Wirtgen │ Reciclagem a frio in-plant – caminhos curtos para reabilitação de rodovia na Dinamarca

Economia de CO₂ de mais de 50% e execução duas vezes mais rápida da obra

Nas proximidades da mundialmente famosa Legoland, na Dinamarca, um trecho de 6,5 km de extensão da rodovia E 45 precisou ser completamente renovado em ambas as direções de deslocamento. A proposta havia previsto uma camada de base de 20 cm de espessura de mistura fria, com 100% de reutilização do asfalto existente. Além das usinas de reciclagem a frio móveis KMA 240i e das fresadoras grandes Wirtgen, também foram usadas vibroacabadoras Vögele e rolos compactadores da Hamm.

**Rápido, econômico e ecologicamente correto**

A reciclagem a frio da camada superior da estrada é o método de construção mais sustentável disponível para a reabilitação estrutural. A mistura betuminosa fria produzida com a adição de espuma de asfalto, que forma a nova camada de base, é ideal para estradas de todas as classes de carga e é comprovada no mundo todo.

O prazo para o projeto era curto. Foi necessário garantir que tudo funcionasse de forma coordenada. “Produzimos com a KMA 240i até 300 t de mistura fria por hora”, declara Morten Wold, Chefe de Departamento da SR-Gruppe, empresa responsável pela obra.

A rodovia E 45 foi fresada com fresadoras grandes Wirtgen W 210i e W 250i entre 3,15 m e 5,9 m de largura e a 28 cm de profundidade. O material asfáltico fresado foi transportado para a área de mistura instalada perto do canteiro de obras e lá tratado pela KMA 240i. A usina móvel de mistura a frio possibilita que permaneçamos perto do local de remoção e pavimentação, mantendo assim as distâncias de transporte curtas e reduzindo consideravelmente as emissões totais de CO₂ do projeto de construção. Um teste de adequação do asfalto removido foi realizado antes do início da fase de construção. A fórmula de mistura ideal previa a adição de 2,2% de espuma de asfalto, 6% de cal e 0,8% de cimento.

Dosagem precisa para resultados ideais

Primeiro, o material de fresagem de asfalto foi processado em um britador de impacto a um tamanho de partícula de 0-32 mm, carregado no espaçoso depósito de coleta da KMA 240i e inserido no pugmill de duplo eixo. Duas roscas alimentadoras com pesagem no sistema de canal duplo garantiram a alimentação separada dos agentes ligantes, isto é, a cal e o cimento. Para essa aplicação especial, a KMA 240i, foi ampliada pela Wirtgen com uma rosca alimentadora adicional. A pesagem contínua garantiu a dosagem precisa. A adição da espuma de asfalto foi feita por meio do sistema de injeção integrado e controlado por microprocessador.

**Obra sem bloqueio total**

A mistura fria estabilizada com betume foi carregada diretamente em grandes caminhões articulados de 36,5 t transportada para o canteiro de obras de imediato. Sob a camada de asfalto fresada, Grader e rolos compactadores Hamm prepararam a camada de proteção contra congelamento para as vibroacabadoras e caminhões seguintes. Um alimentador MT 3000-2i da Vögele serviu como veículo de transferência para o fluxo harmonioso de materiais no canteiro de obras. O MT 3000-2i oferece a possibilidade de armazenar grandes quantidades de mistura fria. Como a obra foi realizada sem bloqueio total, a logística dos caminhões foi um desafio. O MT 3000-2i forneceu a margem de manobra decisiva para implementar a renovação básica de duas pistas da rodovia em uma passada, sem bloqueio total.

Uma vibroacabadora Vögele SUPER 1900-3i foi responsável pela pavimentação da camada de base de 20 cm na posição correta, com a mistura fria formando a nova base para a rodovia de tráfego intenso. A compactação subsequente foi feita com cuidado especial. Um rolo compactador tandem Hamm, HD 120i com mais de 12 t de peso operacional, garantiu a compactação necessária. Um rolo compactador de pneus Hamm GRW 280i foi usado para o tratamento final da superfície.

Depois de apenas dois dias, uma camada de revestimento e de ligação de 8 cm de espessura foi pavimentada. Para isso foi escolhido um asfalto modificado com polímeros que atende às exigências para a pista de caminhões particularmente movimentada, que é um complemento ideal para a camada de base de mistura de reciclagem a frio com espuma de asfalto. Esse trabalho também foi realizado pelas Vögele SUPER 1900-3i e MT 3000-2i em conjunto.

Parâmetros da obra:

Comprimento da obra: 6.500 m

Largura da obra:: todas as pistas 20,45 m

Redução do volume de transporte: > 70%

Mistura fria pavimentada: 51.000 t

Economia de CO₂: > 50%

Execução mais rápida da obra: aprox. 50%

**Fotos:**

  
W\_pics\_js\_KMA240i\_SR-Gruppe-DK\_2023\_0076

A usina móvel de mistura a frio KMA 240i produziu 300 t de mistura fria estabilizada com betume por hora a partir do material de asfalto fresado fornecido.

  
W\_pic\_js\_KMA240i\_SR-Gruppe-DK\_2023\_Portrait\_MWold

“Uma mistura de ligantes de cimento e cal foi prevista para a camada de base. Ela não estava disponível na Dinamarca como um ligante pronto. Com a nova KMA 240i, somos capazes de produzir essa mistura durante o próprio processo”, explicou Morten Wold, Chefe de Departamento do SR-Gruppe.

   
W\_pic\_js\_KMA240i\_SR-Gruppe-DK\_2023\_0007

A camada de base de reciclagem a frio de 20 cm de espessura foi pavimentada por uma Vögele SUPER 1900-3i e uma MT 3000-3i Offset

  
W\_pic\_js\_KMA240i\_SR-Gruppe-DK\_2023\_0049

A camada de base, a camada de superfície e a camada de ligação foram compactadas por rolos compactadores da Hamm.

  
KMA\_in\_Plant\_BSM\_221121\_closed\_v1 Kopie

Representação esquemática de um canteiro de obras sustentável de reciclagem a frio in-plant com caminhos curtos, como no caso da reabilitação da rodovia E45 na Dinamarca.

Observação: Essas fotos servem apenas para a visualização prévia. Para impressão nas publicações, devem ser utilizadas as fotos em resolução de 300 dpi, disponíveis para download em anexo.

Para mais informações, entre em contato com:

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.comPR@wirtgen-group.com

www.wirtgen-group.com