

Jornada Técnica Austriaca sobre construcción y equipamiento de túneles

En el marco de las iniciativas de difusión de la tecnología austriaca en construcción y equipamiento de túneles, el pasado 14 de octubre de 2009 tuvo lugar en el salón de actos del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid la Jornada Técnica Austriaca sobre Construcción y Equipamiento de Túneles.



Manuel Romana

Este evento estuvo organizado por la Oficina Comercial de Austria, en colaboración con el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y la empresa STMR.

La industria austriaca de la construcción de obras públicas goza de un gran reconocimiento en el ámbito internacional, gracias a su carácter precursor en la implementación de nuevas tecnologías para la ejecución de obras e infraestructuras.



La Jornada Técnica Austriaca sobre Construcción y Equipamiento de Túneles tiene como objetivo primordial presentar las innovadoras tecnologías de expertos austriacos en este sector. Para ello, contó con la participación del Catedrático D.Wulf Schubert, una eminencia en el ámbito de los túneles en Austria, quien abordó el tema de la importancia de la observación en la construcción de túneles y los métodos empleados para implementar su ejecución de una forma eficaz y segura.

La intervención del Prof. Manuel Romana Ruiz, Catedrático de la Universidad Politécnica de Valencia y gran experto en construcción de túneles, versó sobre el uso del Nuevo Método Austriaco en túneles urbanos.

Entre los temas de interés que se abordaron durante el acto destacaron: la seguridad en túneles, así como los últimos desarrollos en topografía e instrumentación de control de obras subterráneas y las nuevas tecnologías en construcción de túneles con máquinas integrales.

Las empresas participantes que ofrecieron su punto de vista sobre estos temas son:

El grupo Geodata (Geodata Group)

La construcción de túneles sigue siendo hoy día una empresa de riesgo, como demuestran los accidentes que se producen en el mundo entero. Especialmente en zonas urbanas es

donde los proyectos van siendo cada vez más complejos. El comportamiento del terreno de construcción y de las edificaciones existentes generalmente no se puede calcular con exactitud de antemano. Por eso es imprescindible que haya una observación metrológica de alta densidad durante todas las fases de la construcción.



Para ello, el especialista austríaco en tecnología de medición GEODATA ofrece soluciones innovadoras y eficaces: software para la medición de túneles, sistemas conductores para TBM y Roadheader, sensores para mediciones geotécnicas hasta llegar a sistemas automáticos de monitorización y alarma. Los productos de Geodata están siendo utilizados por promotores, empresas constructoras y oficinas de ingeniería en el mundo entero y se han acreditado a lo largo de muchos años. Las soluciones de geomonitorización de Geodata contribuyen así eficazmente a la seguridad y economía en la construcción de túneles.

La empresa 3G Software & Measurement

La empresa 3G Software & Measurement está dedicada al desarrollo y comercialización de sistemas de medición y evaluación de superficies de roca y terreno mediante el uso de imágenes tridimensionales.



Basado en esta tecnología, su sistema ShapeMetriX3D permite obtener de manera fácil, rápida y segura, información geológica relevante para la caracterización del macizo rocoso, la geometría de la superficie, la documentación de las condiciones reales, y facilita el diseño final de la construcción en roca, especialmente en túneles.

RSB Schalungstechnik GmbH & Co

La empresa RSB está especializada en servicios de encofrado para construcciones de hormigón circulares y ofrece soluciones de encofrado a medida para:

- Tanques de fermentación (ovales o cilíndricos)
- Torres de agua
- Torres de energía eólica, torres de repetidores de telecomunicación
- Depósitos redondos (por ej., tanques LNG, reservorios de agua) y silos
- Toberas, conos, esferas, cúpulas
- Torres de refrigeración

Como proveedor integral innovador y consciente de la calidad, RSB cubre también la totalidad de la construcción de túneles.

Tecnologías:

- Sistema de encofrado de túneles
- descarga de fuerzas en el perímetro
- posicionamiento fácil y sencillo
- construcción ligera
- especial para pequeños diámetros (construcción de galerías, encofrado de pasos transversales, galerías de salvamento, etc).



La empresa de ingeniería ZT-Steinhauser

Cuando las inmisiones de vibraciones en un túnel de ferrocarril nuevo se convierten en un problema, ya es demasiado tarde: debajo de la estructura del piso hay que instalar esteras de amortiguación. Para evitar resonancia con las frecuencias propias de cubiertas y estructuras de las casas próximas se requiere efectuar un ajuste cuidadoso de las frecuencias con respecto a las condiciones locales (túnel, geología, edificios). El procedimiento VibroScan suministra los datos precisos para ello sirviéndose de un pesado generador de vibraciones. Este genera en la obra bruta del túnel unas vibraciones que por sus características son equivalentes a las vibraciones causadas por el paso del ferrocarril, y que se pueden medir antes de proceder a la colocación de las vías y de que rueden los trenes. Mediante estos datos medidos se puede dimensionar de modo eficaz la protección contra vibraciones y la insonorización secundaria, con lo cual se pueden reducir selectivamente al mínimo los costes de la amortiguación.

Otros campos de aplicación se encuentran en el análisis de vibraciones en la construcción de puentes, y de cimentaciones de maquinaria industrial pesada.

ZT – Steinhauser ofrece desde hace más de 40 años experiencia internacional en el campo del pronóstico de vibraciones y planificación de medidas de protección contra vibraciones. El procedimiento VibroScan se ha utilizado hasta la fecha en más de 50 proyectos ya realizados.



Rhomberg Bahntechnik GmbH

Se ocupa, como contratista general, de todos los trabajos relacionados con la construcción de vías. Con su empresa asociada RTE

Technologie GmbH se desarrollan sistemas y soluciones para todas las necesidades relativas al sector de la técnica ferroviaria y se aplican según necesidad en todo el mundo. La alineación de las vías en los diversos sistemas de construcción de vía en placa representa el mayor reto. La alta precisión necesaria para estos cometidos se asegura mediante procedimientos y soluciones de metrología propios de la empresa. Además del tendido de vías se ofrecen también soluciones de monitorización para la construcción de túneles y para la supervisión de objetos naturales y artificiales en el entorno de los proyectos de construcciones ferroviarias.

Entre las soluciones de monitorización se cuenta el primer sistema mundial (patentado) de monitorización del frente de excavación para la supervisión automática y permanente de



la superficie crítica de ataque en la construcción convencional de túneles en condiciones geológicas y geotécnicas difíciles. Otra solución está representada por el sistema AutoMon, que trabaja con total autarquía y que puede supervisar objetos cualesquiera con independencia de toda infraestructura.

Para la alineación de las vías se han desarrollado los sistemas HERGIE y PLASMA. HERGIE es el sistema para la instalación económica y de alta precisión de vías al crear una vía en placa. PLASMA evalúa la calidad geométrica de toda clase de vías mediante la determinación de las alturas de flecha horizontales y verticales de una cuerda mecánica longitudinal.

La empresa Aquasys Technik

La empresa Aquasys desarrolla, proyecta, fabrica y monta sistemas de protección contra incendios a base de agua nebulizada a alta presión.

El agua nebulizada es una tecnología sencilla pero eficiente para la lucha efectiva contra incendios en instalaciones de túneles.

El agua se pulveriza con alta presión con un grado tan fino que la niebla se distribuye en 3 dimensiones dentro y alrededor del foco del incendio. Las minúsculas gotas se evaporan con gran rapidez y absorben una cantidad enorme de energía del fuego. La superficie sirve de reflectante y de este modo apantalla la radiación de calor.

El agua nebulizada delimita el fuego de forma rápida y efectiva, impide que salte a otras cargas de incendio permitiendo así que los equipos de salvamento puedan avanzar de forma rápida y segura hasta el incendio.

Swareflex

Swareflex, una división de producción de la empresa D. Swarovski & Co, se viene ocupando desde hace más de 60 años de la producción de retroreflectantes de alta calidad con elementos de cristal. Estos se montan en forma de botones marcadores de carretera en la calzada o sobre postes y carriles de orientación. Desde hace unos 15 años, Swareflex produce además productos electrónicos de seguridad para carreteras con LEDs (Diodos fotoemisores). Para mejorar la seguridad en los túneles se han desarrollado los siguientes productos:

SwaroLine: Sistema de orientación a base de LEDs para túneles y galerías.

SwaroExit: Señalización y marcación dinámica de vías de escape

LeveLite: Sistema de orientación empotrado en el suelo mediante LEDs

SwaroRail: Iluminación de vías de escape mediante LEDs

Los productos se caracterizan principalmente por su técnica especialmente robusta, sencillez de instalación y larga vida útil. Esta nueva tecnología ofrece posibilidades adicionales para mejorar la seguridad en las carreteras.



Betonwerk Rieder

RIEDER es un grupo de plantas de prefabricados de hormigón en Austria con 300 empleados y una cifra de negocio de unos 50 millones de €.

Una de las divisiones de Rieder se ocupa a nivel internacional de sistemas de protección acústica a base de hormigón de madera para el rail y la carretera. Al año se venden unos 200.000 m² de pantallas acústicas.

Para la placa de soporte de raíles Porr ha desarrollado Rieder en Austria el absorbedor de vías "Rieton". El absorbedor de vías de hormigón de textura cavernosa se emplea principalmente en el interior de túneles.

Hay que citar dos ventajas destacadas: "Rieton" absorbe el sonido transmitido por el aire que se refleja en la cáscara portante de hormigón reduciendo de este modo el nivel acústico en el túnel. En el caso de que haya una catástrofe, los vehículos de salvamento con ruedas de neumáticos pueden circular sobre "Rieton" para realizar las labores de socorro. Antes de la boca del túnel, "Rieton" sirve de ayuda para el encarrilamiento de vehículos de 2 vías.

RIETON se suministra como absorbedor central y del borde, en versión practicable sobre ruedas y a pie. Hasta la fecha se han instalado unos 70 km. Un primer proyecto en un túnel entre España (Figueras) y Francia (Perpignan) se realizó en el año 2009.

RIEDER es también fabricante del innovador material de hormigón "fibreC" para revestimiento de fachadas. Proyectado por la arquitecto estrella Zaha Hadid se empleó en la Exposición Universal de 2008 en Zaragoza para revestir el pabellón puente.

www.advantageaustria.org/es

