



Dans le cadre de la rénovation de la piste de décollage et d'atterrissage 10/28, les rouleaux tandem BOMAG avec Asphalt Manager ont assuré un compactage rapide de l'enrobé SMA utilisé.

La piste 10/28, qui s'étend dans une direction ouest/est, a été mise en service lors de l'inauguration de l'aéroport en 1948. La bande centrale fortement sollicitée a fait l'objet d'une première réfection dans les années 1980. En 2022, une nouvelle rénovation a eu lieu sur toute la longueur de la piste de 2500 m. Une fois encore, seul le béton de la bande centrale, d'une largeur d'environ 22 m, a été remplacé par un revêtement à trois couches. En parallèle, la technologie halogène devenue obsolète a été remplacée par un balisage lumineux intelligent à LED.

Près de 19'000 m³ de béton, 4'500 m³ de stabilisation au ciment et 4'000 m³ de gravier ont été remplacés par un revêtement à trois couches. Au pic des travaux, un débit supérieur à 250 m³/h était exigé. Et au cours de la même nuit, ce sont autant de matériaux qu'il a fallu également livrer, poser et parfaitement compacter. Car les premiers appareils décollent de la piste 10/28 de Zurich au plus tard à 7h du matin. Et il était impensable de gêner le trafic aérien. Les travaux débutaient vers 23h30. Dans un premier temps, des murs anti-bruit ont été

posés. Puis deux grandes pelles hydrauliques ont commencé à démolir les anciennes dalles en béton. Vers 1h du matin, il a ensuite fallu enlever par fraisage 8 cm supplémentaires.

Rapport en ligne



[www.probst-maveg.ch/fr/
actuel/details/travail-de-nuit-a-
laeroport-de-zurich](http://www.probst-maveg.ch/fr/actuel/details/travail-de-nuit-a-laeroport-de-zurich)

Par rapport à l'ancienne piste en béton, la nouvelle structure en enrobé, composée d'une couche de fondation de 28 cm, d'une couche de liaison de 6 cm et d'une couche de roulement de 4 cm, faisait 8 cm de plus d'épaisseur. Il a ensuite fallu poser les tubes, les conduites et les raccords pour le balisage lumineux de la piste. La pose et le compactage de l'enrobé ont été effectués avec les rouleaux tandem BOMAG parfaitement équipés pour cet usage. Cela s'est passé ainsi chaque nuit.

Un enrobé spécifique

Sur l'aéroport de Zurich, un enrobé basse température a été utilisé pour la pose de la couche de fondation ainsi que pour la couche de liaison. L'enrobé a d'abord été prémalaxé à une température comprise entre

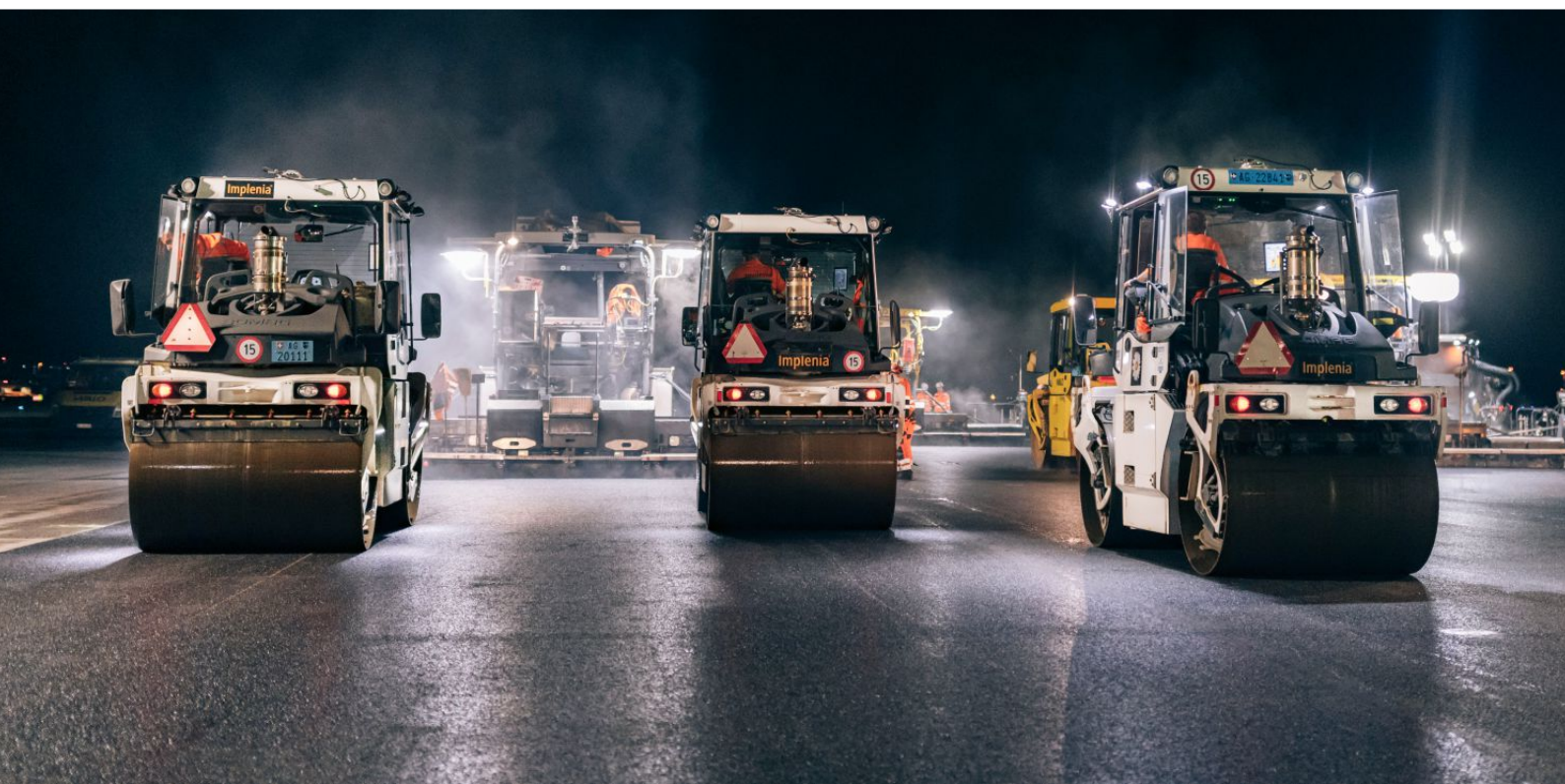


Aéroport de Zurich

L'aéroport de Zurich compte parmi l'un des meilleurs au monde. Il est régulièrement récompensé pour son respect des normes de qualité les plus rigoureuses. En 2019, l'aéroport a enregistré plus de 275'000 mouvements aériens. Grâce à diverses mesures de construction, la société Flughafen Zürich AG veille depuis de nombreuses décennies à ce que le trafic aérien soit sûr et ponctuel.

„ Nous ne pouvions nous permettre aucun retard. Nous encourons de lourdes pénalités contractuelles si le tronçon rénové n'était pas parfaitement compacté et porteur et si la piste de décollage et d'atterrissage n'était pas libérée à temps. Mais nous avons choisi de nous fier à notre expérience et aux rouleaux tandem BOMAG.“

Ueli Stalder, responsable construction routière, Walo Bertschinger AG Zurich





Le consortium Midnightforce

Le consortium Midnightforce a été mandaté pour la réfection de la bande centrale de la piste 10/28. Les travaux ont été réalisés en 62 étapes nocturnes entre avril et juillet 2022, ceci en dehors des heures d'ouverture de l'aéroport. Un programme ambitieux dans lequel la météo a joué son rôle. Au sein du consortium Midnightforce, les entreprises Walo Bertschinger AG, Implenla Suisse SA, Eberhard Bau AG, Marti AG, Bauunternehmung et Letech AG ont réalisé les prestations requises pour le génie civil et les installations d'éclairage. Jusqu'à 100 experts et près de 90 machines de chantier, dont 8 rouleaux tandem BOMAG, sont intervenus chaque nuit. Les responsables, sous la direction de l'entreprise Walo Bertschinger AG, comptaient sur l'expérience qu'ils avaient accumulée en 2014 dans le cadre de la réfection de la piste 14/32.

120° C et 140° C, puis entreposé temporairement dans un hangar spécialement construit à cet effet. Sur l'aéroport de Zurich, la pose de la couche de fondation a ensuite été réalisée à l'aide d'un bouteur.

L'utilisation d'un enrobé basse température a permis de réduire la pression liée aux délais accordés pour les travaux de construction : grâce à une température de pose plus basse d'environ 20 à 30° C par rapport à un enrobé ordinaire, l'enrobé basse température est opérationnel plus rapidement. L'autorisation de reprise du trafic a donc pu avoir lieu nettement plus tôt.

Pour cette couche épaisse de 28 cm, un enrobé standard n'aurait pas refroidi assez rapidement. L'emploi d'un enrobé basse température offre encore d'autres avantages déterminants : une consommation énergétique plus faible et donc des émissions de CO₂ réduites pour la fabrication, ainsi qu'une moindre exposition de l'équipe de pose aux vapeurs de l'enrobé.



Stefan Stucki (à gauche), support technique compactage Probst Maveg SA et Jan Philipp Lay, responsable produits technique appliquée, BOMAG.

„ Cet aspect des conditions de travail sur les chantiers et de la réduction des expositions grâce à l'utilisation d'enrobés basse température est d'autant plus importante qu'une nouvelle valeur-limite d'exposition professionnelle plus rigoureuse, de 1,5 mg/m³, entrera en vigueur en 2025.”

Jan Philipp Lay, responsable produits technique appliquée, BOMAG

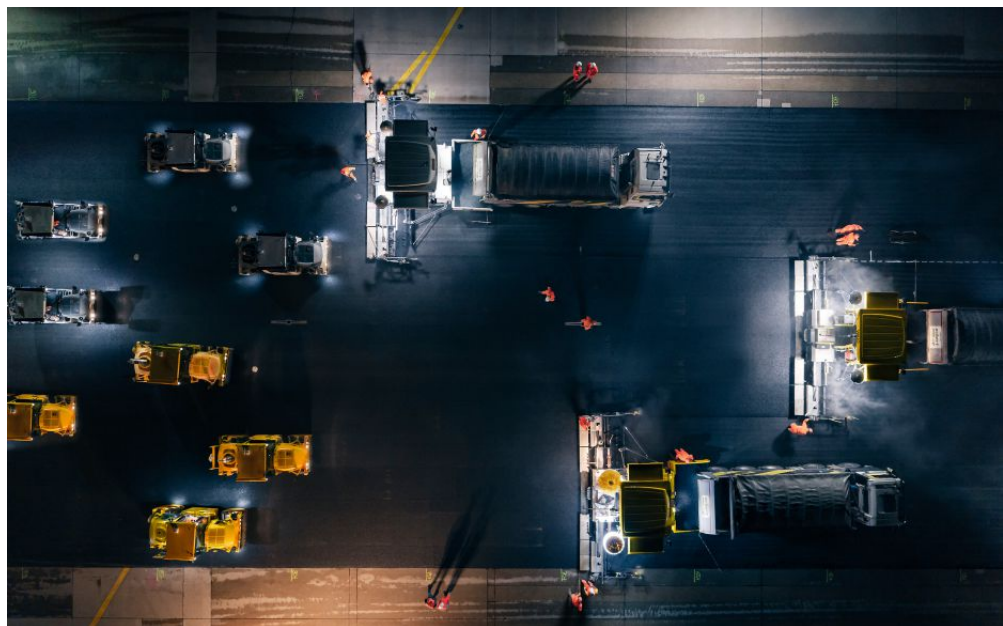
Avancer rapidement

À Zurich, comme c'est habituellement le cas pour de nombreux projets de cette nature, il a fallu mettre un place un schéma de pose particulier. La pose s'est effectuée de manière échelonnée : dans un premier temps, seules la couche de fondation (28 cm) et la couche de liaison (10 cm) ont été posées. La pose des deux couches a été réalisée avec des enrobés basse température. Après environ 10 à 15 interventions de nuit, ce fut le tour de la couche de finition. Les fraiseuses à froid ont d'abord enlevé la couche de liant sur 4 cm. Puis des balayeuses ont procédé au nettoyage de la surface fraisée. Une émulsion de bitume a ensuite été pulvérisée à l'aide d'une rampe de pulvérisation.

L'heure des rouleaux BOMAG

Ces nuits-là, vers 2h15, huit rouleaux tandem BOMAG BW 174 quadrillaient la surface. Ces engins étaient équipés du système de compactage à régulation automatique Asphalt Manager. Grâce à Asphalt Manager, le compactage a été réalisé avec puissance et rapidité. Cette fonction s'est avérée indispensable car le matériau SMA 11 (enrobé à gros granulats de granulométrie 11 mm) utilisé pour la couche de finition est considéré comme réfractaire au compactage. Il a donc fallu déployer une importante énergie de compactage.

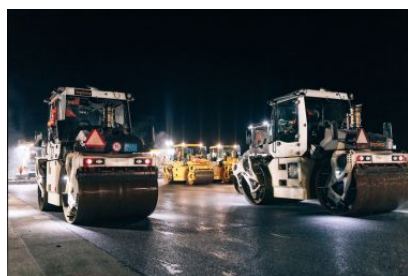
Les rouleaux équipés d'Asphalt Manager permettent de travailler avec plus de puissance et de douceur qu'avec les systèmes traditionnels. Le conducteur est en outre informé en temps réel de l'avancée du compactage grâce à la mesure intégrée du coefficient de compactage EVIB.



Les travaux ont été réalisés en 62 étapes nocturnes.

La pose de la couche de finition ne commençait souvent pas avant 2h du matin, mais ensuite, le chantier avançait vite. L'équipe de pose pouvait réaliser 120 m, voire parfois 300 m pendant la nuit. Sur ce chantier, on a utilisé l'enrobé SMA 11 pour la couche de finition. À l'issue du projet, une surface d'environ 65'000 m² avait été rénovée.

Résultat : une efficacité et une qualité optimales, sans passages insuffisants ou excessifs. Pour les deux ou trois premiers passages, le compactage de l'enrobé de la couche de finition a d'abord eu lieu avec une amplitude maximale. La direction



8 x BOMAG BW 174

de l'énergie de compactage a d'abord été configurée verticalement par rapport à la surface. Juste avant d'atteindre la valeur-cible de 320 MN/m², Asphalt Manager a régulé automatiquement et

progressivement l'énergie de compactage fournie de la verticale à l'horizontale : ceci jusqu'à obtenir la valeur-cible sur toute la surface. Le compactage s'est ensuite poursuivi de manière exclusivement statique, avec des passages répétés sur la couche de finition. Grâce à Asphalt Manager, les conducteurs de rouleaux des entreprises Walo Bertschinger AG et Implenia Suisse SA n'ont eu qu'à sélectionner un réglage en fonction de la couche et de l'épaisseur, les rouleaux BOMAG avec Asphalt Manager se sont chargés tout seuls de presque tout le reste. La force optimale est toujours dirigée dans la bonne direction : avec autant de puissance que possible, mais autant de douceur que nécessaire. Le compactage a ainsi pu progresser le plus rapidement possible sur cet enrobé à gros granulats.

Prêt au décollage

Pour la couche de finition, une planéité longitudinale de sW [%] $< 1,4$ était exigée. À Zurich, les exigences de planification ont été respectées sans difficulté. Concernant le degré de compactage de l'enrobé à gros granulats (SMA), une valeur moyenne de 98 % minimum était exigée. Cet objectif a également été atteint dans les délais grâce aux rouleaux BOMAG.

En effet, tous les matins à 6h, tous les participants savaient qu'ils devaient quitter la zone dans les 30 minutes qui suivaient. Car les premiers avions qui arrivent d'Asie doivent se poser.



Asphalt Manager

Bomag Asphalt Manager est le système le plus performant pour l'optimisation automatique du compactage lors de la pose de revêtements. Cette technique unique de compactage et de mesure assure une qualité uniforme de l'enrobé et minimise ainsi le risque de dommages coûteux.

Hybrid

25 % de CO_2 en moins grâce à l'hybride : le système unique de récupération d'énergie du rouleau tandem Bomag BW 174 AP Hybrid réduit les coûts d'exploitation et préserve l'environnement.



BOMAG BW 174 AP-4 Hybrid avec système de compactage Asphalt Manager



Informations sur le chantier

Consortium

Midnightforce :

- Walo Bertschinger AG
- Implenia Suisse SA
- Eberhard Bau AG
- Marti AG, Bauunternehmung
- Letech AG

Maître d'œuvre

Flughafen Zürich AG, Kloten

Chantier

Piste de décollage et d'atterrissage 10/28, aéroport de Zurich

Durée

62 étapes de nuit, été 2022

Dimension

65'000 m², longueur de la piste 2500 m

Structure

28 cm couche de fondation, 6 cm couche de liaison, 4 cm couche de roulement

Couche de roulement

SMA 11

Rouleaux

8 x Bomag BW 174 (BW 174 AP-4 AM Hybrid et BW 174 AP-4 AM)

Système de compactage

Asphalt Manager II

Informations

Probst Maveg SA

Stefan Stucki, Support technique compactage

s.stucki@probst-maveg.ch, 032 387 08 48