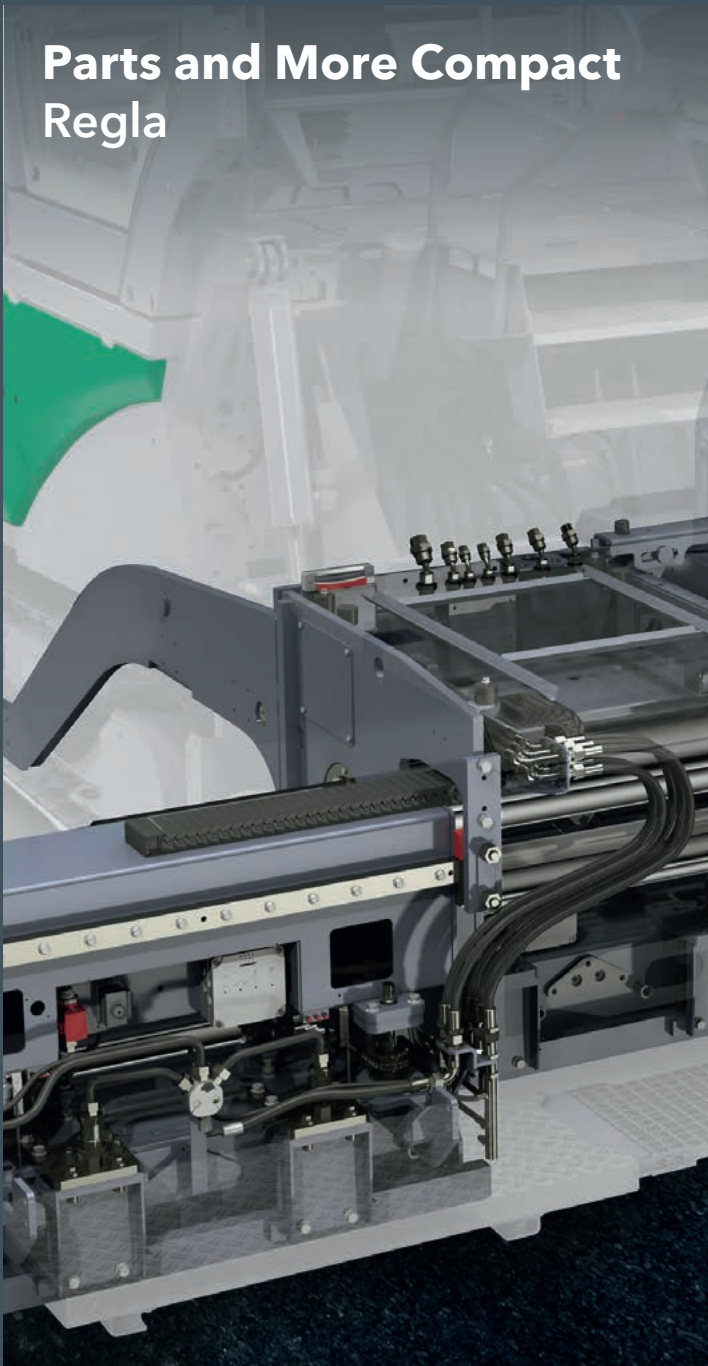


Parts and More Compact Regla



CONTENIDO



VENTAJAS	4
Reglas originales VÖGELE	4
Tipos de reglas originales VÖGELE	6
Componentes de la regla originales VÖGELE	8

DATOS	10
Variantes de compactación	10
Proceso de fabricación de los listones de támara	14
Proceso de fabricación de chapas alisadoras	16
Proceso de fabricación de listones de presión	18
Sistemas de calentamiento eléctrico	20
Sistema de guías de las reglas extensibles	22

APLICACIÓN	28
Desgaste en las reglas	28
Motivos y consejos para el mantenimiento	28
Factores de influencia	30
Factor del ángulo de ajuste	32
Desgaste en el támara	36
Desgaste en la chapa alisadora	38
Ejemplos de desgaste de los componentes de las reglas	40
Ajustes básicos de la regla	46
Reglas de la serie VISION	58
Paquetes de servicio para la gama de productos	62

ORIGINALES DE VÖGELE REGLAS



UN VISTAZO AL TRABAJO COTIDIANO

Las sombras en el revestimiento, una superficie áspera o un resultado de extendido irregular son errores que en la mayoría de los casos se deben a la utilización de componentes desgastados o al uso de elementos no originales de calidad inferior. Sin embargo, con las reglas originales de VÖGELE estos problemas se pueden evitar.

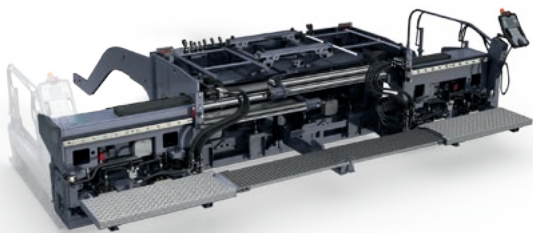
Utilice nuestras piezas originales y garantice así en todo momento sus elevadas exigencias de calidad en la construcción de carreteras.

No solo las elevadas exigencias durante el proceso de fabricación, sino también las propiedades constructivas especiales ejercen una gran influencia sobre la vida útil de los componentes que intervienen en la compactación.

PARTS AND MORE COMPACT REGLA

En este folleto se describen las reglas de extendido de VÖGELE, con especial atención al sistema de compactación, calefacción y guía, y las propiedades de las piezas de desgaste de la regla. Recibirá información y consejos sobre el recambio oportuno de todos los componentes relevantes de nuestras reglas extensibles o de nuestras reglas fijas.

ORIGINALES DE VÖGELE TIPOS DE REGLAS



> *Regla extensible*

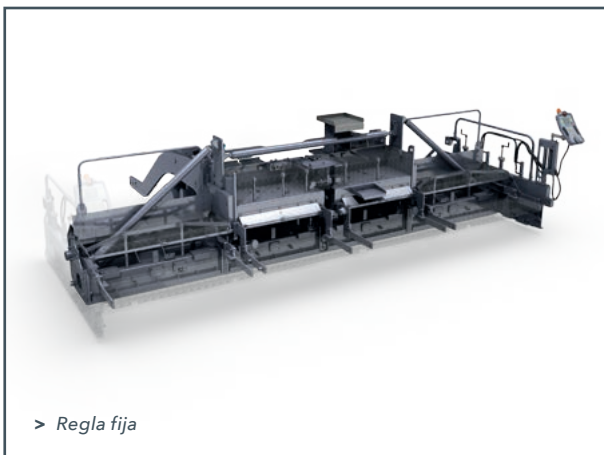
Las reglas de extendido son el corazón de toda extendedora. La regla cumple por ello las siguientes funciones:

- > Crear una estructura superficial regular y cerrada
- > Obtener una gran precompactación
- > Perfilar el firme según las especificaciones del cliente

Por lo general deben distinguirse aquí dos tipos de reglas.

Con una **regla extensible (AB)** se pueden conseguir anchuras de extendido de 1,1 m a 10 m. Su gran ventaja es la enorme flexibilidad para trabajar en diferentes anchuras de extendido.

- > Regla flexible tradicional
- > Anchuras de trabajo limitadas
- > Enorme gama de aplicaciones
- > Concebidas para todas las aplicaciones que exijan variabilidad y capacidad de adaptación



Las reglas fijas (SB) pueden utilizarse para anchuras de extendido de 2,5 m a 16 m (con piezas extensibles para reglas). Gracias a la profundidad de sus chapas alisadoras de 500 mm (para reglas extensibles de 330 mm), estos tipos de regla reaccionan más lentamente, lo cual conlleva un extendido uniforme de gran calidad y una alta precisión en los perfiles. La estructura de la regla, que se extiende mecánicamente de forma homogénea, no deja huella alguna en la superficie del asfalto extendido. Ni siquiera al cambiar el ángulo de ajuste de las reglas. Las reglas fijas se emplean principalmente para obras de gran extensión con una gran anchura de extendido constante y grandes radios.

- > Grandes anchuras de trabajo
- > Uso versátil gracias a las extensiones hidráulicas
- > Gran versatilidad gracias a las extensiones hidráulicas
- > Indicada para montar con alta compactación, por ejemplo, capa de base con unión hidráulica, hormigón compactado por rodillos u hormigón compactado por extendedora

ORIGINALES DE VÖGELE

COMPONENTES DE LA REGLA

EL PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LAS REGLAS DE EXTENDIDO

Los componentes de la regla presentados influyen de forma directa o indirecta en la calidad del extendido.

Las **paredes delanteras** empujan hacia delante el material de extendido que se encuentra delante de la regla. El **támper** situado en la parte delantera de la regla comprime la mezcla introduciéndola bajo el cuerpo de la regla, generando la precompactación necesaria y determinando además de forma decisiva el comportamiento de flotación de la regla de extendido.

Las **chapas alisadoras** proporcionan una superficie del firme uniforme. Los **listones de presión** con impacto por impulso hidráulico vienen a completar las reglas de gran compactación de VÖGELE. Con estos componentes de las reglas se puede realizar un extendido con un resultado perfecto y una precompactación muy elevada, lo cual reduce al mínimo las pasadas necesarias del rodillo.

Las **resistencias eléctricas** instaladas en todos los grupos de compactación impiden que el asfalto se adhiera y permiten conseguir una superficie cerrada impecable.

Los **tubos telescópicos** y el sistema de limitación del par de fuerzas (véase imagen derecha) junto con los **listones de guía** y los **tacos de corredera** garantizan que la regla extensible mantenga la rigidez necesaria.

Elementos de la regla extensible



- 1 > Sistema de limitación del par de fuerzas
- 2 > Tubo de guía telescópico
- 3 > Cilindro hidráulico para el ajuste de la anchura
- 4 > Extensión hidráulica de la regla
- 5 > Chapa alisadora con resistencia eléctrica
- 6 > Cuerpo de base de la regla
- 7 > Control de las resistencias de calentamiento
- 8 > Vibración de suspensión
- 9 > Támpor con resistencia eléctrica

ORIGINALES DE VÖGELE

VARIANTES DE COMPACTACIÓN

Los grupos de compactación de la regla deben precomprimir el material todo lo posible, para que los diferentes espesores de extendido tengan muy poca influencia en la cota de laminación de la compactación final. En VÖGELE se emplean los grupos de compactación especificados a continuación:

T > támara: El támara se desplaza con un movimiento vertical hacia arriba y abajo por medio de un eje excéntrico.

V > vibración: La vibración se genera por medio de un eje en desequilibrio, de forma transversal al sentido de la marcha, y se transmite a la chapa alisadora.

P > listón de presión: El listón de presión comprime la mezcla mediante un sistema hidráulico con una frecuencia de aprox. 68 Hz y una presión de 130 bar como máximo.

P1 > Versión con un listón de presión

P2 > Versión con dos listones de presión

Plus > Versión con dos listones de presión; forma geométrica del támara modificada y peso adicional en el bastidor de la regla

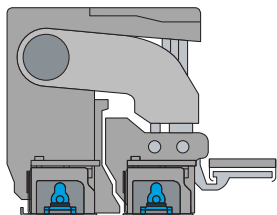
LOS ÁMBITOS DE APLICACIÓN

Las **reglas V y TV** se emplean con todas las mezclas habituales y fáciles de compactar.

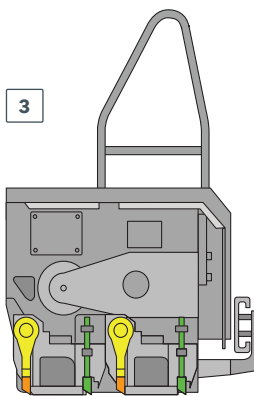
Si se utilizan reglas **TP1 y TP2** se requiere un menor gasto en la compactación por rodillos. Ambas variantes se diferencian en lo que respecta a los valores de compactación generados, de forma que se pueden trabajar todas las mezclas habituales. La versión TP2 produce una mayor precompactación incluso con grandes espesores de extendido.

Grupos de compactación de las reglas extensibles

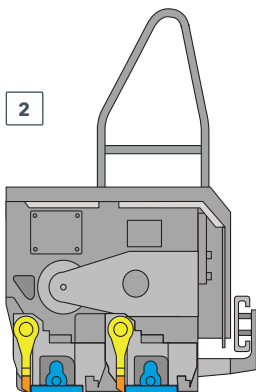
1



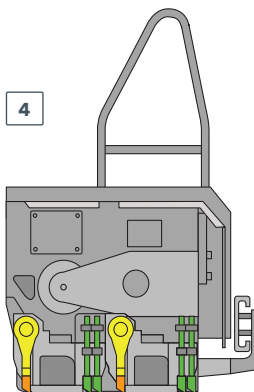
3



2



4



1 > V: Vibración

2 > TV: Támper y vibración

3 > TP1: Támper y un listón de presión

4 > TP2 (Plus): Támper y dos listones de presión

ORIGINALES DE VÖGELE

VARIANTES DE COMPACTACIÓN

Las **reglas TVP2** se pueden utilizar para todas las mezclas habituales. Asimismo, esta variante también es adecuada para el extendido de PCC (Paver Compacted Concrete), ya que en este tipo de aplicación no es necesaria una compactación por rodillos a continuación.

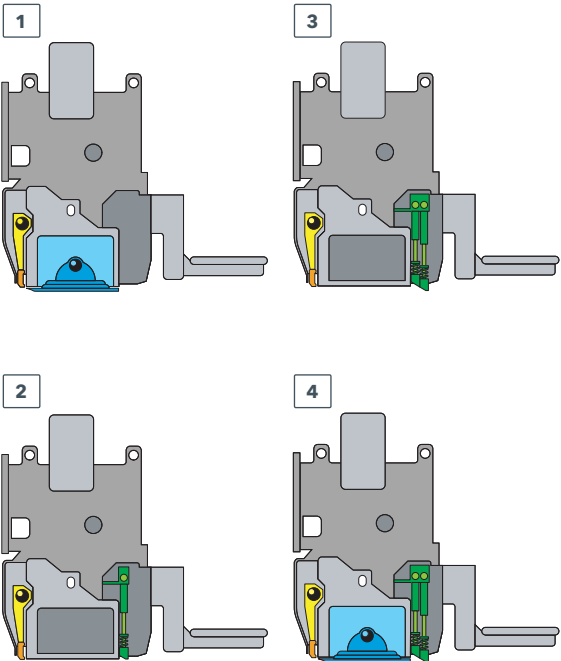
La variante **TP2 Plus** con unos valores de compactación aún mayores se emplea en el tren InLine Pave® de VÖGELE para crear la capa intermedia. Debido al tránsito inmediato de la extendedora posterior, esta capa debe contar ya con unos valores de compactación final.

Todos los grupos de compactación de las reglas VÖGELE (támper, vibración y listón de presión) se controlan de forma individual y se pueden conectar o desconectar según sea necesario.



Gracias a la combinación de listón de támper, cuerpo de la regla (chapa alisadora), perfiles de chaflán así como zapata deslizante y listón de presión, la mezcla se sujeta como un paquete hasta tal punto que cualquier desviación del material se contrarreste, independientemente de la dirección. El resultado es un paquete de asfalto con una compactación casi final.

Grupos de compactación de la regla fija



1 > *TV: Támper y vibración*

2 > *TP1: Támper y un listón de presión*

3 > *TP2: Támper y dos listones de presión*

4 > *TVP2 (Plus): Támper, vibración y dos listones de presión*

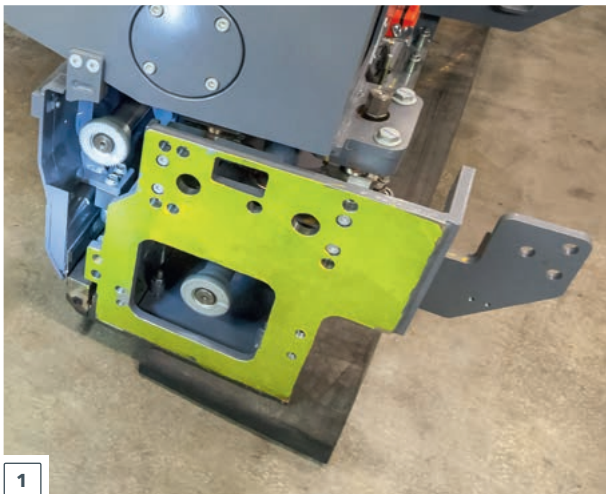
ORIGINALES DE VÖGELE

PROCESO DE FABRICACIÓN DE LOS LISTONES DE TÁMPER

El támara comprime la mezcla a extender mediante la elevación vertical por debajo del cuerpo de la regla. Se encarga de regular la alimentación de material consiguiendo la precompactación necesaria.

El movimiento hacia arriba y hacia abajo del támara somete el material a gran esfuerzo debido a la carga permanente por impacto. Por ello, los listones de támara deben presentar cualidades esenciales, como una superficie dura y un núcleo tenaz.

Al comienzo del proceso de fabricación, una sierra CNC corta los perfiles a la longitud deseada. Gracias a su borde delantero biselado, los támara garantizan una entrada uniforme de la mezcla y una compactación óptima durante el posterior uso. La vida útil de estos componentes depende de su grado de dureza. Mediante temple por inducción, al igual que en los listones de presión, se consigue una dureza constante en toda la longitud del listón y una profundidad de cementación de 5 mm como mínimo.

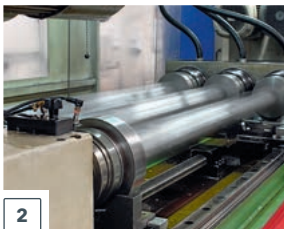


1

El núcleo conserva su tenacidad y su flexibilidad, mientras que la superficie, en contacto permanente con la mezcla a compactar, mantiene su resistencia al desgaste.

Los orificios para las resistencias eléctricas se realizan con una máquina de taladrado CNC para orificios profundos, especialmente desarrollada para VÖGELE. Estos orificios permiten que las resistencias eléctricas calienten los listones (de támara y de presión) de forma centralizada desde el interior y en toda su extensión, lo que garantiza un calentamiento homogéneo. De este modo se solucionan las adherencias de restos de betón durante el posterior extendido (justamente durante el precalentamiento antes de comenzar el trabajo) y se reduce el desgaste por abrasión en los puntos de contacto.

Finalmente, todos los listones se enderezan en un banco de enderezado. La desviación máxima de la planicidad es de 0,5 mm.



1 > *Acabado en los grupos de compactación*

2 > *Taladrado de los orificios para las resistencias eléctricas en los listones presión y de támara*

3 > *Sección transversal del támara (profundidad de cementación < 5 mm)*



ORIGINALES DE VÖGELE

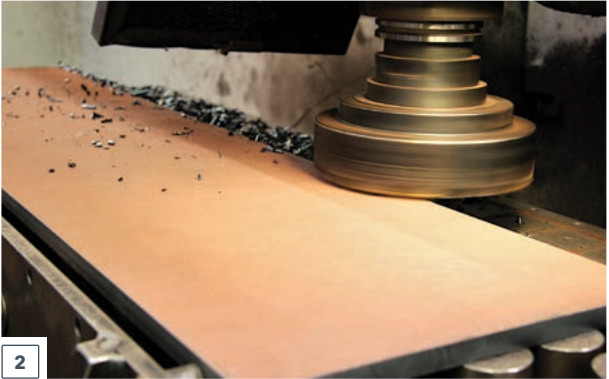
PROCESO DE FABRICACIÓN DE CHAPAS ALISADORAS

El acero de las chapas alisadoras, muy resistente al desgaste, reúne las cualidades idóneas, como la tenacidad y la resistencia al desgaste, que resultan imprescindibles para una larga vida útil de estos componentes dada la fricción por deslizamiento que se produce con la mezcla a extender.

Durante el proceso de fabricación, en primer lugar se corta con láser a la medida deseada la materia prima de las chapas alisadoras. En lo que será la cara inferior de la chapa, se fresa un bisel en la parte delantera en el sentido de la marcha. Este bisel garantiza una buena entrada del material por detrás del listón de támara.

Para evitar la soldadura en frío entre la parte posterior del támara y el borde anterior de la chapa alisadora (en la parte delantera en el sentido de la marcha), se procesa también este borde de la misma forma. Esta optimización garantiza un guiado dimensionalmente exacto del listón del támara y prolonga considerablemente la vida útil de ambos componentes. Tras un enderezado sin apenas tensiones para garantizar la regularidad superficial, se colocan en la parte superior los pernos roscados mediante una máquina de soldadura de pernos controlada por CNC. Se suelda un promedio de 25 pernos roscados por chapa alisadora, con una resistencia máxima a la tracción y al cizallamiento.





2



3

- 1 > *Se corta con láser la forma adecuada en acero Hardox.*
- 2 > *Gracias a las herramientas especiales de fresado, se consigue el bisel necesario en la chapa alisadora.*
- 3 > *Se enderezan las chapas alisadoras sin apenas tensiones.*

ORIGINALES DE VÖGELE

PROCESO DE FABRICACIÓN DE LISTONES DE PRESIÓN

Los listones de presión con impacto por impulso hidráulico, en su versión simple o doble (variante TP1 o TP2), están sometidos a cargas similares a las de los listones de támara.

Todas las reglas de gran compactación de VÖGELE están equipadas con listones de presión. Se encuentran directamente tras las chapas alisadoras y completan la compactación con la regla.

La ubicación de los listones de presión en el extremo de la regla tiene la ventaja de permitir regular el efecto de compactación con independencia de la alimentación de material y de la precompactación.

- 1 >** *Una sierra controlada por control numérico (CNC) permite obtener la longitud deseada de los perfiles.*
- 2 >** *Fresas paralelas y de perfil de piezas en bruto.*
- 3 >** *La máquina de taladrado CNC para orificios profundos realiza una perforación de 20 mm para las resistencias eléctricas.*



Si el perfil de los listones de presión está ya excesivamente desgastado, los resultados de compactación estarán lejos de alcanzar los valores requeridos por el cliente.

El proceso de fabricación de los listones de presión se asemeja al de los listones de támara, habiendo en el caso de los listones de presión dos moldes diferentes:

El listón de presión 1, inmediatamente detrás de la chapa alisadora, posee un perfil inclinado continuo. El siguiente listón de presión 2 tiene su perfil alisado en el tercio trasero. En el caso de las reglas de la versión TP1 se monta exclusivamente el listón de presión del tipo 2.



ORIGINALES DE VÖGELE

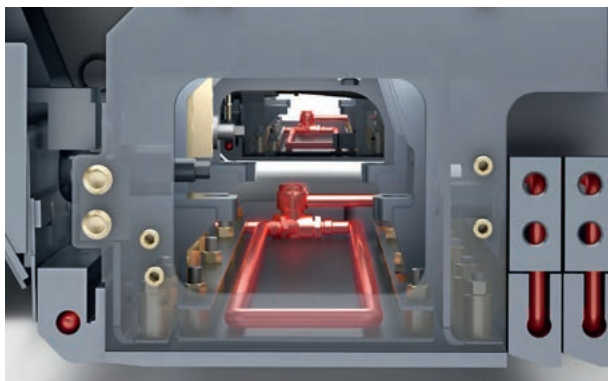
SISTEMAS DE CALENTAMIENTO ELÉCTRICO

VÖGELE es líder en tecnología en el área de calentamiento eléctrico de reglas. Como primer productor de extendedoras, VÖGELE lleva desde 1952 apostando por este modelo de construcción altamente eficiente y ecológico, a cuyo desarrollo ha ido aportando numerosas innovaciones hasta el día de hoy.

Para ofrecer un soporte óptimo a la potencia compactadora y crear una estructura superficial perfecta, todos los grupos de compactación se calientan en toda la anchura de la regla. De esta forma se evita eficazmente la adherencia de la mezcla y se consigue una temperatura de servicio óptima para el comportamiento de flotación de la regla.

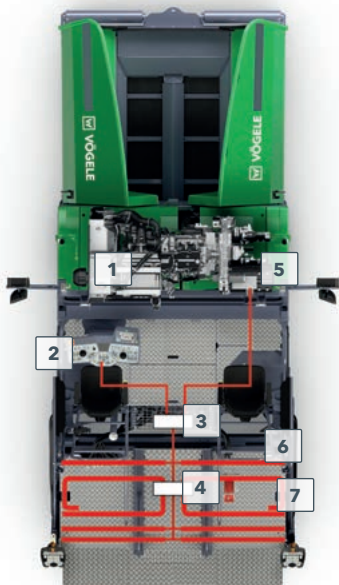
El támara y los listones de presión se calientan homogéneamente desde el interior por medio de resistencias de calentamiento integradas. Las chapas alisadoras se calientan de forma estándar con una resistencia eléctrica que actúa sobre una gran superficie. Además, de forma opcional pueden equiparse también con calentamiento los perfiles de chaflán y las zapatas deslizantes.

> Resistencias eléctricas



Calentamiento de la regla

- 1 > Motor diésel
- 2 > Pupitre de mando
- 3 > Caja de conexiones y caja de fusibles
- 4 > Armario de distribución
- 5 > Alternador
- 6 > Támper con resistencia eléctrica
- 7 > Chapas alisadoras con dos resistencias eléctricas



En todas las extendedoras VÖGELE, los potentes y robustos generadores de corriente trifásica proporcionan la energía necesaria para la calefacción. Gracias a la inteligente **gestión del generador**, alcanzan un grado de efectividad óptimo. La gestión inteligente del generador asegura que, independientemente del número de revoluciones del motor, siempre esté disponible la potencia del generador necesaria para la anchura de extendido actual. Las reservas de potencia están completamente disponibles para el extendido.

ORIGINALES DE VÖGELE

SISTEMA DE GUÍAS

DE LAS REGLAS EXTENSIBLES

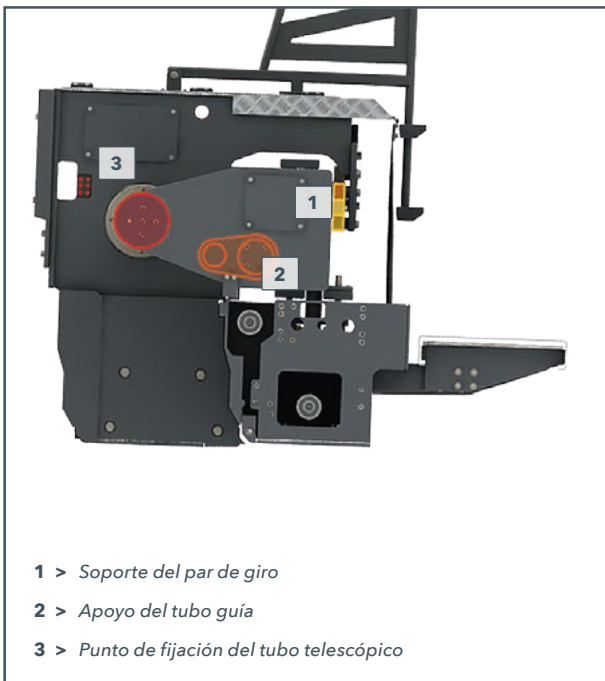
APOYO POR 3 PUNTOS

El apoyo por 3 puntos de las reglas extensibles VÖGELE está integrado por los siguientes componentes: el tubo telescópico, el cilindro hidráulico en interacción con el tubo guía y el soporte del par de giro (véase la imagen a la derecha). La anchura de las reglas extensibles se ajusta mediante dos cilindros hidráulicos que se controlan de forma precisa desde las consolas de mando ErgoPlus®.

El tubo telescópico de grandes dimensiones mantiene así las extensiones hidráulicas en su posición. Cuando la regla está extendida en toda su anchura, los tres tubos insertados unos en otros solo se han extendido hasta la mitad. La gran anchura del soporte contrarresta las fuerzas ascendentes verticales. El libre recorrido de los tubos telescópicos, sin enganches ni inclinaciones, es una condición importante para una correcta ejecución del proyecto, especialmente en proyectos en los que la anchura de extendido cambia frecuentemente. Las bandas deslizantes del interior de los tubos telescópicos garantizan una carrera libre y proporcionan un movimiento suave, sin sacudidas al entrar o salir.

VÖGELE consigue esta variabilidad de anchura al tiempo que garantiza una elevada estabilidad usando un tubo guía adicional. Este tubo, unido a la extensión hidráulica mediante un cojinete de deslizamiento lineal, permite un ajuste preciso y paralelo de la anchura de la regla hasta en las mayores anchuras de extendido. El material ejerce una enorme presión en sentido horizontal sobre las extensiones hidráulicas de la regla. Se genera un par de giro.

Este par de giro se contrarresta mediante un soporte (soporte de par de giro) que impide que la extensión hidráulica se retuerza o gire en torno al tubo telescópico. Junto con el apoyo del tubo guía (2) y el punto de fijación del tubo telescópico en el extremo exterior de la extensión (3), el soporte del par de giro (1) forma el apoyo de 3 puntos de VÖGELE, que absorbe las fuerzas generadas y garantiza un repliegue y un despliegue de las extensiones sin tensión, sin que nada se doble o se agarrote.



ORIGINALES DE VÖGELE SISTEMA DE GUÍAS DE LAS REGLAS EXTENSIBLES

TUBOS TELESCÓPICOS

Los tubos telescópicos aportan a las reglas extensibles la estabilidad necesaria (rigidez del sistema) y la más elevada precisión (carrera libre del sistema) a la hora de abrirse y cerrarse. Si la rigidez se determina principalmente por el diámetro grande del tubo, es decisiva para la carrera libre contar con una alta precisión de los tubos interiores y exteriores. Debido a la precisión exigida del tubo telescópico, estos se fabrican mediante un laborioso proceso en varios pasos de trabajo.

Tras los procesos de mecanizado, los elementos se trabajan en varios procesos de pulido y rectificado, a fin de garantizar el juego de ajuste lo más preciso posible. En la máquina de pulido se obtienen superficies extremadamente finas y exac-

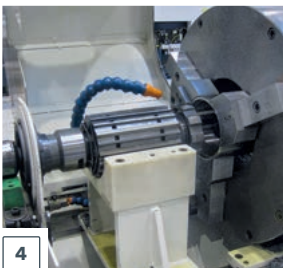


tas en la cara interior del tubo telescópico con un grado de rugosidad de 5 milésimas de milímetro como máximo.

Un cabello humano tiene un diámetro de aprox. 0,1 mm.

i

Para una superficie dura y resistente a la corrosión, las superficies exteriores se rectifican de nuevo y a continuación se les aplica un niquelado químico Kanigen. Los tubos telescópicos de VÖGELE se fabrican exclusivamente como bloque en un solo proceso para asegurar las famosas propiedades de estabilidad y precisión y para garantizar la alta calidad de extendido habitual.



4

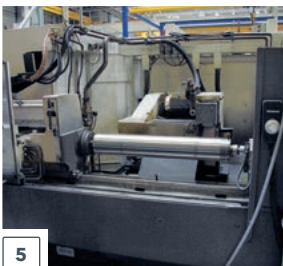
1 > Las bandas deslizantes de teflón en los extremos de los tubos garantizan unas excelentes propiedades deslizantes.

2 > Medición de la holgura de guía entre los tubos telescópicos.

3 > La máquina de pulido trabaja la superficie.

4 > Las piezas de trabajo se pulen y se dejan listas en un único paso.

5 > Proceso de rectificado para un diámetro exterior especialmente liso.



5

ORIGINALES DE VÖGELE SISTEMA DE GUÍAS DE LAS REGLAS EXTENSIBLES

LISTONES DE GUÍA Y TACOS DE CORREDERA

Los listones de guía y los tacos de corredera forman parte del soporte del par de giro de VÖGELE. El listón guía se fija con tornillos en el cuerpo de la regla de las extensiones hidráulicas. Los tornillos se suministran con un adhesivo de seguridad especial y perfilados en la parte inferior. De esta forma se contrarresta de manera eficaz el aflojamiento de los tornillos debido a la vibración continua de la regla.

Los tacos de corredera se fijan en las extensiones hidráulicas exteriores de la regla de extendido. Un taco de corredera se encuentra encima y el otro debajo del listón de guía (véase la foto a la derecha).

El taco de corredera inferior está firmemente apretado, mientras que el taco superior va colocado de tal manera que en caso de desgaste facilita su reajuste sin problema mediante una fijación excéntrica. Esto garantiza una marcha segura de las extensiones hidráulicas y una gran rigidez de todo el sistema de reglas.





- > *Los tacos de corredera se encuentran muy cerca del listón de guía.*

ORIGINALES DE VÖGELE

DESGASTE EN LAS REGLAS

MOTIVOS Y CONSEJOS PARA EL MANTENIMIENTO

Todos los elementos de las reglas de extendido, y en especial aquellos que intervienen directamente en la compactación (listones de támara, chapas alisadoras y listones de presión), sufren un desgaste de mayor o menor intensidad en función del material.

Las razones son variadas. La aparición de signos de desgaste se pueden demorar hasta cierto punto, pero no se pueden evitar. La suciedad, una instalación incorrecta o unas piezas que no sean idénticas y procedentes de otros fabricantes no solo afectan a la productividad y/o al material, sino que también pueden promover el desgaste de otros componentes.

Entre los motivos más comunes de una vida útil anormal y corta de los componentes se encuentran:

- > Aglomeración y aglutinación de mezcla antigua (falta de limpieza o, p.ej., utilización de listones de támara sin resistencias eléctricas)
- > Precalentamiento insuficiente de las reglas de extendido
- > Extendido con materiales abrasivos (p.ej., asfaltos con polímeros)
- > Ajuste de las reglas incorrecto o no perfecto



¿QUÉ ES EL DESGASTE?

El desgaste aparece por una presión entre dos elementos (p.ej. entre la chapa alisadora y la mezcla a extender) al producirse un movimiento relativo. Así es como se desprenden pequeñas partículas de la superficie de ambos elementos.

¿CÓMO SE PUEDE EVITAR EL DESGASTE?

La suciedad acentúa este proceso de desgaste: Los materiales abrasivos esmerilan todos los puntos de contacto y reducen drásticamente la vida útil de los componentes. Una limpieza y un mantenimiento periódicos son condición indispensable para maximizar la vida útil de los componentes.

Aumentar la vida útil significa:

- > realizar una limpieza profunda y diaria (antes y después del pavimentado)
- > realizar un control periódico de las piezas de desgaste con el fin de poder contrarrestar a tiempo el desgaste o los daños de otros componentes
- > realizar tareas de mantenimiento y controles periódicos de los ajustes de la regla

ORIGINALES DE VÖGELE

DESGASTE EN LAS REGLAS

FACTORES DE INFLUENCIA

En general se puede diferenciar entre los factores de influencia externos e internos.

Los factores **externos** son en cambio aquellos factores que vienen determinados por el material a extender, el tonelaje por hora o requisitos específicos de la obra:

- > Extendido de material muy abrasivo
- > Extendido de materiales modificados con polímeros
- > Extendido de capas de rodadura (por lo general esto genera un desgaste mayor que las capas intermedias más gruesas)
- > Extendido «caliente en frío» con un gran desgaste en la zona de solapamiento
- > Extendido en obras con espesores de extendido muy variables en toda la anchura de trabajo (p. ej., en desplazamientos de compensación)



Los factores de influencia **internos** más comunes son un ajuste incorrecto de la regla o bien consecuencia de una limpieza deficiente. En particular, puede tratarse de:

- > Si la velocidad de giro del támper es insuficiente, provoca un ángulo de ajuste excesivo de la regla y con ello un desgaste excesivo de los bordes posteriores de las chapas alisadoras.
- > Si la velocidad de giro del támper es insuficiente (en relación con el material y la velocidad de extendido), se produce un ángulo de ajuste negativo en toda la regla.
- > Ajuste incorrecto de las extensiones hidráulicas (altura desigual).
- > Ajuste incorrecto de la pared delantera con el fleje de acero. Esto provoca un levantamiento involuntario del material en la zona de la regla.
- > Listones de presión con mucha suciedad o con demasiado contacto con la superficie, de forma que no pueden oscilar libremente.
- > Funcionamiento con piezas de desgaste de la regla muy desgastadas.



ORIGINALES DE VÖGELE

DESGASTE EN LAS REGLAS

FACTOR DEL ÁNGULO DE AJUSTE

El ángulo de ajuste de la regla ejerce un papel decisivo a la hora de extender la mezcla. Este ángulo se ajusta mediante el punto de tracción en el larguero de la regla de la extendidora.

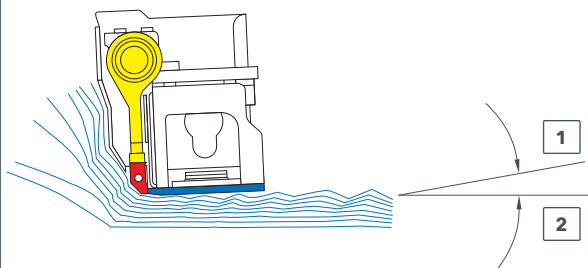
La regla reacciona en su posición, además del ajuste en altura del punto de tracción de la regla, también a una velocidad de avance cambiante de la extendidora y a las diferentes propiedades de la mezcla que se va a compactar.

El espesor de extendido se debe comprobar tras el arranque para determinar el ajuste ideal del punto de sujeción del tren y con ello el del ángulo de ajuste resultante. Este puede ser positivo o negativo (véanse las imágenes a la derecha). Un ángulo de ajuste ligeramente positivo resulta conveniente para la calidad y cantidad de extendido. Además se reduce al mínimo el desgaste provocado por la aplicación.



Cuanto mayor sea el espesor de extendido (grueso de la capa), mayor deberá ser el ángulo de ajuste de la regla. Cuanto más material haya delante de la regla, mayor será la fuerza ascendente de la regla, lo cual a su vez afectará al ángulo de ajuste.

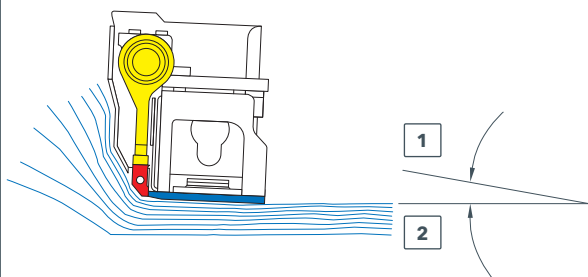
Ángulo de ajuste de la regla negativo



1 > Chapa alisadora

2 > Trazado

Ángulo de ajuste de la regla positivo



1 > Chapa alisadora

2 > Trazado

ORIGINALES DE VÖGELE

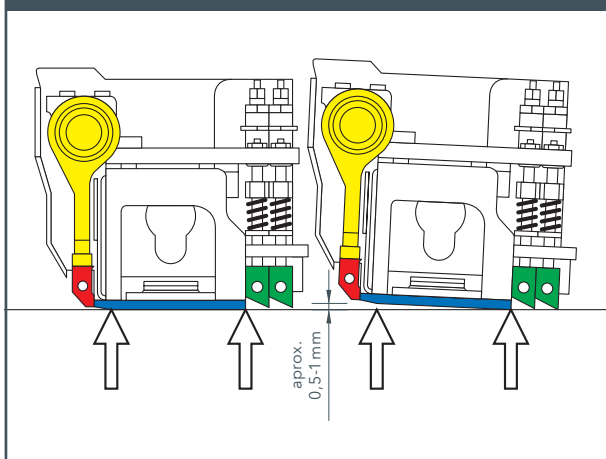
DESGASTE EN LAS REGLAS

FACTOR DEL ÁNGULO DE AJUSTE

Un ángulo de ajuste positivo demasiado grande provocará un aumento del desgaste en las chapas alisadoras y causará irregularidades en el revestimiento. Un ángulo de ajuste negativo, causado por una velocidad de giro del támara demasiado alta o una elevación del támara demasiado grande, hará que aparezcan pequeñas irregularidades de forma periódica. Con un ángulo de ajuste ligeramente positivo y correctamente ajustado se emplea toda la superficie de la chapa alisadora para alisar la superficie de revestimiento.

Todas las chapas alisadoras de una regla extensible deben tener el mismo ángulo de ajuste para que las diferentes anchuras de extendido no perjudiquen el comportamiento de flotación de la regla. Para ello, al desplegar la regla el borde delantero de la chapa alisadora de las extensiones hidráulicas debe quedar aprox. 0,5-1 mm más alta que su borde trasero.

Ángulo de ajuste correcto de la extensión





ORIGINALES DE VÖGELE

DESGASTE EN EL TÁMPER

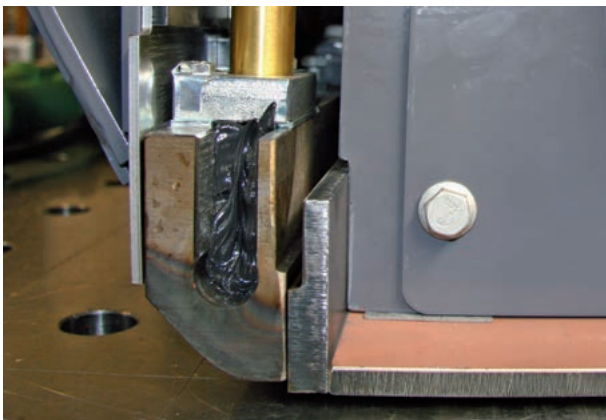
El támara es el grupo de compactación decisivo a la hora de reducir al mínimo posible el desgaste de otros componentes como la chapa alisadora y los listones de presi3n.

Esto significa que a un estado avanzado de desgaste del támara le sigue poco tiempo después el desgaste de la chapa alisadora y los listones de presi3n.

Si se detecta un desgaste acusado en la zona central del list3n de támara, suele deberse a que el list3n est  retorcido. Deberá comprobarse la rectitud del list3n y en caso necesario, sustituirse éste.

Si la altura de las extensiones hidráulicas no est  correctamente ajustada, al no abrirse completamente la regla, puede producirse un mayor desgaste en la parte situada detrás de la regla básica. La secci3n del list3n de támara que queda en «movimiento libre» se desgastará más lentamente, puesto que aquí el material no ha sido aún compactado por la regla básica y es más «blando» en comparaci3n con el material situado tras la regla básica.

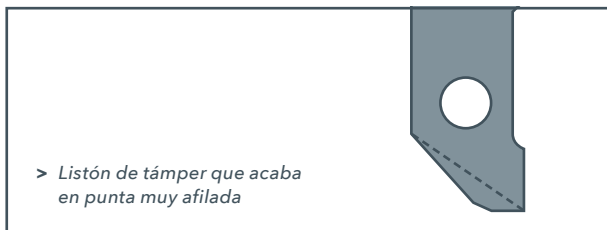
> *Modelo de un list3n de támara en el proceso de compactaci3n*



Se producirá en cambio un desgaste prematuro en los bordes exteriores de los listones de támara si se realiza a menudo extendido «caliente en frío» con solape. En estos casos, los listones de támara compactarán en una franja de aprox. 3-4 cm firme ya compactado.

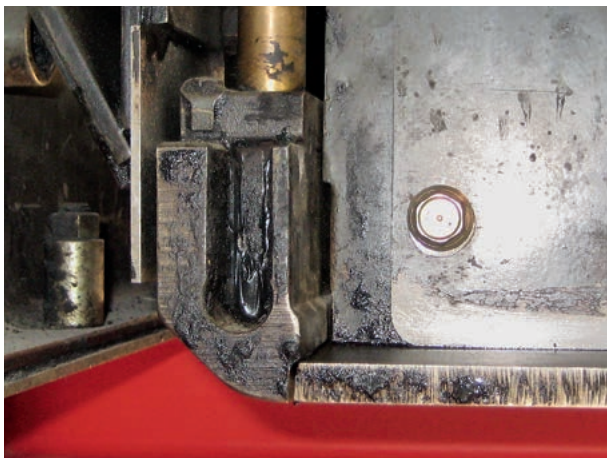
EFECTO DEL DESGASTE EN EL TÁMPER SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE FLOTACIÓN DE LA REGLA

La forma del támara influye en el comportamiento de flotación de la regla. Si el támara acaba en punta, al sistema de regla completo le falta el efecto de precompactación y el borde trasero desciende. La regla tiene un ángulo de ajuste demasiado alto, lo que provocará que muestre unas reacciones fuertes durante el extendido, que se origine una superficie de revestimiento irregular y que aumente en gran medida el desgaste de todos los demás componentes.



En caso de emplear listones de támara que acaben en punta muy afilada, todos los listones de la regla deben cambiarse en bloque.

ORIGINALES DE VÖGELE DESGASTE EN LA CHAPA ALISADORA



Si la chapa alisadora se ha desgastado mucho en forma de cuña en la zona posterior, ha sido provocado por un ángulo de ajuste excesivo de forma permanente y, en consecuencia, una precompactación insuficiente por debajo de la regla.

La causa suele ser una velocidad de giro con un ajuste muy bajo de forma permanente.

A menudo se produce un desgaste excesivo en el borde interior de la chapa alisadora, causado por una fuerza de contacto excesiva (ejercida por la pared anterior de la regla) desde el támara al borde interior de la chapa alisadora.

En caso de que aparezcan formaciones de sombra en la superficie de extendido, en la mayoría de los casos el motivo son erosiones parciales en la chapa alisadora. Estas se originan debido a un fuerte desgaste parcial (p. ej., durante la construcción de compensación) en combinación con fuertes efectos térmicos.



1

- 1 > Fuerte erosión en chapas alisadoras atornilladas no originales
- 2 > Izquierda: Chapa alisadora muy desgastada en forma de cuña
Derecha: Chapa alisadora nueva



2

En el caso de chapas alisadoras con espárragos perforados (chapas alisadoras no originales de VÖGELE), en la parte inferior de la chapa alisadora se producen casi siempre erosiones parciales en torno a los pernos. Esto se debe a que el material de los pernos y de la chapa alisadora presenta un comportamiento de desgaste diferente.

ORIGINALES DE VÖGELE

EJEMPLOS DE DESGASTE DE LOS COMPONENTES DE LAS REGLAS



LISTÓN DE TÁMPER

Estado: El listón de támara está muy desgastado. El perfil necesario para la precompactación está completamente desgastado.

Causa y efecto: La causa de ello es una velocidad de giro del támara demasiado baja y, como consecuencia, una precompactación menor y un descenso del borde trasero de la regla. A su vez, esto genera un desgaste excesivamente fuerte en el borde trasero de la chapa alisadora. En caso de un ajuste incorrecto prolongado, esto puede provocar que la chapa alisadora quede completamente desgastada por el borde trasero y que actúe casi como nueva en la zona delantera.

Solución: Aumentar moderadamente la velocidad de giro del támara hasta que la regla recupere un ángulo de ajuste equilibrado.



CHAPA ALISADORA

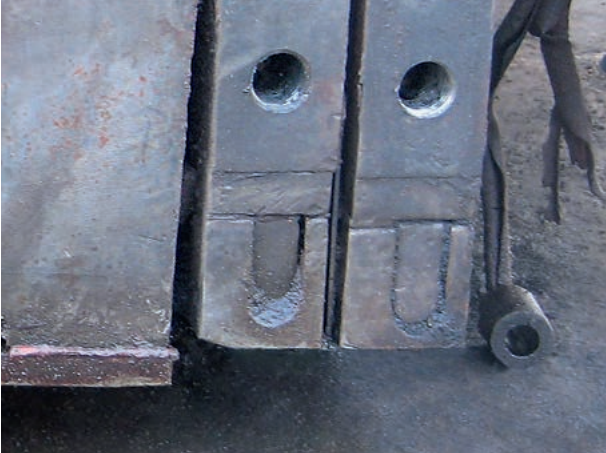
Estado: La chapa alisadora está enormemente desgastada en el área posterior.

Causa y efecto: La causa de este desgaste irregular es que se ha trabajado con demasiada mezcla delante de la regla, de forma que una mayor resistencia ha provocado un mayor ángulo de ajuste. En caso de un desgaste extremo, los pernos de fijación se aflojan de la chapa alisadora y ya no se garantiza la unión con el bastidor de la regla.

Solución: Durante el extendido procurar emplear siempre palpadores de paleta en el extremo del túnel de la cinta transportadora y de los sensores sinfín, a fin de asegurar un aporte de mezcla correcto delante de la regla.

ORIGINALES DE VÖGELE

EJEMPLOS DE DESGASTE DE LOS COMPONENTES DE LAS REGLAS



LISTONES DE PRESIÓN

Estado: Los listones de presión tienen un perfil muy alisado y ya no pueden compactar la mezcla de la forma deseada.

Causa y efecto: Con el tiempo los listones de presión pierden su perfil debido a la fricción constante con el material. Los listones de presión ya no se encuentran en contacto directo y constante con la mezcla y ya no se puede obtener la compactación alta deseada.

Solución: En este caso se deben sustituir urgentemente los listones de presión desgastados. Las distancias de los listones de presión se deben ajustar con regularidad. Una limpieza en profundidad retrasa considerablemente el desgaste.



SOPORTE DEL PAR DE GIRO

Estado: La parte inferior del taco de corredera superior está desgastado y no se encuentra en contacto con el listón guía.

Causa y efecto: La fricción al abrir y cerrar las extensiones hidráulicas y la presión entre el taco de corredera y el listón guía provocan el desgaste de los componentes fabricados en latón. Debido a ello ya no se puede enfrentar completamente la contrapresión correspondiente del material.

Solución: El taco de corredera superior se puede reajustar mediante un tornillo excéntrico. En caso de desgaste excesivo, el taco de corredera se puede girar 180°.

ORIGINALES DE VÖGELE

EJEMPLOS DE DESGASTE DE LOS COMPONENTES DE LAS REGLAS



TUBOS TELESCÓPICOS: ARAÑAZOS

Estado: En la superficie de los tubos se aprecian arañazos y muecas.

Causa y efecto: En el curso del funcionamiento diario los tubos telescópicos se pueden dañar debido a las palas o las suelas. Los arañazos y muecas mecánicas que se originan en el tubo debido a ello dañan la banda deslizante de teflón durante el despliegue y repliegue de los tubos telescópicos y reducen la precisión de guiado de la regla.

Solución: Los tubos telescópicos se deben impregnar a diario con grasa original de WIRTGEN GROUP que contenga silicona y se deberá evitar el contacto con bordes afilados, para asegurar una vida útil prolongada y una alta precisión de guiado.



TUBOS TELESCÓPICOS: ADHERENCIAS

Estado: El sistema de guía no está suficientemente lubricado con grasa y el asfalto comienza a adherirse.

Causa y efecto: Durante el despliegue y repliegue de las extensiones hidráulicas y una aplicación simultánea y elevada de material puede ocurrir que el asfalto entre en contacto con los tubos guía. Si los tubos telescópicos no están lubricados con suficiente grasa de silicona, el asfalto se adherirá al metal. Si se efectúa una modificación constante de la anchura se producirá un daño permanente de la banda guía y con ello un aumento de la holgura de guía.

Solución: Lubricación periódica con grasa de silicona de los tubos guía extensibles e interiores.

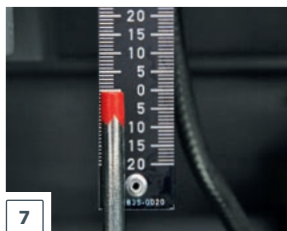
ORIGINALES DE VÖGELE

AJUSTES BÁSICOS DE LA REGLA

Una de las precauciones más importantes para evitar los signos de desgaste es ajustar correctamente la regla. En las siguientes páginas encontrará el procedimiento correspondiente para los diferentes componentes de la regla.

A la hora de efectuar el ajuste básico de la regla extensible se deben seguir los siguientes pasos:

- > El juego entre los tacos de corredera y el carril de deslizamiento está comprobado y ajustado (véase imagen 1).
- > Ajuste de la altura: los husillos de ajuste están comprobados y ajustados (véase imagen 2).
- > Levante la regla y colóquela sobre los pernos de enclavamiento (véase imagen 3).
- > Coloque ambos cilindros niveladores en la posición 0 (véase imagen 4).
- > Ajuste el perfil de caída transversal al 0% (véase imagen 5).
- > Para ajustar la altura suelte el tornillo de apriete (véase imagen 6).
- > Coloque a 0 el ajuste vertical de la regla extensible con ayuda de la escala (véase imagen 7).



ORIGINALES DE VÖGELE

AJUSTES BÁSICOS DE LA REGLA

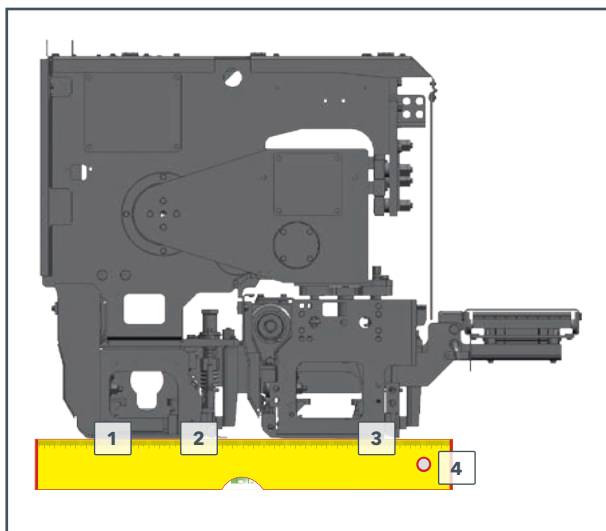
ÁNGULO DE AJUSTE DE LA REGLA EXTENSIBLE

Ángulo de ajuste de la regla extensible: ajuste exterior

- > Retraer completamente la regla.
- > Colocar la regla (4) a la altura de los husillos de ajuste exteriores debajo de la chapa alisadora.
- > Ajustar la parte extensible con el mecanismo de regulación de la altura de tal forma que la regla repose sobre los puntos (1), (2) y (3).
- > Medir la distancia. Aprox. 30 mm detrás del borde posterior del támara ha de haber una distancia de aprox. 1 mm entre la regla y la chapa alisadora.
- > Soltar las cadenas de los husillos de ajuste.
- > Regular el husillo de ajuste anterior con las herramientas adecuadas.
- > Medir la distancia y, si es necesario, repetir la operación.



Tras regular el ángulo de ajuste, vuelva a apretar el tornillo de apriete para ajustar la altura. A continuación, revise de nuevo el ajuste.



Ángulo de ajuste de la regla extensible: ajuste interior

- > Abrir la regla hasta que los husillos de ajuste se encuentren debajo de los tacos deslizantes.
- > Continúe como en el ajuste exterior de la regla extensible a partir del segundo punto.

ORIGINALES DE VÖGELE

AJUSTES BÁSICOS DE LA REGLA

HUSILLO DE AJUSTE

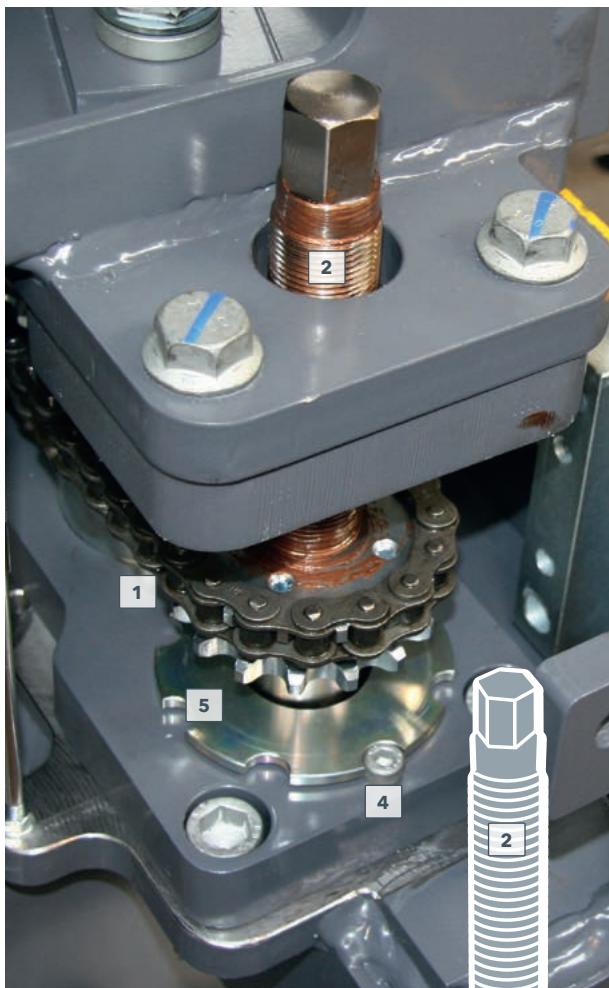
Para ajustar el husillo de ajuste, en primer lugar se comprueba la holgura del casquillo roscado con los tornillos complementarios apretados (5).

Para ajustar en altura del husillo de ajuste:

- > Colocar la regla con las extensiones hidráulicas sobre tacos de madera.
- > Abra las cadenas (1) con el grillete de unión.
- > Gire hacia abajo los husillos de ajuste (2) y asegúrese de que estos reposen con la parte inferior (3) completamente sobre la superficie abridada del bastidor de la regla.
- > Suelte el tornillo de cabeza con hexágono interior (4) de la brida.
- > Apriete el casquillo con rosca interior (5) con la herramienta adecuada.
- > Afloje el casquillo con rosca interior (5) con un giro de 45° hasta que el taladro del tornillo de retención quede libre.
- > Apriete el tornillo de cabeza con hexágono interior (4).



Ajuste siempre los cuatro husillos de la regla extensible.



ORIGINALES DE VÖGELE

AJUSTES BÁSICOS DE LA REGLA

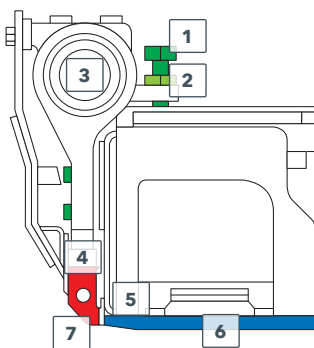
TÁMPER

El támara debe tener la misma elevación en toda la anchura de extendido. Ésta se modifica girando el casquillo excéntrico sobre el eje que acciona el támara. El eje se puede trasladar entre los diferentes tramos de la obra desde atrás. Por el contrario, resulta algo más complicado ajustar el punto inferior de inversión del támara a la chapa alisadora. Para ello, primero hay que desmontar las paredes delanteras, para aflojar los tornillos de todas las consolas de los ejes. Una vez aflojada también la contratuerca (2), se puede modificar la altura del támara con el tornillo (1). La altura que se desee ajustar dependerá de la elevación del támara configurada.



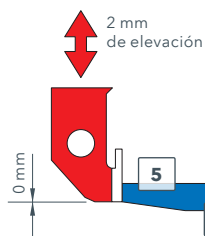
El támara debe ajustarse por tacto manual de forma que esté nivelado con la chapa alisadora con una elevación de 2 mm.

- 1 > Tornillo
- 2 > Contratuerca
- 3 > Árbol excéntrico en el punto inferior de inversión
- 4 > Támara
- 5 > Chapa alisadora achaflanada
- 6 > Chapa alisadora
- 7 > 1 mm con elevación de 4 mm



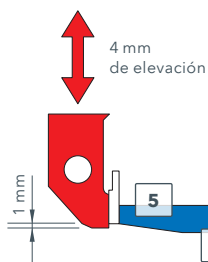
> **Elevación del
támper 2 mm**

En el punto inferior de inversión, el támper está nivelado con la chapa alisadora.



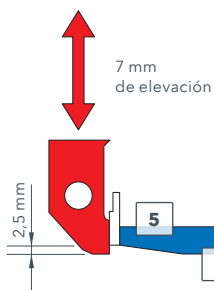
> **Elevación del
támper 4 mm**

En el punto inferior de inversión, el támper está como máx. 1 mm más abajo que la chapa alisadora achaflanada.

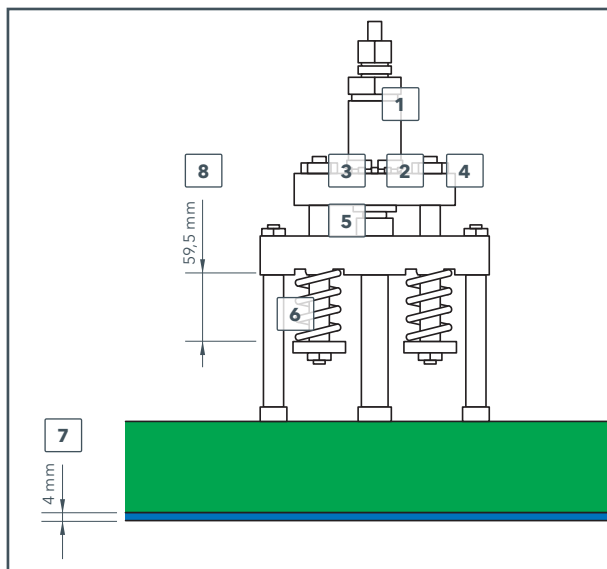


> **Elevación del
támper 7 mm**

En el punto inferior de inversión, el támper está 2,5 mm más abajo que la chapa alisadora achaflanada.



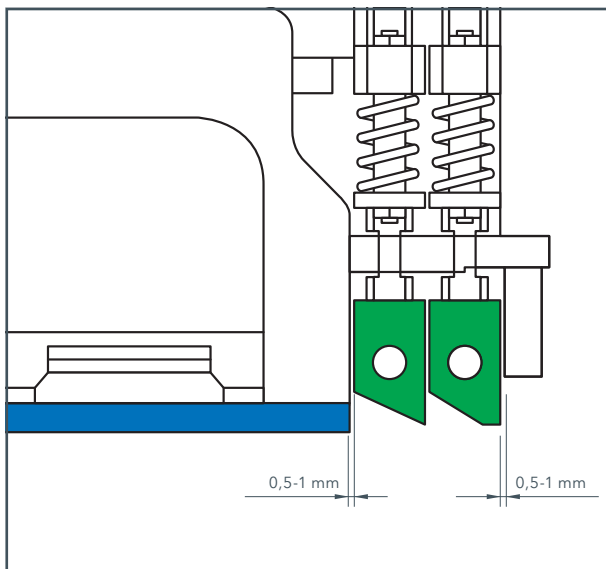
ORIGINALES DE VÖGELE AJUSTES BÁSICOS DE LA REGLA



LISTONES DE PRESIÓN

Ajuste de los listones de presión

- > Aflojar la tuerca (2) asegurada contra la torsión (3) en el cilindro de los listones de presión (1).
- > Ajustar la altura de los listones de presión girando el cilindro de los listones de presión (1). La distancia (7) entre el listón (listones) de presión y el borde inferior de la chapa alisadora debe ser, como mínimo, de 4 mm.



- > Comprobar si los cilindros de los listones de presión están retirados y la chapa (5) está en contacto.
- > Ajustar un pretensado del resorte (6) de 5,5 mm por medio de la tuerca (4). De este modo se consigue una distancia (8) de 59,5 mm.
- > Volver a asegurar el cilindro de los listones de presión (3).

ORIGINALES DE VÖGELE

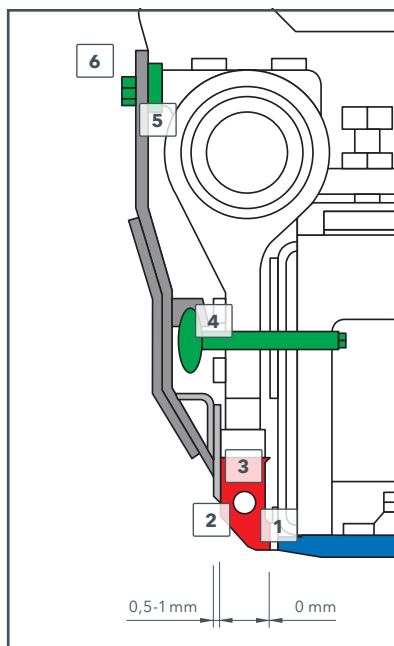
AJUSTES BÁSICOS DE LA REGLA

PARED DELANTERA DE LA REGLA

El támara (3) debe estar ajustado de modo que se apoye en el listón de desgaste (1) en toda su anchura. A continuación, ajustar el fleje de acero (2) de la pared delantera de la regla por medio del tornillo (4) desde la parte trasera de la regla de modo que entre el támara y el acero de resorte quede una distancia de 0,5-1 mm.

La pared delantera debe orientarse de modo que el fleje de acero (2) como mínimo quede paralelo al támara o, mejor aún, quede ligeramente inclinada hacia delante. Para ello, aflojar los tornillos (6) y variar con pequeñas chapas el soporte (5).

A continuación, volver a comprobar la distancia entre el támara y el fleje de acero y corregirla si es necesario.



PANEL LATERAL HIDROMECAÁNICO

El ajuste de la altura de los paneles laterales en la regla es una función muy utilizada durante el extendido. Como usuario, sabe por experiencia propia cuándo necesita esta función. Por ejemplo, en el extendido a lo largo de los bordillos, bordes o tapas de alcantarilla.

Así contribuyen los paneles laterales a una perfecta calidad de extendido:

- > Evitan que la mezcla se desvíe hacia el lateral durante el extendido.
- > Crean uniones longitudinales y perfiles de calzada limpios.
- > Aportan una óptima compactación incluso en el área exterior de la carretera.



ORIGINALES DE VÖGELE

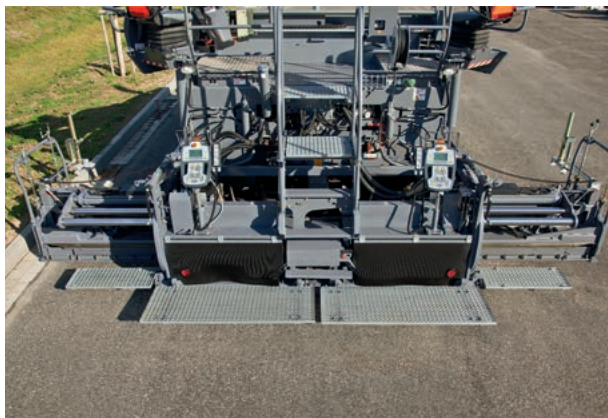
REGLAS DE LA SERIE VISION

En especial para el mercado americano, VÖGELE ofrece reglas para extendedoras adecuadas especialmente para aplicaciones urbanas o para el extendido a gran velocidad.

REGLA VF

Regla VF con extensiones hidráulicas en la parte delantera para trabajar con anchuras de extendido que cambian con frecuencia

- > Sistema de ajuste robusto y exento de sacudidas para la extensión precisa en todas las anchuras de trabajo.
- > Ajuste variable de 3,05 m a 7,75 m (de 10 ft a 19 ft 8").
- > Se pueden realizar muchos perfiles de revestimientos gracias al ajuste de perfil de caída transversal y a las extensiones hidráulicas de peralte regulable.
- > Peralte de la extensión hidráulica hasta 10%.
- > Innovador sistema de calefacción eléctrica.
- > Sencillo sistema de mando ErgoPlus®.
- > Buena visibilidad a todos los sectores de la máquina gracias a la forma constructiva compacta.
- > Ideal para trabajos de extendido de anchuras variables y la construcción de carreteras principales.



APLICACIONES PRINCIPALES

Trabajar con alta velocidad de extendido y anchuras de trabajo cambiantes requiere una regla capaz de realizar revestimientos precisos y confiables. La VF 600 de VÖGELE es una regla que cumple estos requisitos.

Diversas características constructivas permiten retraer la regla con precisión y rapidez. De esta forma, el material de extendido no presenta prácticamente resistencia en los bordes delanteros achaflanados de las extensiones hidráulicas y se evitan los bloqueos.

Otra ventaja es que la longitud de los paneles laterales de una regla con extensiones hidráulicas en la parte delantera es la mitad que los de una regla con las extensiones en la parte trasera. Esto permite un extendido especialmente preciso y trabajar muy cerca de los obstáculos, con lo que se evita en gran medida el trabajo manual. La variabilidad de la regla también se pone de manifiesto en el gran espectro de posibles perfiles de revestimiento.

Este conjunto de características hacen que la VF 600 sea tan adecuada para los trabajos de extendido en cruces de carreteras interurbanas como en carreteras rurales en las que se han de bordear obstáculos. Si bien, la mayor idoneidad de la regla se encuentra en aquellas obras en las que se ha de cambiar con frecuencia la anchura de extendido, p. ej. en aparcamientos con rotondas, postes de la luz o tapas de alcantarillas así como en trabajos de extendido en carreteras paralelas de servicio o urbanas con acometidas de gas y agua.

ORIGINALES DE VÖGELE

REGLAS DE LA SERIE VISION

REGLA VR

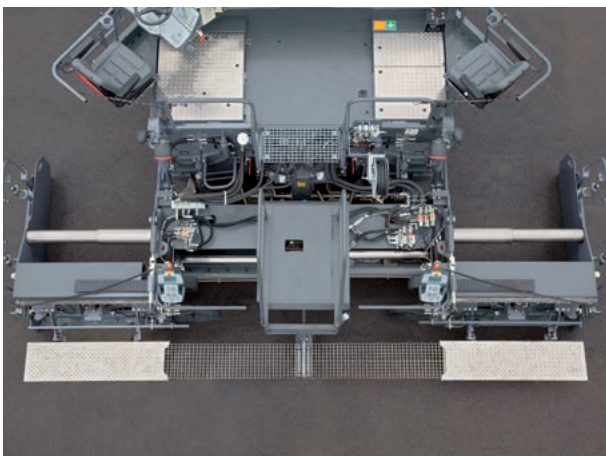
Regla VR con extensiones hidráulicas en la parte trasera para trabajos de extendido en carreteras de varios carriles

- > La guía telescópica monotubular, estable, de grandes dimensiones y alta precisión, proporciona al sistema de la regla una gran estabilidad y constituye la base para obtener buenos resultados en el extendido.
- > La disposición especialmente elevada del sistema de guías evita el contacto con la mezcla que se extiende.
- > Incluso en toda la anchura de la regla, los tubos telescópicos solo se extienden hasta la mitad, con lo cual el sistema de regla adquiere una gran rigidez.
- > Chapas alisadoras bajas facilitan una excelente flotación.
- > La fijación de los tubos telescópicos, su disposición y el soporte del par de giro forman una robusta suspensión en 3 puntos. Ésta absorbe las fuerzas que actúan sobre la regla durante el extendido y garantiza un ajuste de los anchos de extendido exento de sacudidas.
- > Ajuste variable de 3,05 m a 8,6 m (de 9 ft 10" a 19 ft 8").
- > Peralte de la extensión hidráulica hasta 10%.
- > Robusto sistema telescópico con suspensión de 3 puntos.
- > Innovador sistema de calefacción eléctrica.
- > Sencillo sistema de mando ErgoPlus®.

APLICACIONES PRINCIPALES

En trabajos de extendido de gran anchura, la absoluta exactitud del perfil es un criterio determinante para conseguir la máxima calidad del revestimiento, con independencia del espesor de la capa. En este sentido, la VR 600 de VÖGELE ofrece posibilidades impresionantes. Tiene una anchura básica de 3,05 m y puede ampliarse hidráulicamente a 6 m - lo que casi dobla su anchura. Dotada con extensiones hidráulicas, la regla consigue una anchura máxima de 8,6 m. Además, dispone de vibración en toda la anchura de extendido. Gracias a su sistema de montaje rápido, las extensiones mecánicas de 0,65 m pueden acoplarse fácilmente.

Gracias al excelente concepto técnico general, la regla VR 600 es la mejor elección para proyectos de construcción de carreteras medianas y grandes. Cuando se trata del extendido de asfalto en carreteras de varios carriles, la nueva regla ofrece ventajas esenciales frente al extendido de un carril, pues evita las juntas longitudinales - un punto débil de todos los revestimientos asfálticos.



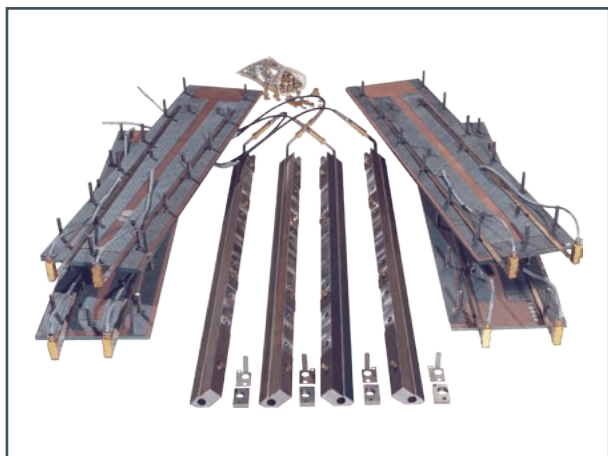
ORIGINALES DE VÖGELE PAQUETES DE SERVICIO PARA LA GAMA DE PRODUCTOS

LA SOLUCIÓN COMPLETA PARA SU REGLA

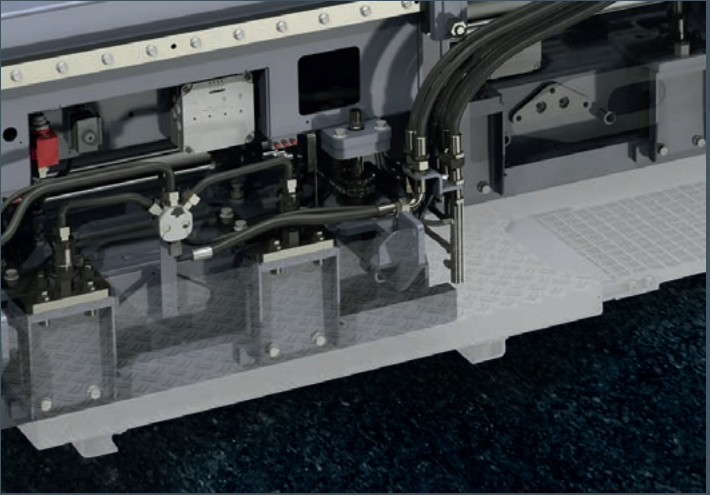
Con los paquetes de servicio para reglas, usted estará preparado, en todo momento, para cambiar rápidamente las principales piezas de desgaste y de recambio.

Cada paquete de servicio para los diferentes modelos de reglas contiene todas las chapas alisadoras, listones de támara, listones de presión (en el caso de reglas TP), resistencias de calentamiento y flejes de acero para resortes para listones de támara y de presión, así como todo el material de aislamiento y de fijación.

Encontrará más información para su pedido de paquetes de servicio y sobre las piezas individuales que desee en el catálogo Parts and More o en la página web www.partsandmore.net.







WIRTGEN GROUP Holding GmbH

Reinhard-Wirtgen-Str. 2

53578 Windhagen

Alemania

T: +49 2645 / 13 10

F: +49 2645 / 13 13 97

info@wirtgen-group.com

 www.wirtgen-group.com