Putzmeister

Formkret

Solución integral para sostenimiento secundario con hormigón en túneles

Ingeniería con valor agregado

Desarrollando soluciones novedosas de sostenimiento secundario de hormigón

El revestimiento final del túnel con encofrados de hormigón (revestimiento de hormigón preparado in situ para secciones de túneles grandes o complejas) es actualmente un proceso manual muy laborioso.

El novedoso sistema robotizado de relleno de encofrado de Putzmeister denominado Formkret ha sido diseñado para aumentar la seguridad en obra, reducir los costes de trabajo y los tiempos de producción, y todo esto mientras se realizan otros trabajos simultáneamente.

Ofrecemos a nuestros clientes una solución integral compuesta por la novedosa válvula bi-direccional Formkret y todos los complementos necesarios según el diseño de su obra, así como la bomba de hormigón Putzmeister BSA que necesita.

Tras una consulta detenida de los requisitos de su obra, enviamos un informe personalizado detallando las soluciones tecnológicas para su obra, de un solo proveedor de equipos y servicios. Esta solución integral de suministro de hormigón en túneles forma parte de nuestros servicios premium, y subraya nuestro compromiso en excelencia en ingeniería.

FORMKRET

Putzmeister BSA 1408 E

Todos los accesorios que necesita

Ahorre 21 horas por ciclo

Relleno de encofrado robotizado: Seguridad, Rapidez, Ahorro, Simultaneidad

El sistema de relleno de encofrado robotizado significa que el proceso requiere menos trabajo manual, lo que aumenta la seguridad en obra y ayuda a completar proyectos de túneles de manera rápida y eficiente.

El tiempo de instalación del encofrado se ve reducido, ya que la estructura es ágil y se puede alinear a la geometría del túnel.

La tubería de transporte de hormigón integrada elimina la necesidad de cambiar las mangueras manualmente, lo que reduce los accidentes en obra e incrementa la seguridad. La estructura luego se conecta a la bomba, la cual se puede operar de manera remota.

Los costes de mantenimiento también se regulan con el uso de tuberías, ya que éstas pueden aguantar presiones de suministro más altas y tienen una vida útil más prolongada que las mangueras.

Además, el ahorro de espacio de la estructura del encofrado permite que otros equipos puedan trabajar simultáneamente, lo que optimiza el proceso de construcción.

Seguridad & medio ambiente

· Automatización significa una reducción de mano de obra

Rapidez

· Construcción de túnel más rápida en términos generales
· Proceso de llenado hidrostático más rápido

Ahorro (Tiempo + Costes)

· Reducción de necesidades de mano de obra

Simultaneidad

· Estructura compacta permite trabajo simultáneo

Una solución completa

Válvula bi-direccional Formkret

El sistema Putzmeister Formkret ha sido diseñado para optimizar el proceso de sostenimiento en cualquier tipo de construcción de túneles que se realice mediante encofrados.

Las válvulas Formkret pueden ser de accionamiento hidráulico o electrohidráulico mediante telemando, aumentando todavía más la seguridad del operador.

Sus acotadas dimensiones han sido estudiadas para adaptarse a todo tipo de encofrado y soportan las exigentes condiciones de este tipo de construcción

Ficha técnica

Recta de accionamiento hidráulico

Recta de accionamiento electrohidráulico

Codo 45º de accionamiento hidráulico

Codo 45º de accionamiento electrohidráulico

Dimensiones (largo / alto / ancho)	
Válvula Formkret recta de accionamiento hidráulico	1450 / 361 / 362 mm
Válvula Formkret recta de accionamiento electrohidráulico	1450 / 361 / 362 mm
Válvula Formkret de codo de 45º y accionamiento hidráulico	1450 / 361 / 690 mm
Válvula Formkret de codo de 45º y accionamiento electrohidráulico	1450 / 361 / 690 mm
Presión hidráulica máxima	200 bar
Presión de transporte máxima	85 bar
Diámetro de las líneas de transporte	125 mm

Todos los accesorios que necesita

El sistema Formkret no solo se compone de las válvulas bi-direccionales sino que disponemos de todos los complementos y accesorios para ofrecerle una solución completa:

· Tubería de transporte, codos y sus acoplamientos *(*Foto 1,2)*

El uso de tubería permite presiones mucho más altas y optimiza costes al ser más duraderas que las mangueras. Las tuberías de calidad Putzmeister DN125 de 85 bar son las que necesita para este sistema.

Diseñamos su recorrido con los codos y acoplamientos necesarios.

· Válvula hidráulica de diversión *(*Foto 3)*

Optimizando el espacio disponible en la obra, diseñamos un recorrido limpio que permita la realización de otras labores simultáneamente.

· Tajaderas *(*Foto 4)*

Dentro de la estructura del encofrado optimizamos el uso de las válvulas Formkret utilizando las estrictamente necesarias y completando el diseño con el uso de tajaderas.

· Mangueras *(*Foto 5)*

Existirán secciones mínimas en las que es necesario el uso de mangueras, por ejemplo, en las articulaciones del encofrado. Incluimos en el trazado mangueras DN125 de calidad Putzmeister.

· Telemando

Las válvulas de accionamiento electrohidráulico se accionan mediante control remoto, de manera que aumento la seguridad del operar al encontrar alejado de la zona de peligro.

· Kit de limpieza *(*Foto 6)*

Al finalizar el relleno de encofrado, el sistema entero se limpia fácilmente empujando las pelotas de esponja por la tubería de transporte con la ayuda de aire comprimido. Las pelotas de esponja, al igual que cualquier material restante, se recuperan sin problema con una cesta al final de la tubería de transporte.

Bomba de hormigón Putzmeister

Putzmeister es famoso por ser el fabricante líder de bombas de hormigón desde hace más de 60 años. Nuestras bombas estacionarias Putzmeister BSA son idóneas para el relleno de encofrados en túneles junto con el sistema Formkret. Una vez que el encofrado esté totalmente instalado y asegurado, la bomba de hormigón Putzmeister BSA se conecta al encofrado: estas bombas tienen un rendimiento de hasta 79 m³/h..

Rendimiento	79/53 m3/h*
Presión	71/106 bar*
Potencia del motor	110 kW
Tolva	RS 909
Capacidad	aprox. 600 l
Altura de llenado	aprox. 1.3 m
Control remoto	Radio / Cable 10 m

*Valores para fluídos hidrúalicos del lado pistón.
Todos los datos son máx.teóricos.

(1) Tuberías y codos de transporte SK 125 - 5,5º 85 bar Codos 30º, 451, 90º

(2) Acoplamientos SK-H lever coupling

(3) Válvula hidráulica de diversión 5/2 SK 125/5,5 130bar

(4) Tajaderas GVM 2/2 ZX 125/5,0 130bar

(5) Mangueras SK 125 - 5,5º 85bar

(6) Kit de limpieza: pelotas, esponja y recogepelotas

Proceso de vertido de hormigón: cómo funciona

El sistema robotizado de relleno de encofrado se regula por un par de válvulas bi-direccionales integradas en la estructura del encofrado, y conectadas por una única tubería de transporte que une todo el sistema en filas secuenciales.

El flujo de hormigón dentro del encofrado se regula por una válvula de desviación que asegura que la velocidad de llenado está sincronizada en los dos lados. La válvula de desviación, regulada por la bomba de hormigón, cambia el flujo de hormigón automáticamente entre ambas 'mitades'.

Cuando el hormigón alcanza el nivel de llenado óptimo en cada fila, las válvulas se cierran, y se dirige el hormigón hacia la tubería de transporte, lo que permite que el proceso de llenado de encofrado continúe secuencialmente hacia la siguiente fila. La operación de la válvula bi-direccional se lleva a cabo automáticamente por control remoto de funcionamiento hidráulico.

Proceso de moldaje

Fase de limpieza

Línea completa de hormigón para túneles

Visite nuestro blog

Bestsupportunderground.com

Shotcrete en minería subterránea y mucho más...

Documento informativo no vinculante. Los valores indicados son valores máximos teóricos. Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Las fotos e ilustraciones son meramente ilustrativas.
Para información sobre las opciones disponibles, consúltenos.

Sujeto a modificaciones técnicas · © Putzmeister Ibérica S.A 2024 · Todos los derechos reservados · Impreso en España · IT 4737 - 3 ES

Distribuido por

Putzmeister Ibérica S.A.
Camino de Hormigueras 173 · 28031, Madrid (España)
Tel. +34 91 428 8100 · contacto@putzmeister.com
www.putzmeisterunderground.com