

# RoadNews

for new roads

Le magazine des utilisateurs du WIRTGEN GROUP // N° 01

 WIRTGEN

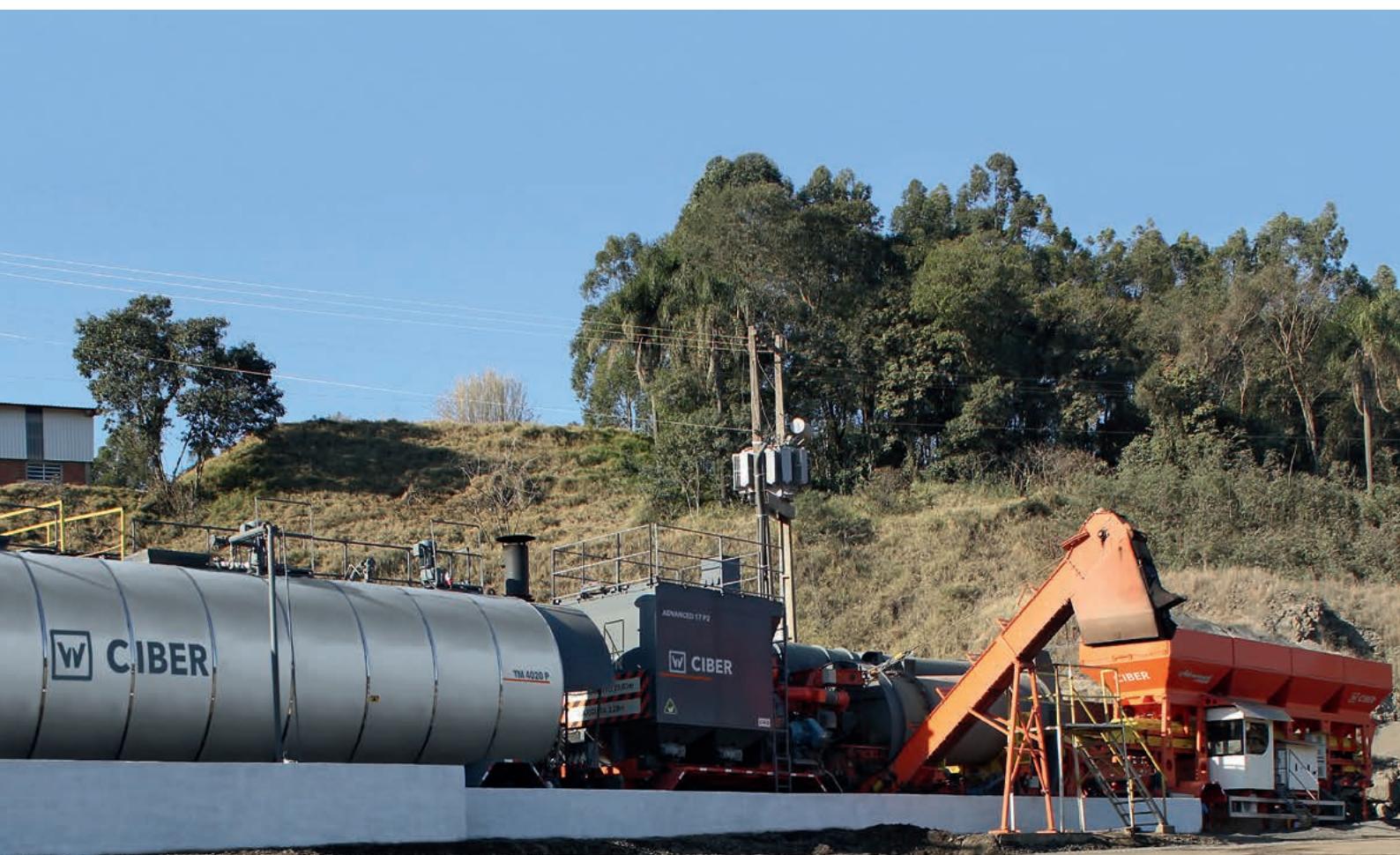
 VÖGELE

 HAMM

 KLEEMANN

 BENNINGHOVEN

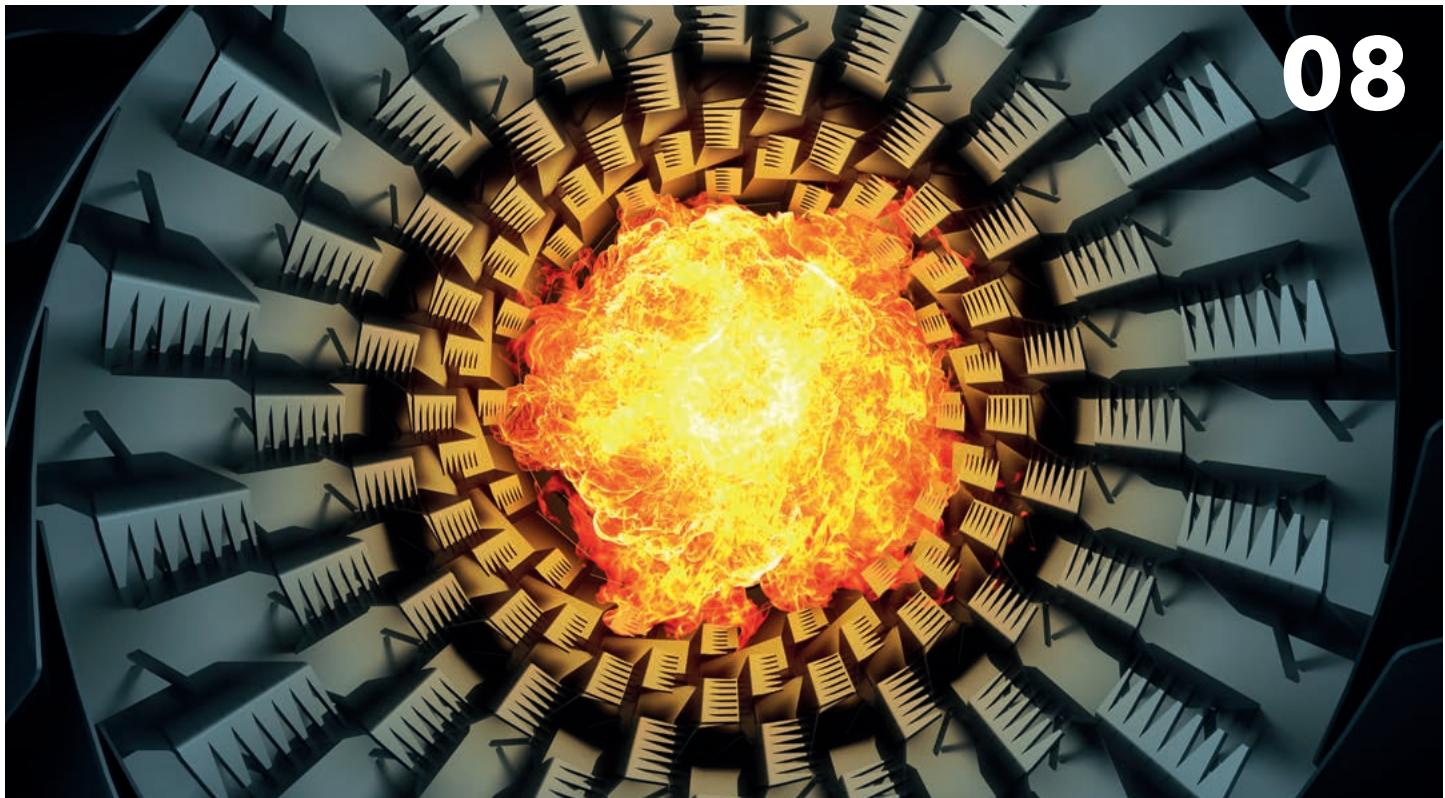
 CIBER



Centrales d'enrobage à flux continu CIBER :

**Un dosage précis pour un enrobé de grande qualité**

# Contenu



# Editorial

## // Thème central

04



Centrale d'enrobage CIBER UACF 17P2 : construction d'une nouvelle voie dans l'État de Santa Catarina

08



Chaque goutte compte : la technologie de combustion CIBER assure une efficacité maximale à la production d'enrobé

12



De nouveaux modèles, davantage de puissance et plus d'innovation : les fraiseuses à froid WIRTGEN, petites et compactes, sont un succès grâce à leurs fonctions automatisées

26



Au-delà du simple compactage : rouleau compresseur HAMM 3625 HT VC à cylindre broyeur VC

28



Rendre les concasseurs KLEEMANN encore plus intuitifs : le nouveau concept de contrôle SPECTIVE

36



BENNINGHOVEN MBRG 2000 : le granulateur mobile augmente la qualité du recyclage de revêtement

## // Rapports de chantier

18



Le plus grand projet en Turquie : les machines VÖGELE et HAMM construisent 150 km d'autoroute

30



Broyer les roches, même les plus dures : MCO 11 PRO broyeur à cône mobile KLEEMANN

40



Les machines des quatre marques du GROUPE WIRTGEN réhabilitent la couche superficielle d'une base aérienne

60



Interdit de klaxonner : le système « PaveDock Assistant » VÖGELE simplifie le processus de transfert de matériau

64



100 miles sans arrêt : le recycleur à froid WIRTGEN 3800 CR est utilisé lors de la remise en état des voies urbaines de San José

Chers lecteurs,

Nous avons le plaisir de vous présenter le magazine RoadNews du WIRTGEN GROUP, consacré aux marchés d'Amérique Latine, d'Afrique, d'Asie du Sud-Est et d'Océanie. Notre objectif consiste à vous tenir au courant de nos technologies et innovations fascinantes en vous fournissant des informations ayant trait à la technologie d'applications et des rapports passionnants concernant nos interventions dans le monde entier. Chaque fois qu'un projet exige de la qualité et un rapport coût-efficacité optimisé, vous pouvez être sûr que les technologies du WIRTGEN GROUP sont présentes d'une certaine manière ou d'une autre. C'est le cas au Brésil, où une centrale d'enrobage CIBER a joué un rôle de premier plan dans la construction d'une nouvelle voie de liaison majeure entre deux autoroutes de la région sud du pays. Dans un deuxième article, nous décrivons le séchage des agrégats. L'élimination complète de l'humidité des granulats et la température d'échauffement finale sont des facteurs déterminants pour l'agrégation du béton bitumineux. Dans cet esprit, nous nous sommes concentrés sur certains sujets concernant la technologie de combustion dans les centrales d'enrobage. Ces deux articles démontrent que l'équipement CIBER est toujours en avance sur les nouvelles technologies pour les centrales d'enrobage mobiles.

Dans cette édition, vous verrez également d'autres marques du WIRTGEN GROUP en action : par exemple, sur une base aérienne allemande où les machines WIRTGEN, VÖGELE, HAMM et BENNINGHOVEN ont travaillé ensemble, mettant en évidence les synergies que notre groupe de sociétés peut offrir à ses clients. En ce qui concerne le concassage et la classification des roches et des pierres, notre marque KLEEMANN est exactement dans son champ d'action.

Nous espérons que vous appréciez de lire ce premier numéro de RoadNews Brésil du WIRTGEN GROUP !

Bien sincèrement,  
Votre équipe RoadNews

### MENTIONS LÉGALES

RoadNews for new roads - Le magazine des utilisateurs du WIRTGEN GROUP | Édition : WIRTGEN GROUP Holding GmbH, Reinhard-Wirtgen-Straße 2, 53578 Windhagen, Allemagne, [www.wirtgen-group.com](http://www.wirtgen-group.com) | Rédaction : Roland Schug (responsable), Anja Sehr | Gestion des langues étrangères : Sylvia Naumann, Christine Gabelmann | En coopération avec : bieklaeger Werbeagentur, komplus Projektgemeinschaft für Kommunikation und Gestaltung GmbH | Les copies et la reproduction d'articles et de photos sont soumises à l'autorisation préalable du WIRTGEN GROUP.

Sauf indications contraires, toutes les marques citées dans le magazine du WIRTGEN GROUP Holding GmbH sont des marques déposées. WIRTGEN GROUP Holding GmbH protège sa propriété intellectuelle, y compris les brevets, les marques commerciales et les droits d'auteur.



# CIBER accélère Santa Catarina

Amélioration de la circulation dans l'ouest de l'État de Santa Catarina : la qualité de la centrale d'enrobage CIBER Equipamentos Rodoviários a contribué de manière positive au projet.



## Données du chantier

Remise en état de la Route Estrada Contorno Leste dans la ville de Xanxerê, État de Santa Catarina, Brésil

Longueur : 7,86 km

Largeur : 10,5 m de large et des sections individuelles ayant une troisième voie (longueur combinée de 3 580 m).

## Paramètres de travail

Profondeur de fraisage : 250 mm

Largeur de fraisage : 2000 mm

## Matériaux

Béton bitumineux à chaud, avec du bitume caoutchouté : 15 535 t

## Engin

Centrale d'enrobage Ciber UACF 17P2

## Brésil // État de Santa Catarina

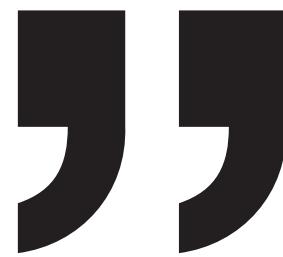
Fondé dans la ville de Cunha Porã, État de Santa Catarina en 1983, le groupe Oliveira opère dans divers secteurs d'activité, y compris le génie civil, les structures en béton préfabriqué, les structures en acier, les travaux de terrassement, l'asphaltage, les centrales d'enrobage et de béton, le concassage, les matériaux de construction, ainsi que le développement immobilier. En ce qui concerne l'exploitation des infrastructures, le groupe est responsable des projets clés dans l'État de Santa Catarina, y compris le Contour Est de la ville de Xanxerê, un projet du Département de l'infrastructure de Santa Catarina, ainsi que le lotissement Pôr do Sol à Chapecó, et la mairie de Coronel Freitas - le tout avec l'emploi de la centrale d'enrobage CIBER UACF 17P2. La centrale est en activité au sein de l'entreprise depuis le 10 juin 2016. Le niveau élevé des produits CIBER Equipamentos Rodoviários présents sur le marché des centrales d'enrobage a été un facteur clé dans la décision d'acquérir une machine de cette marque, ainsi que les recommandations d'autres entreprises qui utilisent déjà les équipements CIBER. Le modèle UACF 17P2 a été sélectionné en fonction de sa capacité de production.

### Nouvelle construction d'une voie de liaison d'environ 8 km

La série Advanced des centrales d'enrobage à flux continu combine le concept de l'ultramobilité avec la technologie de production non-stop de pointe, offrant une qualité d'enrobé mélange comparable aux usines gravimétriques. Le bitume n'est pas exposé à de hautes températures, ce qui assure la durée de vie utile au mélange bitumineux et, par conséquent, une qualité accrue. Polyvalent et fiable, l'équipement peut être adapté à différents matériaux et conditions climatiques. Pour le projet Contour Est de la ville de Xanxerê, la centrale a été utilisée de septembre 2016 à janvier 2017, sur 44 km des travaux dans la ville de Cordilheira Alta. Le projet Xanxerê, d'un montant de 18 millions de BRL, visait à améliorer la circulation dans la région, à accélérer le trafic et à accroître ainsi la productivité. Située entre les routes SCT-480 et BR-282, la section de 7,86 km de longueur avait une largeur de 10,5 m, et des sections individuelles d'une longueur combinée de 3 580 m, qui ont été construites avec une troisième voie de circulation. Les travaux ont été complétés avec le compactage du sol de plate-forme à 100 % du standard Proctor. Le projet a porté sur un total de 108 927 m<sup>2</sup>, ayant utilisé 15 536 tonnes de béton bitumineux usiné à chaud avec du bitume caoutchouté.

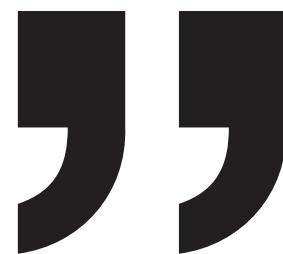
### Équipement de première classe pour une qualité supérieure

Pour Claudia Regina Schegoschewski, directrice des acquisitions d'Oliveira Construções, la centrale d'enrobage a contribué positivement au projet : « Grâce à une excellente qualité du mélange et du dosage, la centrale CIBER a joué un rôle clé dans la fourniture d'un enrobé de haute qualité. » Schegoschewski classe l'équipement et le matériel qu'il produit comme excellents. ///



**Le dosage précis de notre centrale CIBER augmente la qualité et la rentabilité.**

**Claudiomiro da Rosa, opérateur auxiliaire de la centrale d'enrobage chez Oliveira Construções**





# Système de dans les centra

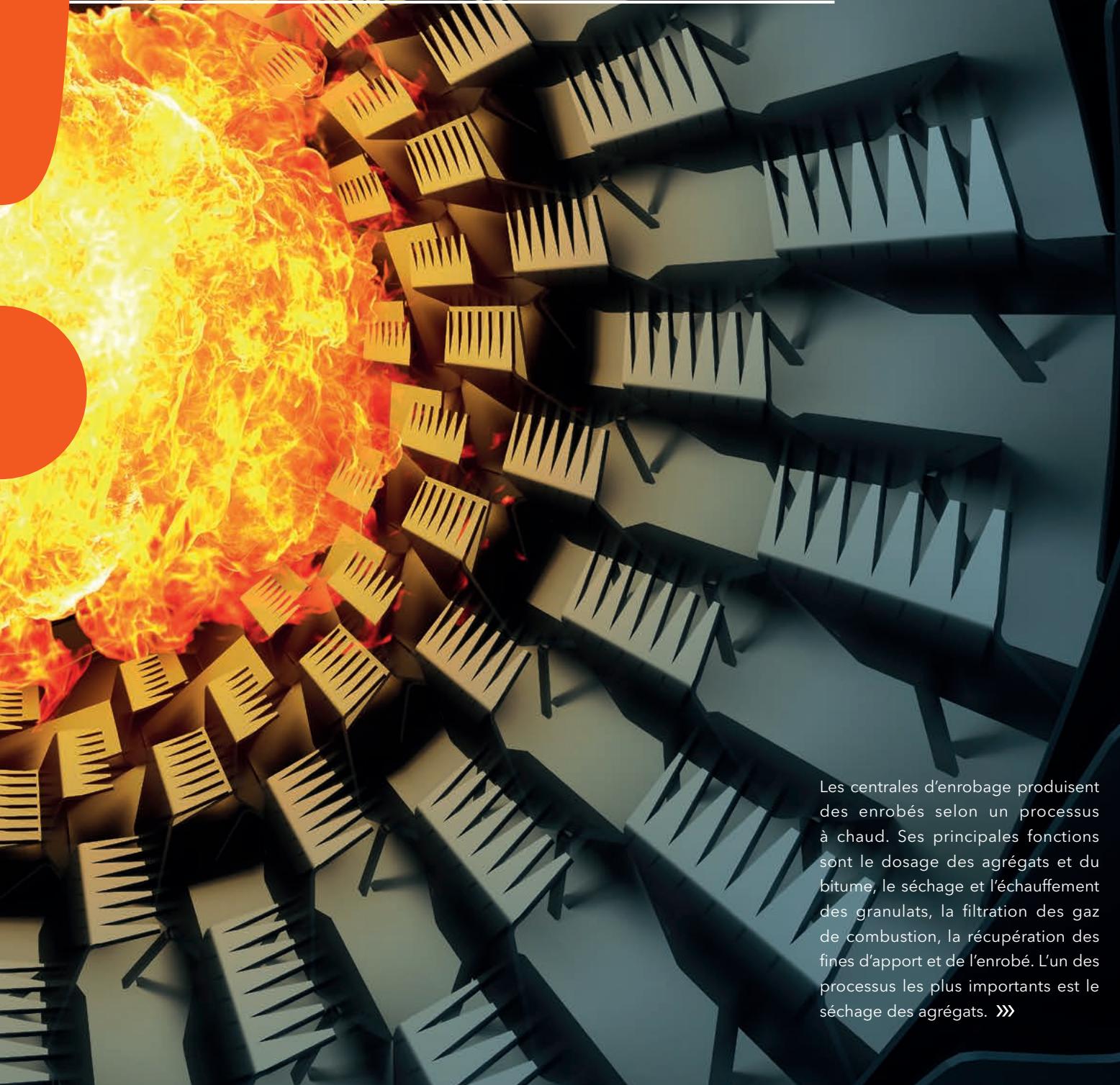
---

Les technologies CIBER assurent l'efficacité dans la production de bitume.

---



# combustion les d'enrobage



Les centrales d'enrobage produisent des enrobés selon un processus à chaud. Ses principales fonctions sont le dosage des agrégats et du bitume, le séchage et l'échauffement des granulats, la filtration des gaz de combustion, la récupération des fines d'apport et de l'enrobé. L'un des processus les plus importants est le séchage des agrégats. »»

## Qualité et consommation idéales

L'élimination complète de l'humidité des granulats et la température d'échauffement finale sont des facteurs déterminants pour l'agrégation du béton bitumineux - le critère essentiel pour la bonne qualité de l'enrobé. Subissant l'influence de la technologie de la centrale et en vertu du carburant utilisé, les processus d'atomisation et de combustion qui se produisent à la centrale contribuent au succès de ce système thermique, produisant un enrobé de la qualité attendue, tout en optimisant la consommation de carburant.

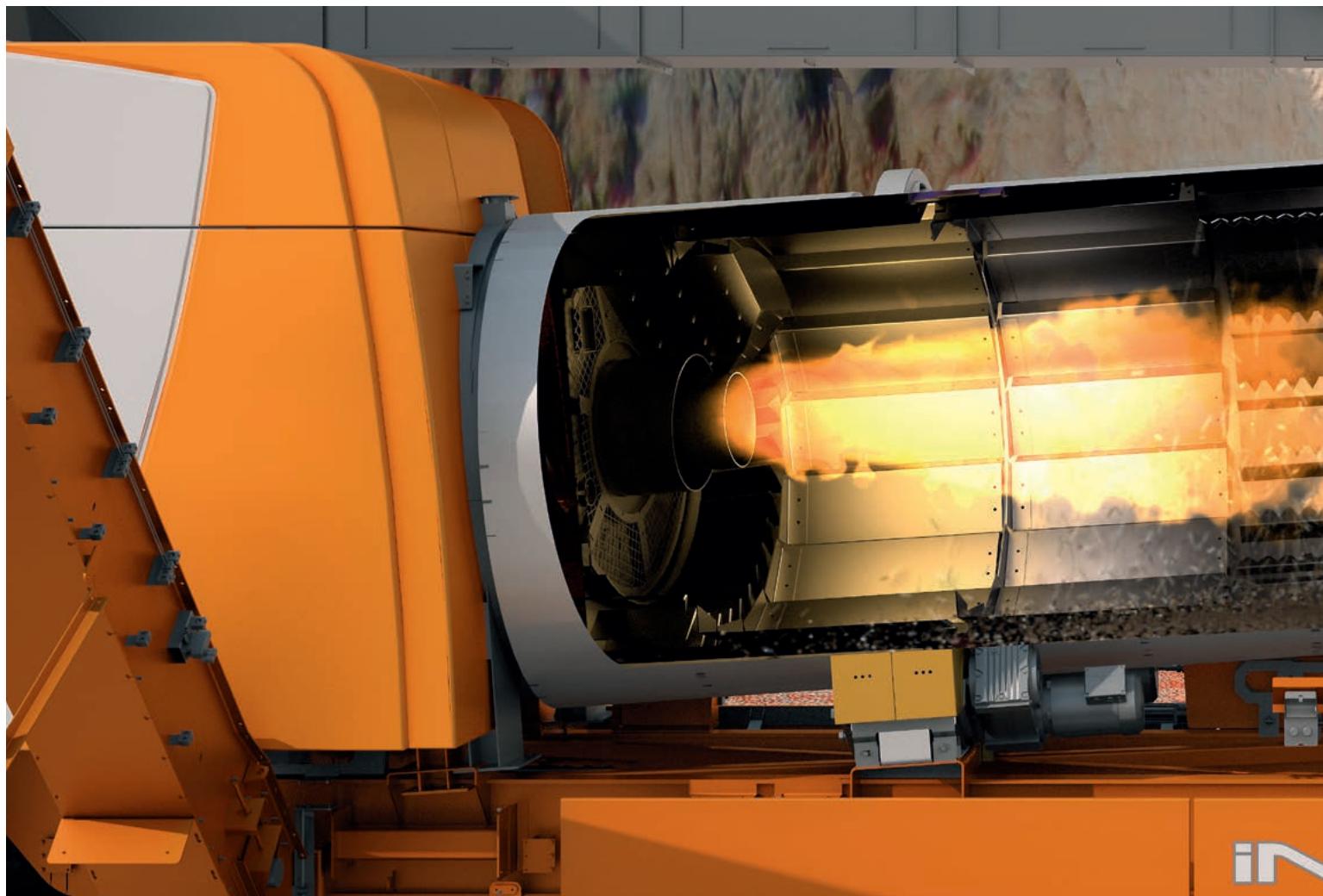
## Technologie de combustion CIBER dans les centrales d'enrobage

Les agrégats sont séchés et chauffés dans un tambour avec un brûleur placé sur le côté opposé de l'entrée des agrégats. Le carburant injecté dans ce brûleur CIBER est atomisé (carburants liquides) avant la combustion. L'atomisation consiste à décomposer le carburant liquide en de très petites particules afin d'augmenter sa surface superficielle. Ce processus se produit lorsque le carburant est mélangé à l'oxygène dans le brûleur. Selon Marcelo Zubaran, expert produit et formateur chez CIBER Equipamentos Rodoviários,

« l'atomisation subit principalement l'influence de la masse du fluide, la pression et la température du carburant liquide. Les gaz sont déjà vaporisés et ne nécessitent donc pas d'atomisation. »

## Le combustible et l'oxygène réagissent pour générer de la chaleur

La combustion peut être définie comme une réaction chimique qui libère une quantité importante d'énergie sous forme de chaleur. Les éléments requis pour cette réaction sont l'oxygène et le carburant. Ainsi, après l'atomisation, une étincelle ou une flamme pilote allument la flamme principale. Une fois cette réaction déclenchée, la flamme doit être auto-maintenue. Cela exige l'injection de plus d'oxygène, en plus de la quantité utilisée pour l'atomisation, afin de respecter la proportion stoechiométrique (proportion de masse 13:1 de l'air au carburant). L'air d'atomisation fournit environ 30 % de l'air requis par la combustion. Les 70 % restants peuvent être extraits de l'environnement au moyen d'un ventilateur (connu sous le nom de brûleurs à flamme nue) ou peuvent être fournis mécaniquement par la centrale sans aspirer l'air environnant (technologie de l'air total).



## Paramètres du carburant

L'adéquation d'un carburant dépend de plusieurs paramètres, en particulier pour les brûleurs CIBER. Le premier est la température d'atomisation dans le cas des combustibles liquides. La température d'atomisation du carburant dépend de la courbe viscosité / température. Pour la combustion, la viscosité doit être inférieure à 21 cSt. Le deuxième paramètre est la quantité de soufre présente dans le carburant, car elle détermine les sous-produits résultant de la combustion, ce qui a des retombées sur la génération de gaz polluants. Le troisième est le pouvoir calorifique du carburant, c'est-à-dire, la somme de l'énergie dégagée sous forme de chaleur lors de la combustion. Plus cette valeur est élevée, plus l'efficacité du système thermique est élevée et plus la consommation de carburant est réduite.

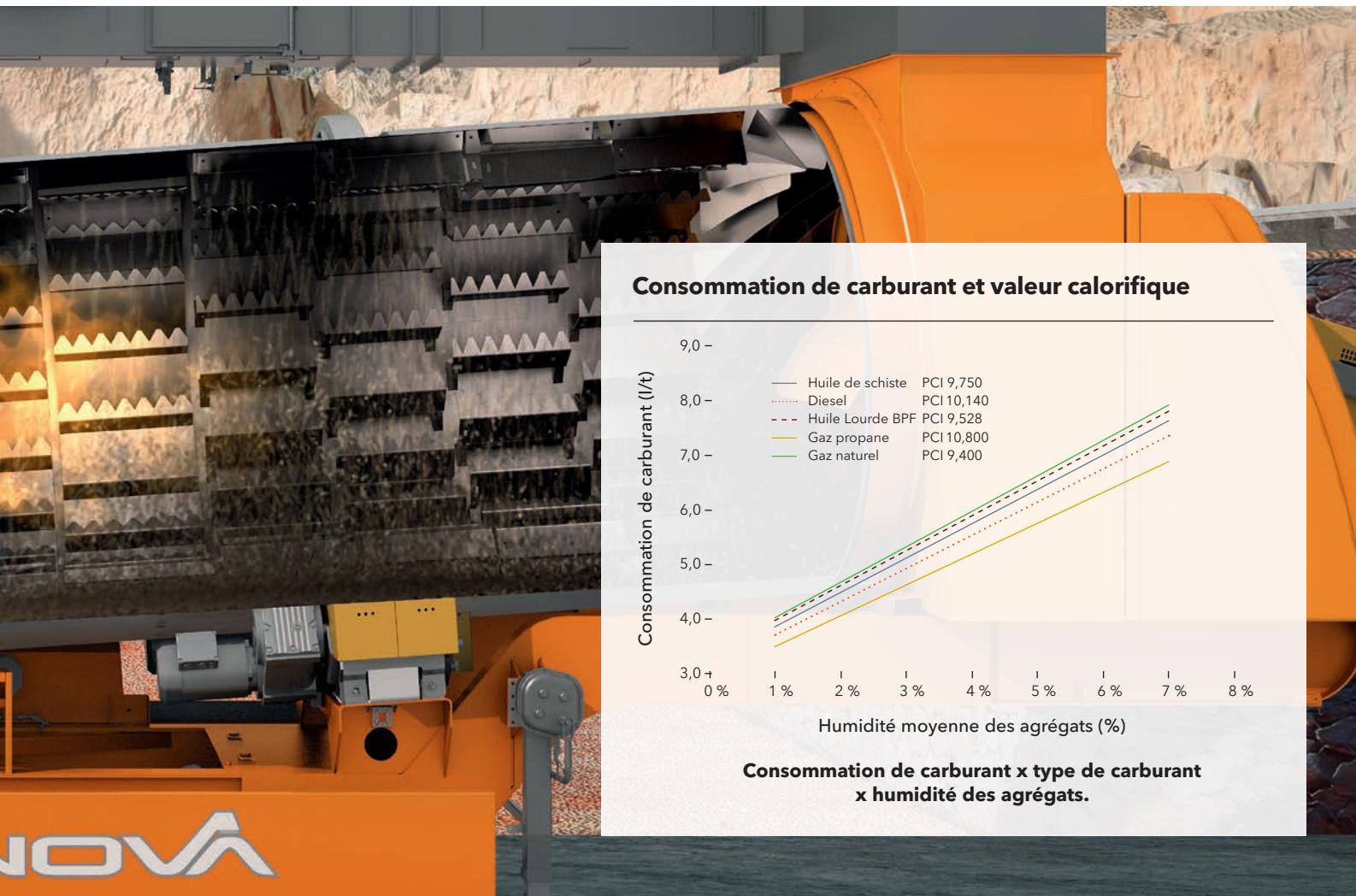
## Rapport entre les carburants et la consommation pendant la production avec la centrale d'enrobage CIBER

Pour la production d'enrobés, le carburant utilisé est un facteur clé pour établir les coûts. Et ce, parce que le pouvoir calorifique du

carburant a le plus grand impact sur la consommation. Tandis qu'en ce qui concerne les propriétés de l'enrobé, la teneur en eau des agrégats a un impact important sur la consommation, étant donné qu'elle détermine le volume d'eau qui doit être évaporée dans le sécheur pendant le processus de séchage. Le graphique 1 a été créé pour analyser la consommation de carburant en fonction de son pouvoir calorifique et de la teneur en humidité moyenne des agrégats.

## Plusieurs facteurs déterminent le rapport coût-efficacité

Les valeurs absolues présentées ne sont qu'une référence, étant soumises aux caractéristiques des agrégats (polarité de la surface, quantité et type de minéraux argileux, absorption d'eau par les pores, entre autres facteurs), ainsi qu'à la technologie de combustion utilisée par la centrale. Finalement, en sélectionnant le meilleur carburant, la disponibilité et les coûts locaux ont également un impact tangible. La consommation relative, telle qu'illustrée sur le tableau, est un facteur important et doit être prise en compte avec le prix du carburant. ///





Développée par les professionnels pour  
les professionnels : la nouvelle génération de  
fraiseuses petites et compactes WIRTGEN.

# Petites, compactes, efficaces

---

Offensive de WIRTGEN en termes  
d'innovations produits : les fraiseuses petites  
et compactes passent au niveau supérieur.



Au cours des deux dernières années, le leader du marché des fraiseuses à froid a entièrement renouvelé sa gamme de fraiseuses petites et compactes. Les nouvelles générations de produits intègrent un grand nombre de nouveautés et d'améliorations, avec un développement centré sur la simplicité d'utilisation pour le conducteur et l'optimisation des processus en cours d'application. Ces deux aspects se retrouvent dans les innovations portant sur la technologie de commande et l'ergonomie : plus l'utilisation est simple, plus le travail est productif et donc rentable. »»



**Le domaine d'applications des petites fraiseuses est pratiquement illimité. Des exemples typiques en sont les réparations partielles de chaussées, le fraisage de tranchées de canalisations ou encore les travaux d'effacement du marquage au sol.**

## Les fraiseuses à froid WIRTGEN : de bonnes raisons de miser sur une qualité premium

### 1. La gamme de produits la plus complète

WIRTGEN propose un total de 35 fraiseuses à froid, dont 21 fraiseuses petites et compactes – chaque fraiseuse correspondant à une application spécifique.

- 13 petites fraiseuses pour les largeurs de fraisage de 0,35 à 1,3 m
- 8 fraiseuses de la classe compacte pour les largeurs de fraisage de 1,0 à 1,5 m
- 14 grandes fraiseuses pour les largeurs de fraisage de 1,2 à 4,4 m

### 2. Concentration sur l'utilisateur et la pratique du chantier

L'utilisateur et l'optimisation des processus sont au cœur du développement produit.

- Des solutions pratiques allègent la charge de travail au quotidien
- L'utilisation est intuitive
- Ce qui permet un travail rapide et efficace
- Et réduit les erreurs de manipulation à un minimum, pour un résultat de fraisage de meilleure qualité



### Les fraiseuses à froid WIRTGEN : notre seule fierté est notre savoir-faire

« Fraiseuse à froid » et « WIRTGEN » sont deux notions indissociables. En effet, c'est le leader du marché, autrefois pionnier dans ce domaine, qui a développé cette technologie et l'a sans cesse perfectionnée depuis - avec l'objectif premier de réussir lui-même en tant que prestataire de service dans la construction routière. Aujourd'hui, chaque perfectionnement s'appuie sur quatre décennies d'expérience. Et les clients WIRTGEN du monde entier profitent à la fois de cette expérience et des connaissances en application. L'esprit pionnier et la passion du vrai progrès font aujourd'hui véritablement partie du code génétique de l'ensemble du groupe d'entreprises, la réfection routière est indissociable des machines de Windhagen en Allemagne.



### 3. La flotte de fraiseuses petites et compactes la plus moderne

Renouvelée de fond en comble : elle ne compte aucun modèle de plus de 24 mois.

- Maniables et simples à mettre en œuvre, les petites fraiseuses - toutes à chargement arrière - apportent flexibilité et productivité aux chantiers de petite envergure
- Les fraiseuses compactes allient les avantages des petites fraiseuses au principe du chargement avant et à la productivité des grandes fraiseuses

### 4. La technologie leader : une génération d'avance

La nouvelle génération intègre un grand nombre de technologies et d'innovations ultramodernes.

- Une ergonomie exemplaire avec l'accoudoir multifonctions et le concept à vue dégagée optimisé
- Concept de commande innovant avec de nombreuses fonctions automatiques pour la direction, le positionnement et le fraisage
- Système de nivellement LEVEL PRO Plus, précis et facilement compréhensible

# Les innovations WIRTGEN font la différence dans le rude quotidien du chantier

## L'accoudoir multifonctions pour les fraiseuses petites et compactes : un travail bien en main

Un des points forts de la nouvelle génération des fraiseuses petites et compactes est leur concept de conduite commun. La pièce maîtresse en est l'accoudoir multifonctions ergonomique qui intègre notamment quatre touches favoris pouvant être librement programmées avec 20 fonctions différentes. L'accoudoir permet également de régler la machine en hauteur. En outre, l'écran de commande indique à l'utilisateur la position du reprofileur et permet de documenter toutes les données du chantier telles que le nombre de camions chargés et le tonnage total.



## 1 Fonctions automatiques du groupe de fraisage : un système d'autoprotection intelligent

Une fois activée, la position flottante permet de relever le panneau latéral en terrain meuble à intervalles définis pour éviter qu'il ne s'y enfonce. Le reprofileur de l'abattant de tambour arrière dispose lui aussi de nouvelles fonctionnalités. Ainsi, un palpeur évite que le reprofileur ne reste coincé dans les bordures. Le reprofileur est alors automatiquement relevé. En outre, un palpeur à ultrasons détermine la distance entre le reprofileur et le fraisat dans une situation de chargement partiel afin de régler la largeur d'ouverture du reprofileur et de déposer le matériau de manière optimale derrière le groupe. Résultat : performance accrue et usure réduite du groupe, du tambour de fraiseage et des pics.

## 2 Réglage automatique de la hauteur des trains de roulement : un confort intelligent

Dès qu'il positionne la machine sur la bande de fraiseage, le conducteur dispose d'un système automatique de positionnement qui l'assiste lors des processus de nivellation et de fraiseage. Au moment où le groupe de fraisage atteint la surface à fraiser, la vitesse de descente de la machine s'adapte automatiquement et le tambour de fraiseage s'enfonce de façon contrôlée jusqu'à atteindre la valeur de consigne. Les trains de roulement peuvent être ajustés par incrément de 1 mm ou de 5 mm au moyen de la nouvelle fonction de réglage millimétrique permettant de régler la profondeur de fraiseage avec précision. Trois mémoires de réglage de hauteur permettent de sauvegarder les hauteurs les plus souvent utilisées par la machine et de les rappeler rapidement.



# Automatiquement plus efficace

## 3 Fonctions automatiques de fraisage : l'efficacité sur commande

Diverses fonctions de fraiseage sont disponibles afin de garantir une efficacité maximum du processus de fraiseage. Grâce à un système de régulation à limitation de charge intégré à la commande de la machine, la machine reste en permanence dans la plage de charge idéale. Le système anti-calage du moteur évite l'arrêt du moteur en cas de brusques surcharges en débrayant automatiquement en quelques fractions de secondes. La commande automatique de la quantité d'eau nécessaire pour refroidir les pics et éviter la formation de poussière s'effectue de façon automatique et en fonction de la charge du moteur afin d'assurer de longues périodes productives et une consommation d'eau réduite.

## 4 Fonctions automatiques de direction et de positionnement : la simplicité dans la diversité

Sur la W 100 CF, fraiseuse compacte de la gamme des 1 mètre, la translation arrière droite, par exemple, peut être rentrée automatiquement, sans devoir abaisser le tambour de fraiseage ni débloquer de boulon manuellement. En plus de la « position de base », le train de roulement arrière droit peut désormais se mettre en « position sortie » ou en « position rentrée ». En « position sortie », le train de roulement se trouve dans le diamètre du tambour de fraiseage et permet ainsi de positionner simplement la machine sur la bande de fraiseage adjacente à droite. ///



# Pose de chaussée porteuse d'avenir sur 150 km

---

Des machines de VÖGELE et de HAMM participent  
au plus grand projet d'infrastructure de Turquie.

---







## Données du chantier

Construction d'un tronçon de 150 km sur la nouvelle autoroute O-33 d'une longueur totale de 427 km reliant Gebze à Izmir, Turquie

Longueur du tronçon : 2 x 26 km plus 7 km de route d'accès

Largeur du tronçon : 16 m

## Paramètres de travail

Largeur de pose : 2 x 8 m « chaud à chaud »

Épaisseur de pose : couche de base 12 cm

couche de liaison 11 cm

couche de roulement 4 cm

Quantité d'enrobé : couche de base 300 000 t au total

couche de liaison 270 000 t au total

couche de roulement 100 000 t

au total

## Matériaux posés

Couche de base : enrobé pour couche de base (0/38)

Couche de liaison : enrobé pour couche de liaison (0/25)

Couche de roulement : enrobé pour couche de roulement (0/16)

## Machines utilisées

2 finisseurs VÖGELE SUPER 2100-3 équipés de la table de pose AB 600 TV

4 compacteurs HAMM HD+ 110 VV



**En pleine action sur la nouvelle autoroute O-33 : les finisseurs VÖGELE et les compacteurs HAMM résistent aux sollicitations extrêmes.**



Turquie

### Turquie // Marmara

La Turquie est en train de réaliser un projet de construction routière hors-normes. Avec la construction de l'autoroute O-33, qui reliera l'agglomération d'Istanbul à Izmir sur la mer Égée, la Turquie continue à développer son infrastructure. Outre les 384 kilomètres d'autoroute, 43 km de routes d'accès sont également réalisés en enrobé. L'entreprise de construction turque Enerji İnşaat Taahhüt Ticaret ve Sanayi A.Ş., ENI en abrégé, s'est vu confier la pose d'un tronçon de 150 km de longueur. Les équipes de pose se sont tout d'abord attaquées à un tronçon de l'O-33 de 26 km de longueur, où les machines VÖGELE et HAMM ont fourni un travail titanique.



Ce projet est très ambitieux car les délais sont serrés. Nous travaillons donc en trois postes. Notre équipe fait des pauses, mais pas les machines. La technique doit être irréprochable, c'est d'une importance capitale. Nous avons une confiance absolue dans nos finisseurs VÖGELE et dans nos compacteurs HAMM. Car ils ne sont pas seulement fiables - ils fournissent des résultats de pose parfaits.

Hilmi Özdemir, chef de chantier  
Entreprise de construction ENI (Enerji İnşaat Taahhüt Ticaret ve Sanayi A.Ş.)





La structure du corps de chaussée se compose de trois couches : une couche de base de 12 cm d'épaisseur, une couche de liaison de 11 cm et une couche de roulement de 4 cm, posées par deux finisseurs sur chenilles SUPER 2100-3 et compactées par quatre compacteurs HAMM HD+ 110. Les grandes quantités d'enrobé requises montrent bien l'ampleur du projet : la réalisation d'un tronçon de 26 km à deux voies et d'une route d'accès de 7 km a nécessité la pose et le compactage de 670 000 t d'enrobé – soit près de 27 000 charges de camions.

### **Les finisseurs VÖGELE travaillent en mode « chaud à chaud »**

Les deux SUPER 2100-3 ont posé les trois couches sur une largeur de pose de 8 m en mode « chaud à chaud » – c'est-à-dire en parallèle, l'un à côté de l'autre. Cette disposition a permis d'éviter pratiquement tout joint entre les bandes posées. Équipés d'un puissant moteur Cummins, les finisseurs de la Highway Class ont disposé de réserves de puissance dans quasiment toutes les situations et ont pu poser jusqu'à 1 100 t de matériau par heure.



### **Une technique d'entraînement ultramoderne pour un rendement de pose optimal**

Les finisseurs de la génération « Tiret 3 » se distinguent par leur concept d'entraînement moderne. Le SUPER 2100-3 est lui aussi entraîné par un moteur diesel Cummins 6 cylindres, moderne, puissant et parfaitement fiable. Le concept d'entraînement fait en sorte que le finisseur fournisse toujours un rendement de pose optimal en fonction de la vitesse de pose requise. Cette précision de fonctionnement a contribué pour une part essentielle à la rentabilité de ce grand projet en Turquie. »»

**Un accompagnement de projet et un service sur site de haut niveau : Mehmet Ali Serbest, directeur du marketing et des ventes chez WIRTGEN Ankara (à droite) et Barbaros Yargič, directeur de succursale chez WIRTGEN Istanbul (à gauche) - ici sur la photo avec Hilmi Özdemir, chef de chantier de l'entreprise ENI.**



L'autoroute en cours de construction, qui reliera Gebze (au sud-est d'Istanbul) à Izmir, est le plus grand projet d'infrastructure de l'histoire de la Turquie. Ce nouvel axe routier de 427 km, routes d'accès comprises, fait partie d'une série de projets d'infrastructure modernes qui portera le réseau autoroutier de la Turquie de 2200 km à l'heure actuelle à 7 500 km en 2023. La route comporte également le quatrième plus grand pont suspendu du monde, qui enjambe le golfe d'Izmit sur près de 3 km. Ce projet de construction, initié par la Direction Générale des Autoroutes de Turquie (KGM, Karayolları Genel Müdürlüğü), est réalisé sous la forme d'un partenariat public-privé.





**„ Les conducteurs des HD+ sont séduits par la simplicité de conduite, la cabine panoramique très spacieuse et l'éclairage particulièrement lumineux.**

**Barbaros Yargıcı,**  
directeur de succursale  
**WIRTGEN Istanbul**

### **Compactage de l'enrobé avec les HD+ de HAMM - l'exigence de la qualité**

Quatre rouleaux tandem HAMM de type HD+ 110 VV se sont chargés du compactage final, effectuant des travaux rapides et d'excellente qualité. Un des principaux facteurs de qualité est le puissant système d'arrosage d'eau, avec ses grands réservoirs et sa régulation intelligente, qui adapte l'arrosage d'eau automatiquement à la vitesse d'avancement. Il suffit de jeter un coup d'œil rapide au cylindre pour vérifier si le réglage de la quantité d'eau est correct : la conception ouverte du châssis permet au conducteur de bénéficier d'une vue dégagée sur les cylindres et sur les rampes d'arrosage.

Pour que ce travail de qualité soit également rentable, HAMM a équipé ses HD+ 110 en série du système de gestion électronique de moteur Hammtronic. Celui-ci surveille les entraînements de translation et de vibration ainsi que le régime du moteur, optimise les fonctions de la machine et adapte la vibration et la vitesse d'avancement aux conditions rencontrées sur le chantier. Résultat : un fonctionnement économique pour un maximum de rendement. ///

# Plus que du compactage

Les compacteurs HAMM avec rouleau de brise-roche (VC)  
broient et compactent les roches en une seule passe.



Concassage et compactage de roches en une seule passe - c'est dans ce but que HAMM a développé le compacteur 3625 HT VC avec rouleau de brise-roche. L'élément clé de la machine de 25 t est un rouleau VC de 2,22 m de large (VC, de l'anglais vibration crusher, concasseur par vibration) avec 150 bits. Ils triturent le matériau de roche dure avec des charges extrêmement élevées alors que ce matériau est compacté par le rouleau vibrateur.

Ce compacteur poids-lourd, qui peut même traiter facilement des pentes de plus de 60 %, peut améliorer l'efficacité, par exemple, lors de la construction de barrages de roche en diverses couches. La pré-trituration ou adoucissement de la roche pour des travaux routiers est une autre application intéressante, ainsi que le traitement de déchets de bitume pour le recyclage. Dans tous les cas, les compacteurs VC simplifient les processus, en réduisant le nombre de machines et le transport nécessaires. Cela améliore l'équilibre écologique, en plus d'aussi diminuer les coûts. ///



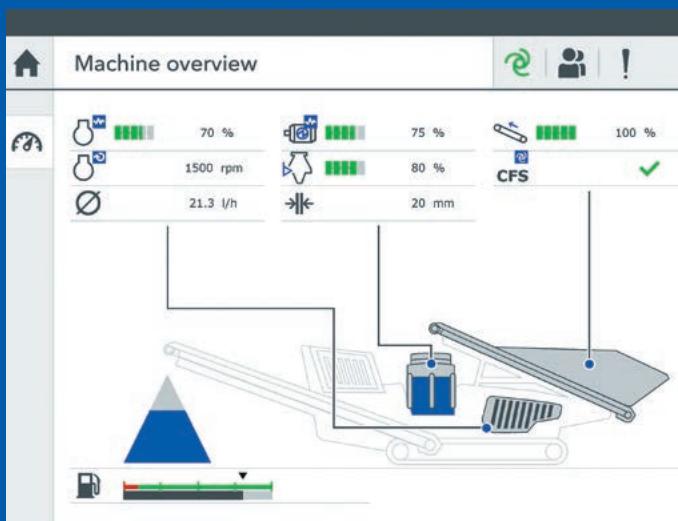
### **3625 HT VC : prêt à affronter des travaux difficiles**

- › Excellente capacité d'inclinaison >60 %
- › Changements d'outils simples avec le système de changement rapide de porte-outils VC
- › Robuste du fait de l'utilisation de composants pour travail lourd
- › Optimise le processus de concassage et de compactage
- › Peut être utilisé comme triturateur ou compacteur sur roues

# Contrôle ➤ simple avec SPECTIVE

KLEEMANN introduit SPECTIVE, un système de contrôle nouveau intuitif pour les usines de concassage.

Regardez comment SPECTIVE fonctionne simplement :



La zone d'information montre continuellement toutes les données actuelles de production.



La philosophie SPECTIVE : plus compréhensible est la conception d'un système de contrôle, plus efficace sera le soutien à l'utilisateur.



Au fur et à mesure que les demandes imposées aux centrales de concassage modernes augmentent, la complexité du système augmente également. En même temps, la technologie doit être la plus sûre et la plus simple possible sans nécessiter de formations prolongées. La réponse à toutes ses questions est fournie par SPECTIVE. Avec son nouveau système de contrôle, KLEEMANN amène l'utilisation intuitive et claire à un nouveau niveau.

La ressource spéciale du SPECTIVE consiste à ne montrer que les fonctions réellement nécessaires. Grâce à la clarté des symboles, toutes les fonctions de l'installation sont identifiables à partir d'un simple coup d'œil et peuvent être configurées en quelques étapes seulement. À l'image d'un smartphone, l'utilisateur est orienté de

manière intuitive dans le système de contrôle – un développement important dans la pratique, car il diminue considérablement les erreurs d'utilisation. Les données d'utilisation de la machine peuvent être accessibles via le système de contrôle, ce qui signifie que les niveaux de remplissage de combustible diesel et d'huile lubrifiante, par exemple, peuvent être vérifiés à partir de la cabine de la machine, où l'information est également fournie. Grâce à ces avantages combinés, l'usine de broyage peut être utilisée avec une efficacité spéciale.

Les premières machines équipées avec SPECTIVE sont le broyeur à cône mobile MCO 11 PRO et la nouvelle gamme de broyeurs d'impact MOBIREX EVO2. ///



**Un bref coup d'œil suffit pour identifier les fonctions sélectionnables de la machine grâce aux symboles clairs.**

- › Les utilisateurs sont soutenus dès le début en utilisant le panneau tactile et sont orientés pas à pas dans le processus d'initialisation.
- › Sur la page d'accueil, l'utilisateur voit toute l'installation dans son ensemble, avec les fonctions ajustables.
- › L'opérateur sélectionne la fonction nécessaire et est guidé par des instructions claires durant toutes les étapes opérationnelles.
- › Dans le cas où survient un mauvais fonctionnement, un diagnostic d'erreur est affiché pour indiquer la localisation du problème et donner des consignes pour sa correction – cela diminue le temps d'arrêt de l'installation.
- › Le panneau tactile résistant de 30,5 cm peut même être utilisé avec des gants de travail et est lisible, même avec une lumière solaire intense.



# Machine Robuste - Excellente Performance

KLEEMANN présente le nouveau MOBICONE MCO 11 PRO pour des applications dans les carrières.



Le MOBICONE MCO 11 PRO broyeur à cône mobile est le développement le plus récent de KLEEMANN pour une utilisation en carrières. La machine présente de hautes performances, une conception robuste et une bonne transportabilité. Elle supporte les besoins lourds du traitement de la pierre naturelle, comme cela est démontré par quatre applications différentes. »»



### Points forts du MOBICONE MCO 11 PRO

- Format à pleine presse :  
240 mm
- Taille du système de broyage :  
1 100 mm de diamètre
- Concept de fonctionnement :  
électrique - diesel
- Classification de Puissance  
(Tier 4f / Niveau IV) : 368 kW
- Facilité de déplacement  
49 000 kg (environ)

### Idéalement équipée pour des applications en carrières

La conception de la machine MOBICONE MCO 11 PRO a été perfectionnée jusqu'au moindre détail. Pour atteindre un centre de gravité idéal de la machine, l'unité de puissance est installée sous l'unité d'alimentation. L'équilibre optimisé réduit le bruit et la vibration. Tous les composants qui requièrent une maintenance peuvent être atteints de façon sûre par l'opérateur de l'usine, par le sol ou par les plateformes. Le MCO 11 PRO est livré avec une unité de fonctionnement électrique - diesel puissante. Cette unité à une faible consommation et peut être utilisée avec une énergie fournie à partir d'une source extérieure. La machine est dotée d'un Système d'Alimentation Continue qui assure le flux de matériau idéal et l'utilisation consistante de la capacité de la machine. Le MCO 11 PRO possède des dimensions idéales de transport et peut être transporté sans qu'aucune partie de la machine ne soit démontée. Même lorsqu'il est équipé avec l'ensemble des options, le MCO 11 PRO est prêt pour une utilisation en 30 minutes, grâce aux fonctions hydrauliques qui permettent de le plier.





### Concasse même les roches les plus résistantes

La roche scandinave est connue pour sa dureté. Mais même pour une application sur du granite en Suède, le MCO 11 PRO a atteint une production allant jusqu'à 470 t/h. Le broyeur à cône travaille justement avec un concasseur à mâchoires MC 120 Z pour concasser du granite dynamité de 0-650 mm à une taille de particule de 0-200 mm. Comme le granite est très abrasif, l'usure constitue un problème. Pour protéger la trémie d'alimentation, même durant le chargement lourd, la machine est équipée de tôles d'usure interchangeables. Le technicien de service, Robert Johansson, de la succursale de WIRTGEN GROUP Suède, trouve très pratique le système de caméra optionnel pour surveiller le niveau du broyeur et la trémie d'alimentation, avec le moniteur placé sur l'armoire de commande : « Vous pouvez contrôler le niveau du broyeur depuis le sol à tout moment et vous n'avez pas à grimper sur l'installation. » De plus, le système de surveillance de la caméra peut être installé par radio sur l'excavatrice, de façon à ce que l'opérateur ait toujours une bonne vision et puisse veiller à une alimentation idéale du matériau. »»



0-90 mm  
470 t/h



**0-28 mm Gravier  
215 t/h**



### **Gravier parfaitement traité pour la production de béton**

Le MCO 11 PRO peut atteindre une production exceptionnelle même sans un broyeur primaire, comme démontré par l'application sur gravier en France. Le matériau pré-criblé avec une taille de particule de 11-80 mm est déversé par chargeur vers le MCO 11 PRO. Le broyeur à cône broie le gravier à 0-28 mm en atteignant une production moyenne de 215 t/h. Comme la plus grande partie du matériau est utilisée pour la production de béton, il est très important d'obtenir un produit fini cubique de haute qualité. Pour ce faire, le MCO 11 PRO broie le gravier à l'étape suivante pour obtenir une granulométrie plus fine de 0-14 mm. Le broyeur cône est contrôlé par le système innovant de contrôle SPECTIVE, qui permet l'utilisation intuitive de l'installation grâce à ses symboles clairs (voir page 24).

Pour le Technicien de Service Frédéric Pihet de la succursale de WIRTGEN GROUP en France, le nouveau système de contrôle offre de nombreux avantages : « L'écran tactile offre une bonne vision générale et une présentation claire des fonctions et des composants de la machine. Si une erreur survient, je peux voir son origine en détail et la corriger. SPECTIVE montre aussi les principales informations sur l'utilisation de la machine.



# Granite, basalte, gneiss

0-32 mm  
240 t/h

## Performance fiable avec de la pierre naturelle

Un MCO 11 PRO est utilisé en Allemagne pour le traitement de granite hautement abrasif. La roche dynamitée de 0-700 mm est d'abord chargée sur le concasseur mobile à mâchoires MC 125 Z. Lors de la seconde étape de concassage, le MCO 11 PRO tritue les roches de 0-200 mm à 0-56 mm. Cette combinaison de l'usine fournit 340 t/h. Le MCO 11 PRO est aussi utilisé de cette façon lors du second stage de concassage en Norvège. Le mélange de granite, basalte et gneiss est préconcassé par un concasseur mobile à mâchoires. Le matériau de 0-150 mm est alors chargé dans le MCO 11 PRO pour obtenir un produit fini de 0-32 mm. Une production moyenne de 240 t/h est atteinte lors de ce processus. ///

0-56 mm  
210 t/h

# Granite

# Transformer le RAP en or noir

Économique et écologique :  
le granulateur mobile BENNINGHOVEN MBRG 2000  
transforme le RAP en une ressource pour un nouvel enrobé.

Les technologies de recyclage progressent dans le monde. Ceci a lieu principalement parce que les ressources de la planète sont finies, mais aussi du fait de la réduction des coûts qui y est associée. Spécialement dans la construction de routes, les avantages sont évidents : alors que les routes sont remises en état, des fraiseuses à froid enlèvent des couches d'asphalte. Et ce matériel brut peut être considéré comme « l'Or noir ». Les technologies de BENNINGHOVEN rendent cela possible, particulièrement le granulateur mobile MBRG 2000. La centrale mobile casse l'asphalte

en blocs d'une longueur de bord allant jusqu'à 1,8 m dans ses parties constituantes, sans détruire la structure originale des particules. Ce processus soigné de trituration garantit que quasi 100 % de l'asphalte fraisé puisse être réutilisé. Une autre grande vertu de cette méthode de concassage est qu'elle est associée à une teneur en fines plus réduite. Cela signifie que les centrales d'enrobage de tous les fabricants peuvent traiter le RAP granulé sans qu'il n'adhère aux TSM de recyclage et aux équipements de transport. »»



## Points forts du granulateur mobile BENNINGHOVEN MBRG 2000

- Utilisation de ressources finies
- Coûts en personnel plus faibles
- Coûts d'usure minimums
- Rapport coût-bénéfice maximum
- Émissions minimales de poussière et de bruits
- Contenu minimum de fines
- Évite le blocage du camion de transport et du TSM parallèle au maximum dans la centrale d'enrobage.
- Supporte les résidus de fer



## Économie et protection de l'environnement

Le RAP qui a été concassé dans le granulateur mobile BENNINGHOVEN peut être quasi entièrement traité pour former un enrobé. Et ce, parce que cette technique de concassage ne produit pas de fines additionnelles. Ceci permet que le MBRG 2000 atteigne de hauts débits de recyclage, avec des bénéfices aussi bien pour l'opérateur que pour l'environnement, en diminuant d'un seul coup les minéraux blancs, l'énergie et les émissions. Les taux de recyclage en Europe supportent actuellement près de 30 % - et ce numéro croît dans le monde. En fonction du marché et des exigences légales, le RAP granulé est réutilisé sur toutes les couches du pavage de la route jusqu'à la couche de surface. Les exigences de qualité, la courbe de classification, et les formules d'asphalte sont respectées intégralement ; les formules sont seulement adaptées en fonction de la situation.

La centrale spécialisée en enrobé BENNINGHOVEN offre également un grand nombre de systèmes pour l'alimentation à froid et à chaud du RAP dans le processus d'enrobé, en permettant que les proportions de RAP de 25-90 + X % soient atteintes. Pour en savoir plus, retrouvez les prochaines éditions de RoadNews ou rendez-vous sur [www.benninghoven.com](http://www.benninghoven.com) !!!

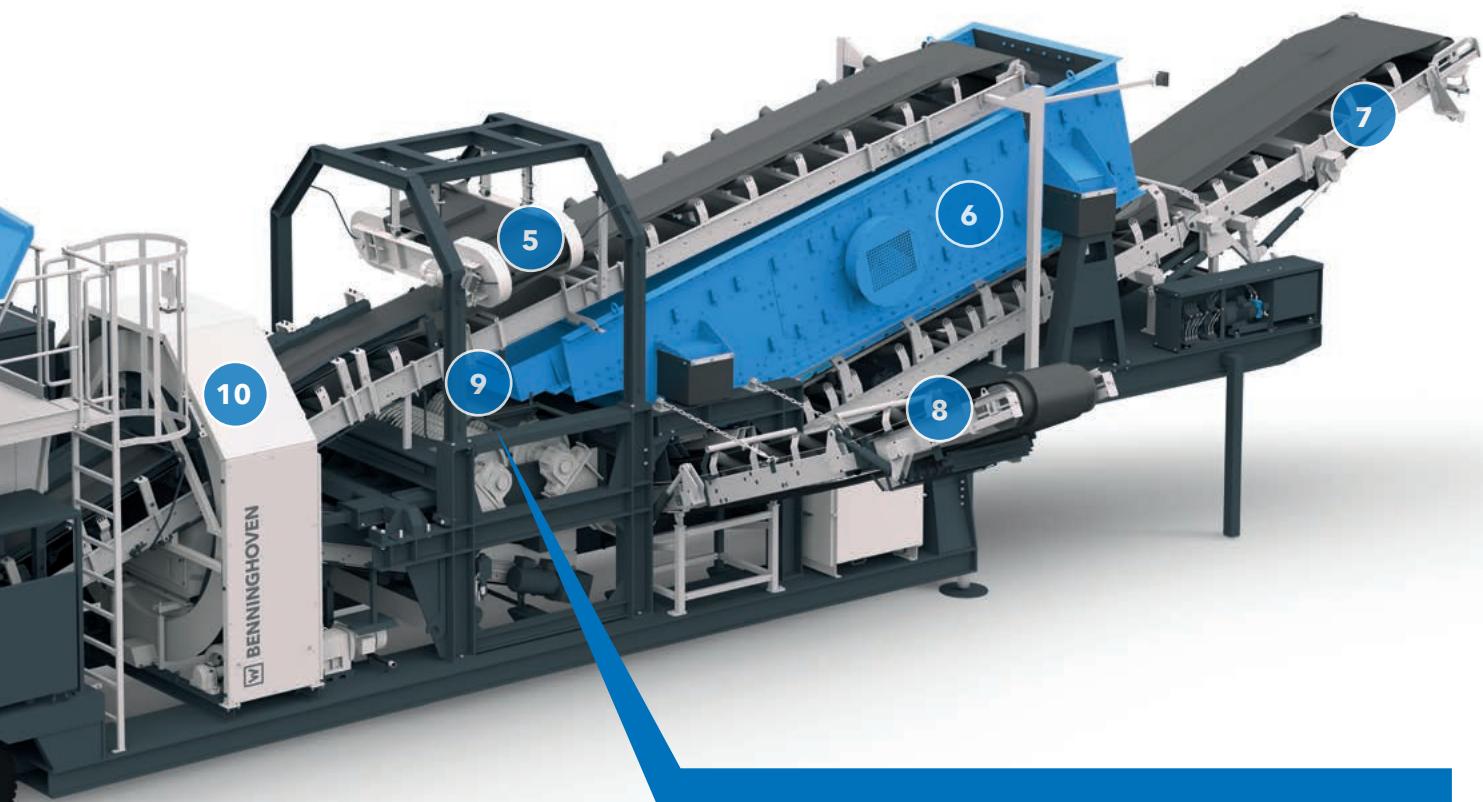
- 1** Unité de puissance
- 2** Granulateur primaire
- 3** Pré-fragmentation de grandes dalles avec dameurs réciproques
- 4** Axe de fraisage du granulateur primaire
- 5** Séparateur magnétique
- 6** Crible à double plateforme
- 7** Convoyeur de masse stockée 1 (taille du granulat 0-8 mm)
- 8** Convoyeur de masse stockée 2 (taille du granulat 8-22 mm)
- 9** Axe de fraisage du granulateur secondaire
- 10** Retour d'agrégat de grande taille



### Granulateur primaire

Une chargeuse sur roues charge la trémie du granulateur. À l'intérieur, les dameurs poussent délicatement le RAP ou les blocs d'asphalte vers un axe de fraisage situé dans la partie du bas. Ceci évite la formation de points et maintient le concassage rapide et fiable au taux de 0-70 mm. L'axe de fraisage qui peut être facilement changé est absolument fiable, grâce à une protection contre l'usure et fraises spéciales.

## Le secret du concassage soigné : technologie leader du granulateur



### Unité de tamisage de granulateur secondaire

La prochaine phase du voyage au travers du granulateur est le séparateur magnétique, où les résidus de fer sont séparés. Le matériel pré-granulé est alors envoyé vers une unité de criblage interne. Les granulats de petite taille (0-8 mm) sont transportés directement par un convoyeur de masse stockée. La fraction dans la fourchette de 8-22 mm, qui possède déjà la taille recherchée est aussi emmenée. Le reste du matériau entre dans le granulateur secondaire ajustable variable, où il est tritiqué en granulats de taille  $\leq 22$  mm. Le processus de concassage est réalisé par les tiges à ailettes en fonte du granulateur secondaire.

Le granulat de grande taille encore présent est renvoyé à l'unité de criblage. Ce procédé assure que la production soit libre de granulat de grande taille.







# Nouveau départ de la base aérienne avec le WIRTGEN GROUP



Réfection de la couche de roulement de la base aérienne de Büchel  
avec les technologies de quatre marques du WIRTGEN GROUP.

---

## Allemagne // Büchel

La puissance concentrée du WIRTGEN GROUP au service de la base aérienne de Büchel : des machines WIRTGEN, VÖGELE et HAMM assistées de centrales d'enrobage BENNINGHOVEN rénovent avec une parfaite maîtrise la couche de roulement de la piste de décollage et d'atterrissage - dans les délais et avec une qualité optimale. Le secret : une logistique de chantier minutieusement préparée, des technologies précises et fiables ainsi qu'une forte implication des entreprises de construction participantes. »»

## Une nouvelle couche d'enrobé pour les Tornados

Située dans les hauteurs de l'Eifel en Allemagne, la base aérienne de Büchel affiche une moyenne de 200 décollages et atterrissages de Tornados par mois. S'ajoutent à cela les vols des avions de transport. Ayant près de dix ans de trafic aérien et plusieurs rudes hivers à son actif, la piste risquait de causer des dommages aux appareils (FOD, Foreign Object Damage). Il s'agit de dommages causés par des corps étrangers, par exemple des agrégats minéraux qui se détachent de l'enrobé, sont aspirés et détériorent les réacteurs au démarrage. Ce type de dommages est donc particulièrement redouté des exploitants d'aérodromes.

Après avoir constaté que, sur la piste de décollage de Büchel, des fragments pouvant atteindre 5 cm de diamètre se détachaient à certains endroits, la planification de la réfection du revêtement – une couche de roulement en enrobé d'environ 4,5 cm d'épaisseur devant être recouverte d'un revêtement antidérapant d'environ 0,5 cm - a débuté immédiatement. Durant la phase de planification, le bureau d'ingénieurs Ingenieurbüro Brenner établi à Hennef en Allemagne avait envisagé plusieurs variantes de réfection, mais c'est la réfection de la couche de roulement à l'enrobé Splittmastix qui l'a emporté. Par rapport à d'autres structures de couche de roulement, ce matériau a l'avantage de fournir une adhérence nettement meilleure tout en étant durable et résistant à la déformation. »»





## Données du chantier

Réfection de la couche de roulement de la piste de la base aérienne de Büchel, Allemagne

Longueur du chantier :	env. 2 250 m
Largeur du chantier :	env. 46 m
Superficie totale :	env. 103 000 m <sup>2</sup>

## Paramètres de travail

### Fraiseuses

Profondeur de fraisage, fraisage fin :	10 mm
Volume fraisé :	env. 2 100 t
Profondeur de fraisage, fraisage standard :	3,5 cm
Volume fraisé :	env. 8 400 t
Consommation totale d'eau :	env. 60 000 l par jour

### Finisseurs

Largeur de pose 1 <sup>re</sup> et 4 <sup>e</sup> bande :	env. 11,25 m
Largeur de pose 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> bande :	11,50 m chacune, « chaud à chaud »
Dévers :	env. 1,4 %
Épaisseur de couche :	4 cm

### Centrales d'enrobage

Centrale d'enrobage de Boppard :	140 t/h
Centrale d'enrobage d'Ürzig :	160 t/h
Centrale d'enrobage de Niederwörresbach :	140 t/h

## Matériaux posés

Couche de roulement :	SMA 0/11 S avec 25/55 PbB et 4 kg de fibres de cellulose par t
Quantité d'enrobé :	env. 10 000 t en quatre jours

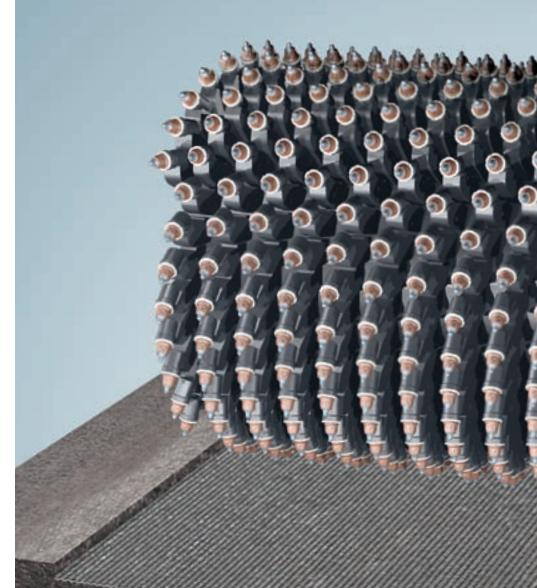
## Machines et centrales utilisées

2 fraiseuses à froid WIRTGEN W 210i avec tambour de fraisage fin LA 6  
1 fraiseuse à froid WIRTGEN W 250 avec tambour de fraisage de 3,8 m

1 finisseur VÖGELE SUPER 2100-3i avec table de pose SB 250 TV  
1 finisseur VÖGELE SUPER 2100-2 avec table de pose SB 250 TV  
1 alimentateur VÖGELE MT 3000-2i Standard PowerFeeder  
1 alimentateur VÖGELE MT 1000-1

2 compacteurs HAMM HD+ 90  
2 compacteurs HAMM HD+ 110  
2 compacteurs HAMM HD+ 120  
1 compacteur HAMM HD+ 120 OV  
3 compacteurs HAMM HD 90 OV

1 centrale d'enrobage BENNINGHOVEN BA 3000  
2 centrales d'enrobage BENNINGHOVEN BA 4000



**Les tambours de fraisage microfin présentant un faible écartement des pics, ils peuvent produire des surfaces très peu rugueuses et à fine texture.**

**La cabine pouvant être décalée aussi bien à droite qu'à gauche au-delà du bord de fraisage et pivotée de 110° dans les deux sens, le conducteur de la W 210i bénéficie à tout moment d'une vue optimale sur la zone de travail - même en marche arrière.**





**„À faible profondeur de fraisage, les machines n'utilisent qu'un seul de leurs deux moteurs, ce qui permet de faire d'énormes économies de carburant.**

**Dieter Klein, gérant  
DKS Gesellschaft für Fahrbahnsanierungen  
(Société spécialisée dans les travaux routiers)**



### **Les fraiseuses WIRTGEN équipées de tambours de fraisage fin exécutent un travail de précision**

Les travaux ont commencé par l'intervention de fraiseuses à froid WIRTGEN pour l'enlèvement de la surface d'enrobé endommagée, et ce en deux opérations : les premiers 5-10 mm, recouverts d'un revêtement antidérapant, ont dû être enlevés séparément. La couche supérieure a donc été fraisée avec des tambours de fraisage très fin sur une profondeur de fraisage de 10 mm exactement – une profondeur suffisante pour englober toute la couche tout en réduisant au minimum le volume de déchets dangereux. Une mission sur mesure pour les fraiseuses WIRTGEN de type W 210i, toutes deux équipées d'un tambour de fraisage microfin de 1 008 pics, répartis sur une largeur de fraisage de 2 m.

Pour un tel travail de précision, un niveling précis est de rigueur. Afin de respecter précisément la profondeur de travail, les grandes fraiseuses sont dotées du système moderne de niveling automatique LEVEL PRO : le réglage en hauteur s'effectue par l'intermédiaire des colonnes de levage des trains de roulement avant et arrière, tous les trains de roulement étant couplés hydrauliquement. Si l'un des trains de roulement passe sur une bosse ou dans un creux, les autres trains de roulement compensent automatiquement la différence de niveau. Ce principe d'essieu quadruple oscillant permet de toujours adapter la machine au terrain rencontré. »»



## La grande fraiseuse W 250 travaille sur une largeur de 3,8 m

Les deux grandes fraiseuses d'une puissance de 537 kW chacune ont fraisé l'enrobé avec une énorme vitesse d'avancement d'environ 25 m/min. Elles étaient suivies par une fraiseuse à froid encore plus grande, pratiquement aussi rapide : une W 250 avec une largeur de fraisage de 3,8 m. C'est elle qui, dans une deuxième opération, a enlevé le reste de la couche de roulement sur une épaisseur d'environ 3,5 cm. Précisons que ces fraiseuses à froid sont toutes trois entraînées par deux moteurs diesel. Le principe en est le suivant : le premier moteur sert d'entraînement pour tous les groupes de fonction travaillant en permanence, le deuxième moteur n'étant activé que si nécessaire.

L'un des principaux défis était de veiller à un réapprovisionnement suffisant en eau. L'eau est injectée dans le carter de fraisage pour éviter la poussière et refroidir les pics. Sur chacune des grandes fraiseuses, le refroidissement optimal des pics est assuré grâce à deux rampes d'arrosage séparées pulvérisant l'eau à une pression asservie à la charge ainsi qu'à une quantité d'eau réglable en continu. Pour les trois fraiseuses, 60 000 l d'eau au total ont été nécessaires tous les jours – une quantité hors-normes. Une fois les 103 000 m<sup>2</sup> de couche de roulement en enrobé enlevés en seulement quatre jours de travail, les finisseurs VÖGELE et les compacteurs HAMM ont entamé respectivement les travaux de pose et de compactage de la nouvelle couche de roulement. »»

**103 000 m<sup>2</sup> en quatre jours : les grandes fraiseuses WIRTGEN ont réalisé un travail remarquable lors de l'enlèvement de la couche de roulement en enrobé.**



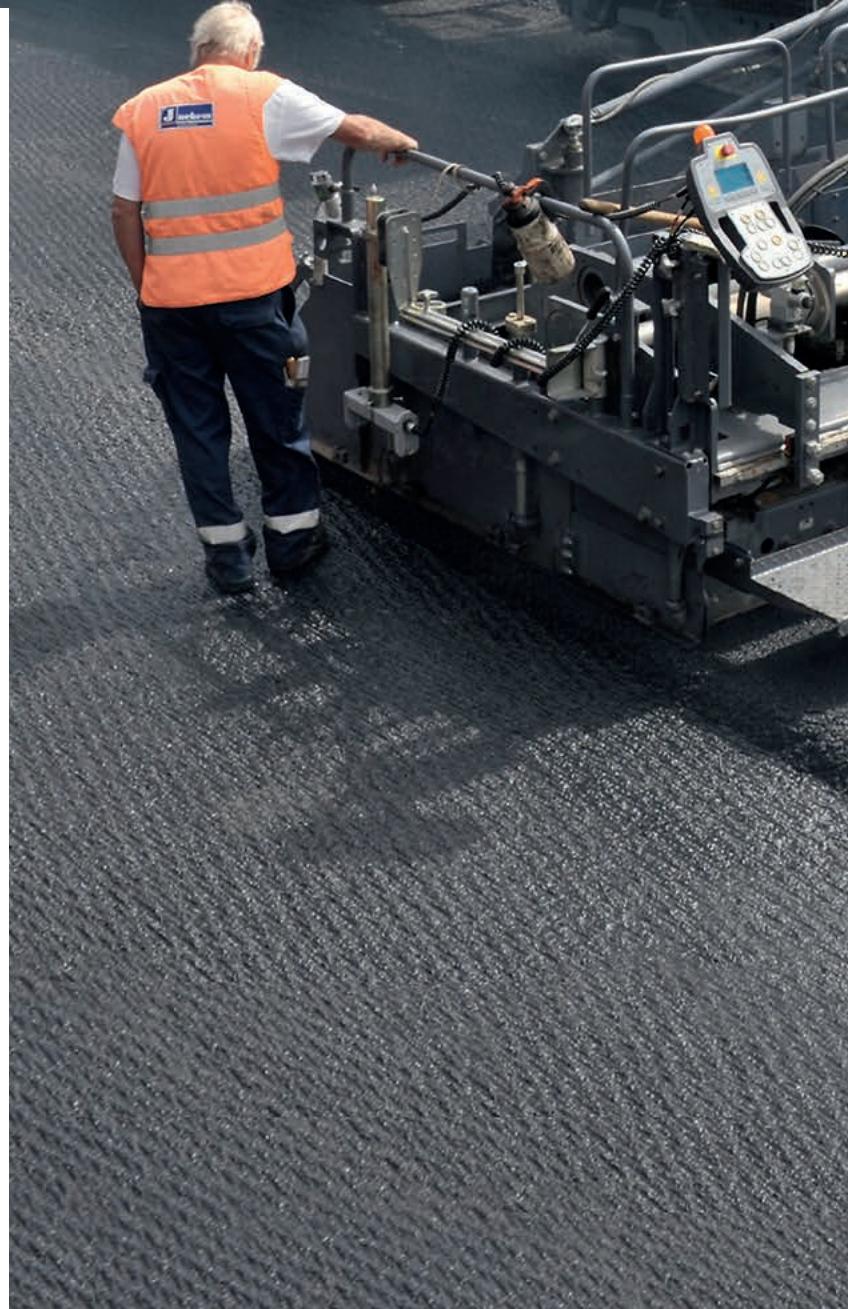




### **Les finisseurs VÖGELE posent sur une largeur de 23 m en « chaud à chaud »**

Pour la pose de la nouvelle couche de roulement en enrobé, l'entreprise générale Juchem Asphaltbau a apporté à Büchel des engins de premier choix : deux finisseurs VÖGELE de type SUPER 2100-2 et SUPER 2100-3i, chacun équipé d'une table fixe SB 250 TV de 11,5 m de largeur. Afin d'assurer une pose en continu et une couche d'enrobé d'excellente qualité, un alimentateur VÖGELE a alimenté les deux finisseurs en enrobé. Le plus récent des deux finisseurs, le SUPER 2100-3i, venant juste d'être livré en mai à l'entreprise Juchem Asphaltbau, a été mis en œuvre sur la base aérienne pour la première fois en combinaison avec une table fixe. Il lui a suffi d'une seule journée pour poser la couche de roulement sur la voie extérieure droite des 2,3 km de piste. Le deuxième jour, le SUPER 2100-3i et le SUPER 2100-2, chacun assisté d'un alimentateur VÖGELE, sont entrés en action.

Ces équipes de choc étaient réellement impressionnantes : les deux finisseurs ont réalisé en mode « chaud à chaud » la pose d'une couche en enrobé de 23 m de largeur au total, avec une avance de 2,5 à 4 m/min et sans joint central. Ce dernier point est particulièrement important pour la longévité de la partie centrale de la couche de roulement, qui constitue la zone la plus sollicitée de la piste de décollage et d'atterrissement. Ensuite, le SUPER 2100-3i accompagné d'un alimentateur a réalisé seul la surface d'enrobé de la voie extérieure gauche, également sur une largeur de pose de 11,25 m. Ainsi, les finisseurs et alimentateurs ont pu poser une couche d'enrobé de 46 m de largeur, présentant un dévers constant de 1,4 % et avec seulement deux véritables joints largement éloignés du centre. »»





“

**L'ajout de rallonges hydrauliques nous permet de réaliser n'importe quelle largeur intermédiaire, même avec des tables fixes - une solution très pratique.**

**Markus Stumm, chef de chantier  
Juchem Asphaltbau GmbH & Co. KG**



”

#### **Les rallonges hydrauliques de VÖGELE : la flexibilité pour les tables fixes**

Les rallonges hydrauliques de VÖGELE permettent d'augmenter de 1,5 m la largeur de pose des tables fixes, comme la SB 250 TV. Cette technologie réunit les avantages des tables fixes et ceux des tables extensibles. En effet, les tables fixes, de conception très solide, ne travaillent plus uniquement sur de grandes largeurs, elles gagnent en flexibilité.

- Rallonge hydraulique à droite et à gauche pour tables fixes SB 250 et SB 300
- Largeur d'extension de 0,75 m de chaque côté (1,5 m au total)
- Disponible dans les versions de la table T (dameur), TP1 (dameur et une lame de pression) et TP2 (dameur et deux lames de pression)
- Chauffe de table électrique pour tôles lissouses, dameur et lames de pression



## Finisseur et alimentateur : une équipe gagnante

Un facteur de réussite essentiel pour la pose de grandes quantités d'enrobé est la coopération entre finisseur et alimentateur. Le chantier de Büchel a vu la mise en œuvre non seulement d'un VÖGELE MT 1000-1 mais aussi d'un MT 3000-2i Standard PowerFeeder ramené de Konz avec un SUPER 2100-2 par la société Werwie. Cet alimentateur haute performance convainc par son énorme capacité de réception d'enrobé : en incluant le finisseur, il peut avoir en réserve jusqu'à 40 t d'enrobé.

La qualité dépend également pour une part essentielle de la régulation de l'espacement, robuste et fiable, entre finisseur et alimentateur. À cette fin, le VÖGELE PowerFeeder est doté d'un système composé de trois palpeurs laser individuels placés sur la face inférieure du convoyeur à bande. C'est ce qui permet de garder une distance constante entre l'alimentateur et le finisseur. La protection anticollision apporte une sécurité supplémentaire. En cas de risque de collision, ce système arrête le finisseur, évitant ainsi tout choc éventuel. »»





## Plus vite au but avec la technique d'oscillation

Un tiers des compacteurs déployés sur le chantier de Büchel étaient équipés d'un cylindre oscillant. Cette technique de compactage développée par HAMM est tout aussi avantageuse pour compacter les petites superficies, par exemple sur les ponts ou dans les parkings couverts, que les grandes superficies, comme les autoroutes ou les aéroports.



### ➤ Le principe de l'oscillation

À l'intérieur du cylindre, un arbre d'excitation génère un mouvement oscillant. À la différence du compactage par vibration, aucun coup vertical n'est transmis au sol. Il se produit un mouvement d'avant en arrière, qui permet au cylindre de toujours rester en contact avec le sol, tout en délivrant dans le sol des forces de cisaillement de manière dynamique. Cela a lieu aussi bien pendant le mouvement avant que pendant le mouvement arrière. Ainsi, on peut dire que le compacteur travaille avec une double fréquence de compactage.



#### ➤ Les avantages de l'oscillation

Il en résulte d'une part une augmentation rapide de la compacité, ce qui est surtout avantageux pour les couches minces. D'autre part, l'oscillation permet d'éviter la fragmentation des grains et exclut tout risque de surcompactage. Enfin, comme les cylindres oscillants transmettent à l'enrobé non pas des coups verticaux, mais des forces de cisaillement constantes, ils produisent des surfaces sans irrégularités, satisfaisant aux exigences de planéité les plus rigoureuses.

#### **Les compacteurs HAMM garantissent un rendement surfacique élevé**

Suivant les deux finisseurs VÖGELE, dix compacteurs HAMM ont pris en charge le compactage de haute qualité de la couche de roulement. Pour ce faire, Juchem et Werwie ont utilisé des compacteurs articulés de la série HD+ ou HD, avec des poids de service allant de 9 à 12 t - dont quatre compacteurs à billes oscillantes. Une des principales caractéristiques de la série HD+ est sans aucun doute l'excellente visibilité depuis la cabine. Rien, dans cette cabine entièrement vitrée, n'entrave la vue. Les conducteurs ont le chantier, leur zone de travail et les cylindres toujours bien dans leur champ de vision, ce qui contribue fortement au niveau de sécurité élevé des compacteurs.

« L'excellente visibilité est l'une des raisons pour laquelle les clients nous louent de préférence les compacteurs HAMM de la série HD+ », explique Matthias Beckmann, directeur de la flotte de location chez Werwie. Par ailleurs, les compacteurs grands et lourds des séries HD et HD+, mis en œuvre sur le chantier de Büchel, sont connus pour leur énorme rendement surfacique, résultant de la combinaison entre larges cylindres de grand diamètre, entraînement puissant et système intelligent automatique d'inversion de la marche. S'ajoutent à cela les réservoirs diesel et eau largement dimensionnés qui permettent de travailler pendant toute la durée d'un poste sans devoir réalimenter les réservoirs. Ainsi, les compacteurs HAMM offrent des conditions idéales pour atteindre un maximum de productivité - et c'est une des raisons pour laquelle ils ont été mis en œuvre sur la piste de Büchel. »»

## L'assurance d'un compactage d'excellente qualité

Une autre caractéristique essentielle de la série HD+ est la répartition particulièrement avantageuse du poids et de la charge. Cela est dû à l'articulation placée pratiquement au centre de la machine et à sa cinématique particulière. Le résultat en est une excellente stabilité de conduite. Et grâce à la répartition homogène du poids, les compacteurs HAMM de la série HD+ produisent très rapidement des surfaces parfaitement planes, ce qui est essentiel pour les couches de roulement.

Outre la répartition de la charge, l'arrosage d'eau est également déterminant pour la qualité du compactage. C'est pourquoi la série HD+ de HAMM est équipée de pompes performantes permettant d'acheminer la quantité d'eau désirée vers les buses, avec précision et fiabilité. L'arrosage d'eau peut être contrôlé à tout moment puisque, grâce à la cabine panoramique et à la conception intelligente du châssis, le conducteur a toujours les rampes d'arrosage bien en vue. Le réglage de la quantité d'eau s'effectue confortablement depuis le poste du conducteur. Enfin, une répartition ingénieuse de l'eau dans deux réservoirs permet une répartition homogène du poids quel que soit l'état de fonctionnement. »»

**Dans les compacteurs de la série HD+, le siège du conducteur peut se décaler jusqu'au bord extérieur de la cabine et pivoter de 90° des deux côtés.**





## EVO JET : le brûleur mixte de BENNINGHOVEN pour un fonctionnement économique

- Les centrales d'enrobage BENNINGHOVEN du groupe Juchem fonctionnent avec des brûleurs EVO JET de dernière génération.
- Ils peuvent brûler diverses sources d'énergie : fioul, gaz liquéfié, gaz naturel, matériaux solides tels que le charbon pulvérisé, ou encore une combinaison de plusieurs combustibles.
- Le passage d'un combustible à l'autre se fait sur une simple pression de bouton, sans transformation mécanique.
- Selon les prix du marché, l'exploitant peut toujours opter pour le combustible le moins coûteux, et donc augmenter la rentabilité de son installation.





### Trois centrales d'enrobage d'un même fournisseur

Les énormes quantités d'enrobé requises en un temps minimum pour un projet d'une telle envergure - à savoir, 10 000 t en quatre jours sur le chantier de Büchel - ont été produites dans trois centrales d'enrobage BENNINGHOVEN du groupe. Pendant la mise en œuvre parallèle des deux finisseurs, les centrales d'enrobage d'Ürzig et de Niederwörresbach produisaient environ 140 t/h chacune d'enrobé Splittmastix, et la centrale de Boppard environ 160 t/h. Les chefs des trois installations étaient en contact permanent pendant les quatre jours afin de fournir sans interruption la quantité d'enrobé requise aux deux finisseurs haute performance. Pour ce faire, une intervention simultanée de jusqu'à 50 camions a été nécessaire.

Une condition pour la réussite du projet était que l'enrobé produit dans chacune des trois centrales soit de qualité identique. C'est pourquoi la société Juchem a utilisé, sur les trois sites, des matières premières provenant des mêmes carrières, et a procédé à un grand nombre de contrôles. Outre la capacité, la technique des centrales d'enrobage était également décisive pour la qualité : « Nous avons utilisé sur les trois sites les tous derniers systèmes de commande BENNINGHOVEN. Nous pouvions ainsi régler les centrales avec précision et produire exactement l'enrobé requis. En même temps, les nouveaux automatismes assurent un mélange peu énergivore, ce qui permet de réduire le coût des consommables », explique Karl-Heinz Thiem, chef de poste. »»





“

**Quand un brûleur BENNINGHOVEN fonctionne,  
il fonctionne. C'est la Mercedes des brûleurs !**

Karl-Heinz Thiem, chef de poste d'Ürzig  
Juchem GmbH & Co. KG

”

**Une centrale d'enrobage ultramoderne -  
bien que construite en 1986**

Karl-Heinz Thiem assure la surveillance et le contrôle de la centrale d'enrobage BA 3000 de BENNINGHOVEN sur le site d'Ürzig, déjà installée en 1986. C'est l'une des premières centrales d'enrobage construites par BENNINGHOVEN. Déjà à l'époque, le petit dernier de la famille du WIRTGEN GROUP réalisait des concepts visionnaires, qui se distinguaient surtout par leur flexibilité. C'est pourquoi la centrale a pu être maintes fois dotée de nouvelles techniques ou enrichie - par exemple avec un nouveau système de commande.

**« Prêt au décollage » en seulement deux semaines**

Après deux semaines de travail intense avec les machines et les installations du WIRTGEN GROUP, Juchem a pu terminer son projet ambitieux, du fraisage au compactage, en respectant scrupuleusement les délais. Uwe Müller, chef de projet du maître d'ouvrage, Landesbetrieb Liegenschaften und Baubetreuung (LBB) de Rhénanie-Palatinat en Allemagne, s'est lui aussi montré entièrement satisfait de la réalisation des travaux dans les délais et des excellents résultats atteints : « Nous sommes tout à fait dans les temps, et la qualité des revêtements en enrobé est irréprochable. » La base aérienne, confiée pour deux semaines aux machines de construction, a donc pu reprendre son activité dans les délais. ///





# Feu vert pour une communication parfaite

Transfert d'enrobé en continu sur la route nationale B271 en Allemagne : dans la zone d'une sortie d'autoroute sur la B271, un SUPER 1800-3i équipé de la fonction « PaveDock Assistant » - innovation de la dernière génération « Tiret 3 » simplifiant la communication entre finisseur et camion - a assuré une pose d'enrobé sans interruption.



## Allemagne // Bad Dürkheim

Tous les travaux de pose impliquent de relever certains défis, même dans le cas d'une pose conventionnelle - comme, par exemple, travailler sans interruption et éviter les chocs lors de l'accostage du camion. Ces deux critères peuvent être parfaitement remplis grâce à une innovation VÖGELE : la fonction « PaveDock Assistant ». Tel est le nom donné par VÖGELE à l'une des options disponibles sur les finisseurs de la génération « Tiret 3 » qui, à l'instar d'un feu de signalisation, améliore la communication sur le chantier et assiste activement le conducteur du camion lors de l'accostage. Ce système a convaincu sur toute la ligne lors de la pose de la couche de roulement effectuée dans le cadre des travaux d'aménagement sur une sortie de la route nationale B271. »»



Pour voir comment fonctionne l'assistant PaveDock dans la pratique, consultez la vidéo du chantier de Bad Dürkheim / Allemagne à l'adresse : [www.voegele.info/pavedock\\_b271](http://www.voegele.info/pavedock_b271)



### Données du chantier

Aménagement de la sortie de Bad Dürkheim / Seebach sur la route nationale B271, Allemagne

#### Paramètres de travail

Largeur de pose :	2 x 4-4,5 m
Vitesse de pose :	3 m/min
Précision exigée :	± 3 mm
Épaisseur de pose	
Couche de roulement :	3,5 cm

#### Matériaux posés

Couche de roulement en enrobé Splittmastix	SMA 85 25/55/55
---	-----------------

#### Machines utilisées

- 2 SUPER 1800-3i  
équipé de la table de pose AB 600 TV
- 1 SUPER 800-3i  
équipé de la table de pose AB 220 TV
- 1 rouleau tandem HAMM HD 12
- 1 rouleau tandem HAMM HD+ 90  
à oscillation
- 1 compacteur tout pneus HAMM  
GRW 280

„

## **Vers une meilleure sécurité des processus de transfert d'enrobé**

Dans la pratique, le chantier de Bad Dürkheim s'est déroulé ainsi : équipé de deux feux de signalisation, le SUPER 1800-3i indiquait clairement au camion d'enrobé de reculer, de s'arrêter, de déverser son chargement ou bien de repartir. Placés tout en haut du toit de la machine, les feux sont toujours très facilement visibles par le conducteur du camion. Ce système apporte un avantage de taille puisqu'il n'est plus nécessaire de klaxonner sur le chantier – une pratique répandue qui est non seulement peu fiable, mais qui dérange aussi fortement les riverains et irrite les conducteurs – notamment lorsque plusieurs finisseurs sont mis en œuvre.

## **Une conduite simple avec le pupitre de commande ErgoPlus 3**

Pour donner l'instruction souhaitée au conducteur du camion, le conducteur du finisseur actionne la signalisation, simplement et de manière intuitive, sur le pupitre de commande ErgoPlus 3 (cf. encadré). Intuitif et simple à maîtriser, le système de conduite de VÖGELE intègre toutes les fonctions disponibles des finisseurs SUPER. Ainsi, sur le chantier de la B271, ce système a permis d'éviter les chocs des camions accostant le finisseur, tant redoutés car ils se répercutent sur la table et peuvent laisser des marques dans la couche d'enrobé fraîchement posée. ///



# « PaveDock Assistant » simplifie et accélère le transfert d'enrobé - et évite d'avoir à klaxonner ou à gesticuler sur le chantier.

Karl Günther Gerst, ingénieur diplômé et gérant  
Gerst Bau GmbH



## Principe de fonctionnement de « PaveDock Assistant » - la signalisation destinée aux conducteurs de camion :



1. Accoster : ce signal est activé sur le pupitre de commande ErgoPlus 3 tant que le camion doit faire marche arrière en direction du finisseur.



2. Arrêter : dès que le camion accoste le finisseur au niveau des rouleaux-pousseurs, le conducteur du camion reçoit le signal d'arrêt.



3. La flèche vers le haut signifie « relever la benne » : l'enrobé peut être déchargé dans la trémie réceptrice.



4. La flèche vers le bas signifie « abaisser la benne » : l'enrobé a été déchargé.



5. Le camion peut quitter le chantier et retourner à la centrale d'enrobage.

# 100 miles jour et nuit

À San José, le recyclage à froid sur place à l'aide d'un recycleur WIRTGEN 3800 CR s'est avéré être la solution la plus économique.



Le défi particulier réside dans le fait que les travaux ont été réalisés dans le centre ville très peuplé.



## EUA // San José

*Time is money*, en particulier lors de la construction de routes. Lorsqu'il s'agit du rapport coût-efficacité, le fait de pouvoir utiliser les équipements au maximum est un facteur critique. Par conséquent, le fait de pouvoir utiliser une machine de manière flexible est un avantage considérable, à l'instar du mode d'exploitation du recycleur WIRTGEN 3800 CR, qui bénéficie des procédés de recyclage à froid *up-cut* ou *down-cut* et peut également opérer en tant que fraiseuse à haute performance. En vertu de multiples applications, le recycleur respecte les spécifications de construction, conformément aux exigences des cahiers de charges.

En Californie, surnommée *Golden State* ou l'*État en or*, une puissance de 708 kW permet le recyclage à froid sur place de la surface de 100 miles des artères de circulation principales de San José, à l'aide d'un vibro-finisseur VÖGELE VISION 5200-2i à chargement arrière. Selon cette méthode, le 3800 CR se déplace vers l'arrière, enlevant les couches endommagées par coupe *down-cut* et en transférant le matériau recyclé vers le vibro-finisseur.

## Le procédé de coupe *down-cut* augmente la qualité du pavage

Le maître d'œuvre MCK Services Inc. a choisi d'utiliser cette méthode pour ces travaux en vue d'atteindre un niveau particulièrement élevé de qualité de pavage. Selon cette méthode conçue par WIRTGEN, le tambour de fraisage tourne dans le sens du déplacement et pas à l'inverse, comme lors d'une coupe *up-cut*. Par conséquent, la taille des particules peut être contrôlée avec précision lors du traitement du matériau, en particulier lorsqu'il s'agit de voies ayant une couche d'asphalte très mince, ancienne et fragile.

## Une nouvelle capacité de charge dans les rues de San José

Un exemple très parlant est celui de la W. Campbell Avenue, l'une des avenues principales de San Jose, au cœur de la Silicon Valley. Le recycleur à froid WIRTGEN, avec sa fiabilité habituelle, a d'abord extrait une couche de 10 cm de chaussée endommagée sur une





Washington, D.C.

EUA



## Détails des travaux

Remise en état des voies principales et secondaires du centre-ville de San José, Californie

Coût : US\$ 13,7 million

Longueur du chantier : 100 miles

Surface : 224 000 m<sup>2</sup>

## Paramètres d'exploitation

Largeur : 3,8-4,9 m

Épaisseur de couche : 10 cm

## Matériaux

Quantité d'enrobé : 50 545 t

Pourcentage de mousse de bitume : 2,5 %

Pourcentage de liant : 1 %

Volume optimal d'enrobé : 5-7 %

## Équipement

Recycleur à froid WIRTGEN 3800 CR

Finisseur VÖGELE VISION 5200-2i

Rouleau tandem HAMM HD+ 110 VV-HF

Compacteur tout pneus HAMM GRW 280i-20



## Train de recyclage avec le 3800 CR en mode chargement arrière (down-cut)

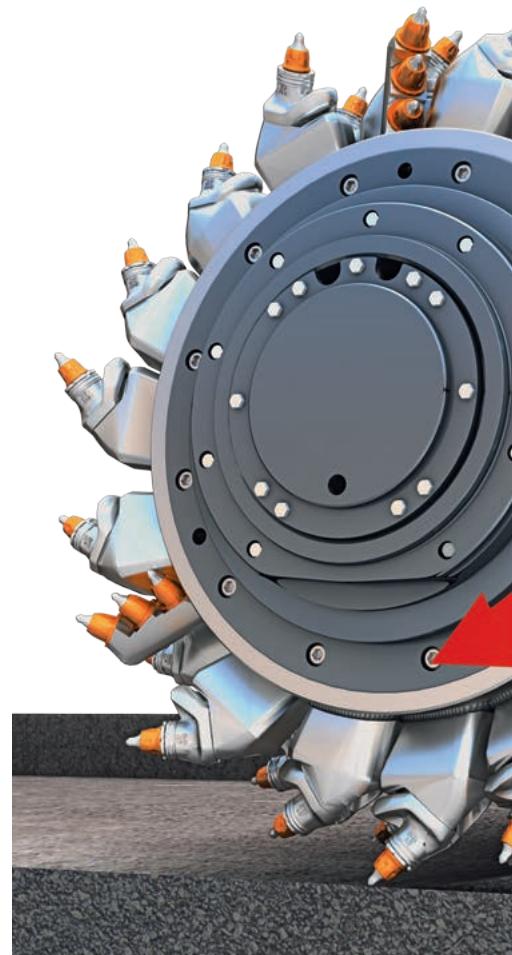
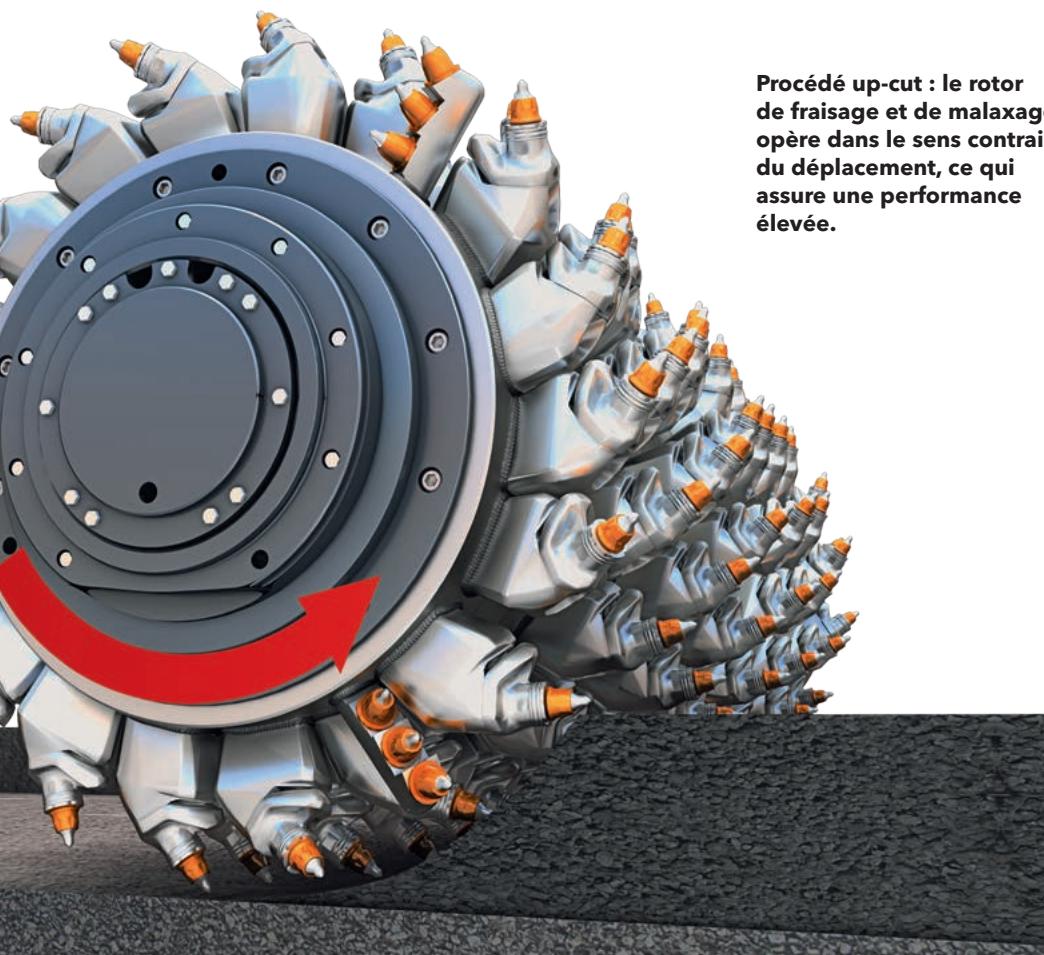
Le cas échéant, une rampe d'aspersion de liant réalise d'abord la dispersion préalable du ciment, suivie des camions-citerne d'eau et de liant. Le rotor de fraisage et de malaxage du recycleur à froid WIRTGEN granule les couches de chaussée jusqu'à une profondeur de 18 cm. En même temps, le ciment est malaxé et l'émulsion d'eau et de bitume ou de mousse de bitume est injectée dans la chambre de malaxage au moyen des injecteurs. L'enrobé prêt est directement transporté par le convoyeur vers la trémie du vibro-finisseur VÖGELE, qui réalise le pavage de manière uniforme. Les rouleaux HAMM s'occupent alors du compactage.

„ „ Le recyclage à froid sur place, qui répond aux plus strictes exigences en matière de qualité, est extrêmement économique, écologique et bénéficie d'un impact très réduit sur le public.

Frank Farshidi,  
Chef de projet pour la ville de San José

„ „

Procédé up-cut : le rotor de fraisage et de malaxage opère dans le sens contraire du déplacement, ce qui assure une performance élevée.



## Train de recyclage avec le 3800 CR en mode up-cut

Le cas échéant, une rampe d'aspersion de liant réalise d'abord la dispersion préalable du ciment, suivie des camions-citerne d'eau et de liant. Le rotor de fraisage et de malaxage granule les couches de chaussée jusqu'à une profondeur de 15 cm. En même temps, le ciment est malaxé et l'émulsion d'eau et de bitume ou de mousse de bitume est injectée dans la chambre de malaxage au moyen des injecteurs. Ensuite, un transporteur à vis répand

le produit sur toute la largeur de la chaussée remise en état et la table extensible VÖGELE réalise le pavage de manière rectiligne et uniforme. Les rouleaux HAMM s'occupent alors du compactage.

Lorsqu'il est associé à une table extensible, le 3800 CR peut réaliser, non seulement les opérations de recyclage conventionnelles *up-cut*, mais aussi le procédé *down-cut* conçu et développé par WIRTGEN.

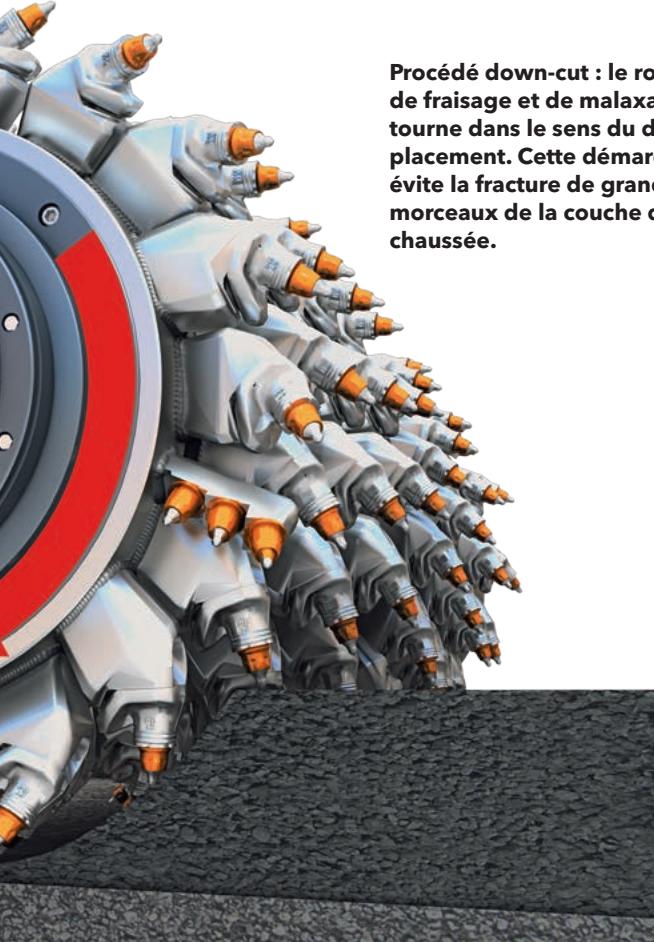


**Procédé down-cut : le rotor de fraisage et de malaxage tourne dans le sens du déplacement. Cette démarche évite la fracture de grands morceaux de la couche de chaussée.**

Le concept WIRTGEN 3800 CR est axé sur une production maximale, de sorte à permettre une réhabilitation rapide des projets. Sur cette prémissse, le système de transport dispose d'une capacité extrêmement élevée. Le transporteur à vis sans fin muni d'un réglage de hauteur transfère rapidement le matériau sur les tapis vers la trémie du vibro-finisseur, qui applique alors une couche de 10 cm et fait le compactage superficiel préalable. Les rouleaux tandem HD+ 110 WV-HF et le rouleau pneumatique GRW 280i de HAMM réalisent le compactage final, conférant à la voie de circulation une texture superficielle étanche et uniforme.

### Économique et écologique

Après 100 miles et un temps d'exécution très réduit, grâce au recyclage à froid sur place, Bob Garrigan, Directeur de MCK Services, exprime sa satisfaction : « Grâce au WIRTGEN 3800 CR, nous avons réussi à répondre intégralement aux exigences du trafic routier, ainsi qu'aux contraintes budgétaires imposées par la Mairie de San José ». Tout compte fait, les résultats parlent d'eux-mêmes : une réduction d'environ 9 600 heures dans l'emploi des camions a permis une diminution significative des émissions de CO<sub>2</sub>, ainsi que de consommation de carburants et du trafic de poids-lourds, sur des voies de circulation qui reçoivent entre 12 000 et 35 000 véhicules par jour. Au total, la ville a fait des économies de l'ordre d'1 million de dollars». //





**La fascination de la liberté :  
des routes revêtues sur la vaste étendue du Brésil.**