**Como funciona a produção do asfalto com temperatura reduzida?**

**O potencial de economia de energia é um dos fatores mais importantes: o asfalto com temperatura reduzida é um material de construção rodoviária que está ganhando espaço no momento. As tecnologias e soluções do** Wirtgen Group **oferecem respostas para tal tendência – além de ajudar a garantir que a produção e o processamento de misturas menos quentes possam ser realizados de maneira praticamente convencional.**

Asfaltos com temperatura reduzida – também conhecidos como asfaltos de baixa temperatura, asfaltos mornos ou asfaltos de mistura morna (Warm Mix) – são misturas com uma temperatura de produção de 110 °C a 130 °C. Os asfaltos a quente convencionais, por outro lado, são produzidos entre 140 °C e 180 °C – normalmente com 160 °C de betume quente como ligante. Há muitas razões pelas quais esse material de construção está se tornando cada vez mais uma tendência em muitos países e regiões.

**Elevado potencial de economia de energia e CO₂**

O asfalto com temperatura reduzida apresenta vantagens econômicas: O balanço geral de energia dessas misturas se revela muito mais favorável. Menos uso de energia significa sempre menos emissões, e a pegada de CO₂, em especial, é consideravelmente reduzida. O aumento da preservação do meio ambiente é um ponto importante, motivo pelo qual o asfalto com temperatura reduzida é uma pauta das autoridades do mundo todo. De acordo com a Deutscher Asphaltverband (Associação Alemã do Asfalto), uma redução de temperatura de 30 °C já resulta em uma economia de 0,9 l de óleo combustível (ou um combustível equivalente) por tonelada de asfalto acabado. Com uma produção diária de 2.000 t de mistura, isso corresponde a uma economia de 1.800 l de óleo, ou até três quartos do consumo anual de energia de aquecimento de uma residência particular. A redução das emissões de CO₂ é de 6.000 kg por dia. Os números que podem ser alcançados na prática são significativamente ainda mais altos – principalmente porque a redução é, muitas vezes, de 50 °C ou mais.

**Usinas de mistura e tecnologias para uma produção de alta qualidade**

A principal contribuição para economizar energia e reduzir as emissões é feita no processo de produção de asfalto, ou seja, nas usinas de mistura. A Benninghoven, como especialista em produção e reciclagem de misturas asfálticas de todos os tipos, dispõe de uma experiência de muitos anos.

Uma condição básica para diminuir a temperatura na produção de asfalto é a redução da viscosidade do betume. Para reduzi-la temporariamente, a Benninghoven desenvolveu várias soluções e colocou-as em prática. Elas incluem sistemas de dosagem precisos para a adição de aditivos líquidos ou sólidos, bem como o módulo de espuma de asfalto.

**A espuma de asfalto econômica também é vantajosa do ponto de vista da engenharia de processos**

A espuma de asfalto é interessante porque é um agente ligante que requer apenas água como aditivo, o que de qualquer forma está disponível em todas as usinas de asfalto. A mistura de betume quente com água aumenta o volume de forma significativa, um processo que também é conhecido por “espumação” de betume. Devido à energia de superfície liberada, o ligante umedece muito bem o agregado de rocha durante o processo de mistura, mesmo a temperaturas mais baixas, resultando em propriedades de pavimentação maleáveis.

A tecnologia por trás do módulo de espuma de asfalto é uma vantagem importante para os operadores das usinas de asfalto. Nesse caso, a seção de mistura de pesagem só é ampliada por essa opção de usina. Ela consiste em uma bomba de betume, uma câmara de expansão, tubulações e barras de injeção, assim como um sistema de dosagem de água. Graças ao conceito “Plug & Work” da Benninghoven, o módulo de espuma de asfalto também pode ser adaptado às usinas existentes a qualquer momento: Isso resulta em asfaltos com temperatura reduzida que podem igualar-se às misturas convencionais.

**Pavimentação de asfalto com temperatura reduzida**

Quando se trata de pavimentação, muitas empresas de construção que até agora lidaram quase exclusivamente com misturas quentes convencionais estão se fazendo a mesma pergunta: Como o asfalto com temperatura reduzida se comporta quando processado por vibroacabadoras?

As vantagens no processo de pavimentação começam até mesmo antes da vibroacabadora. Os alimentadores móveis da série Vögele PowerFeeder são essenciais para o processamento de asfaltos com temperatura reduzida, pois descarregam um caminhão completo com 25 t de mistura em apenas 60 segundos. Em conjunto com uma tremonha adicional da vibroacabadora, um total de até 45 t de material pode ser armazenado. Isso permite uma pavimentação sem interrupções e estabelece a base para a maior janela de tempo possível, o que é particularmente crítico para a compactação de asfalto com baixa temperatura. Um sistema eficaz de aquecimento da esteira também contribui para isso, mantendo o asfalto na temperatura certa durante o transporte até a vibroacabadora.

Todos os componentes da mesa em contato com o material também são aquecidos eletricamente. O uso da tecnologia de alta compactação da Vögele provou ser especialmente vantajoso durante a pavimentação. Barras de pressão acionadas hidraulicamente por impulso garantem uma alta pré-compactação, o que também prolonga a janela de tempo para os rolos compactadores. Além disso, a Vögele desenvolveu e já utiliza tecnologias específicas que fazem contribuições valiosas para o processamento do asfalto com temperatura reduzida: o WITOS Paving Plus e o RoadScan.

**Segurança de processo em logística e pavimentação**

A logística da obra é de especial importância na pavimentação de misturas com temperatura reduzida. O maior desafio no canteiro de obras é a janela de tempo para a compactação: Os asfaltos com temperatura reduzida, em particular, tornam-se mais difíceis de compactar à medida que sua viscosidade aumenta, e o processo deve ser concluído na temperatura mais alta possível do material. Contudo, como esses asfaltos são produzidos a uma temperatura mais baixa, tudo precisa ser coordenado durante o transporte e no canteiro de obras, de modo a permitir que os rolos compactadores tenham o máximo de tempo de compactação possível. Uma solução de sistema em rede como o WITOS Paving Plus para otimização de processos e documentação, composta por cinco módulos coordenados para as diversas partes envolvidas – desde o especialista em misturas e o motorista do caminhão até o chefe da obra – ajuda a gerenciar com sucesso tais processos complexos.

O RoadScan estabeleceu-se como solução para monitorar e manter uma janela de temperatura constante para a mistura. Nele, uma câmera infravermelha mede a área necessária atrás da mesa pavimentadora da vibroacabadora com precisão em uma largura de 10 m. Isso torna a qualidade da pavimentação mensurável e verificável ao processar asfalto com temperatura reduzida, o que pode ser importante no caso de uma inspeção pelo cliente, por exemplo.

**Rápido aumento da compactação com oscilação**

Para a compactação, o uso de asfalto com temperatura reduzida significa uma janela de tempo mais curta para atingir os valores de rigidez pretendidos. Para obter uma alta qualidade de superfície apesar disso, os operadores contam com várias soluções disponíveis para compactação.

A primeira é a oscilação, desenvolvida pela especialista em compactação Hamm há cerca de 40 anos. O contato permanente entre o tambor oscilatório e a sub-base possibilita um rápido aumento da compactação. Em comparação com a vibração, a compactação econômica também garante que os danos à superfície sejam evitados durante a compactação com baixas temperaturas do asfalto. A oscilação também exibe suas vantagens ao processar juntas, além de evitar danos ao asfalto já resfriado.

Outra solução é o assistente de compactação Hamm Smart Compact, que regula de forma contínua a energia e os modos de compactação em ambos os tambores dos rolos compactadores tandem da Série HX, levando em consideração o comportamento de resfriamento do asfalto e os valores atuais de rigidez. Assim, o Smart Compact mostra ao operador se a compactação deve ser estática, com vibração ou com oscilação e seleciona a energia de compactação necessária. Como resultado, a compactação excessiva é impedida com eficácia, os danos à superfície são evitados e o número de passadas é reduzido. O Smart Compact aumenta a eficiência da compactação e faz o melhor uso do tempo disponível.

**Material de construção de estradas com muito potencial**

O potencial de economia de energia é alto com o asfalto de temperatura reduzida. Contudo, os desafios simultâneos apresentados por esse material de construção de estradas podem ser superados com a aplicação de tecnologias modernas e adaptadas, como as oferecidas pelo Wirtgen Group. Desse modo, a mistura menos quente não só pode ser produzida de forma convencional, como também pode ser pavimentada e compactada.

**Fotos:**



**WG\_composing\_ECO-Low-Temperature-Paving\_Temp.jpg**

O asfalto com temperatura reduzida é um assunto de grande interesse para o setor de construção de estradas. O Wirtgen Group tem as soluções tecnológicas para isso.



**BE\_TBA 4000\_Boreta\_DSC5883.jpg**  
Sendo assim, a espuma de asfalto é interessante porque é um ligante que requer apenas água como aditivo para a produção de asfalto com temperatura reduzida, o que de qualquer forma está disponível em todas as usinas de asfalto.



**JV\_pic\_RoadScan\_00015.jpg**  
O controle abrangente da temperatura está se tornando cada vez mais importante em um número crescente de mercados. Com o sistema de medição de temperatura sem contato RoadScan, a Vögele oferece uma solução inovadora e eficiente para o setor de construção de estradas.

  
HAMM\_low temperature asphalt compaction\_01

A compactação automática com o Smart Compact é a solução ideal para a compactação de asfaltos com temperatura reduzida.

*Observação: Essas fotos servem apenas para a visualização prévia. Para cópias em publicações, utilize as fotos na resolução 300 dpi que estão disponíveis para download nas páginas da web da Wirtgen Group.*

|  |  |
| --- | --- |
| Mais informações  podem ser consultadas em:  WIRTGEN GROUP  Public Relations  Reinhard-Wirtgen-Straße 2  53578 Windhagen  Alemanha  Telefone: +49 (0) 2645 131 – 1966  Fax: +49 (0) 2645 131 – 499  E-mail: PR@wirtgen-group.com  www.wirtgen-group.com |  |