, garantindo que toda a pintura de ligação fosse preservada.

Qualidade na fresagem

A FBS contou com o apoio da Unifresa, empresa do Grupo Ane, que pela segunda vez volta ao circuito da Fórmula Indy para efetuar a fresagem de regularização, operando com uma W1900 da Wirtgen, equipada com sensores

Multiplex e um cilindro padrão com espaçamento lateral entre os dentes de 15 mm. Para executar um corte com perfil que contemple os requisitos do projeto, inclusive a drenagem, fez-se um levantamento planialtimétrico de toda a pista em asfalto. “A cada 5 metros na longitudinal e 1,90 metro na transversal, tínhamos a espessura de corte para a fresadora”, elucida Valmir Bonfim, diretor da Unifresa.

Na edição 2010, a Unifresa empregou a microfresagem no traçado para resolver transtornos identificados horas antes do GP. “No ano passado, os treinos classificatórios foram cancelados pela falta de aderência do pavimento (de cimento Portland) na reta do sambódromo. Em tempo recorde, eliminamos as irregularidades. Os trabalhos de 2011 focaram a pista em concreto asfáltico, que figurou como a maior reclamação dos pilotos na corrida anterior”, afirma Bonfim.

A Ciber mostrou
a ampla estrutura
montada para
disponibilizar soluções
em suporte de
serviços e produtos
aos seus clientes

Setor reunido na M&T Peças e Serviços 2011

A M&T Peças e Serviços, única feira do gênero na América Latina, teve sua primeira edição realizada entre os dias 10 a 13 de agosto, em São Paulo (Brasil). Sempre presente nas edições da M&T, a Ciber também marcou presença na M&T Peças e Serviços, abrindo o portfólio de toda a sua estrutura – de suporte a serviços adicionais, treinamentos e disponibilidade de peças originais.

Centenas de visitantes circularam pelo estande nos quatro dias de evento. Foi um momento para reafirmar o posicionamento da empresa em sempre

oferecer soluções completas aos seus clientes. A preocupação com o referido atendimento, apresentado na feira, mobiliza a Ciber. Também foi divulgada na feira a campanha, recentemente lançada, de revisão de itens da linha de compactadores Hamm, com o propósito de facilitar o acesso do público consumidor ao serviço, a cada ciclo de operação dos equipamentos. Adriano Correia, gerente de suporte ao produto da Ciber, ressalta que o boom



Correia: Ciber reafirma a ampla oferta de soluções para os clientes

do segmento de construção civil abriu espaço para um mercado de recuperação antes limitado aos investimentos de grande porte. “Os clientes estão cada vez mais exigentes, solicitando um alto padrão de suporte técnico. Isso se explica pelo aumento significativo do contingente de máquinas nos últimos anos”, ressalta.

Novo modelo de mangas plissadas com tecnologia exclusiva de filtragem

Durante o evento, a Ciber apresentou o novo modelo de mangas plissadas para aplicação em usinas de asfalto, tecnologia exclusiva que aumenta a área de filtragem com a mesma quantidade de elementos filtrantes. Os benefícios desta tecnologia são a maior produtividade, máxima eficiência na retenção de pó e melhor rendimento do queimador, com consequente economia de combustível. No estande da Ciber/Wirtgen Group, os visitantes também tiveram acesso ao manual sobre Sistemas de Filtragem. Trata-se de material inédito, com descrições detalhadas e orientações de operação que ajudam a obter o máximo proveito da tecnologia em termos de custo/benefício, maior produtividade e menor custo de manutenção. O diferencial do sistema de filtragem é a emissão de aproximadamente 10 vezes menos que o limite estabelecido pelos órgãos ambientais (máximo permitido: 50mg/m³, Usinas de Asfalto Ciber: 5,7mg/m³).



A Ciber apresentou os diferenciais dos serviços do Grupo Wirtgen



A empresa gaúcha apresentou a **linha Kleemann** e **modelos diferenciados** como o **compactador Hamm 3307** e a nova mesa compactadora da Vibroacabadora **AF 5000 Plus**



Ciber leva novidades à Brasil Road Expo 2011

A Ciber marcou presença na Brasil Road Expo 2011. A empresa, com sede na cidade de Porto Alegre, levou para a feira produtos do Grupo Wirtgen e diferentes soluções para a execução de projetos dentro do mais alto padrão de qualidade. O evento, realizado no período de 4 a 6 de abril, reuniu grandes players nacionais e internacionais, movimentando a cadeia produtiva do segmento de pavimentação e infraestrutura viária e rodoviária. Nos pavilhões da Expo Center Norte, na cidade de São Paulo (SP), quase 10 mil pessoas circularam para conhecer as tendências e novidades de mercado.

Na ocasião, a Ciber introduziu a marca Kleemann, que recentemente ingressou no mercado brasileiro, e modelos diferenciados, a exemplo

Clauci Mortari (Ciber), David Barbosa (sócio da Meta Engenharia), Luiz Marcelo Tegen (Ciber), Fernando Caldeira (sócio da Meta Engenharia) e Rodrigo Rodrigues Pereira (Gerente Regional Wirtgen Brasil)

do compactador Hamm 3307 e da nova mesa compactadora da Vibroacabadora AF 5000 Plus – totalmente hidráulica e com a capacidade de chegar a uma largura de 5.000mm, dispensando extensões mecânicas. Ainda foram expostos o rolo HDO 90 V, da linha Hamm, e uma fresadora W 1000L. Durante os três dias de feira, o estande de 200 metros quadrados recebeu mais de 1.000 visitantes, evidenciando o sucesso da iniciativa, que proporcionou o estreitamento de relações entre a Ciber e clientes de diferentes regiões e países.



Instituto Pavimentar conta com apoio da Ciber

No ano passado, o programa capacitou mais de 320 profissionais do setor de pavimentação asfáltica, em diferentes cidades brasileiras

O Brasil enfrenta o chamado ‘apagão’ de profissionais qualificados. Tal situação tem influenciado na decisão de empresas do segmento industrial em fomentar iniciativas de capacitação. Por acreditar que a excelência de serviços e produtos está vinculada a equipes bem-preparadas, a Ciber apoia o Instituto Pavimentar. Só no ano passado a instituição capacitou cerca de 320 brasileiros para trabalhar no setor de pavimentação asfáltica, com um total de oito cursos nas cidades de Cuiabá (MT), Belo Horizonte (MG), Fortaleza (CE), Salvador (BA), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), Curitiba (PR) e Porto Alegre (RS).

Novas turmas estão previstas para o segundo semestre de 2011. Conforme o gerente de Engenharia da Ciber, Bernar-



Engenheiro Marcelo Zubaran com participantes do treinamento na edição de Porto Alegre

do Ronchetti, o Pavimentar foi concebido, especialmente, para atualizar e capacitar quem busca conhecimentos técnicos e práticos para uma colocação no mercado de trabalho. “Este ano a entidade moderadora será o Senac. A Ciber continuará mantendo uma participação ativa na divulgação e realização dos cursos”, observa Ronchetti, que também ocupa o posto de vice-presidente da Câmara Setorial de Máquinas Rodoviárias da Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos (Abimaq).

O programa é resultado de uma parceria entre a Associação Nacional das Empresas de Obras Rodoviárias (Aneor), Petrobras, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT) e Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Asfalto (Abeda).

O respaldo técnico e institucional fica por conta da Ciber e Abimaq.



Cursos oferecem profissionalização técnica

KLEEMANN. UM NOVO CONCEITO EM BRITAGEM.



Close to
our customers

**Linha Evo de Britadores, a nova geração de britadores móveis de impacto.
Resultado de constante inovação do Grupo Wirtgen.**

MR 110 EVO | MR 130 EVO

- » Abertura do triturador de 1100 mm e 1300 mm
- » Motor com transmissão direta de alta eficiência de 298 KW a 384 KW
- » Capacidades de Alimentação de 350t/h ou 450t/h

Dois modelos de máquinas com um único resultado: alta performance e e muito mais eficiência.

EVO



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

www.wirtgen-group.com
www.ciber.com.br



ROLO COMPACTADOR
HAMM: SIMPLEMENTE
O MELHOR



Close to
our customers

Quem compara escolhe Hamm

modelo 3411
fabricado no Brasil

- + eficiente
- + econômico
- + resistente



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

Consulte-nos sobre a nova
parceria em financiamentos em
www.ciber.com.br

