



Strabag AG construit des systèmes de tunnel durables avec des machines conçues individuellement

En tant que groupe technologique européen de services de construction, Strabag AG réalise des projets de construction complexes qui vont bien au-delà de la construction traditionnelle de routes. L'entreprise Strabag SE, à laquelle appartient la société allemande Strabag AG, est depuis plus de 90 ans l'un des leaders du marché de la construction routière. Sa gamme de produits comprend tous les domaines de l'industrie de la construction et couvre l'ensemble de la chaîne de valeur de la construction. Strabag AG est représentée dans une trentaine de pays dans le monde et est active dans les domaines de la construction de bâtiments, du génie civil, de la construction de tunnels et de l'ingénierie des fondations au Royaume-Uni depuis mars 2011. La société poursuit ses activités de développement commercial, notamment dans le domaine de la construction de tunnels et du développement des infrastructures.

Pour la réalisation des projets de construction de tunnels, Strabag s'appuie sur des machines conçues individuellement par Progress Maschinen & Automation, une société du groupe Progress. Pour le projet dans le North Yorkshire, Strabag a construit une aire de préfabrication sur le chantier et a commandé, entre autres, une installation de soudage de treillis M-System BlueMesh avec des rouleaux de treillis, une installation de soudage d'échelles Tunnel Master et une cadreuse EBA S 16.



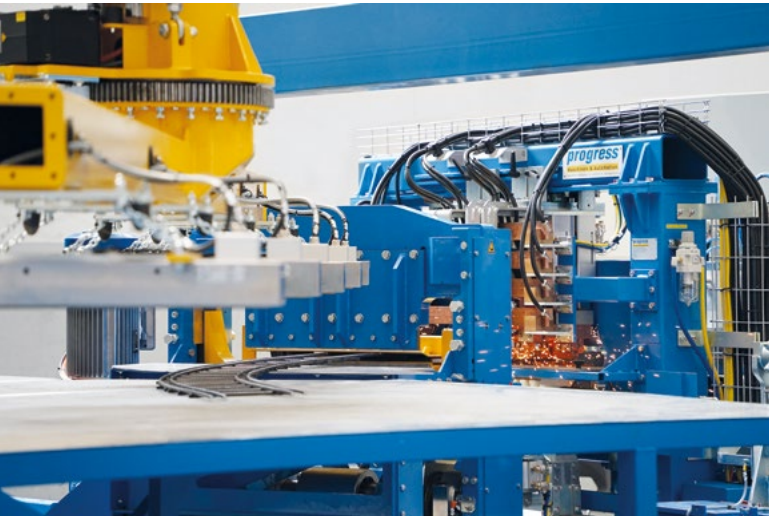
De gauche à droite : Craig Sewell, chef de chantier ; Ernst Gschnitzer, directeur de projet ; Kurt Usel, expert, développeur et chef de projet, automatisation ; Edgar Schömig, chef d'entreprise, construction de tunnels, Strabag ; Giacomo Vollaro, chef de projet, production de segments

Projet de superlatifs

Dans le nord-est de l'Angleterre, au milieu du parc national de North York Moors, un système de tunnel de transport de 37 km de long est en cours de création. Le projet Strabag North Yorkshire Polyhalite fait partie du projet Woodsmith,



Hall de production du projet Strabag North Yorkshire Polyhalite avec les machines Progress



Le Tunnel Master utilise un système de contrôle de soudage informatisé pour produire des segments de tunnel incurvés.

qui appartient à Anglo American, l'une des plus grandes sociétés minières du monde. Il s'agit d'extraire des minéraux du plus grand gisement de polyhalite du monde, un minéral utilisé dans la production d'engrais. Sur les 2,66 milliards de tonnes de gisements de polyhalite que l'on pense exister sur ce site, 280 millions de tonnes sont situées dans un rayon de 5 km de la mine proposée. Cela ne représente que sept pour cent de la zone de ressources indiquée par le projet.

La population mondiale, qui augmente rapidement et s'urbanise, a besoin de plus en plus d'engrais pour une production alimentaire efficace. Les polyhalites constituent une solution durable à cet égard. Il est extrait par des puits de mine à une profondeur de 1,5 km et transporté sous terre par le MTS (Mineral Transport System) jusqu'à l'usine de traitement de Teesside pour y être traité. Après traitement, le produit est transporté au port et exporté principalement à l'étranger.

Strabag a pu obtenir le contrat pour la planification et l'exécution du tunnel de 37 km de long, y compris le système de transport.

Des défis majeurs aux heures de pointe

Les plus grands défis dans la construction de tunnels sont les mesures de sécurité et la stratégie d'évacuation. Des normes de sécurité élevées, un calendrier serré, des problèmes de financement historiques et des changements contractuels ont ajouté des défis au projet au fil du temps. L'étroite collaboration avec l'équipe du client sur place a permis d'obtenir les meilleurs résultats possibles.

Pour plus de soutenabilité

Dès la phase de conception, le projet a été construit en tenant compte de méthodes de construction durables et respectueuses de l'environnement. Le MTS lui-même est une mesure respectueuse de l'environnement pour la mine, sans utilisation de routes ou d'autres moyens de transport de surface. L'aire de préfabrication construite à proximité du site

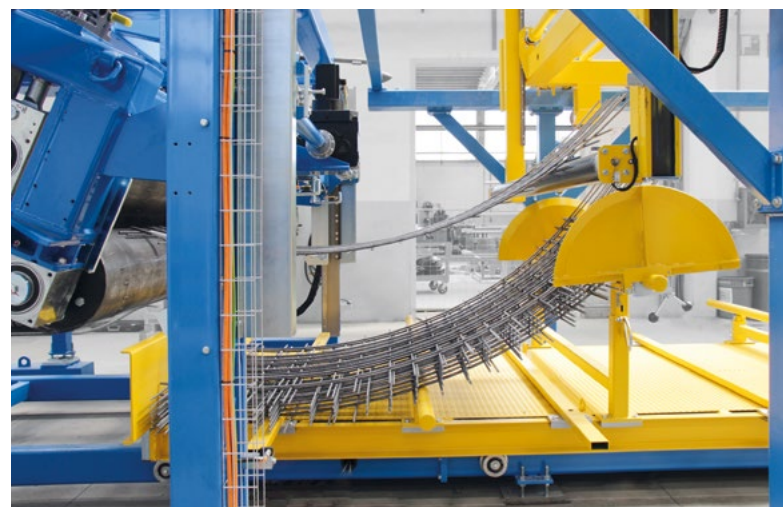


M-System BlueMesh pour la production de treillis soudés personnalisés.

s'inscrit également dans ce concept. La politique d'approvisionnement durable guide l'approche de l'approvisionnement en matières premières. Il a été décidé dès le départ de s'approvisionner en sable et en granulats dans les carrières locales et les itinéraires de transport ont été spécifiquement choisis pour ne pas perturber la tranquillité du parc national. Les locomotives hybrides diesel-électriques modernes pour tunnels utilisent la récupération de l'énergie cinétique pour exploiter au maximum le profil raide et la longueur du tunnel, ce qui réduit radicalement les émissions et minimise les besoins de ventilation.

Production efficace de cuvelages

Un cuvelage est un élément du voile extérieur d'un puits ou d'un tunnel. Sur le site de Redcar, une ville du comté de North Yorkshire en Angleterre, les éléments de construction du tunnel sont produits dans une aire de préfabrication sur le chantier, ce qui permet d'éviter les longs trajets de transport.



Le dispositif d'enroulement des treillis permet de cintrer les treillis d'armature vers le haut comme vers le bas.



Les échelles préfabriquées sont soudées avec les treillis d'armature par les robots de soudage (visibles à l'arrière-plan) pour former la cage finie des éléments de tunnel.

L'ensemble de la ligne de production a été conçu pour un taux d'avancement du tunnelier de 20 m par jour. La productivité attendue a été atteinte en faisant appel à la main-d'œuvre locale, dont une grande partie n'avait aucune expérience de la production de cuvelages. Après une courbe d'apprentissage d'environ 3 mois seulement, les travailleurs ont été formés. Malgré un taux plus élevé que prévu de plus de 17 anneaux par jour ou 26 m de tunnel, la production de cuvelages a été dépassée par les taux d'excavation quotidiens du tunnelier qui ont atteint 52,65 m. Les innovations dans la production de cuvelages comprenaient également l'utilisation de robots assistants et le soudage automatisé pour la production de cages.

De nombreuses années d'expérience dans des projets de tunnels exigeants

Pour les projets communs de construction de tunnels, Progress Maschinen & Automation a élaboré des solutions individuelles avec Strabag, garantissant une qualité et une fonctionnalité élevées des produits finaux. À cette fin, une installation spéciale de soudage de treillis de la série M-System BlueMesh avec un dispositif pour rouler le treillis a été conçue. Cette installation de production flexible peut souder des treillis soudés à partir de bobines selon des spécifications individuelles, répondant ainsi très bien aux exigences. Les données de production requises sont transférées depuis le logiciel de l'ingénieur en structure à l'aide d'une liste de pliage, traitées en conséquence et transférées à la machine. Cela signifie que les longueurs et l'espacement corrects des barres peuvent être préfabriqués avec précision.

L'installation de soudage d'échelles Tunnel Master de Progress est utilisée pour la production d'échelles droites et courbes à partir de bobines. Cette machine à souder robuste et nécessitant peu d'entretien est conçue pour la production rapide et économique des armatures pour les segments de tunnel. Le Tunnel Master traite jusqu'à quatre fils longitudinaux et les dispose, ainsi que les fils transversaux, à l'aide d'une grille réglable en continu. Ainsi, cette installation permet une production rapide, techniquement sophistiquée et économique d'échelles droites et coudées à partir de bobines pour les segments de tunnel et les éléments préfabriqués en béton similaires.

En combinaison avec la cadreuse entièrement automatique, Progress offre une solution complète pour la production d'armatures pour les éléments de tunnel. La cadreuse appartient à la ligne EBA S et couvre les segments de performance dans la gamme de diamètre de fil de 6 à 16 mm. Les cadreuses EBA S sont faciles à utiliser et, grâce au système de contrôle intégré de haute qualité, on obtient des performances et une précision très élevées. Une flexibilité particulièrement élevée, mais aussi de faibles coûts d'exploitation, de maintenance et de pièces d'usure caractérisent cette dernière génération de machines.

Solution totale pour l'armature dans la construction de tunnels

Des robots spéciaux soudent les échelles, les treillis et les cadres préfabriqués de manière entièrement automatique pour former la cage d'armature finie. L'ensemble d'armature pour le projet de construction de tunnel dans le North Yorkshire est ainsi préfabriqué automatiquement et avec un gain de temps grâce aux machines Progress.

« La coopération avec Progress pour développer l'équipement pour cette application spéciale a été excellente », déclare Kurt Usel, expert, développeur et chef de projet pour l'automatisation chez Strabag AG. Et d'ajouter : « un travail d'équipe intensif est nécessaire, en particulier pour



Le tunnelier S-1175 de Strabag AG.



Stock intermédiaire des cuvelages - les éléments préfabriqués bétonnés pour le voile extérieur du tunnel

le développement de tels prototypes pour une opération de chantier en cours avec peu de possibilités d'essai. Cette coopération a mené au succès et nous produisons les pièces nécessaires au soudage robotisé avec la qualité et la quantité requises depuis l'automne 2020. »

Le concept global de l'usine Progress est conforme aux objectifs de Strabag et permet à l'usine de fabriquer des produits de qualité avec peu de variables dans les processus de production et de rester compétitive à long terme. Dans le domaine du traitement du fer à béton également, on remarque cette forte tendance pour l'automatisation. Les entreprises de construction peuvent travailler avec Progress pour tirer parti des processus automatisés afin d'accroître leur efficacité. ■



Grâce à **PROGRESS GROUP**, tous les lecteurs de PBI ont la possibilité de télécharger cet article en version pdf. Veuillez consulter le site internet www.cpi-worldwide.com/channels/progress-group ou scanner le code QR avec votre smartphone pour accéder directement à ce site internet.



AUTRES INFORMATIONS

STRABAG

TEAMS WORK.

Strabag AG - UK Branch
 Wilton Site, Gate No 3, TS10 4RG Redcar, Royaume-Uni
uk.info@strabag.com, www.strabag.com

progress

Maschinen & Automation

PROGRESS GROUP

Progress Maschinen & Automation AG
 Julius-Durst-Straße 100
 39042 Brixen, Italie
 T + 39 0472 979100
info@progress-m.com
www.progress-m.com



Grande vitesse.

Fabrication de traverses en béton

La société PAUL fournit

- des installations de précontrainte, planification comprise
- des ancrages de précontrainte
- du matériel de mise en tension (vérins de tension monofilaire et groupée)
- des installations de déroulage et de coupe de torons
- des machines automatiques de tension de traverses de chemin de fer
- des équipements de précontrainte pour ponts (câbles de précontrainte et haubans)

La compétence technologique dans le domaine du béton précontraint.
stressing.paul.eu

Paul at YouTube



stressing-channel.paul.eu

Max-Paul-Str. 1
 88525 Dürmentingen
 Germany
 ☎ +49 (0) 73 71/5 00-0
 📠 +49 (0) 73 71/5 00-111
 ✉ stressing@paul.eu