

Strabag AG construye sistemas de túneles sostenibles con máquinas diseñadas de forma individual



Al tratarse de un grupo tecnológico europeo de servicios para la construcción, Strabag AG realiza complejos proyectos de construcción que van más allá de la construcción de carreteras clásica. La empresa Strabag SE, a la que pertenece la alemana Strabag AG, es una de las líderes del mercado en la construcción de viales, y cuenta con una historia de más de 90 años. Abarca todas las áreas de la industria de la construcción y cubre toda la cadena de valor de la construcción. Strabag AG está representada en todo el mundo en un total de 30 países y desde marzo de 2011 trabaja activamente en el Reino Unido en las áreas de edificación, ingeniería civil, construcción de túneles y obras subterráneas especiales. La empresa impulsa sus actividades de desarrollo del negocio especialmente en el área de la construcción de túneles y el desarrollo de infraestructuras.



De izquierda a derecha: Craig Sewell, jefe de obra; Ernst Gschnitzer, director de proyecto; Kurt Usel, experto y desarrollador, y jefe de proyecto de automatización; Edgar Schönmig, jefe de área de construcción de túneles de la empresa Strabag y Giacomo Vollaro, jefe de proyecto del segmento de producción

Para realizar los proyectos de construcción de túneles, Strabag apuesta por máquinas de diseño individual de Progress Maschinen & Automation, una empresa de Progress Group. Para el proyecto de North Yorkshire, Strabag construyó en la zona de la obra una fábrica de prefabricados específica y para ello encargó, entre otras cosas, una instalación de soldadura de mallas M-System BlueMesh con rollos de mallas, una soldadora de mallas tipo escalera Tunnel Master y una estribadora automática del modelo EBA S 16.

Proyecto de enormes dimensiones

En el nordeste de Inglaterra, en medio del parque nacional North York Moors, se está construyendo un sistema de túneles de transporte de 37 km de largo. El proyecto Strabag

North Yorkshire Polyhalite forma parte del proyecto Woods-mith, cuya propietaria, la Anglo American, es una de las empresas mineras más grandes del mundo. Sirve para extraer minerales del mayor yacimiento de polihalita del mundo, un mineral utilizado para la producción de fertilizantes. De los 2 660 millones de toneladas que se supone que hay en este yacimiento de polihalita, 280 millones de toneladas se encuentran dentro de un radio de 5 km alrededor de la mina



Nave de producción del proyecto Strabag North Yorkshire Polyhalite con las máquinas de Progress



La Tunnel Master utiliza un sistema de control de soldadura informatizado para fabricar segmentos de túnel doblados.

prevista. Esto supone tan solo el 7 % de la zona de recursos indicada en el proyecto.

El rápido crecimiento urbanístico de la población mundial requiere más fertilizantes para una fabricación eficiente de alimentos. La polihalita es una solución sostenible para ello. Se transporta a través de pozos mineros desde una profundidad de 1,5 km y bajo tierra a través del MTS (Mineral Transport System), 'sistema de transporte de mineral') para su procesamiento en la nave de procesamiento de Teesside. Después del procesamiento, el producto se transporta al puerto y se exporta, sobre todo, a ultramar.

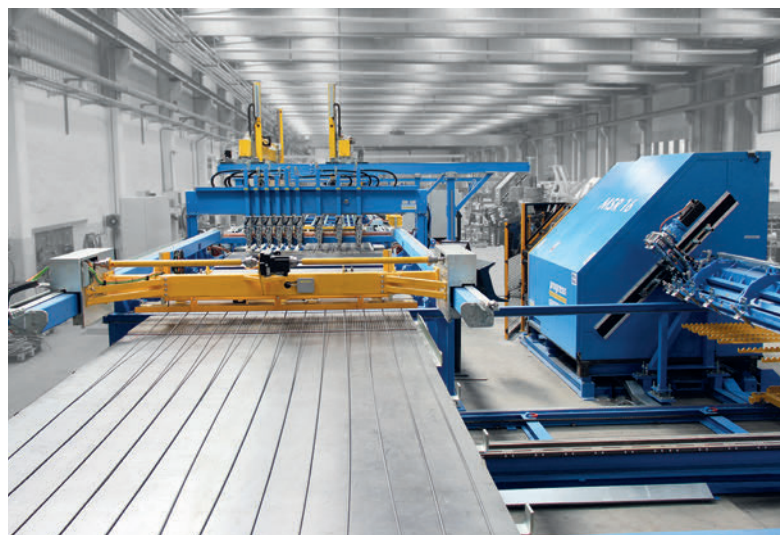
Strabag se hizo con el encargo de la planificación y ejecución del túnel de 37 km de largo, incluido el sistema de transporte.

Grandes retos en tiempos récord

Los mayores retos en la construcción de túneles son las medidas de seguridad y la estrategia de evacuación. Los elevados niveles de seguridad, un reducido margen de tiempo, los problemas de financiación históricos y los cambios contractuales le han planteado al proyecto unos retos adicionales a lo largo del tiempo. La estrecha colaboración con el equipo del cliente sobre el terreno hizo posible que se obtuvieran los mejores resultados posibles.

Objetivo: una mayor sostenibilidad

Desde la fase del diseño se tuvo en cuenta que la construcción del proyecto fuera sostenible y respetuosa con el medioambiente. El propio MTS es una medida respetuosa con el medioambiente para la mina, en donde no se utilizan carreteras ni otros sistemas de transporte en superficie. Dentro de este concepto también encaja la fábrica de prefabricados construida al efecto en un lugar cercano. La política de adquisición sostenible orienta el modo de proceder hacia el suministro de materias primas. Muy pronto se decidió adquirir la arena y los áridos de canteras de la zona, y las rutas de transporte se eligieron de modo que no supusieran un

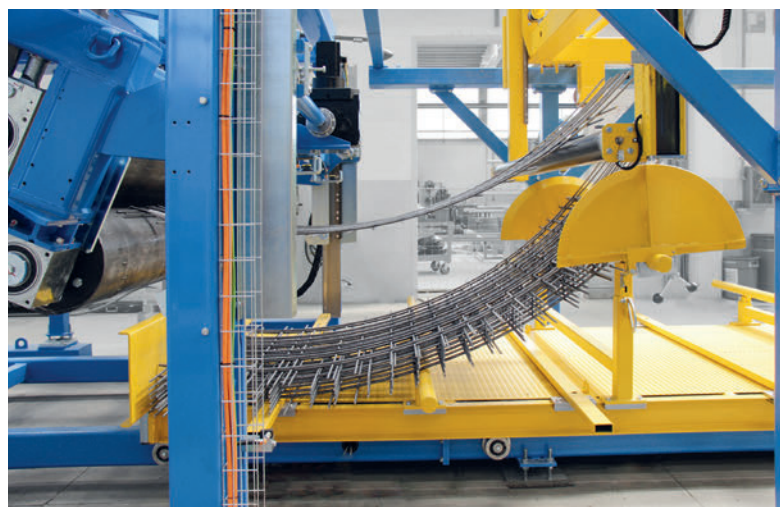


M-System BlueMesh para la producción de mallas de armadura a medida.

impacto a la tranquilidad del parque nacional. Las modernas locomotoras híbridas diésel-eléctricas utilizan la recuperación de energía cinética para aprovechar al máximo el perfil inclinado y la longitud del túnel, de modo que se reducen al máximo las emisiones y se minimizan las necesidades de ventilación.

Producción eficiente de dovelas

Se denomina dovela al componente de la capa exterior de un pozo o de un túnel. En Redcar, una ciudad en el condado de North Yorkshire (Inglaterra), se fabrican los elementos de construcción del túnel en una fábrica de campo, de modo que se evitan grandes recorridos de transporte. Toda la línea de producción se ha diseñado para un avance de la tuneladora de 20 m al día. La productividad esperada se logró empleando a trabajadores de la zona, y muchos de ellos no tenían nada de experiencia en la fabricación de dovelas. Tras



Con el dispositivo para enrollar las mallas, estas se pueden doblar tanto hacia arriba como hacia abajo.



Los robots de soldadura (se aprecian en segundo plano) sueldan las escaleras prefabricadas a las mallas de armadura formando una jaula lista para elementos de túnel.

una curva de aprendizaje de tan solo 3 meses, los trabajadores estaban completamente formados. A pesar de una tasa superior a la esperada de más de 17 anillos al día o de 26 m de túnel, las tasas de avance de la tuneladora superaron a la producción de dovelas hasta en 52,65 m. Además, otras innovaciones en la producción de dovelas fueron el uso de asistentes robotizados y la soldadura automatizada para la producción de jaulas.

Larga experiencia en proyectos de túneles exigentes

Para los proyectos comunes de construcción de túneles, Progress Maschinen & Automation ha elaborado soluciones individuales junto con Strabag y garantiza una elevada calidad y funcionalidad de los productos finales. Para ello se diseñó una instalación de soldadura de mallas especial de la serie M-System BlueMesh con un dispositivo para enrollar las mallas. Esta planta de producción flexible puede soldar mallas de armadura desde la bobina según especificaciones individuales y satisfacer muy bien los requisitos planteados. Los datos de producción necesarios se toman de una lista de doblado del software del ingeniero estructural, se preparan como corresponde y se transmiten a la máquina. De este modo se pueden prefabricar con precisión las longitudes y las distancias correctas de las barras.

La soldadora de mallas tipo escalera Tunnel Master de Progress sirve para fabricar escaleras rectas y dobladas partiendo desde bobinas. Esta sólida máquina soldadora que requiere poco mantenimiento está preparada para llevar a cabo una producción rápida y de bajo coste de la armadura de los segmentos del túnel. La máquina Tunnel Master procesa hasta cuatro alambres longitudinales y los ordena, al igual que los alambres transversales, con ayuda de una cuadrícula regulable gradualmente. De este modo, esta instalación permite una producción rápida, con una elevada precisión técnica y de bajo coste de escaleras rectas y dobladas desde bobina para los segmentos del túnel y otros prefabricados de hormigón similares.

En combinación con las estribadoras automáticas, Progress ofrece una solución completa para fabricar la armadura de

los elementos del túnel. La estribadora automática pertenece a la línea EBA S y cubre los segmentos de rendimiento del diámetro de alambres entre 6 y 16 mm. Las estribadoras automáticas EBA S se manejan con facilidad y, gracias a un sistema de control de alta calidad integrado, se alcanza un rendimiento y una precisión muy elevados. Esta nueva generación de máquinas se caracteriza por una elevada flexibilidad y unos reducidos costes de funcionamiento, de mantenimiento y de piezas de desgaste.

Solución global para la armadura en la construcción de túneles

Las escaleras, mallas y estribos prefabricados se sueldan de forma automática con robots especiales formando una jaula de armadura lista. De este modo, la armadura completa para el proyecto de construcción del túnel de North Yorkshire se automatiza y se fabrica en poco tiempo con las máquinas de Progress.

“La colaboración con Progress para desarrollar los equipos para este uso especial ha sido extraordinaria”, señala Kurt Usel, experto, desarrollador y jefe de proyecto de automatización de Strabag AG y añade: “Precisamente en este tipo de desarrollos de prototipos para un funcionamiento en curso



La tuneladora S-1175 de Strabag AG.



Almacén provisional para dovelas: prefabricados listos para la capa exterior del túnel

de las obras con pocas posibilidades de prueba es necesaria una importante colaboración en equipo. Esta colaboración ha logrado el éxito y desde el otoño de 2020 estamos fabricando las piezas necesarias para la soldadura con robot con la calidad y la cantidad necesarias".

Todo el concepto de la planta de Progress se ajusta al objetivo de Strabag y allana el camino de cara a fabricar productos de calidad en la fábrica con pocas variables y en los procesos de producción y mantenernos competitivos a largo plazo. La tendencia continua hacia una mayor automatización también se hace cada vez más evidente en el procesamiento de acero corrugado. Con Progress, las empresas constructoras pueden aprovechar las ventajas de los procesos automáticos para aumentar la eficiencia. ■



PROGRESS GROUP patrocinó la posibilidad de descarga gratuita del archivo pdf de este artículo para todos los lectores de PHI. Visite la página web www.cpi-worldwide.com/channels/progress-group o escanee el código QR con su smartphone para acceder directamente a esta página web.



MÁS INFORMACIÓN

STRABAG
TEAMS WORK.

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

progress
Maschinen & Automation

PROGRESS GROUP

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



Alta velocidad.

Tensar traviesas
de hormigón

PAUL suministra

- Instalaciones de tensar incluyendo su planificación
- Anclajes de tensar
- Máquinas de tensar (Prensas de tensar unifilares y multifilares)
- Lanzacables y cortadores
- Automatas de tensar para traviesas
- Equipos de tensar para puentes (Cables de tensar y cables inclinados)

Líder en técnica del hormigón pretensado
stressing.paul.eu

Paul at YouTube



stressing-channel.paul.eu

Max-Paul-Str. 1
88525 Dürmentingen
Germany
☎ +49 (0) 73 71/500-0
☎ +49 (0) 73 71/500-111
✉ stressing@paul.eu

