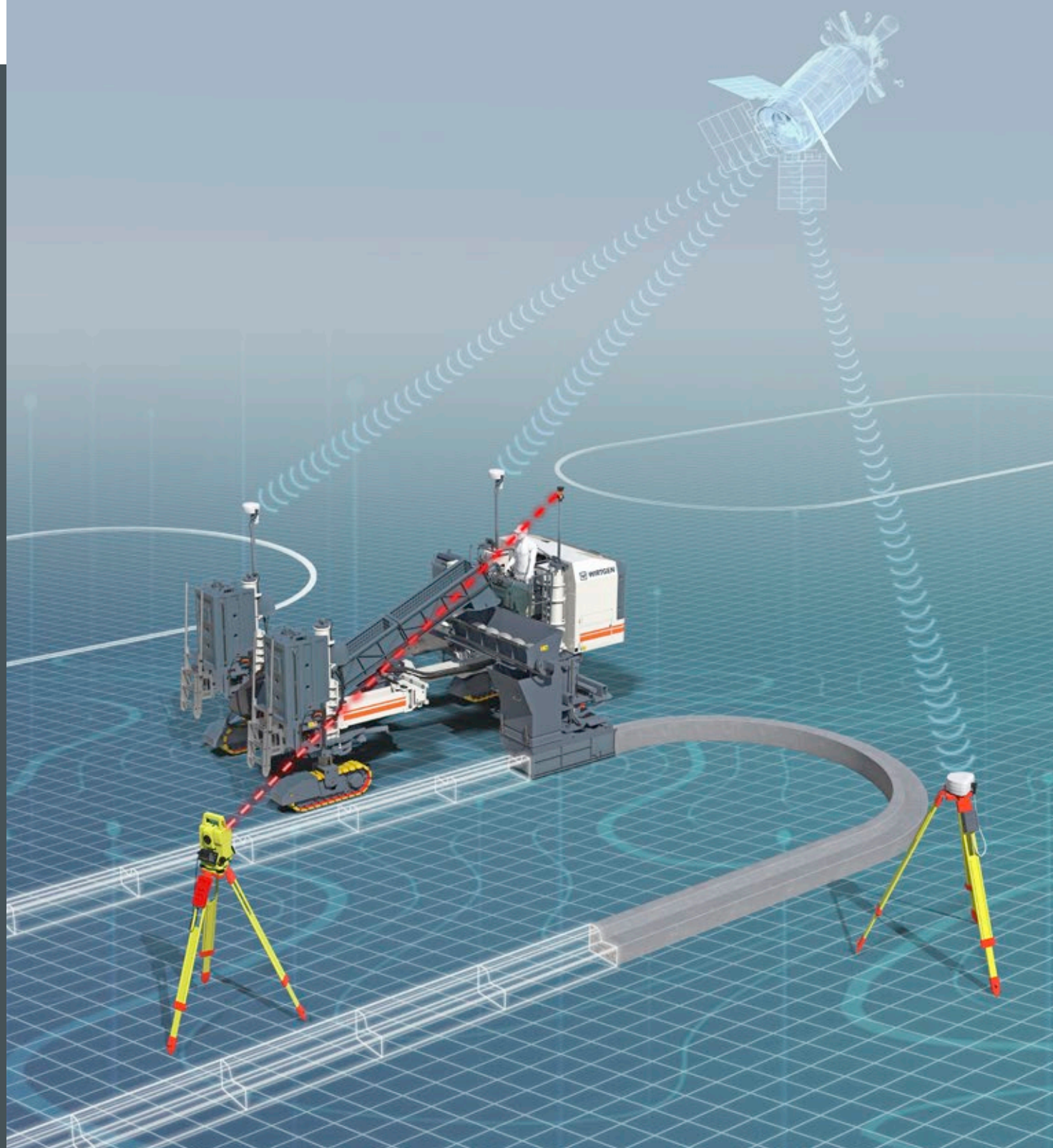


Sistema de control 3D automático

# AUTOPILOT 2.0





# SISTEMA DE CONTROL 3D AUTOMÁTICO



El sistema de control AutoPilot 2.0, diseñado especialmente para máquinas de WIRTGEN, sirve para controlar de forma precisa y sin cable guía determinadas extendedoras de encofrado deslizante y dispositivos adicionales a fin de implementar el extendido automatizado p. ej. de muros de protección de hormigón o perfiles de canal de bordillo.

Para generar el modelo digital de datos, los puntos de objeto relevantes de la obra se registran mediante la varilla de medición denominada Field Rover o bien se importan directamente

a partir de modelos 3D externos y se procesan para formar un cable guía virtual que garantiza el control preciso de la máquina.

Ya no es necesario el prolijo proceso de medición, instalación y desmontaje de cables guía, con lo que todo el trabajo resulta aún más rápido, productivo y económico, además de permitir el extendido de geometrías complejas, como p. ej. radios estrechos o curvas en S.





El extendido de hormigón sin cable guía y sin peligro de tropiezos facilita enormemente el trabajo para la cuadrilla en torno a la extendidora, además de la logística de la obra.

AutoPilot 2.0 permite disfrutar de una mejor visión de conjunto y un mayor nivel de seguridad en la obra y, gracias a la formación profesionalizada sobre el producto que imparten acreditados expertos de WIRTGEN, el sistema se puede dominar de forma sencilla.

## EXTENDEDORA DE ENCOFRADO DESLIZANTE DE WIRTGEN

### EXTENDEDORAS DE ENCOFRADO DESLIZANTE LATERAL

- > Anchura de extendido lateral hasta 4,0 m <sup>1)</sup>
- > Espesor de extendido lateral hasta 3,0 m <sup>1)</sup>

### ALIMENTADORES LATERALES

- > Anchura de extendido entre orugas hasta 12,0 m <sup>1)</sup>
- > Espesor de extendido entre orugas hasta 500 mm <sup>1)</sup>

### EXTENDEDORAS DE ENCOFRADO DESLIZANTE ENTRE ORUGAS

- > Anchura de extendido entre orugas hasta 16,0 m <sup>1)</sup>
- > Espesor de extendido entre orugas hasta 450 mm <sup>1)</sup>

### UNIDADES DE TEXTURIZADO Y CURADO

- > Anchura de trabajo hasta 18,0 m
- > Altura de trabajo hasta 500 mm

### SISTEMA DE CONTROL 3D AUTOPILOT 2.0

<sup>1)</sup> Opción de anchuras de extendido, espesores de extendido y alturas de extendido especiales y opciones por encargo



# RESUMEN DE LOS ASPECTOS DESTACADOS

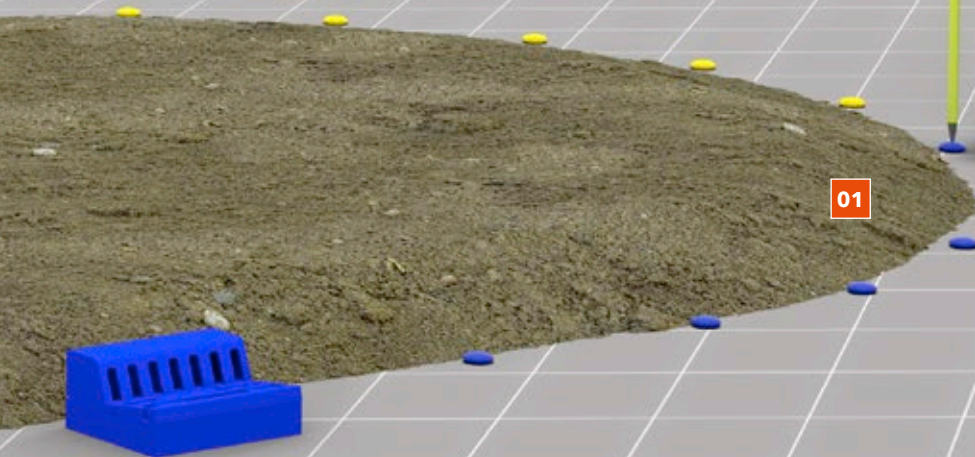
Perfectamente equipado

## 01 Extendido de hormigón sin cable guía

- > No es necesario montar y desmontar los cables guía, algo que requiere mucho tiempo
- > Se evitan los costes del cable y el portaalambres
- > Son posibles geometrías complejas como radios estrechos o curvas en S
- > Mayor seguridad en la obra y logística simplificada

## 02 Todo del mismo proveedor

- > Combinación acreditada y perfectamente armonizada entre sistema 3D, máquina y soporte técnico
- > Alto nivel de seguridad funcional gracias al control y al software hechos exactamente a la medida de las máquinas de WIRTGEN
- > Procesos óptimos y rápidos
- > Tableta de mando robusta y preparada para las obras
- > Control de los resultados de extendido mediante la varilla de medición Field Rover



### 03 Manejo intuitivo

- > Manejo sencillo e intuitivo de todo el proceso de trabajo
- > Innovadora varilla de medición Field Rover fácil de manejar para la toma de los puntos de medición en la obra
- > Tableta de mando intuitiva con representación gráfica de toda la obra acorde con el proceso
- > Contemplación de las circunstancias reales
- > No se requieren conocimientos previos sobre la medición en obras

### 04 Manejo sencillo de datos 3D

- > Creación de un cable guía 3D virtual sobre la base de las condiciones reales de la obra
- > Importación sin problemas también de modelos 3D externos
- > Comprobación y corrección automáticas de la calidad de los datos en cuanto a compatibilidad para el extendido
- > Posibilidad de importar datos con numerosas funciones intuitivas de comprobación y edición

### 05 Servicio de atención al cliente ejemplar

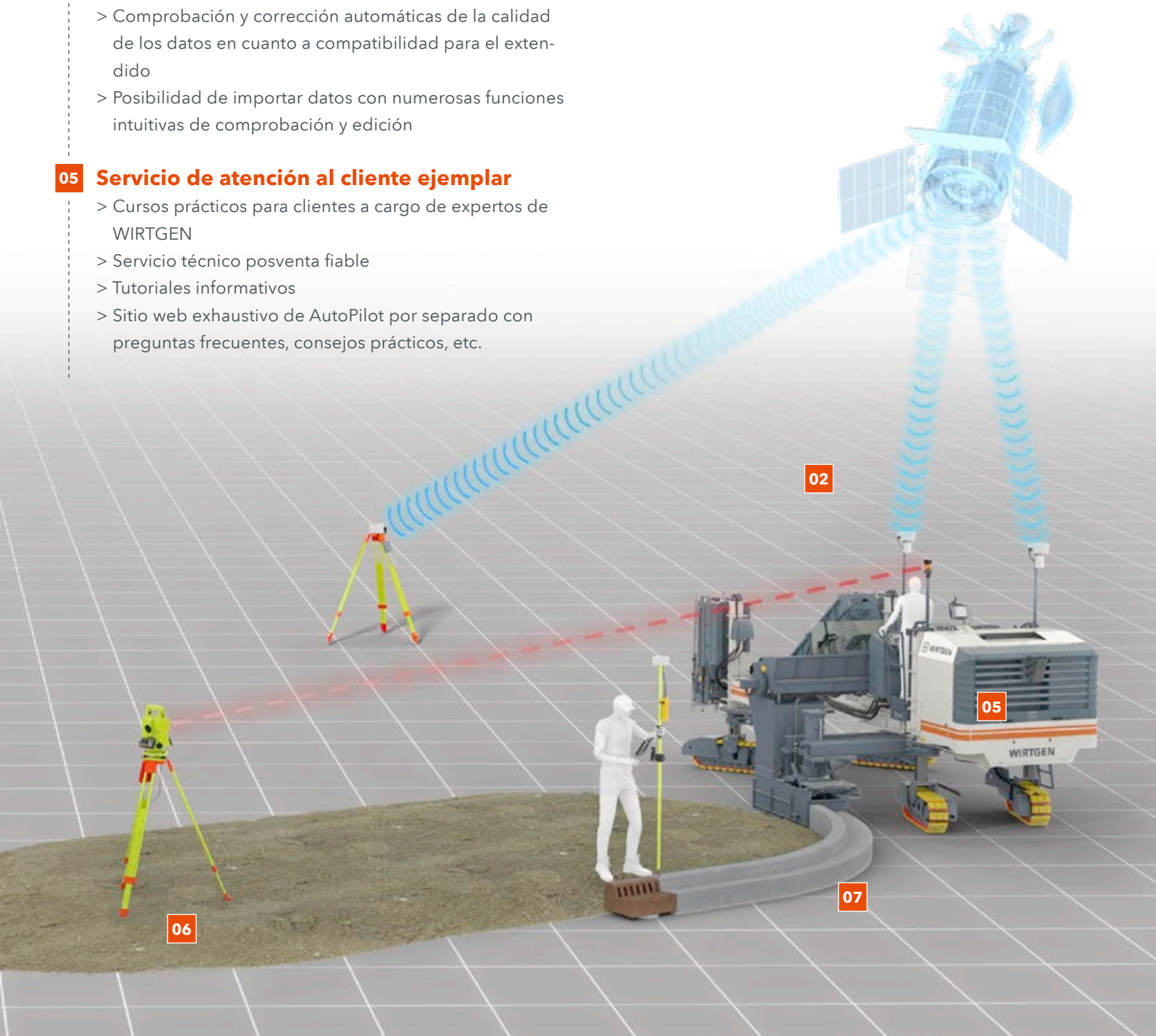
- > Cursos prácticos para clientes a cargo de expertos de WIRTGEN
- > Servicio técnico posventa fiable
- > Tutoriales informativos
- > Sitio web exhaustivo de AutoPilot por separado con preguntas frecuentes, consejos prácticos, etc.

### 06 El sensor de altura adecuado para cada aplicación

- > Sensor de altura Sonic-Ski para explorar una referencia de altura existente
- > Estación total de alta precisión para un uso flexible – también sin referencia de altura útil

### 07 Espectro de aplicaciones flexible

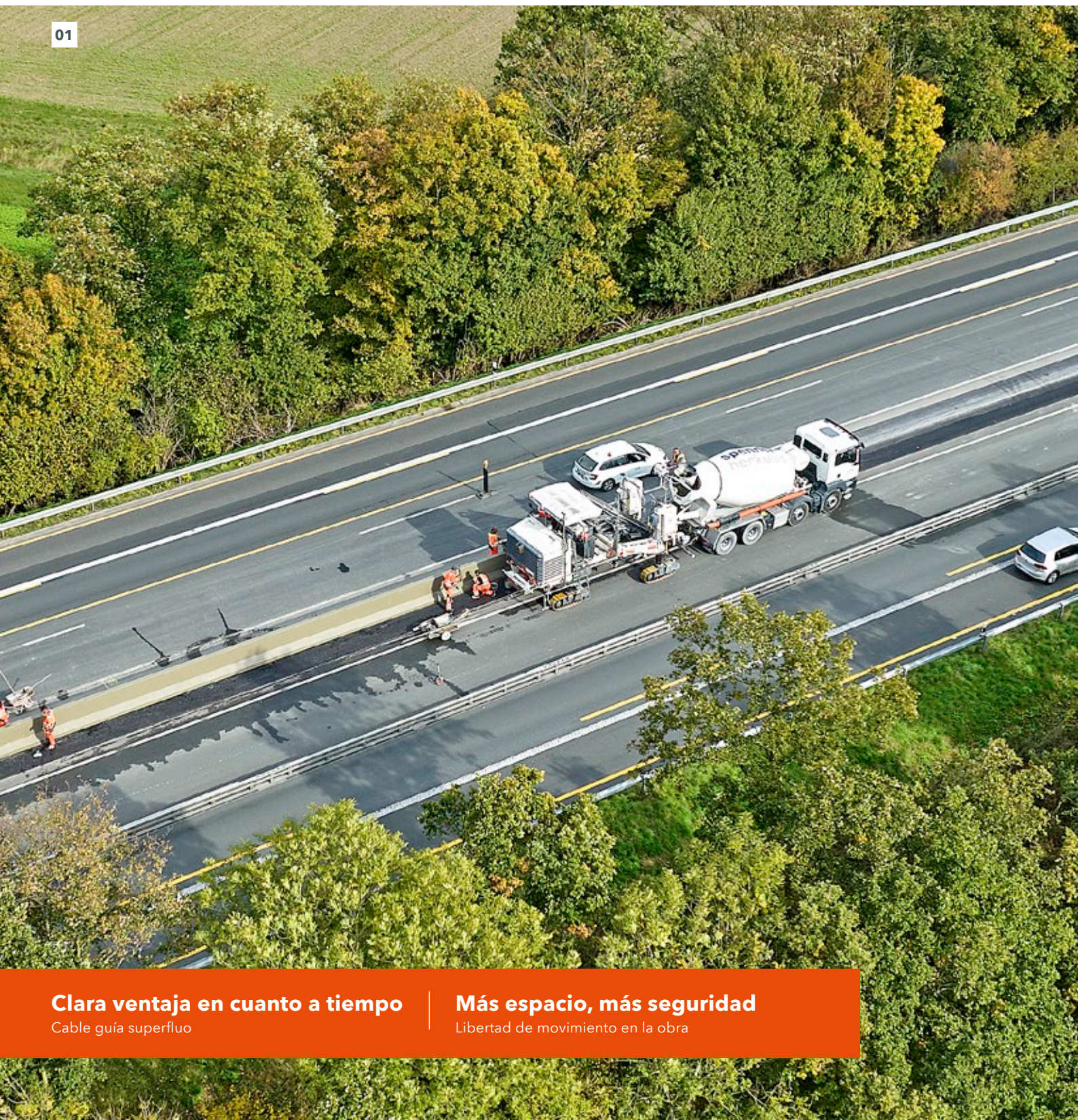
- > Sistema AutoPilot disponible también para los dispositivos adicionales de WIRTGEN TCM y WPS
- > Con la correspondiente preinstalación en la máquina, se puede usar un sistema AutoPilot 2.0 sin problemas para distintas máquinas





# EXTENDIDO DE HORMIGÓN SIN CABLE GUÍA

01



**Clara ventaja en cuanto a tiempo**  
Cable guía superfluo

**Más espacio, más seguridad**  
Libertad de movimiento en la obra





### **No es necesario montar y desmontar los cables guía, algo que requiere mucho tiempo**

El cable guía convencional se suprime por completo y, en consecuencia, se evita una media de entre el 80 y el 90 % del tiempo empleado en comparación con la creación de un cable guía virtual. El proceso de trabajo en su conjunto es más rápido y rentable.

### **Se evitan los costes del cable y el portaalambres**

Otro factor que influye en la rentabilidad es el ahorro de los costes de adquisición, transporte y almacenamiento del cable guía y el portaalambres.

### **Son posibles geometrías complejas como radios estrechos o curvas en S**

En comparación con el método convencional, el sistema inalámbrico optimiza especialmente el extendido de radios estrechos y geometrías complejas como p. ej. curvas en S.

### **Mayor seguridad y logística simplificada en la obra**

Mayor libertad de movimiento en la obra: gracias al extendido sin cables guía, se evita el peligro de tropezar en la obra, de modo que el personal puede moverse libremente y de forma segura en torno a la extendedora. Las hormigoneras que llegan disfrutan además de más espacio para maniobrar sin obstáculos, algo que también simplifica y acelera el transporte del material hacia la extendedora.

**01** El amplio margen delante de la máquina gracias al cable guía virtual permite que las hormigoneras maniobren sin obstáculos, aumenta la seguridad y garantiza un extendido rentable del hormigón.

# TODO DEL MISMO PROVEEDOR

## **Combinación acreditada y perfectamente armonizada entre sistema 3D, máquina y soporte técnico**

WIRTGEN es el proveedor único del sistema AutoPilot 2.0 basado en GNSS (Global Navigation Satellite System), la máquina y el servicio técnico. Esto significa para el cliente un solo interlocutor centralizado, asesoramiento cualificado de forma ininterrumpida, una elevada seguridad en la planificación y también unos procesos sin complicaciones. La interacción óptima entre el sistema 3D, la máquina y el soporte técnico evita incompatibilidades y garantiza la máxima productividad con el nivel de precisión más alto de los perfiles de hormigón creados. En resumen: los clientes reciben un soporte técnico fiable de un solo proveedor. Todo el proceso de recopilación y procesamiento de datos, además de la tramitación de la obra, se puede representar de forma sencilla mediante AutoPilot 2.0 y la varilla de medición Field Rover.

## **Alto nivel de seguridad funcional gracias al control y al software hechos exactamente a la medida de las máquinas de WIRTGEN**

Las soluciones de software y de control de alta calidad, de desarrollo propio que evoluciona continuamente, garantizan el máximo en cuanto a seguridad operativa. El control y el software están diseñados exactamente a la medida de las distintas extendedoras de encofrado deslizante lateral, los alimentadores laterales y las unidades de texturizado y curado de WIRTGEN. El software y el control integrados en la máquina permiten además una funcionalidad más alta y flexible en cuanto al espectro de aplicaciones y los requisitos individuales de los clientes.

01





02



**01** El sistema AutoPilot 2.0, la máquina y el soporte técnico están perfectamente armonizados entre sí.

**02** Una vez creado y comprobado correctamente el cable guía virtual, la tableta se encaja en la estación de acoplamiento correspondiente en el puesto del maquinista.

**03** Mediante la varilla de medición Field Rover, las obras se pueden medir sin topógrafos y es posible realizar con precisión controles del extendido.

### Procesos óptimos y rápidos

Mediante la varilla de medición Field Rover se puede crear un cable guía 3D virtual in situ. Alternativamente, para ello se pueden importar también de forma automática datos de modelos 3D creados a nivel externo. Para garantizar un extendido de máxima calidad, para ambos casos de aplicación se realiza automáticamente una comprobación de la calidad de los datos en cuanto a compatibilidad para el extendido. Los posibles errores se muestran y se pueden corregir manualmente de forma sencilla. Además, cada perfil se puede controlar directamente después de extenderlo mediante la varilla de medición Field Rover.

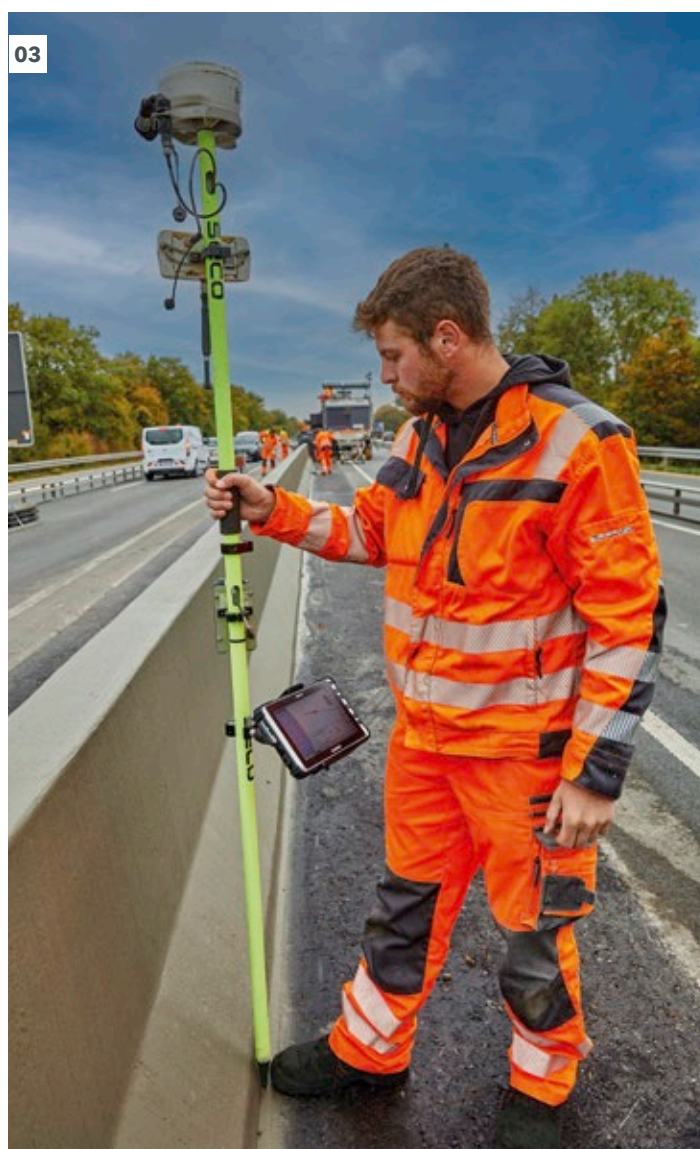
### Tableta de mando robusta y preparada para las obras

La tableta de mando con software intuitivo, robusta y acreditada en la práctica, se desmonta de la varilla de medición Field Rover con solo una maniobra y se fija en la estación de acoplamiento en el puesto del maquinista p. ej. de la extendidora de encofrado deslizante de WIRTGEN. Las especificaciones guardadas se pueden ejecutar entonces sin más pasos intermedios. Opcionalmente se puede utilizar una segunda tableta de mando para usar al mismo tiempo el control de la máquina y la varilla de medición Field Rover.

### Control de los resultados de extendido mediante la varilla de medición Field Rover

Cada perfil incorporado se puede controlar mediante la varilla de medición Field Rover durante y después del extendido. Además, es posible comprobar de forma rápida y sencilla objetos ya existentes como desagües, bocas de incendio, etc. para detectar si su posición y sus dimensiones son correctas.

03





# MANEJO INTUITIVO

01



**01** Mediante la varilla de medición Field Rover se miden previamente los puntos de objeto virtuales del cable guía.

**02** A partir de los puntos medidos, el software calcula la línea de recorrido óptima para el extendido de hormigón.

## Sin miedo al contacto

El extendido de hormigón 3D, simplificado

## Sin costes adicionales

Los miembros del personal de la obra se convierten en el topógrafo



02



### Manejo sencillo e intuitivo de todo el proceso de trabajo

AutoPilot 2.0, basado en el GNSS (Global Navigation Satellite System), utiliza un modelo de datos existente o bien un nuevo modelo de datos digital que se crea directamente en la obra con la varilla de medición denominada Field Rover.

### Innovadora varilla de medición Field Rover fácil de manejar para la toma de los puntos de medición en la obra

Para generar el modelo de datos digital en la obra, el usuario toma puntos de objetos relevantes en la varilla de medición Field Rover mediante una tableta de mando con software de desarrollo propio. La varilla de medición Field Rover es ligera y robusta y se puede transportar sin problemas.

### Tableta de mando intuitiva con representación gráfica de toda la obra acorde con el proceso

Las especificaciones medidas y guardadas mediante la varilla de medición Field Rover se pueden ejecutar a continuación sin más pasos intermedios. El usuario tiene a la vista todos los

parámetros importantes mediante la tableta de mando y puede intervenir en todo momento en el proceso de fabricación automático. La guía mediante menús es intuitiva, y con los gráficos se visualizan de forma plástica los perfiles y las figuras en la obra.

### Contemplación de las circunstancias reales

Los datos de la planificación no siempre se corresponden con las circunstancias reales en la obra. Mediante la varilla de medición Field Rover se pueden comparar los valores nominales de los objetos de la obra con los valores reales para optimizarlos directamente mediante el software en la tableta de mando.

### No se requieren conocimientos previos sobre la medición de obras

Mediante la varilla de medición Field Rover, el personal instruido puede medir la obra por sí mismo de forma rápida y sencilla sin conocimientos previos.



# MANEJO SENCILLO DE DATOS 3D

Para generar el cable guía virtual se toman puntos de objetos reales en la obra mediante la varilla de medición Field Rover o bien se importan directamente de modelos 3D externos. Si ya se cuenta con los datos 3D de un topógrafo o si se prefiere que su creación corra a cargo de un topógrafo, naturalmente estos datos se pueden utilizar con el AutoPilot 2.0 de WIRTGEN. En este sentido, el sistema ofrece muchas otras ventajas.

## Creación de un cable guía 3D virtual sobre la base de las condiciones reales de la obra

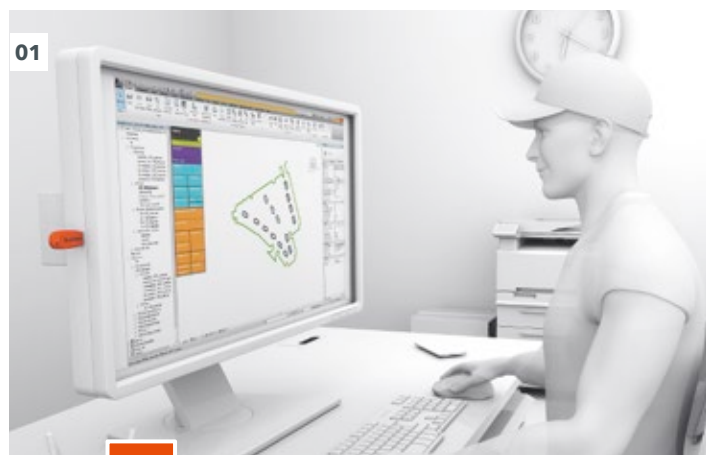
Mediante un software de manejo intuitivo en la tableta de mando, el usuario puede crear por sí mismo un cable guía 3D virtual in situ definiendo de forma autónoma puntos relevantes en la obra con la varilla de medición Field Rover. Además, gracias a la medición in situ es posible tener en cuenta objetos ya existentes, como p. ej. desagües, bocas de incendio y

### Procesos óptimos

Importación cómoda de modelos 3D

### Control y corrección rápidos

Optimización precisa de la propia calidad de los datos





postes de la luz. Las formas de perfiles, una vez programadas, además se pueden memorizar y volver a activarse y editarse en cualquier momento.

### Importación sin problemas también de modelos 3D externos

Además, también se pueden importar de forma totalmente automática datos de modelos 3D creados a nivel externo. La lectura de archivos en el formato convencional DXF se realiza de forma rápida y sin errores. Para ello, se comprueba la plausibilidad de los datos en cuanto a la calidad del extendido para la extendidora de encofrado deslizante. Tras la importación, se elabora un informe detallado y se visualiza con precisión el posible déficit.

### Comprobación y corrección automáticas de la calidad de los datos en cuanto a compatibilidad para el extendido

Para garantizar la máxima calidad de extendido, tras la importación o la creación del cable guía virtual se comprueba

automáticamente la calidad de los datos en cuanto a la compatibilidad para el extendido, p. ej. detectando pliegues para la dirección y el control de la altura.

### Posibilidad de importar datos con numerosas funciones intuitivas de comprobación y edición

Tras la importación de los datos, en la vista de trabajo se puede visualizar toda la obra junto con todos los objetos que se deben extender. La selección del objeto a elaborar se realiza gráficamente. Aplicando el zoom y desplazando de forma sencilla se puede observar cada objeto en detalle. Mediante editores gráficos es posible eliminar de forma sencilla en los datos de modelo los pliegues detectados o bien redondearlos, además de corregir los pliegues en la dirección y la altura.

También se pueden adaptar los datos in situ de forma sencilla a objetos ya existentes, que a menudo no se corresponden exactamente con la planificación de obra realizada.



04



05



**01** Los datos de obra 3D externos de un planificador se pueden...

**02** ... importar a la tableta, controlarse y editarse mediante una memoria USB.

**03** Mediante editores gráficos es posible comprobar de forma sencilla la existencia de pliegues, p. ej. en el perfil de altura, para corregirlos directamente.

**04** En la vista de mapa se puede visualizar toda la obra: todos y cada uno de los objetos pueden observarse y editarse en detalle.

**05** Se comprueban todos los objetos de un trabajo p. ej. para detectar si hay pliegues en el perfil de altura o en la línea de dirección.



# SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE EJEMPLAR

## Cursos prácticos para clientes a cargo de expertos de WIRTGEN

Al adquirir por primera vez el sistema AutoPilot 2.0 recomendamos a los clientes que realicen una formación adicional sobre el producto cuyo contenido está orientado de forma selectiva a los respectivos conocimientos previos. Expertos con formación especial de nuestras sociedades de ventas y servicio técnico, así como nuestros revendedores, transmiten al personal correspondiente sus conocimientos especializados sobre la aplicación, el manejo y la tecnología tanto a nivel teórico como en la práctica. Además, recomendamos también la realización una instrucción práctica directamente en una obra del cliente.

## Servicio técnico posventa fiable

También después de la adquisición del AutoPilot 2.0 ayudamos a nuestros clientes con un amplio servicio técnico para aprovechar al máximo todo el potencial del sistema. Si es necesario, también directamente en la obra por parte de nuestros técnicos de aplicaciones a fin de resolver problemas complejos o evitar errores en la aplicación.



## El sistema, bajo control

Formación profesionalizada sobre el producto



## Tutoriales informativos

A través de 30 vídeos formativos por separado se explican de forma gráfica y detallada funciones y componentes importantes del AutoPilot 2.0, ya sea previamente para refrescar los conocimientos o bien directamente en la obra para ofrecer asistencia concreta. El acceso a los vídeos se realiza mediante un código QR, por ejemplo sobre la configuración de la máquina, la importación de archivos externos, el uso de la varilla de medición Field Rover, etc.

## Sitio web exhaustivo de AutoPilot por separado con preguntas frecuentes, consejos prácticos, etc.

En el sitio web de AutoPilot 2.0 por separado, los clientes reciben información exhaustiva sobre el producto, por ejemplo en forma de preguntas más frecuentes, numerosos tutoriales, animaciones especiales e instrucciones de manejo detalladas.

**01** Mediante cursos prácticos, les ofrecemos a nuestros clientes la posibilidad de aprovechar todo el potencial del AutoPilot.

**02** Vídeos formativos exhaustivos...

**03** ... dejan a los usuarios preparados para el uso óptimo en la obra.

**04** Preguntas más frecuentes: aquí encontrará una recopilación de preguntas frecuentes.



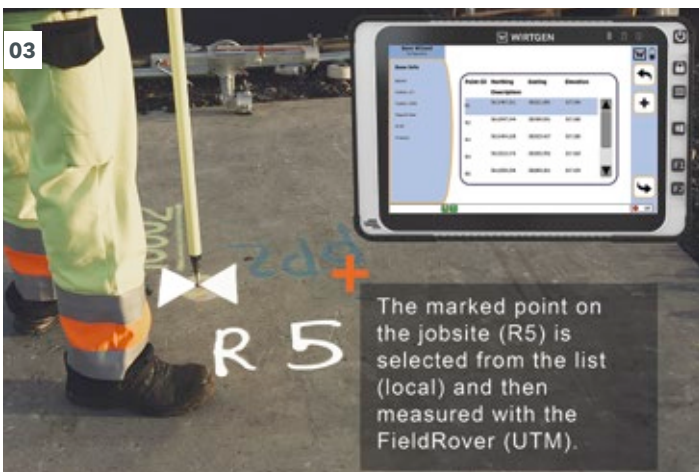
Para obtener más información sobre el soporte técnico de AutoPilot, así como para consultar vídeos y las preguntas más frecuentes, escanear el código.

02

Align total station to prism



03



WIRTGEN GROUP

A Wirtgen Group Company

04

AutoPilot 2.0 &gt; Autopilot FAQs

WIRTGEN

### AutoPilot FAQs

Here, you will find a collection of frequently asked questions about the Wirtgen AutoPilot 2.0 system. The questions are ordered according to subject priority:

- **Support:** Here is where you can find general information and answers to general questions
- **Overall system:** Here, we provide answers to general questions about the functions of the system, e.g. about height regulation
- **Total station:** Here is where you can find information to answer questions about the use of the total station, e.g. getting it ready for use
- **Base station:** The base station chapter provides answers to questions about the range of the RTK signal and factors that could influence it
- **Tablet:** Here is where you can find information about the tablet, in particular about problems that could be encountered with it during use
- **Field Rover:** Here is where you will find questions and answers about the Field Rover survey pole
- **Importing external data:** Find out all you need to know about importing external data

Please feel free to contact us if you couldn't find an answer to your question. .

#### Support

#### FAQs about support for the AutoPilot system

Who should I contact if I do not receive any AutoPilot reports?



Where can I find other QR codes?



QR codes can be found in the following locations: on the AutoPilot display screen, on the tablet and base station cases, on the operator's platform of the machine, in the training documents and in the instruction manual.

Which machines can be retrofitted with an AutoPilot system?



Who should I contact regarding repairs to or calibration of hardware components.



#### FAQs about the overall system

What kind of accuracy can be achieved with the AutoPilot system?



What kinds of elevation/height sensors are available for the system



Can the GNSS signal be used for machine height regulation?



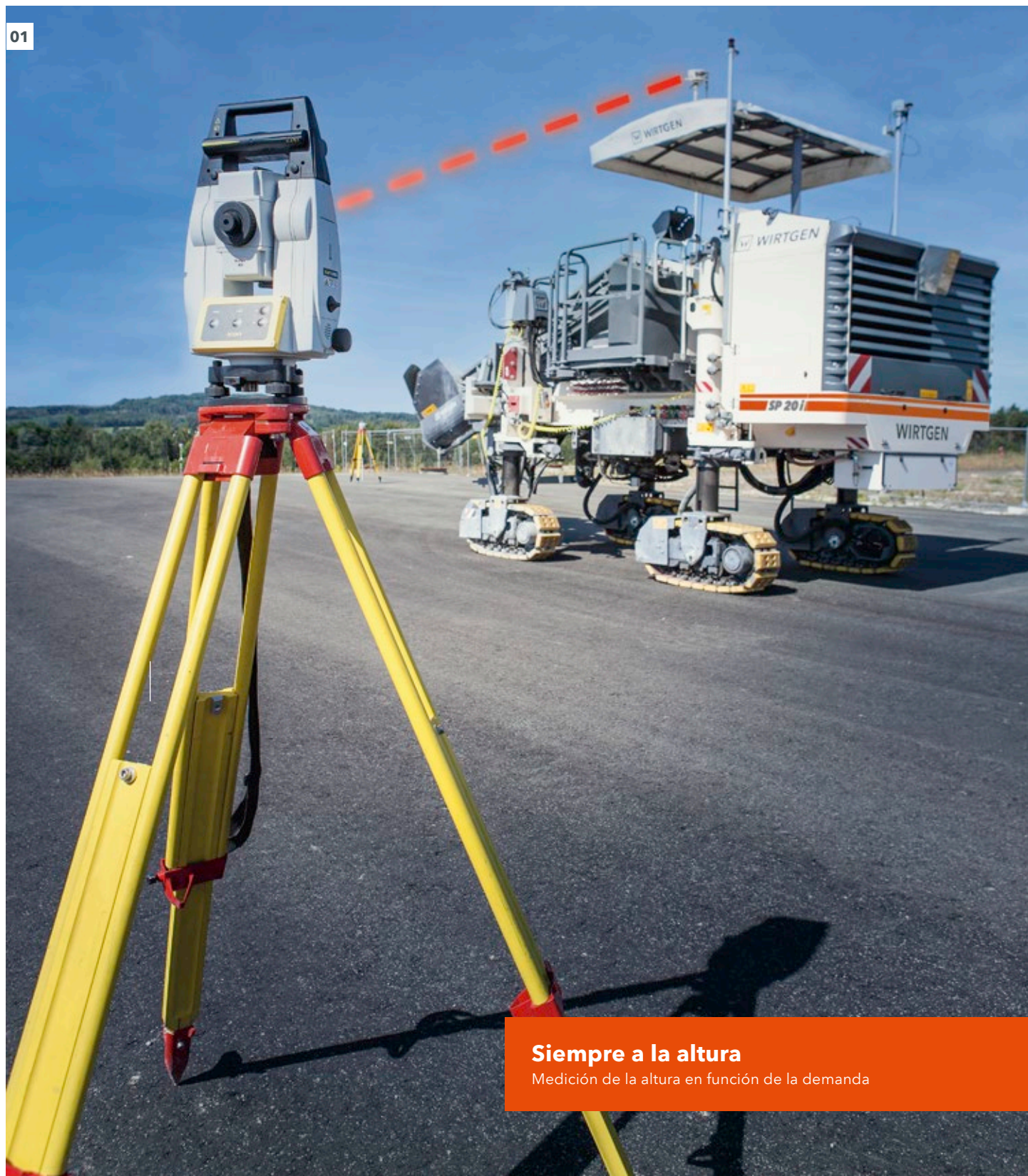
AutoPilot is displaying an error message, what do I do now?





# EL SENSOR DE ALTURA ADECUADO PARA CADA APLICACIÓN

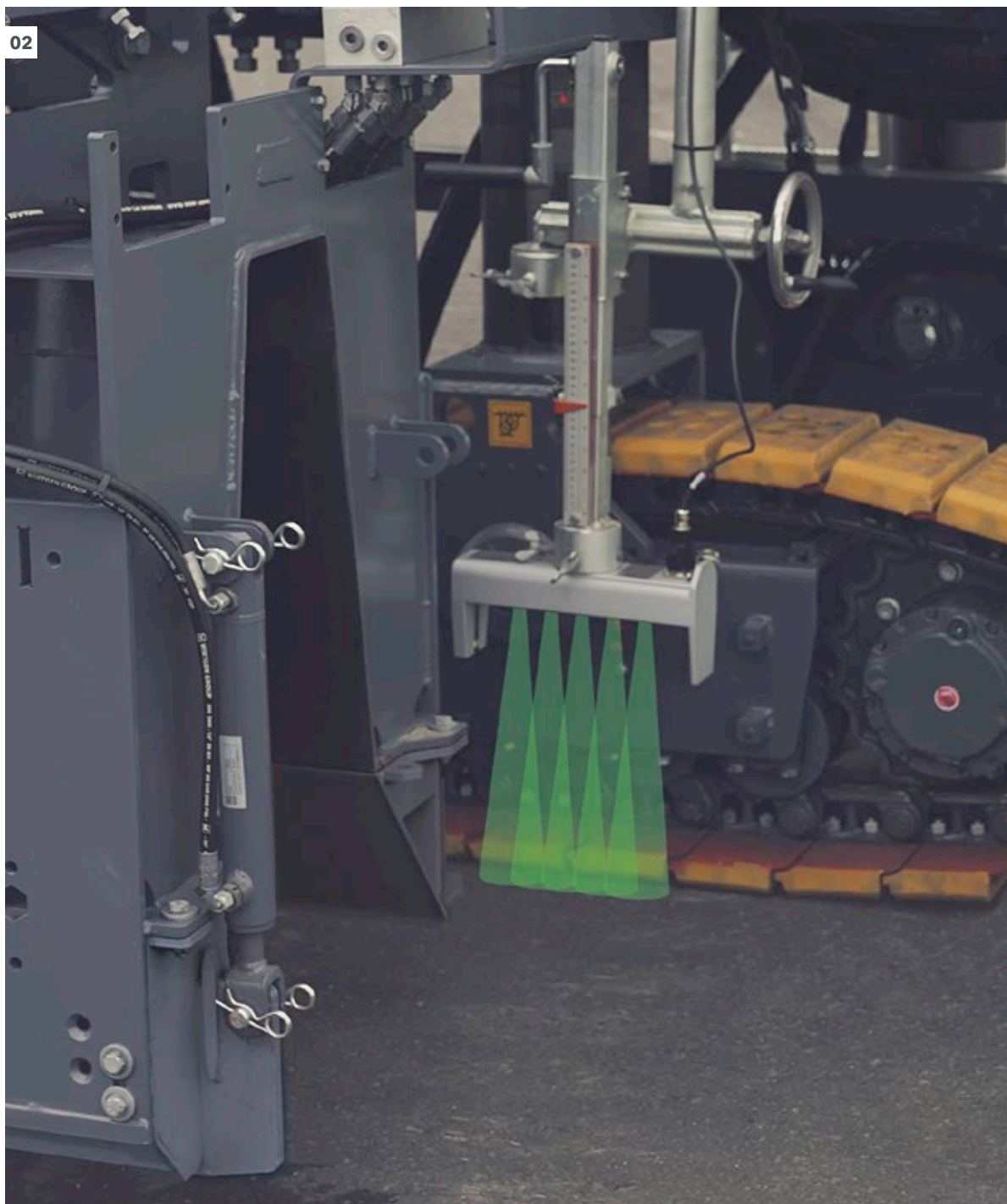
01



**Siempre a la altura**

Medición de la altura en función de la demanda





**01** Estación total para el perfilado de superficies con subsuelo irregular

**02** Sonic Ski con sensor de ultrasonido para la copia de superficies en caso de subsuelo irregular.

### **Sensor de altura Sonic-Ski para explorar una referencia de altura existente**

El sensor de altura Sonic-Ski en la extendedora, sencillo y acreditado, explora sin contacto un subsuelo nivelado ya existente y permite obtener así una regulación exacta de la altura. Es una referencia ideal para el sensor de altura Sonic-Ski p. ej. un pavimento de carretera ya existente durante el extendido de una barrera de seguridad de hormigón o de perfiles de offset en un aparcamiento.

### **Estación total de alta precisión para un uso flexible también sin referencia de altura útil**

La estación total robotizada no requiere ninguna superficie de referencia útil: en la extendedora hay sujeto un prisma cuya posición es medida continuamente por la estación total, que la transmite al sistema AutoPilot 2.0. El sistema compara permanentemente los valores teóricos y los reales, procesa los datos para obtener correcciones de altura exactas y garantiza así una altura de la máquina extremadamente precisa durante todo el extendido. La estación total supera todas las aplicaciones típicas de forma fiable y exacta.



# ESPECTRO DE APLICACIONES FLEXIBLE

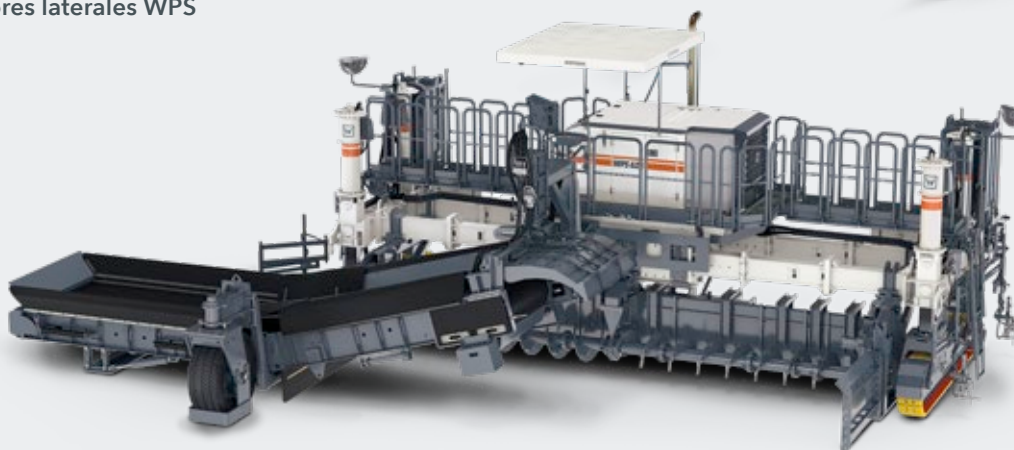
## 01 Extendedoras de encofrado deslizante SP



## 02 Unidades de texturizado y curado TCM



### Alimentadores laterales WPS



### AutoPilot disponible también para los dispositivos adicionales de WIRTGEN TCM y WPS

WIRTGEN ofrece AutoPilot 2.0 no solo como de costumbre para las extendedoras de encofrado deslizante lateral SP, sino también para los alimentadores laterales WPS y las unidades de texturizado y curado TCM. El sistema AutoPilot 2.0 basado en GNSS se trata de un sistema 3D a buen precio y ofrece la exactitud necesaria para aplicaciones con SP, WPS y TCM. Por tanto, no se necesita otro sensor de altura para ninguna de estas máquinas.

Además, el sistema también se puede reequipar sin problemas en máquinas que ya se han puesto en funcionamiento.

### Con la correspondiente preinstalación en la máquina, se puede usar un sistema AutoPilot 2.0 sin problemas para distintas máquinas

El sistema AutoPilot 2.0 solo se debe adquirir una vez, pero si es necesario se puede utilizar para varias máquinas respectivamente preequipadas. En suma, esto implica no solo aún más flexibilidad, sino también una mayor capacidad de utilización de las máquinas.

**01** AutoPilot 2.0 está concebido para numerosas extendedoras de encofrado deslizante lateral...

**02** ... y dispositivos adicionales.

## Alta capacidad de utilización de las máquinas

Se puede usar para muchas máquinas de WIRTGEN



**WIRTGEN GmbH**

Reinhard-Wirtgen-Str. 2  
53578 Windhagen  
Alemania

T: +49 2645 131-0  
F: +49 2645 131-392  
M: [info@wirtgen.com](mailto:info@wirtgen.com)

 [www.wirtgen.de](http://www.wirtgen.de)



Para obtener más información, escanear el código.