

Drenaje para túneles

Drenagem para túneis





El futuro del drenaje *O futuro da drenagem*



La cadena del sistema ACO crea las soluciones de drenaje necesarias para las condiciones ambientales del futuro

El incremento de los fenómenos atmosféricos extremos requiere estrategias más complejas para el drenaje del agua. ACO ofrece soluciones inteligentes que funcionan en ambos sentidos: protegiendo a las personas del agua y viceversa. Cada producto de la cadena del sistema ACO envía el agua en la dirección correcta, para que pueda reciclarse de forma ecológica y económica.

A cadeia do sistema ACO cria as soluções de drenagem necessárias para as condições ambientais do futuro

O aumento de situações climáticas extremas exige estratégias mais complexas para a drenagem da água. A ACO oferece soluções inteligentes, que funcionam em ambos os sentidos: protegendo as pessoas da água e vice-versa. Cada produto da cadeia do sistema ACO envia a água na direção certa, para que possa ser reciclada de forma ecológica e económica.

2
III



collect: Recogida de aguas *Recolha de águas*

- Canales de drenaje
Canais de drenagem
- Sumideros carreteras y exteriores
Sumidouros para estradas e exterior
- Cubiertas
Coberturas
- Tapas de Registro
Tampas de Registro



clean: Limpieza de agua recogida *Limpeza da água recolhida*

- Separadores
Separadores



hold: Retención y atenuación *Retenção e atenuação*

- Tratamiento de aguas residuales
Tratamento de águas residuais
- Almacenamiento
Armazenamento



release: Infiltración y devolución al medio natural *Infiltração e devolução ao meio natural*

- Sistemas de filtración
Sistemas de filtragem
- Estaciones de bombeo
Estações de bombagem
- Rejas para árboles
Grelhas para árvores



Drenaje para Túneles ACO DRAIN®
Drenagem para túneis ACO DRAIN®



Tapa de Registro ACO
Tampa de registo ACO



Separadores de Hidrocarburos
Separadores de Hidrocarbonetos

Un producto ACO para cada fase del ciclo del agua Um produto ACO para cada fase do ciclo de água

Sistemas de drenaje para túneles ACO

Como líder del mercado mundial de tecnología de drenaje, ACO se ha propuesto el desafío de desarrollar productos especiales para la construcción de túneles y sus infraestructuras asociadas. Las diferentes condiciones climatológicas de los túneles y sus respectivas variaciones locales requieren soluciones ecológicas y económicas. Los sistemas de drenaje ACO para túneles incluyen no solo productos estándar como el canal de drenaje Monoblock T, sino también soluciones creadas específicamente para satisfacer las necesidades de proyectos concretos.

Además de nuestros productos, estamos orgullosos de ofrecer nuestra experiencia y servicio, lo que nos permite trabajar con usted para desarrollar soluciones a medida del cliente. Los conocimientos técnicos de ACO siempre están a su disposición cuando los necesite. Desde los diseños iniciales hasta la ejecución, pasando por todas las fases, nuestros técnicos están para ayudarle.

Sistemas de drenagem para túneis ACO

Como líder de mercado mundial de tecnologia de drenagem, a ACO propôs-se o desafio de desenvolver produtos especiais para a construção de túneis e infraestruturas associadas. As diferentes condições climáticas dos túneis e as suas respectivas variantes locais requerem soluções ecológicas e económicas. Os sistemas de drenagem ACO para túneis incluem não só produtos padronizados, como o canal de drenagem Monoblock T mas, também, soluções criadas, especificamente, para satisfazer as necessidades de projetos específicos.

Além dos nossos produtos, orgulhamo-nos de oferecer a nossa experiência e serviço, o que nos permite trabalhar, em conjunto com o cliente, para desenvolver soluções à sua medida. Os conhecimentos técnicos da ACO estão sempre à sua disposição e sempre que os necessite. Desde os projetos iniciais até à execução, passando por todas as fases, os nossos técnicos estão disponíveis para o ajudar.



La más alta calidad para la máxima seguridad - Sistemas de drenaje para túneles ACO

ACO tiene la experiencia y el deseo de innovar que resultan fundamentales a la hora de implantar soluciones para los requisitos específicos de los túneles actuales. Nuestros productos de calidad permiten a los diseñadores y operadores de los túneles mejorar la eficiencia y la seguridad en múltiples aspectos. Y, para los usuarios de los túneles, esto hace que la promesa de nuestra marca tome aún más relevancia:

Grupo ACO. Una familia fuerte sobre la que construir.

A mais elevada qualidade para a máxima segurança - Sistemas de drenagem para túneis ACO

A ACO detém a experiência e o desejo de inovação que são fundamentais no momento de implementar soluções para os requisitos específicos dos túneis atuais. Os nossos produtos de qualidade permitem aos projetistas e construtores de túneis melhorar a eficiência e a segurança em múltiplos aspetos. E, para os utilizadores dos túneis, isto faz com que a promessa da nossa marca tenha, ainda, maior relevância:

Grupo ACO. Uma família forte sobre a qual construir.

ACO en Túneles ACO for infrastructure

- Elementos deflectores
Elementos defletores
- Tapas de registro y sumideros
Tampas de registo e sumidouros
- Conductos para cables
Condutas para cabos
- Conductos de enjuague
Condutas de limpeza
- Tapas de conductos de control
Tampas de condutas de controlo
- Tapas de emergencia
Tampas de emergência
- Separadores de hidrocarburos
Separadores de hidrocarbonetos





ACO en Zonas de Acceso
ACO for infrastructure

- Depósitos de agua para extinción de incendios
Depósitos de água para combate a incêndios
- Depósitos de almacenamiento de emergencia
Depósitos de armazenamento de emergência
- Plantas de bombeo y elevación
Estações de bombagem e elevação
- Tapas de registro
Tampas de registo
- Drenaje para rampas
Drenagem para rampas

ACO en Infraestructuras
ACO for infrastructure

- Tapas de registro
Tampas de registo
- Cubiertas
Coberturas
- Drenaje lineal
Drenagem linear
- Drenaje puntual
Drenagem pontual

Extracto de la lista de referencia
Extrato da lista de referência

País	Proyecto de Túnel <i>Projeto de Túnel</i>	Año · Ano <i>const.</i>	Productos <i>Produtos ACO</i>	Tamaño <i>Tamanho</i>
Suiza <i>Suíça</i>	Túnel de Hafnerberg, Zurich	2003 – 2004	Canales ranurados tipo bordillo <i>Canais ranhurados tipo berma</i>	5300 m 5300 m
Suiza <i>Suíça</i>	Túnel de Aescher, Zurich	2004 – 2007	Canales ranurados tipo bordillo <i>Canais ranhurados tipo berma</i>	8325 m 8325 m
Suiza <i>Suíça</i>	Túnel de Kirchenwald, Obwalden	2004 – 2007	Canales ranurados tipo bordillo <i>Canais ranhurados tipo berma</i>	6240 m 6240 m
Luxem.	Túnel de Grouft	2007 – 2009	Canales ranurados <i>Canais ranhurados</i>	5800 m
Alemania <i>Alemanha</i>	Túnel de Wattkopf	2008 – 2012	Tapas de registro, Sumideros, Reja alargada de acero galva. <i>Tampas de registo, Sumidouros, Grelha alongada em aço galva.</i>	18 pces 23 pces 23 m
Luxem.	Túnel de Stafelter	2009 – 2011	Canales para túnel <i>Canais para túnel</i>	2 pces 1800 m
Alemania <i>Alemanha</i>	Túnel de Einhorn, Schwäbisch Gmünd	2008 – 2013	Tapa de registro de elemento secante <i>Tampa de registo de elemento secagem</i>	251 pces
España <i>Espanha</i>	Túnel de Entrepeñas	2008	Canal MonoBlock RD150V <i>Canal MonoBlock RD150V</i>	1200 m
Alemania <i>Alemanha</i>	Túnel de Bautzen, OU Bautzen	2011 – 2013	Canal para túnel T 275 V <i>Canal para túnel T 275 V</i>	200 m
España <i>Espanha</i>	Túnel Arlabán	2014	Canal V200 · Canal V200	1900 m
Alemania <i>Alemanha</i>	Túnel del canal de Rendsburg	En construcción desde 2011 <i>Em construção desde 2011</i>	Canal para túnel KD 200 <i>Canal para túnel KD 200</i>	1500 m



**ACO en Túneles · ACO em Túneis****Sistema de drenaje en canal · Sistema de drenagem em canal**

¿Qué propiedades debe poseer un canal para cumplir los requisitos de las normas de construcción de túneles? ¿Qué impacto potencial tienen los accidentes en el caudal asumible por el sistema de drenaje? ¿Qué sucede a los líquidos en el canal de drenaje? ¿Cómo se garantiza el acceso seguro y sin obstáculos a la ruta de evacuación? Las respuestas a estas y otras preguntas pueden encontrarse en todos los productos y sistemas ACO para el drenaje de túneles.

Al usar hormigón polímero en túneles, es absolutamente vital que el material tenga la clasificación de "no inflamable". En la construcción de túneles se requieren componentes que cumplan los más altos requisitos de seguridad, de acuerdo con la directiva europea de túneles 2004/54/CE. El hormigón polímero especial de ACO cumple estos requisitos.

En caso de accidente, especialmente cuando intervienen líquidos inflamables, los materiales peligrosos vertidos se dirigen por el camino más corto desde la calzada hacia el suelo, a través del drenaje del túnel, dejándolos así sin suministro de oxígeno.

Los productos para túneles se seleccionan según las necesidades y circunstancias del proyecto, ofreciendo un máximo de posibilidades en cuanto a planificación y diseño.

Ventajas evidentes gracias al diseño y los materiales

La extrema resistencia y rigidez del cuerpo del canal de hormigón polímero garantizan una larga vida útil. El cuarzo y la resina reactiva hacen impermeable este material, por lo que es ideal para proyectos de ingeniería civil y construcción de túneles.

Gracias a su resistencia tanto a las heladas como a la sal de deshielo, el hormigón de polímero ACO presenta unos requisitos de mantenimiento extremadamente bajos. Gracias a su poca rugosidad, la suciedad acumulada puede retirarse fácilmente con agua.

La rigidez del hormigón polímero y la estructura del canal permiten crear una pared más delgada, con una sección transversal de caudal máximo. Comparado con otros canales ranurados tipo bordillo de hormigón, el canal para túneles ACO ofrece un ahorro de espacio de hasta el 25%, que puede usarse, por ejemplo, para el cableado de la pasarela de evacuación.

Para el drenaje de áreas extensas, la construcción de una sola pieza del canal ranurado tipo bordillo ACO DRAIN® Monoblock T 275 V garantiza los máximos niveles de seguridad y estabilidad. Los canales y las rejas se fabrican en moldes con hormigón polímero. Gracias al diseño monolítico, el cuerpo del canal se mantiene estable y conserva su forma incluso bajo cargas extremas.

Que propriedades um canal deve possuir para cumprir os requisitos das normas de tunelamento? Que potencial impacto podem provocar os acidentes na capacidade do sistema de drenagem? O que acontece aos líquidos no canal de drenagem? Como se garante o acesso seguro e sem obstáculos à via de evacuação? As respostas a estas e outras perguntas podem ser encontradas em todos os produtos e sistemas ACO para a drenagem de túneis.

Al utilizar betão polímero em túneis é absolutamente vital que o material tenha a classificação "não inflamável". Na construção de túneis são exigidos componentes que cumpram os mais elevados requisitos de segurança, de acordo com a legislação europeia de túneis 2004/54/CE. O betão polímero especial da ACO cumpre estes requisitos.

Em caso de acidente, especialmente quando intervêm líquidos inflamáveis, os materiais perigosos derramados são encaminhados pelo caminho mais curto a partir da estrada para o solo, através da drenagem do túnel, deixando-os, desde modo, sem fornecimento de oxigénio.

Os produtos para túneis são selecionados de acordo com as necessidades e circunstâncias do projeto, oferecendo um máximo de possibilidades no que se refere à planificação e ao projeto.

Vantagens evidentes graças ao projeto e aos materiais

A resistência e rigidez extremas da estrutura do canal de betão polímero garantem uma vida útil longa. O quartzo e a resina reativa tornam este material impermeável, pelo que é ideal para projetos de engenharia civil e construção de túneis.

Grças à sua resistência tanto ao gelo como ao sal do degelo, o betão de polímero ACO apresenta requisitos de manutenção extremamente baixos. Grças à sua pouca rugosidade, a sujidade acumulada pode ser facilmente retirada com água.

A rigidez do betão polímero e a estrutura do canal permitem criar uma parede mais fina, com uma secção transversal de caudal máximo. Comparado com outros canais ranhurados tipo berma de cimento, o canal para túneis ACO oferece uma economia de espaço de, até, 25 %, que pode ser usado, por exemplo, para a cablagem da passadeira de emergência.

Para a drenagem de áreas extensas, a construção de uma só peça do canal ranhurado tipo berma ACO DRAIN® Monoblock T 275 V garante os máximos níveis de segurança e estabilidade. Os canais e as grelhas são fabricados em moldes com betão polímero. Grças ao seu desenho monolítico, a estrutura do canal mantém-se estável e conserva a sua forma, inclusivamente sob cargas extremas.

**Material de fundición**

Los productos de hierro fundido de nuestra gama se fabrican en las fundiciones propias del grupo ACO. Los productos están sujetos a estrictos controles de calidad y se someten a pruebas independientes a cargo de la Oficina de Análisis de Materiales de Kaiserslautern (MPA), en Alemania, de acuerdo con las normas aplicables.

Material de fundição

Os produtos do ferro fundido da nossa gama são fabricados nas próprias fundições do grupo ACO. Os produtos são sujeitos a rigorosos controlos de qualidade, sendo submetidos a provas independentes sob a responsabilidade do Instituto de Análises de Materiais de Kaiserslautern (MPA), na Alemanha, de acordo com as normas aplicáveis.

Un material contrastado con unas propiedades extraordinarias: El cuerpo de canal de hormigón polímero ACO Um material comprovado com propriedades extraordinárias: A estrutura do canal do betão polímero ACO

La composición especial de los materiales y las últimas tecnologías de fabricación son lo que da al hormigón polímero ACO su extraordinario perfil:

Resistencia a la flexión: > 22 N/mm²
Resistencia a la compresión: > 90 N/mm²
Módulo de elasticidad: aprox. 25 kN/mm²
Densidad: 2,1 – 2,3 g/cm³
Profundidad de penetración del agua: 0 mm
Resistencia a productos químicos: alta
Rugosidad superficial: aprox. 25 µm

A una densidad similar, los elementos del canal ACO Drain® son mucho más fuertes y ligeros que otros productos de hormigón comparables. El bajo peso de las piezas prefabricadas las hace más fáciles de manejar y de instalar, e incluso reduce los costes. El hormigón polímero es resistente al agua y no sufre desperfectos debidos a las heladas. La superficie lisa permite que el agua y las partículas de suciedad simplemente se escurran, y a la vez es fácil de limpiar. Además, el hormigón polímero no precisa recubrimientos adicionales para hacerlo resistente a medios agresivos, y se puede utilizar a largo plazo para muchas aplicaciones diferentes bajo condiciones extremas.

La composición especial del hormigón polímero ACO para su aplicación en túneles cumple todos los requisitos como material de construcción con la clasificación de no inflamable.

Debido a la absorción de agua del material y a las condiciones climatológicas locales, las normas UNE EN 1433 y UNE 19580 requieren que el hormigón sea de la máxima calidad, con una graduación "W". Como las propiedades del hormigón polímero son sencillamente extraordinarias, no se precisa ninguna prestación adicional en este sentido.

Las materias primas que componen el hormigón polímero ACO cumplen unas estrictas especificaciones y pasan por controles de calidad continuos. Además de las pruebas realizadas en la propia empresa según la norma UNE EN 1433, los productos se someten a controles de calidad independientes a cargo de Kiwa Deutschland. Asimismo, el Hansa-Nord-Labor de Pinneberg y el instituto de análisis de materiales MPA de Lübeck realizan pruebas de tipo según la norma UNE EN 1433

El hormigón polímero especial ACO es el primero que cumple los requisitos de la clase "no inflamable" A2-s1, d0 según la norma UNE EN 13501-1 y supera las clases de exposición requeridas para túneles según las normas UNE EN 206-1 y UNE 1045-2.
O betão polímero especial ACO é o primeiro a cumprir os requisitos da classe "não inflamável" A2-s1, d0, de acordo com a norma UNE EN 13501-1 e ultrapassa as classes de exposição exigidas para túneis de acordo com as normas UNE EN 206-1 e UNE 1045-2

A composição especial dos materiais e as últimas tecnologias de fabrico são o que proporcionam ao betão polímero ACO o seu extraordinário perfil:

Resistência à flexão: > 22 N/mm²
Resistência ao esmagamento: > 90 N/mm²
Módulo de elasticidade: aprox. 25 kN/mm²
Densidade: 2,1 – 2,3 g/cm³
Profundidade de penetração da água: 0 mm
Resistência a produtos químicos: alta
Rugosidade superficial: aprox. 25 µm

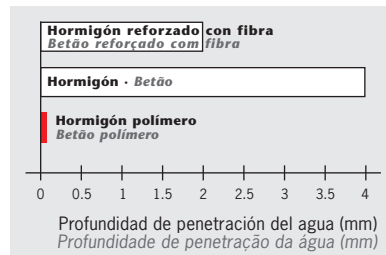
Para uma densidade semelhante, os elementos do canal ACO Drain® são muito mais fortes e leves que outros produtos de betão similares. O pouco peso das peças pré-fabricadas torna-as mais fáceis de manusear e de instalar reduzindo, inclusivamente, os custos. O betão polímero é resistente à água e não sofre danos devido aos degelos. A superfície lisa permite que a água e as partículas de sujidade escurram, simplesmente, sendo, por sua vez, fácil de limpar. Igualmente, o betão polímero não necessita de coberturas adicionais para o tornar resistente a meios agressivos, podendo ser utilizado a longo prazo para muitas aplicações diferentes sob condições extremas.

A composição especial do betão polímero ACO para a sua aplicação em túneis cumpre todos os requisitos como material de construção com classificação de não inflamável.

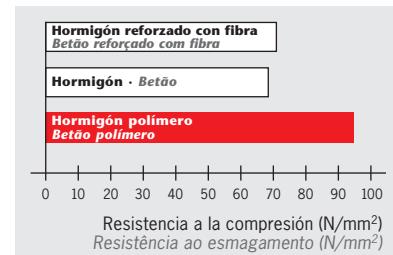
Devido à absorção de água do material e às condições climáticas locais, as normas UNE EN 1433 e UNE 19580 exigem que o betão seja da máxima qualidade, com uma graduação "W". Como as propriedades do betão polímero são simplesmente extraordinárias não são necessárias características adicionais neste sentido.

As matérias-primas que compõem o betão polímero ACO cumprem as rigorosas especificações e passam, continuamente, por controlos de qualidade. Além das provas realizadas na própria empresa de acordo com a norma UNE EN 1433, os produtos são submetidos a controlos de qualidade independentes sob a responsabilidade da Kiwa Deutschland. Igualmente, o Hansa-Nord-Labor de Pinneberg e o instituto de análises de materiais MPA de Lübeck realizam provas de tipo, de acordo com a norma UNE EN 1433

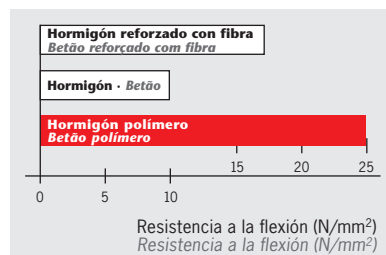
Propiedades de los diversos materiales para los canales de drenaje Propriedades dos diversos materiais para os canais de drenagem



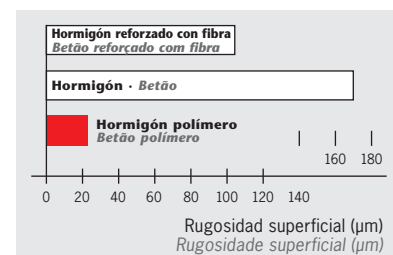
Profundidad (UNE 4281) después de 72 horas
Profundidade (UNE 4281) após 72 horas



Resistencia a la compresión
Resistência ao esmagamento



Resistencia a la flexión
Resistência à flexão



Niveles de rugosidad superficial media
Níveis de rugosidade superficial média

Fundición de grafito laminar · Fundição do grafite lamelar Fundición gris EN-GJL según UNE EN 1561 Ferro fundido cinzento EN-GJL, de acordo com UNE EN 1561	Fundición de grafito esferoidal · Fundição de grafite esferoidal Fundición de grafito esferoidal EN-GJS según UNE EN 1563 Ferro fundido de grafite esferoidal EN-GJS, de acordo com UNE EN 1563
■ Elevada resistencia a corrosión por aguas residuales, agentes de deshielo y otras influencias ambientales Elevada resistência à corrosão por águas residuais, agentes de degelo e outras influências ambientais ■ Elevada resistencia a compresión: 600 a 1080 N/mm² Elevada resistência ao esmagamento: 600 a 1 080 N/mm² ■ Propiedades de atenuación ideales Propriedades de atenuação ideais ■ Resistencia a tensión: 100 a 350 N/mm² Resistência à tensão: 100 a 350 N/mm² ■ Baja tensión de ruptura, baja distorsión elástica Baixa tensão de rutura, baixa distorção elástica	■ Elevada resistencia a corrosión por aguas residuales, agentes de deshielo y otras influencias ambientales Elevada resistência à corrosão por águas residuais, agentes de degelo e outras influências ambientais ■ Elevada resistencia a compresión: 700 a 1150 N/mm² Elevada resistência ao esmagamento: 700 a 1 150 N/mm² ■ Propiedades de atenuación moderadas Propriedades de atenuação moderadas ■ Elevada resistencia a tensión: 350 a 900 N/mm² Elevada resistência à tensão: 350 a 900 N/mm² ■ Elevada tensión de ruptura, elevada distorsión elástica Elevada tensão de rutura, elevada distorção elástica
Estas propiedades hacen de la fundición gris el material ideal para los marcos de las tapas de registro y los sumideros. Estas propriedades tornam o ferro fundido cinzento o material ideal para os aros das tampas de registo e os sumidouros.	Estas propiedades hacen de la fundición de grafito esferoidal el material ideal para tapas y rejillas de larga duración en tapas de registro y sumideros de poco peso. Estas propriedades tornam o ferro fundido de grafite esferoidal o material ideal para tampas e grelhas de longa duração em tapas de registo e sumidouros leves.

Canal ranurado tipo bordillo ACO DRAIN® Monoblock T 275 V Canal ranhurado tipo berma ACO DRAIN® Monoblock T 275 V

Diseño · Modelo

Este canal ACO está especialmente desarrollado para su uso en túneles. El desarrollo no solo cumple los nuevos requisitos aplicables a los canales para túneles que establecen las normas vigentes, sino que satisface los requisitos generales de planificadores, constructores y operadores. Este sistema multifuncional, que presenta unas elevadas prestaciones en todas sus aplicaciones, permite cumplir plazos de instalación cortos. Su diseño sofisticado permite un peso neto bajo con una elevada capacidad de carga de los elementos, lo que supone unas claras ventajas para los instaladores.

Este canal ACO foi especialmente desenvolvido para a sua utilização em túneis. O desenvolvimento não só cumpre os novos requisitos aplicáveis aos canais para túneis que as normas vigentes estabelecem mas, também, satisfaz os requisitos que os projetistas, empreiteiros e construtores costumam exigir. Este sistema multifuncional, que apresenta elevados desempenhos em todas as suas aplicações, permite cumprir prazos de instalação curtos. O seu modelo sofisticado alia o peso líquido baixo à elevada capacidade de carga dos elementos, o que proporciona claras vantagens para os instaladores.



Ranura para tubo para dispositivos de control de LED
Ranhura para tubo para dispositivos de controlo de LED

Bordillo
Berma

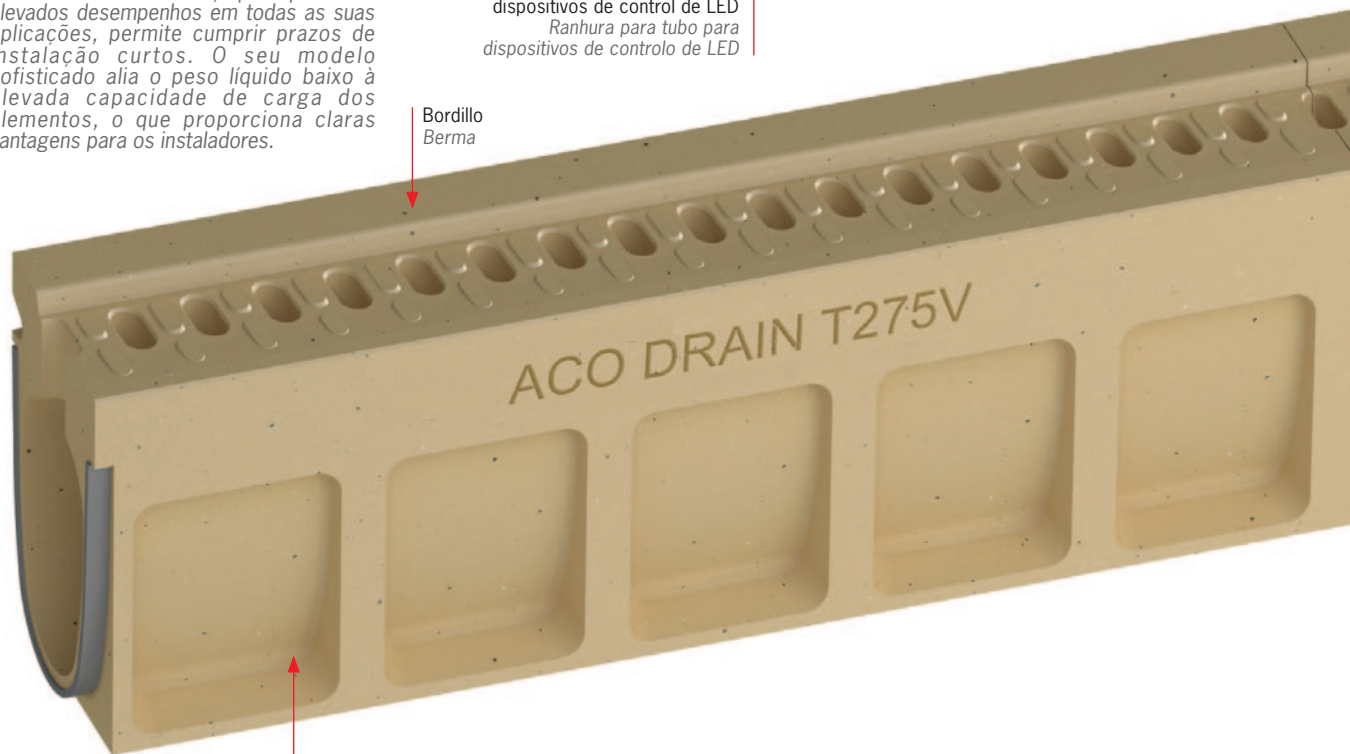
Sección transversal de flujo Secção transversal de fluxo

El canal ranurado tipo bordillo ACO Monoblock T 275 V presenta la innovadora sección transversal en forma de V característica de ACO. Las ventajas sobre una sección transversal circular estándar se encuentran en los detalles:

- Mejores prestaciones de drenaje.
- Mayor capacidad de autolimpieza.
- Menores costes de limpieza y mantenimiento.

O canal ranhurado tipo berma ACO Monoblock T 275 V apresenta a inovadora secção transversal em forma de V característica da ACO. As vantagens sobre uma secção transversal circular padronizada encontram-se nos detalhes:

- Melhor desempenho da drenagem
- Maior capacidade de autolimpieza
- Menores custos de limpeza e manutenção



Pared lateral del canal Parede lateral do canal

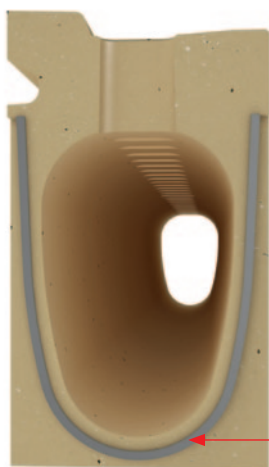
La nueva estructura de la pared lateral y la distribución inteligente de los materiales mejoran la capacidad de carga y la estabilidad. Los huecos no solo ahorran material y por lo tanto peso, sino que también sirven para mejorar el anclaje al hormigón adyacente de la zona de la pasarela de evacuación.

A nova estrutura da parede lateral e a distribuição inteligente dos materiais melhoram a capacidade de carga e a estabilidade. Os orifícios não só economizam material, diminuindo, consequentemente, o peso, como, também, melhoram a fixação ao betão adjacente da zona da passarela de emergência.

Dimensiones Dimensões

El canal para túneles ACO DRAIN® está adaptado a las dimensiones establecidas de la sección transversal de flujo, pero, aunque la altura del componente sea la misma, la profundidad del ACO Monoblock T 257 V es un 25% menor que la de los productos de hormigón reforzado. A la hora de planificar la infraestructura, este espacio extra en la pasarela de evacuación es algo a tener en cuenta.

O canal para túneis ACO DRAIN® encontra-se adaptado às dimensões estabelecidas da secção transversal de fluxo mas, embora a altura do componente seja a mesma, a profundidade do ACO Monoblock T 257 V é 25 % menor que a dos produtos de betão reforçado. No momento de planificar a infraestrutura, este espaço extra na passarela de emergência é de tomar em consideração.



Extremo de entrada/salida
Extremo de entrada/saída

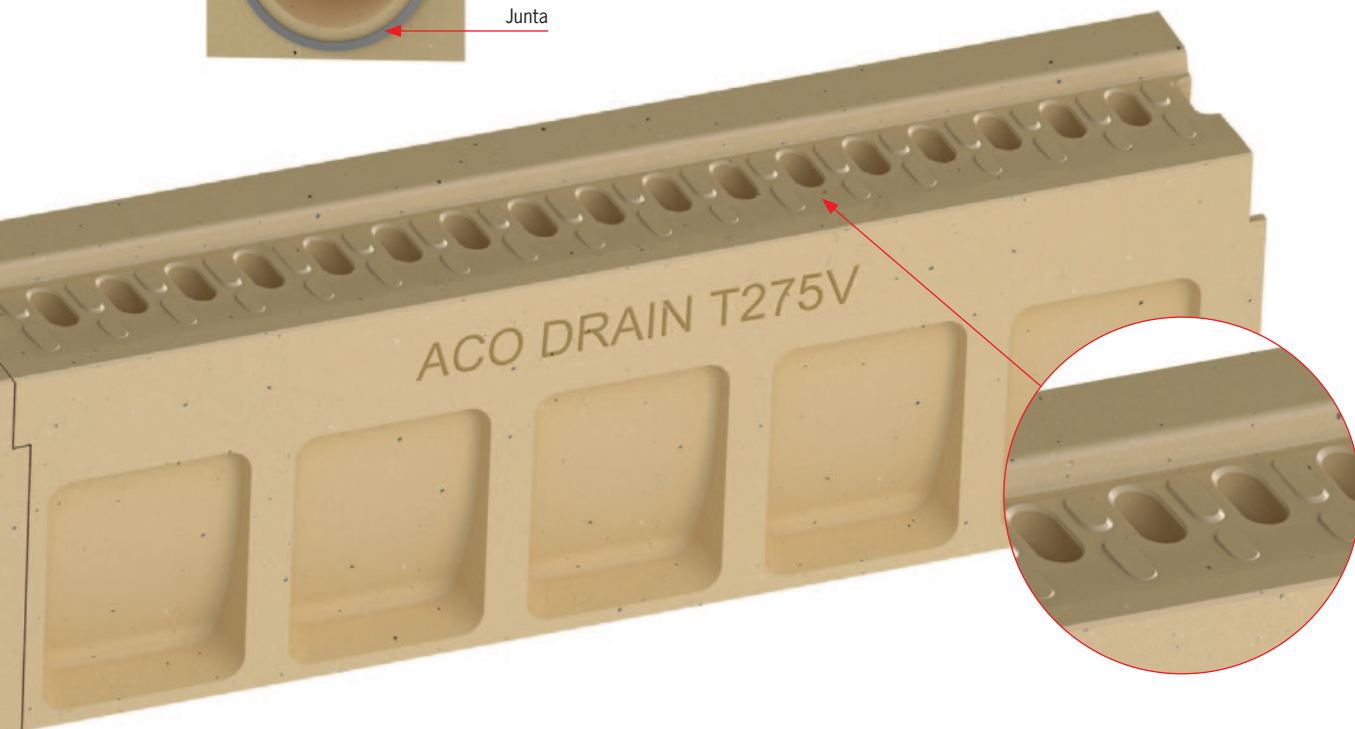
El extremo de entrada/salida del ACO Monoblock T viene equipado de fábrica con una junta. La instalación desde arriba en contra del gradiente garantiza que los componentes queden firmemente sellados, con lo que se asegura la precisión y se ahorran costes durante la colocación.

La junta de labio de fábrica crea una unión estanque que es eficaz y ofrece un margen para el diseño en las fases de planificación y ejecución cuando existen radios horizontales y cambios de rasante.

O extremo de entrada/saída do ACO Monoblock T vem equipado de fábrica com uma junta. A instalação a partir de cima contra a inclinação garante que os componentes fiquem firmemente selados, o que assegura precisão, economizando custos durante a colocação.

A junta de rebordo de fábrica proporciona uma ligação estanque eficaz que oferece margem para o projeto nas fases de planificação e execução quando existem raios horizontais e mudanças de altitude.

Junta



Cabezal del canal · Cabeça do canal

La principal característica del canal ranurado tipo bordillo ACO Monoblock T 275 V es el cabezal del canal. Cuenta con varias ranuras individuales separadas por divisiones intermedias. Para dirigir el líquido de forma precisa y mejorar la rugosidad de la superficie del canal, las divisiones intermedias cuentan con unas pequeñas proyecciones. Esta configuración de las aperturas de entrada presenta numerosas ventajas:

- Seguridad para los usuarios de sillas de ruedas al cruzar el canal para llegar a la pasarela de evacuación, evitándose que se atasquen las ruedas gracias a las aperturas cortas.
- Seguridad para ciclistas y motociclistas, especialmente en túneles urbanos.
- Separación visual entre la calzada y la pasarela de evacuación por la estructura de la superficie.
- Las bandas sonoras integradas mejoran la seguridad al producir vibraciones y ruidos cuando un vehículo circula por encima.
- Permite la entrada de objetos pequeños que puedan evacuarse, mientras que impide que los tapacubos que se puedan soltar por accidente, queden atascados en el canal.

De acuerdo con los requisitos de las directrices alemanas para el equipamiento y la operación de túneles (RABT), el ACO Monoblock T 275 V puede suministrarse con un bordillo de 3 y 7 cm, o bien sin bordillo. Según sea necesario, también puede suministrarse con un cabezal de canal cerrado.

El lado correspondiente al bordillo del cabezal del canal presenta otra característica. Cuenta con una ranura para alojar una tubería (DN 40) para instalar cables de control de LED.

A principal característica do canal ranhurado tipo berma ACO Monoblock T 275 V é a cabeça do canal. Apresenta várias ranhuras individuais separadas por divisões intermédias. Para direcionar o líquido de forma precisa e melhorar a rugosidade da superfície do canal as divisões intermédias contam com pequenas saliências. Esta configuração das aberturas de entrada apresenta numerosas vantagens:

- Segurança para os utilizadores de cadeiras de rodas ao atravessar o canal para chegar à passadeira de emergência, evitando que as rodas fiquem encravadas, graças às aberturas estreitas.
- Segurança para ciclistas e motociclistas, especialmente em túneis urbanos.
- Separação visual entre o passeio e a passadeira de emergência pela estrutura da superfície.
- As bandas sonoras integradas melhoram a segurança ao provocar vibrações e ruídos quando um veículo a atravessa.
- Permite a entrada de pequenos objetos que possam ser evacuados enquanto impede que os tampões das rodas que podem ser soltos por acidente, fiquem presos no canal.

De acordo com os requisitos das diretrizes alemãs para o equipamento e a operação de túneis (RABT), o ACO Monoblock T 275 V pode ser fornecido com uma berma de 3 e 7 cm, ou sem berma. De acordo com as necessidades, também pode ser fornecido com uma cabeça de canal fechada.

O lado correspondente à berma da cabeça apresenta outra característica. Conta com uma ranhura para introduzir uma tubagem (DN 40) para instalar cabos de controlo de LED.



Accesorios · Acessórios

Elemento deflector

El elemento deflector sirve de transición y división. Separa el sistema de drenaje cerrado (la guía de drenaje longitudinal) del sistema abierto de drenaje del túnel. El deflector integrado actúa como un sifón. Una mínima cantidad de líquido en la base y el deflector proyectado actúan como cortafuegos, impidiendo que las llamas crucen la guía de drenaje longitudinal, y también evitan los malos olores. Debajo del elemento se garantiza un caudal de escorrentía de 100 l/s. La unión a la guía de drenaje longitudinal se realiza mediante una conexión de tubería adecuada y una junta laberíntica. El elemento es accesible para su inspección a través de dos tapas de registro en la parte superior.

De acuerdo con las normas, la tapa de registro del lado de salida en relación con la guía de drenaje longitudinal está diseñada como una junta. Las tapas de registro integradas de fundición forman parte de la estructura superficial del Monoblock T, garantizando así un aspecto uniforme. Con dos cierres por tapa se asegura su estanqueidad y se impide su eyección.

En la zona de entrada del elemento deflector, el canal drena sobre un receptáculo de lodo extraíble. En caso de accidente, el espacio entre el receptáculo y el deflector en el lado de la entrada se ha diseñado como un rebosadero de emergencia. Este espacio garantiza un caudal de escorrentía de como mínimo 100 l/s de acuerdo con las normas.

Elemento de inspección

El elemento de inspección constituye el inicio de la cadena del canal. Este elemento de 1 m está disponible con las secciones transversales necesarias para túneles.

La principal característica es la tapa de registro de fundición integrada. Con la reproducción del bordillo en el marco y la tapa, así como la estructura superficial del Monoblock T, el aspecto global es uniforme. La tapa se asegura con dos cierres.

Elemento de conexión

Los elementos de conexión se emplean cuando se incorpora un sifón en la tubería de conexión a la guía de drenaje longitudinal. El elemento de conexión proporciona la conexión entre tuberías con la correspondiente junta como salida. El tamaño de la junta puede adaptarse a los requisitos del proyecto.

Las demás características de los elementos de conexión se corresponden con las del elemento de inspección. Todo el conjunto, que incluye el elemento y la tubería de conexión como sifón, forma un sistema alternativo al elemento deflector, de acuerdo con las normas y requisitos técnicos adicionales para las obras de ingeniería civil en Alemania.

Elemento deflector

O elemento deflector serve de transição e de divisão. Separa o sistema de drenagem fechado (a guia de drenagem longitudinal) do sistema aberto de drenagem do túnel. O defletor integrado atua como sifão. Uma quantidade mínima de líquido na base e o refletor projetado atua como corta-fogos, impedindo que as chamas cruzem a guia de drenagem longitudinal e evitando, também, os maus odores. Por baixo do elemento garante-se um caudal de escoamento de 100 l/s. A união da guia de drenagem longitudinal é efetuada através de uma ligação de tubagem adequada e uma junta labiríntica. O elemento apresenta fácil acesso para ser inspecionado através de duas tampas de registro na parte superior.

De acordo com as normas, a tampa de registro do lado de saída relativamente à guia de drenagem longitudinal está desenhada como uma junta. As tampas de registro integradas de fundição fazem parte da estrutura superficial do Monoblock T, garantindo, assim, um aspeto uniforme. Com dois fechos por tampa assegura-se a sua estanqueidade e impede-se que as mesmas saiam do seu lugar.

Na zona de entrada do elemento defletor, o canal drena num depósito de lamas extraível. Em caso de acidente, o espaço entre o depósito e o defletor no lado da entrada foi concebido como um sistema de transvasamento de emergência. Este espaço garante um caudal de escoamento, no mínimo, de 100 l/s de acordo com as normas.

Elemento de inspeção

O elemento de inspeção é o início da cadeia do canal. Este elemento de 1 m encontra-se disponível com as secções transversais necessárias para túneis.

A principal característica é a tampa de registro de fundição integrada. Com a reprodução da berma no aro e na tampa, assim como a estrutura superficial do Monoblock T, o aspeto global fica uniforme. A tampa é fixada com dois fechos.

Elemento de ligação

Os elementos de ligação utilizam-se quando se inclui um sifão na tubagem de ligação à guia de drenagem longitudinal. O elemento de ligação proporciona a ligação entre tubagens com a correspondente junta como saída. O tamanho da junta pode ser adaptado aos requisitos do projeto.

As demais características dos elementos de ligação correspondem às do elemento de inspeção. Todo o conjunto, que inclui o elemento e a tubagem de ligação como sifão, forma um sistema alternativo ao elemento defletor, de acordo com as normas e requisitos técnicos adicionais para as obras de engenharia civil na Alemanha.



Elemento deflector
Elemento defletor



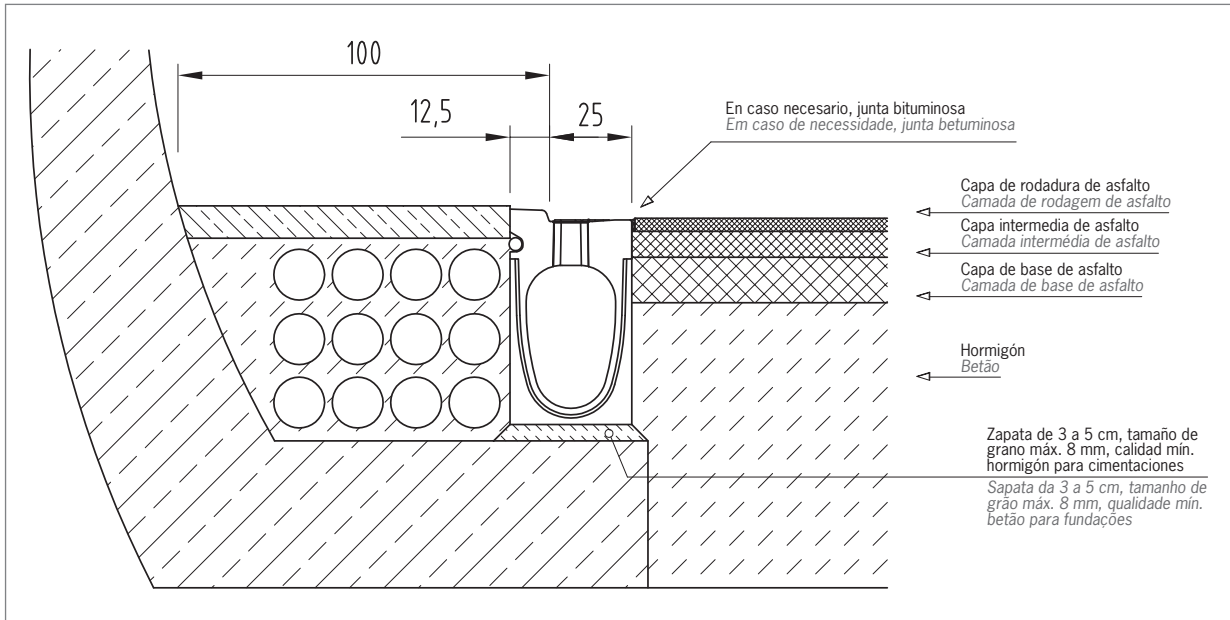
Elemento de inspección
Elemento de inspeção



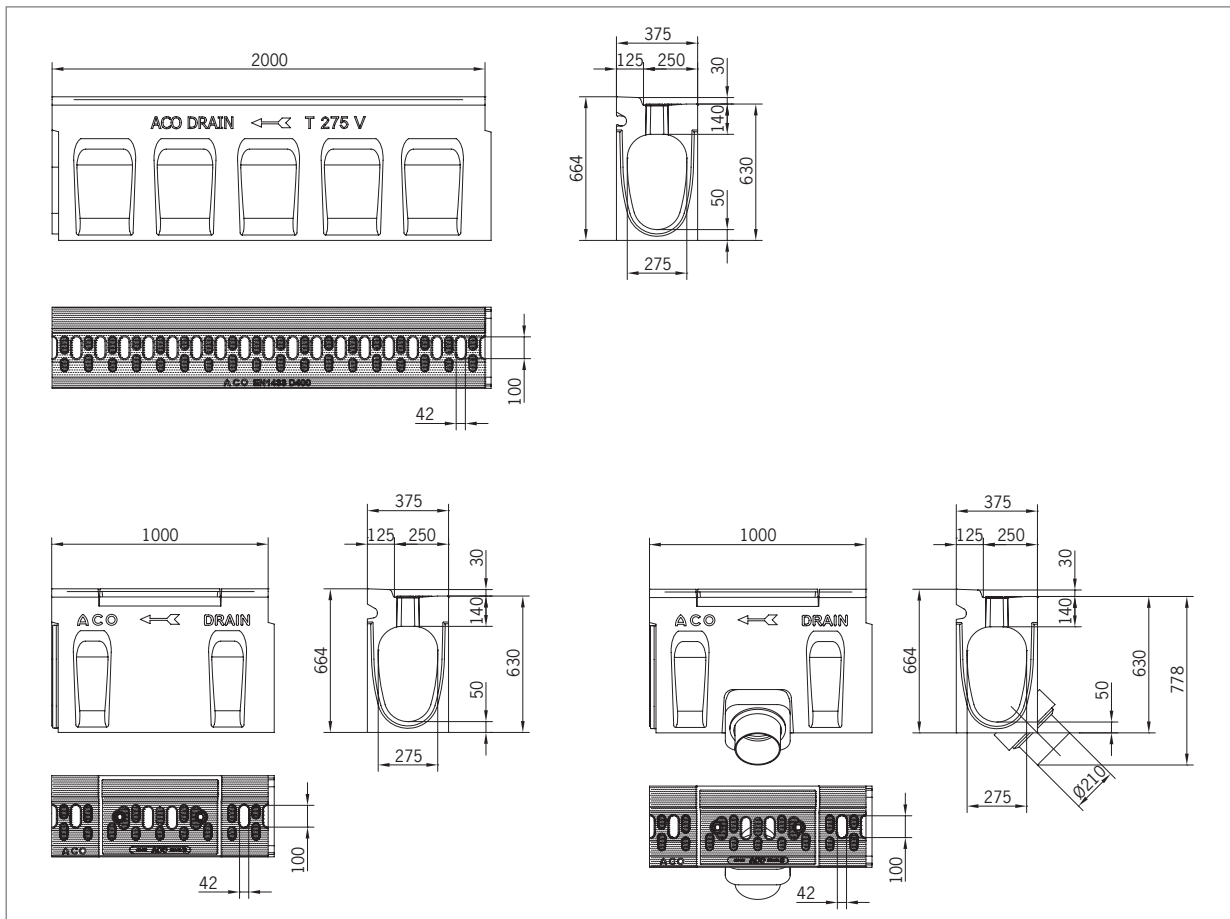
Elemento de conexión
Elemento de ligação

Recomendaciones de Instalación • Recomendações de instalação

Instalación del canal ranurado tipo bordillo ACO DRAIN® Monoblock T 275 V en un túnel, con clase de carga D400
Instalação do canal ranhurado tipo berma ACO DRAIN® Monoblock T 275 V num túnel, com classe da carga D400



Esquema del cuerpo del canal con los elementos de inspección y conexión
Esquema da estrutura do canal com os elementos de inspeção e ligação



ACO en Túneles · ACO em Túneis

Ejemplo de túnel con canal ranurado tipo bordillo ACO DRAIN® Monoblock T 275 V

Exemplo de túnel com canal ranhurado tipo berma ACO DRAIN® Monoblock T 275 V

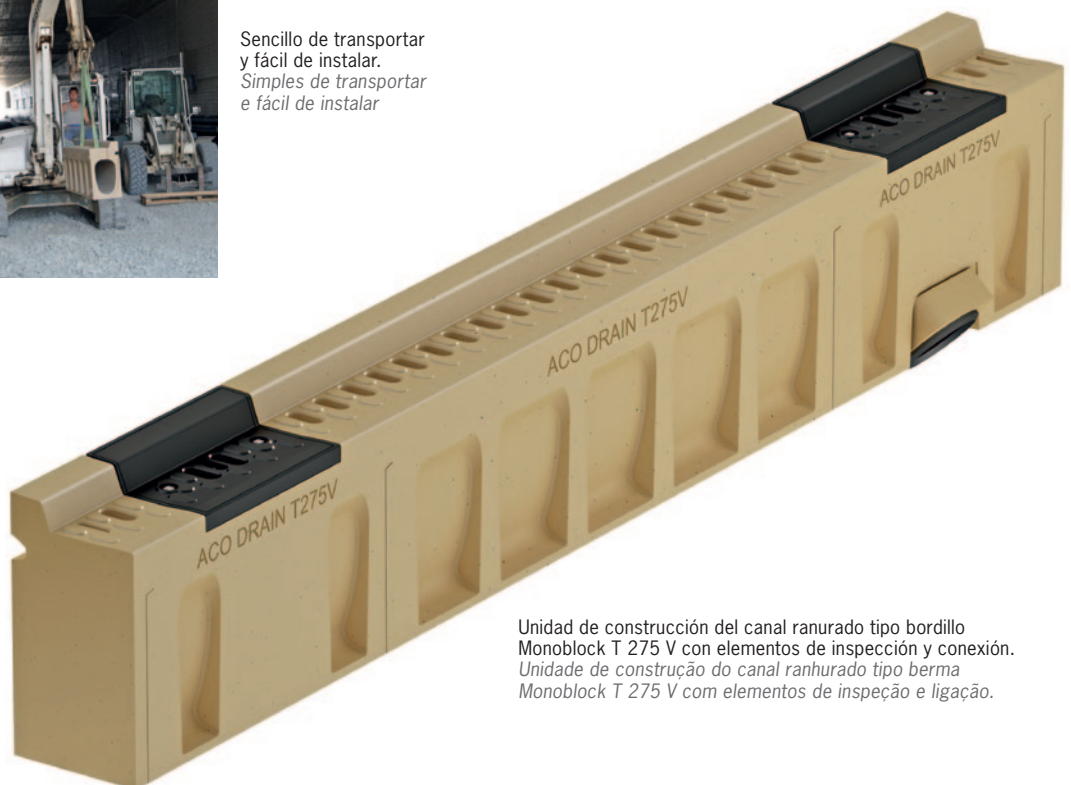


Un aspecto fundamental de la carretera de circunvalación oeste de la ciudad sajona de Bautzen es el túnel que permite que la nueva carretera B96 pase por debajo de la B6. Para la configuración del túnel fue necesario instalar un sistema de drenaje adecuado para situaciones de emergencia. El canal ranurado tipo bordillo ACO DRAIN® Monoblock T 275 V cumple los requisitos de la directiva europea de túneles 2004/54/CE, así como las directrices y normas alemanas RABT y ZTV-ING, y se ofreció como solución. Con solo 483 kg, el bajo peso de las piezas prefabricadas facilitó considerablemente los procesos de manipulación e instalación. Gracias a su longitud de 2 metros, fue posible introducir los elementos del canal en los espacios reducidos de forma fácil, con un pequeño dispositivo elevador. A partir de ahí, el proceso de instalación pudo llevarse a cabo con rapidez y precisión. El concepto de instalación desde arriba ofrece un ritmo de colocación significativamente más alto que el de otros sistemas de canales para túneles con conexiones acopladas.

O aspeto fundamental da estrada de circunvalação oeste da cidade saxónica de Bautzen é o túnel que permite que a nova estrada B96 passe por baixo da B6. Para a configuração do túnel foi necessário instalar um sistema de drenagem adequado para situações de emergência. O canal ranhurado tipo berma ACO DRAIN® Monoblock T 275 V cumpre os requisitos da diretiva europeia de túneis 2004/54/CE, assim como as diretrizes e as normas alemãs RABT e ZTV-INGT, tendo sido oferecido como solução. Com somente 483 kg, o baixo peso das peças pré-fabricadas facilitou, consideravelmente, os processos de manuseamento e instalação. Graças ao seu comprimento de 2 m e com um pequeno dispositivo elevatório foi possível, facilmente, introduzir os elementos do canal nos espaços reduzidos. A partir desse momento, o processo de instalação pôde ser levado a cabo com rapidez e precisão. O conceito de instalação a partir de cima oferece um ritmo de colocação significativamente mais elevado que o de outros sistemas de canais para túneis com ligações unidas.



Sencillo de transportar y fácil de instalar.
Simples de transportar e fácil de instalar



Unidad de construcción del canal ranurado tipo bordillo Monoblock T 275 V con elementos de inspección y conexión.
Unidade de construção do canal ranhurado tipo berma Monoblock T 275 V com elementos de inspeção e ligação.

A diferencia de los canales ranurados convencionales, el canal ranurado tipo bordillo ACO DRAIN® Monoblock T 275 V no tiene una ranura de entrada continua, sino que el cabezal está equipado con varias ranuras individuales. Además, la rugosidad de la superficie del canal se aumenta mediante unas protuberancias en los divisores intermedios. Así mejora la seguridad no solo para los usuarios de sillas de ruedas cuando cruzan el canal para llegar a la pasarela de evacuación, sino también para los ciclistas y motociclistas, especialmente en túneles urbanos. La disposición especial de las ranuras individuales impide asimismo que se atasquen en las mismas objetos de grandes dimensiones, tales como tapacubos, mientras que permite la entrada de objetos más pequeños que pueden evacuarse con el agua.

La superficie estructurada sirve además para crear una separación visual entre la calzada y la pasarela de emergencia. La seguridad se mejora aún más gracias a las vibraciones y sonidos que se generan cuando los vehículos circulan por encima.

Ao contrário dos canais ranhurados convencionais, o canal ranhurado tipo berma ACO DRAIN® Monoblock T 275 V não apresenta uma ranhura de entrada contínua, mas uma cabeça equipada com várias ranhuras individuais. Além do mais, a rugosidade da superfície do canal é aumentada através de protuberâncias nos divisores intermédios. Assim, melhora a segurança no pavimento para os utilizadores de cadeiras de rodas quando atravessam o canal para chegar à passadeira de emergência, assim como para os ciclistas e motociclistas, especialmente nos túneis urbanos. A disposição especial das ranhuras individuais impede, igualmente, que fiquem presas nas mesmas objetos de grandes dimensões, tais como tampões de rodas, enquanto permite a entrada de objetos mais pequenos que podem ser evacuados com a água.

A superfície estruturada serve, também, para criar uma separação visual entre o passeio e a passadeira de emergência. A segurança melhora ainda mais graças às vibrações e sons que são gerados quando os veículos circulam por cima.



Canal y cimientos colocados al lado la carretera, con un soporte en un lado.
Canal e alicerces colocados ao lado da estrada, como um suporte num lado.



Ranura integrada para la instalación de tubos (DN 40) para el control de equipos LED.
Ranura integrada para a instalação de tubos (DN40) para o controlo de equipamentos LED.



Elemento de conexión con sifón hacia el elemento de inspección y conexión a la guía de drenaje longitudinal.
Elemento de ligação com sifão em direção ao elemento de inspeção e ligação à guia de drenagem longitudinal.



ACO en Túneles · ACO em Túneis

Ejemplo de túnel con una solución individualizada Exemplo de túnel com uma solução individualizada

El túnel del canal de Rendsburg, en Alemania de 50 años de antigüedad, forma parte de la B 77 y cruza por debajo el canal de Kiel. Este proyecto consistió en la renovación del túnel de acuerdo con la normativa vigente, y presentó varias características inusuales en cuanto a la estabilidad estructural y la limitación de espacio.

A la hora de renovar el túnel del canal de Rendsburg, en el proceso de desarrollo del proyecto se concluyó que era necesaria una solución especial de drenaje para túneles. En consecuencia, ACO construyó el ACO DRAIN® KD 200, un bordillo monolítico de hormigón polímero que también sirve como canal de drenaje y cumple los requisitos más estrictos para la construcción de túneles.

Su optimización adicional de la sección transversal del canal ha mejorado la estabilidad de la pared lateral, el caudal de salida y la capacidad de autolimpieza, ofreciendo al mismo tiempo las máximas prestaciones de drenaje para las especificaciones altamente especializadas del proyecto. La estructura monolítica del canal (clase de carga D 400 según la norma UNE EN 1433), sin juntas adhesivas, presenta una sección transversal de flujo de 215 cm²/m. Las aperturas de entrada laterales, solicitadas específicamente para el proyecto, garantizan la recolección de 1,5 veces la cantidad de líquido de emergencia requerida.

A pesar de la baja profundidad de instalación, el diseño compacto del ACO KD 200 permitió un aumento del 30% en la longitud de alcance requerida – de 16,7 m a 25 m. El ritmo de instalación también aumentó gracias al concepto de instalar desde arriba, y con la fabricación de un elemento de 1 metro.

Los accesorios como el deflector y los elementos de mantenimiento complementan perfectamente esta solución especial para el túnel del canal de Rendsburg.

Elemento de junta de expansión

Como los túneles están sujetos a modificaciones significativas, las juntas entre los elementos individuales deben cumplir unos requisitos concretos. Para conectar los cuerpos de canal de modo que puedan desplazarse manteniendo su estanqueidad, ACO desarrolló el elemento de junta de expansión estanco. Consiste en un elemento de acero inoxidable con un diseño de cuerpo doble, al que se adapta el canal según los requisitos del proyecto in situ. El canal se conecta de forma estanca al elemento de expansión. Incluso con movimientos transversales significativos respecto al eje del canal, la estructura se mantiene estanca entre las piezas del canal y sus elementos adyacentes. Para el túnel del canal de Rendsburg, el margen de movimiento predefinido es de ± 7 mm en las juntas.

El canal se acopla al elemento de expansión mediante un corte realizado in situ y a continuación se sella, eliminándose así la necesidad de un ensamblaje previo y el consiguiente coste económico y de tiempo.

O túnel do canal de Rendsburg na Alemanha, com 50 anos, faz parte da B 77 e passa por baixo do canal de Kiel. Este projeto consistiu na renovação do túnel de acordo com a legislação vigente, tendo apresentado várias características pouco comuns no que se refere à estabilidade estrutural e à limitação de espaço.

Aquando da renovação do túnel do canal de Rendsburg, no processo de desenvolvimento do projeto concluiu-se que era necessária uma solução especial de drenagem para túneis. Consequentemente, a ACO construiu o DRAIN® KD 200, uma bermá monolítica de betão polímero que também serve como canal de drenagem, cumprindo os requisitos mais rigorosos para a construção de túneis.

A sua otimização adicional da secção transversal do canal melhorou a estabilidade da parede lateral, o caudal de saída e a capacidade de autolimpieza oferecendo, ao mesmo tempo, os máximos desempenhos de drenagem para as especificações altamente especializadas do projeto. A estrutura monolítica do canal (classe de carga D 400 de acordo com a norma UNE EN1433), sem juntas adesivas, apresenta uma secção transversal de fluxo de 215 cm²/m. As aberturas de entrada laterais solicitadas, especificamente para o projeto, garantem a recolha de 1,5 vezes a quantidade de líquido de emergência requerida.

Apesar da baixa profundidade de instalação, o modelo compacto do ACO KD 200 permitiu um aumento de 30 % no comprimento de alcance requerido – de 16,7 m a 25 m. O ritmo da instalação também aumentou graças ao conceito de instalação a partir de cima e com a fabricação de um elemento de 1 metro.

Os acessórios como o defletor e os elementos de manutenção complementam, perfeitamente, esta solução especial para o túnel do canal de Rendsburg.

Elemento de junta de expansión

Como os túneis estão sujeitos a alterações significativas, as juntas entre os elementos individuais devem cumprir requisitos concretos. Para ligar as estruturas do canal de modo a poderem deslocar-se mantendo sua estanqueidade, a ACO desenvolveu o elemento de junta de expansão estanque. Consiste num elemento em aço inoxidável com um modelo de estrutura dupla que se adapta ao canal, de acordo com os requisitos do projeto. O canal liga-se de forma estanque ao elemento de expansão. Inclusivamente, com movimentos transversais significativos relativamente ao eixo do canal, a estrutura mantém-se estanque entre as peças do canal e os seus elementos adjacentes. Para o túnel do canal de Rendsburg, a margem de movimento pré-definida é de ± 7 mm nas juntas.

O canal liga-se ao elemento de expansão através de um corte realizado in situ e, seguidamente, sela-se, eliminando, deste modo, a necessidade de uma montagem prévia e o consequente custo económico e gasto de tempo.

Elemento deflector.
Elemento defletor.

Elemento de inspección.
Elemento de inspeção.

El drenaje para túneles ACO DRAIN® KD 200 es un bordillo monolítico de hormigón polímero que sirve como canal de drenaje.
A drenagem para túneis ACO DRAIN® KD 200 é uma bermá monolítica de betão polímero que serve como canal de drenagem.

Elemento de junta de expansión para ACO KD 200.
Elemento da junta de expansão para ACO KD 200.



Elementos deflectores a punto para instalar
Elementos de defletores prontos para instalação

El elemento deflector como solución especial adaptada a un proyecto

El diseño original incluía la conexión de un canal al sistema de tuberías con un sifón. Los parámetros técnicos requeridos en el túnel obligaban a modificarlo y a buscar otra solución que no solo se adaptara a las condiciones del proyecto, sino que cumpliera además las normas aplicables. Teniendo en cuenta estos requisitos, ACO desarrolló un elemento de drenaje especial para el túnel del canal de Rendsburg.

El diseño del elemento deflector ACO ahorra espacio y es fácil de limpiar, lo que lo hace especialmente atractivo dado el espacio limitado del túnel y la invasión del espacio de construcción que supondría la solución con un sifón. El elemento cuenta con un deflector flexible de acero inoxidable que forma una cámara de entrada y una cámara de salida sellada. Por encima, la apertura de registro está cubierta por una reja de fundición con un cierre Drainlock. El elemento deflector está certificado para una clase de carga D 400.

O elemento defletor como solução especial adaptada a um determinado projeto

O modelo original incluía a ligação de um canal ao sistema de tubagens com um sifão. Os parâmetros técnicos exigidos no túnel obrigavam à sua modificação e à procura de outra solução que, não só se adaptasse às condições do projeto, como cumprisse a legislação aplicável. Tendo em conta estes requisitos, a ACO desenvolveu um elemento de drenagem especial para o túnel do canal de Rendsburg.

O modelo do elemento defletor ACO economiza espaço e é fácil de limpar, o que o torna especialmente atrativo devido ao espaço limitado do túnel, ao contrário da necessidade de espaço de construção que a solução com sifão exige. O elemento conta com um defletor flexível em aço inoxidável que forma uma câmara de entrada e uma câmara de saída selada. Por cima, a abertura do registo está coberta por uma grelha de fundição com um fecho Drainlock. O elemento defletor está certificado para uma classe de carga D 400.



ACO en Túnele para Infraestructuras · ACO para Infraestruturas

Tapas de registro, puntos de acceso para mantenimiento y salidas de emergencia de túneles

Tampas de registo, pontos de acesso para manutenção e saídas de emergência de túneis

Gracias a los materiales empleados en su construcción y a sus diferentes opciones de diseño, el sistema de tapas Secant está indicado para múltiples campos de aplicación.

Las tapas de registro Servokat de apertura fácil son la solución perfecta para las tareas periódicas de mantenimiento e inspección. En zonas urbanas sirven de salida de emergencia del túnel. Al cumplir todos los requisitos de seguridad y ser tan fácil de usar, la tapa de registro Servokat es la solución perfecta para cubrir las salidas de emergencia.

Graças aos materiais utilizados na sua construção e às suas diferentes opções de conceção, o sistema de tampas Secant está indicado para múltiplos campos de aplicação.

As tampas de registo Servokat, de abertura fácil, são a solução perfeita para as tarefas periódicas de manutenção e inspeção. Em zonas urbanas servem de saída de emergência do túnel. Ao cumprir todos os requisitos de segurança e ser tão fácil de usar, a tampa de registo Servokat é a solução perfeita para cobrir as saídas de emergência.



Tapas ACO Secant empleadas como tapas de registro en el túnel de Wattkopf
Tampas ACO Secant utilizadas como tampas de registo no túnel de Wattkopf

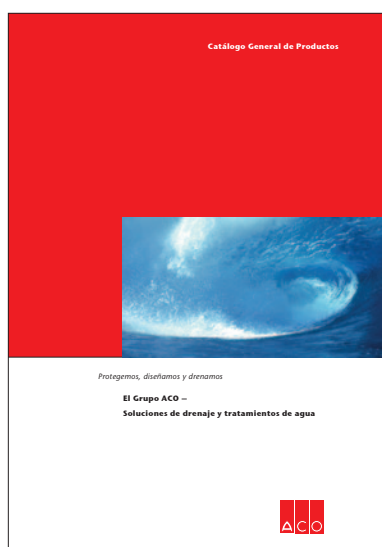


Tapa Servokat
Tampa Servokat



Tapa de registro abierta
Tampa de registo aberta

Puede solicitar el folleto de descripción de producto en **www.aco.es**
*Pode ser solicitado o folheto da descrição do produto a **www.aco.pt***



Tapas de registro y sumideros – sistemas ACO Guss **Tampas de registo e sumidouros - sistemas ACO Guss**

La seguridad operativa, la durabilidad y la eficiencia son los requisitos principales de las infraestructuras viarias del futuro. Los productos Multitop ofrecen soluciones óptimas a problemas bien conocidos relacionados con el peso, la manipulación, el desgaste y las juntas de mortero. Con unas prestaciones avanzadas y una superficie de diseño atractivo tanto hidráulica como estéticamente para su aplicación, ACO ofrece tapas de registro y sumideros de la máxima calidad técnica.

A segurança operativa, a durabilidade e a eficiência são os requisitos principais das infraestruturas viárias do futuro. Os produtos Multitop oferecem soluções ótimas para problemas bem conhecidos relacionados com o peso, o manuseamento, o desgaste e as juntas de argamassa. Com um desempenho avançado e uma superfície com um modelo atraente tanto a nível hidráulico como estético, para a sua aplicação, a ACO oferece tampas de registo e sumidouros da máxima qualidade técnica.



A prueba de contraflujo
À prova de antirrefluxo

Sumideros y tapas de registro Multitop ACO
Sumidouros e tampas de registo Multitop ACO



Separadores de Hidrocarburos **Separadores de Hidrocarbonetos**

La gama de separadores de hidrocarburos de ACO es el fruto de la investigación de la marca para responder a las necesidades de un mercado, cada vez más consciente de la conservación del medioambiente y consecuentemente en la preservación del nivel de la calidad de las aguas. Los separadores ECO Plus de ACO, realizados en polietileno de alta densidad, se adaptan a todas las necesidades mediante una excelente relación calidad precio y una gran gama de soluciones según las normas EN858/1 y EN 858/2.

Están disponibles también en hormigón armado para una instalación enterrada. Cuentan con una gran capacidad de almacenamiento y su diseño monolítico estanco dispone de un recubrimiento interior. ECO Plus tiene cierre automático y es el acceso para la limpieza y mantenimiento del mismo es muy fácil.

A gama de separadores de hidrocarbonetos da ACO é fruto da investigação da marca para responder às necessidades de um mercado cada vez mais consciente da conservação do meio ambiente e consequentemente da preservação do nível da qualidade das águas. Os separadores ECO Plus da ACO, fabricados em polietileno de alta densidade, adaptam-se a todas as necessidades mediante uma excelente relação qualidade-preço e uma vasta gama de soluções segundo as normas EN858/1 e EN 858/2.

Estão disponíveis também em betão armado para uma instalação enterrada. Contam com uma grande capacidade de armazenamento e o seu design monolítico estanque dispõe de um revestimento interior. O ECO Plus possui fecho automático e o acesso para a limpeza e manutenção do mesmo é muito fácil.



Separador de hormigón Oleopator
Separador de betão Oleopator



Canales de drenaje en carreteras y bocas de túnel - sistema ACO DRAIN® Monoblock **Canais de drenagem em estradas e bocas de túnel - sistema ACO DRAIN® Monoblock**

Garantiza el máximo nivel de estabilidad, sobre todo en zonas de drenaje transversal y longitudinal de carreteras y autopistas. Incluso los terminales de contenedores y los aeropuertos son lugares ideales para instalar los canales ACO DRAIN® Monoblock. Todas estas aplicaciones tienen algo en común: unas elevadas fuerzas dinámicas, como las generadas por la circulación de unos 120.000 vehículos diarios. Ya sea en circuitos de Fórmula 1 y autopistas, con sus velocidades elevadas, o bien en lugares donde se transporten cargas pesadas, Monoblock puede con todo.

Garante o nível máximo de estabilidade, especialmente em zonas de drenagem transversal e longitudinal de estradas e autoestradas. Inclusivamente, os terminais de contentores e os aeroportos são locais ideais para a instalação dos canais ACO DRAIN® Monoblock. Todas estas aplicações tem algo em comum: elevadas forças dinâmicas como as geradas pela circulação de, aproximadamente, 120 000 veículos diários. Bem seja em circuitos de Fórmula 1 e autoestradas, com as suas velocidades elevadas, como em locais onde são transportadas cargas pesadas; Monoblock tem total capacidade de suporte.



ACO DRAIN® Monoblock RD 200 V para drenaje transversal y longitudinal en carreteras y autopistas
ACO DRAIN® Monoblock RD 200 V para drenagem transversal e longitudinal em estradas e autoestradas



Todos los productos de ingeniería civil de
ACO son compatibles con ACO System Chain



- Canales de ducha
- Sumideros para terrazas, duchas y baños
- Sumideros industriales
- Canales de acero inoxidable
- ACO Toptek
- ACO Guss
- Sumideros de fundición
- Separadores de hidrocarburos
- Separadores de grasas
- Estaciones de bombeo
- ACO Clara
- ACO Therm
- ACO StormBrix

ACO Iberia

Sede Central
Pol. Ind. Puigtió, s/n
Ap. Correos Nº 84
17412 Maçanet de la Selva,
Girona, España
Tel. +34 972 85 93 00
Fax. +34 972 85 94 36

Oficina Lisboa
Avenida do Mar, 29 D/E,
Quinta Santo António
2825-475 Costa de Caparica
Portugal
Tel. +351 210 999 455

Oficina Madrid
International Business Center
C. Fuerteventura, 4
Planta Baja Oficina-2
28703 San Sebastián de los Reyes,
Madrid, España
Tel. 902 17 03 12

Oficina Porto
Av. D. Afonso Henriques, 1196.
Sala 1110
4450-012 Matosinhos
Portugal
Tel. +351 229 382 615
Fax +351 229 380 189

Tel. Atención al Cliente 902 17 03 12

www.aco.es
www.aco.pt

ACO. creating
the future of drainage

