

## **Las excavadoras sobre cadenas Liebherr R 944 C Tunnel impulsan el proyecto ferroviario «Stuttgart-Ulm»**

- Mecanismos de protección en las excavadoras de túneles contra las agresiones mecánicas y térmicas
- Cabina especial de diseño ergonómico y gran confort de manejo
- Flota Liebherr con varias excavadoras de túneles en acción

**Stuttgart (Alemania), octubre de 2014. En el proyecto de infraestructuras «Stuttgart-Ulm» se encuentran en acción un total de nueve excavadoras de túneles Liebherr para trabajos de perforación. Por ejemplo, la UTE «Túnel Cannstatt» emplea actualmente dos Liebherr R 944 C Tunnel y una R 924 Compact Tunnel para la construcción del enlace ferroviario de larga distancia de Bad Cannstatt. Pronto se sumará a ellas una tercera R 944 C Tunnel.**

Para hacer frente a las duras condiciones de trabajo en la construcción de túneles, la máquina base de la excavadora sobre cadenas Liebherr R 944 C Tunnel viene provista de fábrica con todo lo necesario para este tipo de trabajos. Su equipamiento, compuesto por un brazo giratorio con doble cojinete oscilante de 45° y un balancín de 4,5 m de longitud, destaca también por su robustez. Por ejemplo, las mangueras y cables están tendidos por la parte lateral del equipamiento, y los cilindros hidráulicos están dispuestos de un modo especial para protegerlos contra los impactos de rocas desprendidas.

Liebherr ofrece la excavadora sobre cadenas R 944 C Tunnel, de un peso operativo de aprox. 44 toneladas, con dos brazos giratorios de distinta longitud: 3,07 m o 3,70 m. Debido a las condiciones de trabajo imperantes, la UTE «Túnel Cannstatt» se decidió por la versión con brazo giratorio corto. La versión corta está dimensionada para una altura de túnel de hasta 7,0 m, lo que le permite satisfacer con precisión las necesidades concretas de su lugar de empleo. Con esta altura máxima de túnel, la excavadora alcanza un avance de 1,6 m. Esta variante de equipamiento permite alcanzar el avance máximo de 2,1 m con una altura de túnel de hasta 5,4 m. La excavadora sobre cadenas Liebherr R 944 C Tunnel con brazo giratorio corto ofrece

una fuerza de excavación máxima de 164 kN y una fuerza de arranque máxima de 191 kN.

En la obra de Stuttgart, las excavadoras de túneles Liebherr se utilizan para la perforación directa con excavadora. Gracias a la elevada fuerza de empuje de la R 944 C Tunnel, en la mayoría de los casos solo necesitan una pala de arranque. Si la roca es más dura, se utilizan martillos hidráulicos o fresas. Para la perforación directa, la excavadora de túneles necesita una elevada potencia hidráulica. Por ello, la R 944 C Tunnel de Liebherr viene equipada de serie con el sistema hidráulico de alta presión necesario para ello.

La R 944 C Tunnel está provista de un motor Liebherr de 6 cilindros en línea, que cumple la directiva de emisiones nivel IIIA / Tier 3. Este motor diésel con turbocompresor e intercooler tiene una potencia de 190 kW / 258 CV a 1800 rpm. Además, la UTE «Túnel Cannstatt» ha decidido instalar un filtro de partículas diésel opcional.

La máxima prioridad a la hora de desarrollar las excavadoras de túneles ha sido la seguridad del operador. La cabina especial, de ejecución robusta, se caracteriza por su diseño ergonómico y su gran confort de manejo. Está protegida de serie con los mecanismos de seguridad según las normas FOPS, FGPS y ROPS. Además, las excavadoras de túneles Liebherr R 944 C empleadas en el proyecto «Stuttgart 21» están equipadas con un sistema de vigilancia del espacio trasero mediante vídeo.

### **Equipos especiales Liebherr para túneles en acción desde Ulm hasta Stuttgart**

En estos momentos, en la «Galería de acceso intermedio Norte» de Stuttgart-Bad Cannstatt se están utilizando tres excavadoras de túneles Liebherr R 944 C. Se trata del punto central desde el cual el túnel avanza desde y hacia Bad Cannstatt, así como en dirección a la Ehmannstrasse. Estos túneles forman parte del acceso al túnel de Feuerbach–Bad Cannstatt y, por lo tanto, de la sección de aprobación de planificación 1.5, parte del proyecto de infraestructuras «Stuttgart 21».

El túnel «Bad Cannstatt» está formado por dos túneles de una vía, que se están construyendo casi exclusivamente mediante perforación de galerías, con una longitud de 3507 m. A diferencia de la «Galería de acceso intermedio Praga» (túnel de Feuerbach), en este caso la penetración no se realiza en sentido horizontal en la montaña, sino a través de un pozo vertical de 26 m de profundidad. Dicho pozo se encuentra al nivel del túnel. La excavación de esta parte se inició a mediados de febrero de 2014. Mediante esta galería de acceso intermedio se intenta reducir al mínimo los inconvenientes para la población: se encuentra justo al lado de la zona central de logística, de modo que los escombros extraídos se transportan directamente por tren sin utilizar la vía pública.

La flota de máquinas Liebherr que se encuentra en acción en la UTE «Túnel Cannstatt» no solo incluye tres excavadoras del tipo R 944 C y una excavadora R 924 Compact Tunnel, sino también tres cargadoras sobre neumáticos del tipo L 556 Tunnel y una cargadora sobre neumáticos L 566 Tunnel.

Actualmente, en el proyecto conjunto «Stuttgart-Ulm» se están utilizando otras muchas máquinas especiales de Liebherr para la construcción de túneles. En la UTE «Túnel Alaufstieg» trabajan otras cuatro R 944 Tunnel, con el apoyo de cuatro cargadoras sobre neumáticos L 580 Tunnel. Por su parte, la UTE «Atcost» tiene en funcionamiento también una R 944 Tunnel. Además, en la UTE «Túnel Feuerbach» trabajan también toda una serie de excavadoras de túneles y cargadoras sobre neumáticos Liebherr.

Una vez concluido el proyecto, las excavadoras de túneles habrán elaborado en diseño de hormigón proyectado dos tercios aproximadamente de los 64 km en total de tramos de túnel y tramos de paso recién construidos.

### **Proyecto ferroviario «Stuttgart–Ulm»**

El proyecto ferroviario «Stuttgart-Ulm» está compuesto por dos subproyectos, el «Stuttgart 21» y el «Tramo de nueva construcción Wendlingen–Ulm». Esto incluye la construcción del nuevo nodo ferroviario de Stuttgart, el tendido de una nueva línea de alta velocidad entre Wendlingen y Ulm, un amplio proyecto urbanístico y la ampliación

o nueva construcción de distintas estaciones. Ambos proyectos se dividen en siete secciones según aprobación del plan. La puesta en marcha está prevista para diciembre de 2021.

### **Pies de foto**

liebherr-crawler-excavator-r944c-tunnel-stuttgart-1.jpg

En el proyecto de construcción Stuttgart 21, un total de ocho excavadoras sobre cadenas Liebherr del tipo R 944 C Tunnel se encargan de la excavación según el método de fundición inyectada.

liebherr-crawler-excavator-r944c-tunnel-stuttgart-2.jpg

La excavadora sobre orugas Liebherr R 944 C Tunnel, con su brazo giratorio de 3,07 m de longitud, dispone de una fuerza de excavación máxima de 164 kN y una fuerza de arranque máxima de 191 kN.

liebherr-wheelloader-l566-tunnel-stuttgart.jpg

En el trabajo de excavación en la UTE «Túnel Cannstatt», tres cargadoras sobre neumáticos Liebherr del tipo L 556 Tunnel ayudan a la excavadora de túneles R 944 C.

### **Persona de contacto**

Catherine Pierrat

Responsable de marketing y comunicación

Teléfono: +33 3 89 21 30 70

Correo electrónico: [catherine.pierrat@liebherr.com](mailto:catherine.pierrat@liebherr.com)

### **Publicado por**

Liebherr-France SAS

Colmar (Francia)

[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)