# Une adhérence renouvelée pour son 90e anniversaire.

Des fraiseuses Wirtgen, des finisseurs Vögele et une centrale d’enrobage Benninghoven rénovent le circuit légendaire du Sachsenring, situé dans les monts Métallifères en Allemagne, pour permettre à la piste de satisfaire aux exigences de la Fédération Internationale de Motocyclisme (FIM) dans les années à venir.

Dans ce contexte, la réfection des couches de roulement et de liaison a été accompli. Ce projet ambitieux a été réalisé par des machines et installations du Wirtgen Group. Pendant que les fraiseuses à froid Wirtgen effectuaient un fraisage de précision afin de produire une base plane au profil voulu, la centrale d’enrobage Benninghoven et les engins Vögele étaient chargés de produire et de poser un enrobé d’excellente qualité.

**Un tracé sur la base de données numériques**

Si chaque millième de seconde compte, chaque millimètre a également son importance : la réfection de la piste du Sachsenring a été pour le donneur d’ordre l’occasion de reprofiler le revêtement. On souhaitait modifier la géométrie de la piste dans certains virages – soit une mission idéale pour les grandes fraiseuses WIRTGEN W 200 et W 220.

Une précision absolue était requise lors du fraisage, les fraiseuses à froid ayant une influence déterminante sur la qualité de la réfection. Cela vaut d’autant plus pour la réfection de pistes de course, car les exigences posées lors des travaux dépassent de loin celles des chantiers routiers normaux. La structure d’enrobé existante a dû être fraisée sur une épaisseur de 8 cm. Et l’appel d’offre prévoyait que le reprofilage de plusieurs virages soit réalisé par nivellement 3D.

Le modèle numérique de terrain réalisé au préalable par le donneur d’ordre a été repris par le prestataire de fraisage pour alimenter les fraiseuses à froid via une interface comprenant les données préparées pour le nivellement. «Le palpage de points à froid n’est alors plus nécessaire. En remplacement, les machines reçoivent leurs informations sur la profondeur de frasage par le biais d’une station totale montée à proximité de la surface à traiter. Cette station suit automatiquement la fraiseuse avec une portée pouvant aller jusqu’à 100m», explique Gerald Kluge, directeur du département fraiseuses chez SAT. Pour permettre à la machine de recevoir en permanence un signal de référence lors du fraisage 3D, il faut déplacer la station totale tous les 100 m et procéder à de nouvelles mesures au nouvel emplacement. Ainsi, deux stations totales ont été utilisées sur le Sachsenring, servant alternativement d’émetteur de signal pour la fraiseuse.

**Le fraisage de précision Wirtgen**

En raison d’un calendrier serré, il fallait que la réfection soit la plus rapide possible. Les deux fraiseuses haute performance Wirtgen W 200 et W 220 ont ici convaincu par leur rendement de fraisage, ainsi que par certaines fonctions telles que le système PTS (Parallel To Surface) de guidage automatique parallèlement à la chaussée.

Lors du positionnement de la grande fraiseuse parallèlement à la surface de la chaussée, cette fonction automatique prend en charge toutes les opérations qui auraient dû être activées une à une par le conducteur. Les opérations fastidieuses de correction a posteriori deviennent superflues. Enfin, le système de nivellement Wirtgen LEVEL PRO assure un traitement précis des données numériques pour assurer la planéité de la surface fraisée.

**Les exigences de planéité satisfaites en toute fiabilité**

Équipées du système de nivellement 3D, les grandes fraiseuses Wirtgen ont pu satisfaire aux exigences de planéité élevées ne devant pas dépasser 6 mm sur 4 m de largeur. En outre, les écarts de niveau de la surface à fraiser ne devaient en aucun endroit dépasser les 8 mm prescrits dans le modèle numérique du terrain. Cette exigence a également été respectée, comme l’ont montré les mesures de contrôle effectuées lors du fraisage, ainsi que le contrôle réalisé à l’aide du planigraphe. Les deux grandes fraiseuses ont ainsi enlevé les couches de roulement et de liaison sur toute la piste, soit une superficie totale de plus de 50 000 m2, en seulement 4 jours, avec une avance moyenne de 7 m/min. Les fraiseuses à froid étaient équipées d’un tambour de fraisage avec un écartement des pics LA 8 – une exigence du donneur d’ordre en vue de garantir un assemblage optimal de la nouvelle couche de liaison avec la surface fraisée.

**Une qualité de pose Vögele haut de gamme** **à grande vitesse**

Après le travail préparatoire de précision des fraiseuses Wirtgen, les finisseurs Vögele ont pris le relais. Comme pour le fraisage, la pose d’enrobé a fait l’objet d’une préparation minutieuse. Un plan de pose préalable a permis de déterminer la largeur de pose pour l’ensemble de la piste ainsi que la trajectoire exacte des différents finisseurs. La bande d’enrobé de 3,7 km ne devait présenter de raccords longitudinaux. Il fallait donc que le groupe de finisseurs atteigne une vitesse minimum de 3 m/min en ligne droite. Dans les faits, les trois machines ont été un peu plus rapides avec une largeur de pose d’environ 5 m et une vitesse moyenne de 4 m/min. Elles ont pu ainsi poser près de 2 500 tonnes d’enrobé en 16 heures.

De telles exigences sont mises en place sur l’ensemble de la piste afin de réaliser une couche d’enrobé la plus plane possible et présentant une consistance et une qualité des plus homogènes. Il fallait, entre autres, que le degré de compactage, mesuré directement à l’arrière des finisseurs, ne présente pas d’écart de plus de 2 % entre le côté gauche et le côté droit de la bande posée. Un objectif plutôt ambitieux pour une piste de 14 m de largeur présentant de nombreux virages mais aussi des élargissements pouvant atteindre 20 m. Le maître d’œuvre Strabag a décidé d’utiliser des engins Vögele de type SUPER 1900-2 équipés de tables extensibles AB 500 TP1.

**Pas de circuit de course sans piste d’essai**

Deux points sont essentiels pour assurer le réglage idéal des engins pour un tel projet : la construction d’une piste d’essai et le paramétrage correct des tables. « C’est seulement si toutes les tables sont parfaitement coordonnées entre elles qu’il est possible de poser des bandes en « chaud à chaud » sans décalage de niveau avec la même marge de compactage », explique Rainer Hart, spécialiste des circuits de course et chargé du suivi des travaux. Aussi, avant de procéder à la pose réelle, on a réalisé une piste d’essai en enrobé sur 12 x 40 m.

« Cette pose d’essai permet d’affiner les réglages de la centrale d’enrobage et des finisseurs dans les conditions locales réelles. C’est seulement de cette manière qu’il est possible de poser, dès les premiers mètres, un enrobé parfait d’une qualité optimale sur la piste réelle », ajoute Horst Henninghausen. Et il est bien placé pour en parler, puisqu’il a été chef d’équipe sur plus de 10 circuits de Formule 1 ces dernières années. Il a donc mis cette expertise à profit, en supervisant les travaux du Sachsenring.

**Un précompactage optimal avec la table à haut pouvoir de compactage**

Pour réaliser un précompactage optimal, les trois finisseurs avaient tous été équipés d’une table à haut pouvoir de compactage. Dans ces tables, le dameur est l’un des principaux composants permettant d’atteindre un précompactage optimal.  « Avec un réglage approprié de la course et du régime du dameur, l’ensemble finisseur/table assure un compactage optimal du matériau de pose », explique Michael Hahmann, chef de groupe chez Strabag dans la région de Zwickau.

Outre le précompactage, Michael Hahmann et son équipe n’ont jamais perdu la planéité de vue. La couche de roulement devait répondre à l’exigence suivante : l’écart maximum de la hauteur de consigne par rapport au modèle numérique ne devait pas dépasser 3 mm. En outre, la planéité requise était de 3 mm, mesurée à l’aide d’une mire de 4 m. Afin d’atteindre ces objectifs, les deux finisseurs extérieurs ont utilisé le Big MultiPlex Ski pour le nivellement des deux côtés, le finisseur du milieu palpant la couche d’enrobé fraîchement posée et parfaitement nivelée. Le savoir-faire des spécialistes a ici aussi porté ses fruits, car le réglage correct des palpeurs du Big Ski contribue de manière essentielle à l’obtention de la planéité voulue, en particulier dans les virages serrés de la piste.

**Un réglage optimal assuré par le service en amont**

L’appel d’offres spécifiait également une inspection des finisseurs en atelier spécialisé avant de commencer les travaux. Une mission confiée à la société de vente et de service Wirtgen Zwickau du Wirtgen Group, située à seulement quelques kilomètres du Sachsenring. « L’inspection et la maintenance minutieuses des machines font tout autant partie des services de nos ateliers que les travaux de réparation et de remise en état », explique Uwe Walter. « Nous faisons en sorte que tout se déroule rapidement afin que le client dispose de ses machines le plus vite possible. » Et l’équipe de Zwickau a manifestement fait du bon travail : « Les finisseurs ont fait un super boulot », conclut Michael Hahmann, chef de groupe, à la fin des travaux de pose.

**Approvisionnement en enrobé minuté**

L’approvisionnement en matériau, cadencé à la minute près, a lui aussi joué un rôle important dans le bon déroulement des travaux de pose. Chaque jour, près de 1 300 tonnes d’enrobé provenant de la centrale d’enrobage TBA 3000 située à Zwickau étaient livrées sur le circuit par 15 camions faisant l’aller-retour en près de 2 heures. Une telle logistique a permis au donneur d’ordre, en collaboration avec l’exploitant de centrale Deutsche Asphalt, d’assurer l’approvisionnement des finisseurs sans interruption pendant 16 heures. Durant ce processus, l’accent a surtout été mis sur la qualité de l’enrobé. Ainsi, pour la réalisation de la couche de roulement, la centrale d’enrobage devait présenter un minimum de quatre tamis. En outre, elle devait compter au moins cinq silos à chaud dotés d’un dispositif de surveillance de niveau et de température ainsi que d’un trop-plein afin d’assurer la pureté des granulats.

Lors d’un contrôle poussé de la TBA 3000 avant le début des travaux, Rainer Hart, spécialiste des circuits de course, a pu constater : « Avec ses 6 tamis, la centrale Benninghoven de Zwickau est parfaitement équipée. Et en plus de cela, elle présente également tout ce dont nous avons besoin pour notre enrobé haut performance. » Et il est bien placé pour le savoir, puisque c’est lui qui en a développé la formule.

**Des tolérances minimes**

Lors des réglages de finition, l’expert de renommée mondiale a fait l’éloge de la précision de la centrale : « Les procès-verbaux d’enrobage des différentes charges montrent que les écarts sont bien en-deçà des tolérances. » Lors de la pose d’un circuit de course, il est fondamental d’avoir une qualité constante car les marges de manœuvre sont encore plus limitées que lors de la pose de voies publiques. Ainsi, la distribution pondérale des différentes fractions granulométriques de la couche de roulement ne pouvait diverger des valeurs prescrites que de 3 à 1,5 % au maximum.

**Le brûleur Benninghoven, puissant et économe**

Le brûleur de la centrale installée en 2008 peut, comme il est courant en Allemagne, utiliser le charbon pulvérisé ou l’huile comme combustible. « Il permet donc de ménager considérablement les ressources », explique Heiko Reinwardt, directeur d’exploitation, avant d’ajouter : « Benninghoven produit les brûleurs qui sont de loin les plus économes du marché. » Une fois par an, l’équipe de Deutsche Asphalt confie les travaux de maintenance à un technicien de service de Benninghoven. Et si une question survient entre-temps, « il nous suffit d’appeler ». Au téléphone, Benninghoven répond à la plupart des questions de façon exhaustive et avec compétence. »

Récemment, Gero Kretzschmar, spécialiste en technique de mesure d’exploitation, de commande et de régulation, et un spécialiste en centrale d’enrobage de Wirtgen Zwickau ont installé dans la centrale un ventilateur à piston rotatif destiné à acheminer le charbon pulvérisé depuis le silo vers le brûleur. Ce dispositif spécialement développé par Benninghoven assure l’acheminement du charbon pulvérisé en continu au moyen d’une écluse à roue cellulaire, avec une pression de refoulement d’au moins 1 bar.

Les cuves de bitume à chauffe électrique contribuent également à l’économie et au confort de fonctionnement. « Ce type de chauffe est économique et rend la manutention de l’huile superflue », se félicite l’équipe de la centrale d’enrobage.

**Le plaisir de la course – pour de nombreuses années**

Grâce à la production précise d’enrobé, à une planification minutieuse et aux machines premium du Wirtgen Group, l’entreprise exécutante a pu satisfaire haut la main aux exigences élevées concernant la couche d’enrobé. Les exploitants du circuit de course, les pilotes et les amateurs de sports mécaniques peuvent d’ores et déjà se réjouir des courses à venir.

**Données du chantier: réfection du Sachsenring près de Chemnitz, Allemagne**

Superficie du chantier : env. 50.000 m2

Longueur du chantier : 3,7 km

Largeur du chantier : 14–20 m

*Paramètres de travail*

Profondeur de fraisage : 8 cm

Vitesse de fraisage : env. 7 m/min

Tonnage total : 2 500 t

*Matériaux*

Couche de liaison : 4,5 cm AC 16

Couche de roulement : 4,0 cm AC 11 GP avec bitume traité au liant polymère

*Machines utilisées*

1 fraiseuse à froid Wirtgen W 200

1 fraiseuse à froid Wirtgen W 220 avec guidage 3D

3 finisseurs Vögele SUPER 1900-2 equipés de la table AB 500 TP1

1 alimentateur Vögele MT 3000-2i

1 alimentateur Vögele MT 3000-2i Offset

1 centrale d’enrobage Benninghoven TBA 3000

Photos:

|  |  |
| --- | --- |
|  | W\_photo\_W200\_01719\_PR La qualité du fraisage a une influence décisive sur la qualité et la rentabilité des travaux de réfection de la piste de course.  Les grandes fraiseuses Wirtgen W 200 et  W 220 ont été mises en œuvre sur le chantier du Sachsenring. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | W\_photo\_W220\_00718\_PR « Lors d’un reprofilage, la qualité résulte tout d’abord de la précision. Celle-ci a été assurée par les fraiseuses Wirtgen », expliquent Rolf Lohberger et Marco Seidel, les deux conducteurs de fraiseuse. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_photo\_Jobsite-Sachsenring\_00033 Grâce à sa longueur variable de 6,5 à 13 m et à une très vaste plage de mesure de hauteur allant de 250 à 600 mm, le Big Ski est d’une utilisation très flexible. Sur le finisseur extérieur, le support du palpeur a été monté sur le bras de table, permettant ainsi d’utiliser la surface fraîchement posée derrière la table comme élément de référence. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_photo\_Jobsite-Sachsenring\_00038 Dans les montées allant jusqu’à 10 %, les finisseurs Vögele n’ont eu aucun mal à respecter la vitesse minimum prescrite. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_photo\_Jobsite-Sachsenring\_00209 Pour l’intégration dans le projet du Sachsenring, la capacité de production et des silos de la centrale d’enrobage, entre autres, était de toute importance. Avec son mélangeur de 3 tonnes, un silo de stockage d’enrobé à quatre compartiments et un chargement direct, la TBA 3000 a largement rempli les exigences requises. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | WG\_photo\_Jobsite-Sachsenring\_00097 Wolfgang Seifart, chef de centrale d’enrobage, est extrêmement satisfait de la commande de la centrale d’enrobage TBA 3000 de Benninghoven. |

*Attention : Ces photos sont destinées uniquement à une première visualisation. Pour une reproduction dans vos publications, merci d’utiliser les photos en résolution de 300 dpi, que vous pourrez télécharger sur le site web de Wirtgen GmbH / Wirtgen Group.*

|  |  |
| --- | --- |
| Vous obtiendrez de plus amples  informations auprès de :  WIRTGEN GmbH  Corporate Communications  Michaela Adams, Mario Linnemann  Reinhard-Wirtgen-Straße 2  53578 Windhagen  Allemagne  Téléphone : +49 (0) 2645 131 – 4510  Téléfax : +49 (0) 2645 131 – 499  E-mail : presse@wirtgen.com  www.wirtgen.com |  |