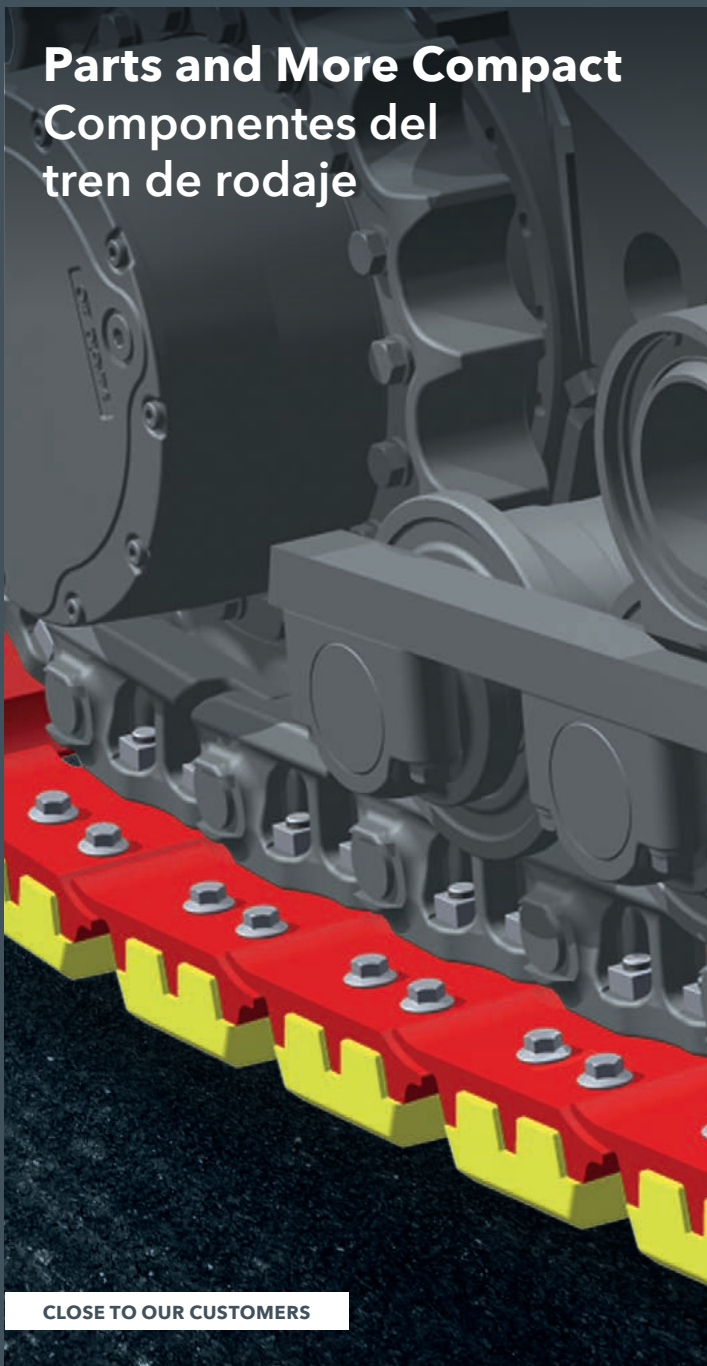




# Parts and More Compact

## Componentes del tren de rodaje



CLOSE TO OUR CUSTOMERS

# CONTENIDO

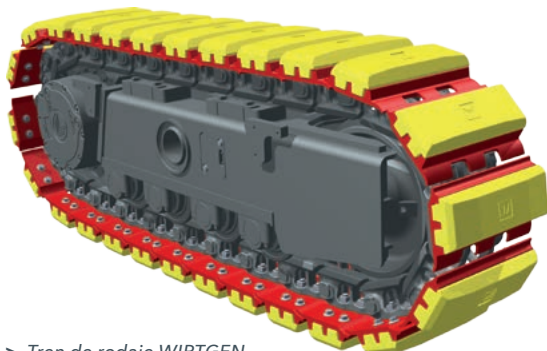




<b>VENTAJAS</b>	<b>4</b>
Tren de rodaje original WIRTGEN GROUP	4
Los componentes del tren de rodaje original WIRTGEN GROUP	6
<hr/>	
<b>DATOS</b>	<b>8</b>
Zapatas	8
Zapatas WIRTGEN Poly Grip	10
Zapatas WIRTGEN <b>EPS PLUS</b>	12
Zapatas de goma VÖGELE	14
Rodillos portantes del tren de rodaje	16
Cadenas del tren de rodaje	20
Guías de deslizamiento de cadenas	22
Ruedas motrices	23
<hr/>	
<b>APLICACIÓN</b>	<b>26</b>
Desgaste de los componentes del tren de rodaje	26
Desgaste de las zapatas	30
Cambio de las zapatas	36
Desgaste de los rodillos portantes	40
Desgaste de las cadenas del tren de rodaje	44
Desgaste de la rueda motriz y de las guías de deslizamiento de cadenas	50
Desgaste de la rueda direccional y de la guía de la rueda direccional	52
Servicio de taller de WIRTGEN GROUP	56

## ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

# TREN DE RODAJE

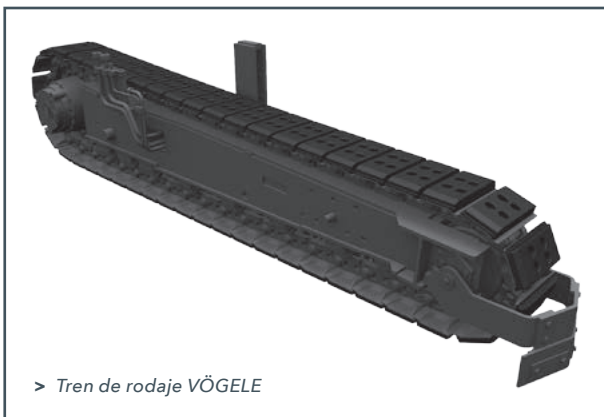


> *Tren de rodaje WIRTGEN*

Los trenes de rodaje, y en especial medida las piezas que ejecutan la acción, están sujetos a una carga constante que, con el tiempo, conduce al desgaste y a la fatiga de los componentes.

Los componentes del tren de rodaje se ajustan perfectamente entre sí gracias a la cooperación de muchos años entre nuestros proveedores y los departamentos de construcción de las fábricas.

**El objetivo:** Máxima duración para una alta eficiencia de las máquinas WIRTGEN GROUP.



Sin embargo, los trenes de rodaje no son iguales: se utilizan diferentes materiales, se requieren diferentes dimensiones y se construye un número diferente de componentes. Todos los elementos se eligen de manera que la máquina garantice, con un desgaste por empleo lo menor posible, una tracción y una seguridad de servicio altas.

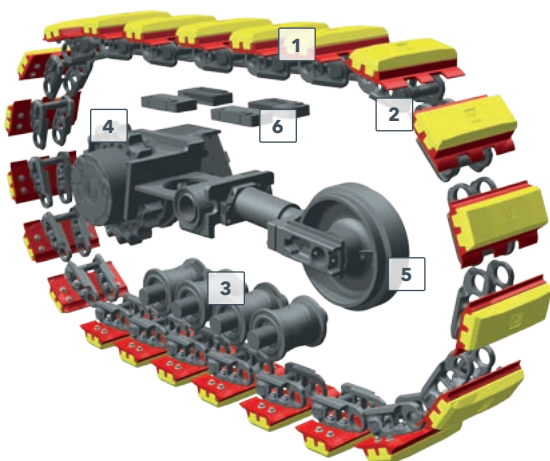
#### **PARTS AND MORE COMPACT COMPONENTES DEL TREN DE RODAJE**

Este folleto describe los componentes de los trenes de rodaje de WIRTGEN GmbH y JOSEPH VÖGELE AG. El enfoque se centra en las propiedades de desgaste más importantes, la interacción entre componentes dañados y el buen mantenimiento de los tren de rodaje.

## ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP LOS COMPONENTES DEL TREN DE RODAJE

**El tren de rodaje de un fresadora en frío WIRTGEN y de una extendedora de asfalto VÖGELE parecen, a primera vista, dos elementos totalmente diferentes.** Tras un análisis más detallado de los componentes se puede ver que la estructura de ambos trenes de rodaje es similar desde un punto de vista de construcción. Ambos cumplen básicamente las mismas tareas y están sujetos a cargas similares en su uso.

### Tren de rodaje WIRTGEN



1 > Zapatas

2 > Oruga

3 > Roldana

4 > Rueda de  
accionamiento

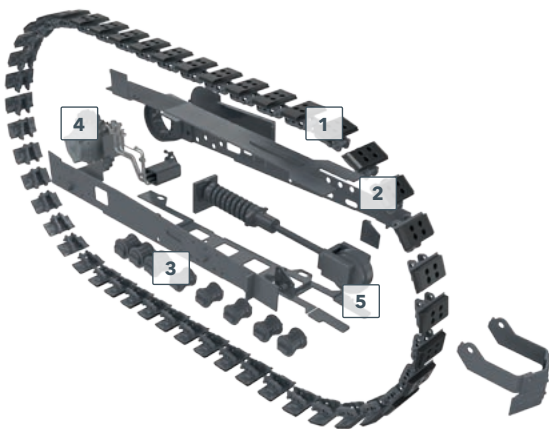
5 > Rueda direccional

6 > Guías de desliza-  
miento de cadena

Tenga en cuenta que los componentes de los tren de rodaje de WIRTGEN GmbH y JOSEPH VÖGELE AG se diferencian en maquinaria y construcción. Por lo tanto, los componentes de WIRTGEN no se pueden reemplazar por los de VÖGELE.

Diferentes campos de aplicación requieren soluciones diferentes y ocasionan además un desgaste diferente: una razón más para recurrir a los conocimientos de WIRTGEN GROUP.

### Tren de rodaje VÖGELE



1 > Zapatas

2 > Oruga

3 > Roldana

4 > Rueda de  
accionamiento

5 > Rueda direccional

# ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

## ZAPATAS

### CONSTRUCCIÓN DE APLICACIÓN ESPECÍFICA PARA UN DESARROLLO DE PROYECTO AUSENTE DE PROBLEMAS

Las zapatas transmiten las fuerzas de avance de los trenes de rodaje al suelo. En comparación con las zapatas duras de poliuretano, las zapatas más blandas de goma ofrecen una tracción mucho más elevada, aunque se desgastan con mayor rapidez.

### MÁXIMA DURABILIDAD

**Las fresadoras en frío de WIRTGEN** tienen la función de empujar por el asfalto el rodillo fresador que actúa en el proceso de trabajo, o de tirar de él, en función de la posición de los trenes de rodaje (delante o detrás del rodillo fresador). La tracción de las zapatas de poliuretano no corre peligro por el peso relativamente alto de una fresadora en frío y, además, desarrollos técnicos, tales como un divisor de flujo en el sistema hidráulico o, en modelos más nuevos, una regulación del deslizamiento de agarre (ISC) impiden que se deslicen las cadenas del tren de rodaje. Para alargar la vida útil de las zapatas se puede utilizar poliuretano en lugar de goma. La mayor dureza de las zapatas de poliuretano reduce de manera significativa el riesgo de deterioro al pasar sobre los bordes de fresado y sobre los bordillos.

### TRACCIÓN MÁXIMA

**Las extendedoras de asfalto VÖGELE** precisan de una tracción extremadamente alta para poder empujar incluso cuesta arriba los camiones de abastecimiento de material. Durante el proceso de extendido tiene que ser además arrastrado el material situado enfrente de la regla. Para disminuir el riesgo de deslizamiento de los tren de rodaje, las máquinas de VÖGELE utilizan exclusivamente zapatas de máxima tracción.





## ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

# ZAPATAS

### ZAPATAS WIRTGEN POLY GRIP

Las zapatas están atornilladas a los eslabones de la cadena. Estos «revestimientos de cadena» de poliuretano proporcionan la tracción necesaria. De este modo, el tamaño y las propiedades de las zapatas se determinan principalmente por el peso de la máquina y por el suelo por el que se va a circular.

Las zapatas Poly Grip WIRTGEN originales constan de una base de acero al boro muy templado, sobre el que se aplica un revestimiento de una mezcla de poliuretano. Dicha mezcla se ha elegido así para garantizar siempre una **tracción segura** sobre distintas superficies, tanto tratándose de subsuelo suelto sin fijar como liso y duro.



El montaje de las zapatas Poly Grip se realiza mediante tornillos y tuercas directamente sobre los eslabones de la cadena.

La **resistencia al desgaste** de las zapatas conviene particularmente al transitar sobre bordes afilados, tales como bordillos o cantos fresados.

Las zapatas WIRTGEN originales son fácilmente reconocibles por su combinación de los colores amarillo y rojo.



# ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

## ZAPATAS

### ZAPATAS WIRTGEN EPS **PLUS**

La innovación en la familia original de productos de zapatas de WIRTGEN es el Easy-Pad-System (**EPS PLUS**). Este sistema permite el intercambio de la zapata una vez desgastada la capa útil de poliuretano **simplemente destornillando** la placa de base. La pieza de repuesto compacta simplifica el transporte y el montaje.

El revestimiento **EPS PLUS no presenta orificios** en la superficie de rodadura en los que pueda acumularse y fijarse el material fresado. En consecuencia, las zapatas cuidan el sub-suelo acabado.

Las ventajas de las nuevas zapatas **EPS PLUS** se encuentran en el **volumen de desgaste hasta un 20% inferior** a la zapata Poly Grip y en una **área de contacto con el suelo hasta un 24% superior**. Estas dos características alargan la durabili-

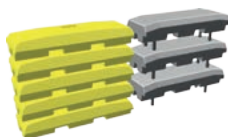


dad de cada zapata aumentando así la disponibilidad de la máquina.

Dado que las zapatas **EPS PLUS** son piezas clásicas de desgaste, también resulta fundamental la **ventaja logística en el transporte** de las zapatas. La construcción única de las zapatas **EPS PLUS** asegura, en comparación con las zapatas convencionales, una mayor densidad de embalaje y también un estado impecable a la llegada del transporte. Y es que en las zapatas **EPS PLUS** de WIRTGEN se utilizan, a diferencia de otros fabricantes, tuercas en la zapata en lugar de tornillos o pernos, por lo que se evitan de forma efectiva puntos de fricción o ruptura. Gracias al ahorro de peso debido a la separación del revestimiento y el acero, podemos enviar revestimientos **EPS PLUS** de forma más económica y sin daños.

Las zapatas WIRTGEN originales son fácilmente reconocibles por su combinación de los colores amarillo y rojo.

> Comparación de los  
revestimientos  
**EPS PLUS** con zapatas  
convencionales



# ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

## ZAPATAS

### ZAPATAS DE GOMA VÖGELE

Las pavimentadoras de calzadas de VÖGELE son máquinas de fuerza verdaderamente extraordinaria. A fin de que toda esa fuerza se convierta en la mejor tracción posible, se requiere un tren de rodaje dinámico.

Cada centímetro de contacto con el suelo, así como la elección de la mezcla adecuada de goma son de suma importancia. Por esta razón, VÖGELE apuesta sólo por zapatas de excelente calidad que cumplen nuestras elevadas exigencias.

En cuanto a la **resistencia a la tracción, a la abrasión, al alargamiento de rotura y al desgarre progresivo**, nuestras zapatas originales presentan valores característicos considerablemente superiores. El **volumen de goma más grande** les confiere a nuestras zapatas una vida útil particularmente larga.



La combinación de placas base de acero llanas, es decir, planas, con zapatas de goma se ha escogido de tal manera que las extendedoras de asfalto VÖGELE puedan situar la regla a una altura mínima. Esto no es posible con zapatas de triple núcleo, es decir, con aquellas cuyo grosor del revestimiento de goma sea superior al de las zapatas de goma originales VÖGELE.



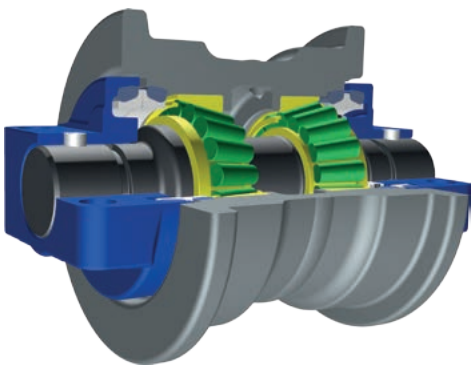
ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

## RODILLOS PORTANTES DEL TREN DE RODAJE

### ROLDANA CON COJINETES DE RODAMIENTOS

Los rodillos portantes de máquinas accionadas por cadenas (como excavadoras de cuchara, fresadoras de carreteras, extendedoras, etc.) soportan todo el peso de la máquina. Su tamaño se elige de manera que la carga de la máquina se pueda soportar sin problemas durante el «modo de funcionamiento normal» y el calor que se crea por la carga continua se desvíe de forma segura de todos los elementos tales como cojinetes, juntas, etc.

Como es sabido, las fresadoras de calzadas de WIRTGEN alcanzan velocidades de avance muy altas, incluso al tratarse de profundidades grandes de fresado. Al realizar estas tareas, los trenes de orugas de las fresadoras están expuestos a cargas máximas. WIRTGEN emplea rodillos portantes de alta calidad, diseñados exclusivamente para los diferentes tipos de máquina. Aquí se ha dado especial importancia al **rendimiento óptimo sin gasto de mantenimiento**, de manera que WIRTGEN utiliza en todas las máquinas de construcción actuales únicamente rodillos portantes del tren de rodaje pretensados y con rodamientos.



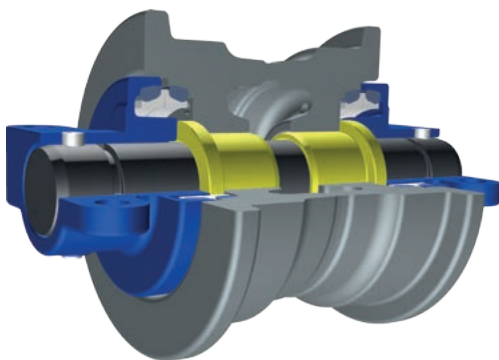
> Roldana con cojinetes de rodamientos



Estas roldanas con cojinete de WIRTGEN pueden absorber en función de su construcción cargas mucho mayores. Desde hace años están equipadas con materiales especialmente robustos y de alta calidad en la zona de las juntas de anillos deslizantes y cojinetes para minimizar el riesgo de fugas y aumentar su durabilidad.

### ROLDANA CON COJINETES DE DESLIZAMIENTO

En cuanto al peso en funcionamiento y al tamaño del tren de rodaje, los trenes de rodaje de VÖGELE son más grandes que los de las máquinas WIRTGEN. Esto significa que hay más rodillos portantes a cada lado de la máquina disponibles para soportar la carga. De este modo, dependiendo de su diámetro, el peso que debe soportar cada rodillo es menor. VÖGELE utiliza para ello rodillos portantes con cojinetes de deslizamiento de forma **particularmente robusta y perfectamente adaptada** al sistema de trenes.

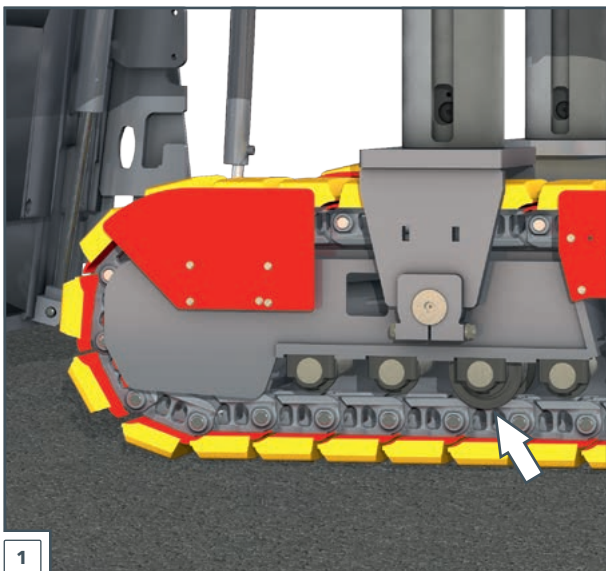


> Roldana con cojinetes de deslizamiento

**ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP**

## **RODILLOS PORTANTES DEL TREN DE RODAJE**

Las roldanas con cojinetes de deslizamiento de menor calidad sufren daños, especialmente durante trayectos más largos y constantes a alta velocidad. Se producen derrames por los que se pierde aceite. Como consecuencia se produce una falta de lubricación de las roldanas que finalmente conduce a la avería de los cojinetes. Si en las roldanas falta una cantidad significativa de aceite, los cojinetes en el interior dejan de rotar sobre su eje, se bloquean y sufren serios daños.



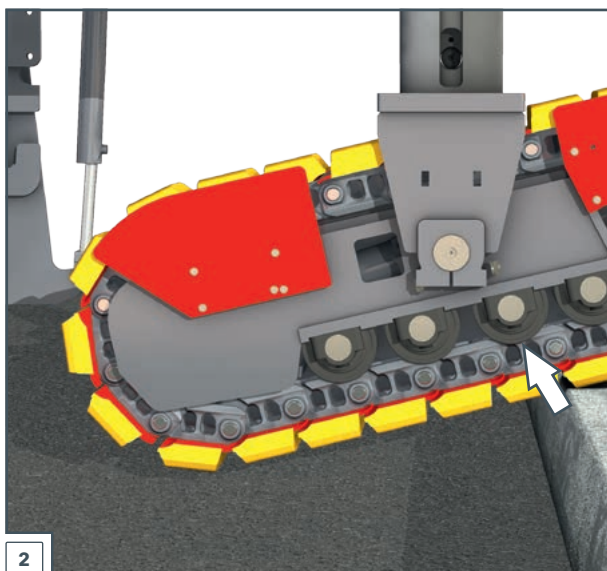
1

Una **carga desigual** de los rodillos portantes puede provocar una avería prematura. Un ejemplo típico de esta sobrecarga es el trabajo con rodillos portantes con distintos niveles de desgaste, cuando el conjunto no ha sido reemplazado de manera completa durante los trabajos de mantenimiento.

El **tránsito repetido sobre bordillos de aceras** conduce a una carga asimétrica de los rodillos portantes.

1 > *Carga desigual de las roldanas*

2 > *Tránsito repetido sobre bordillos de aceras*



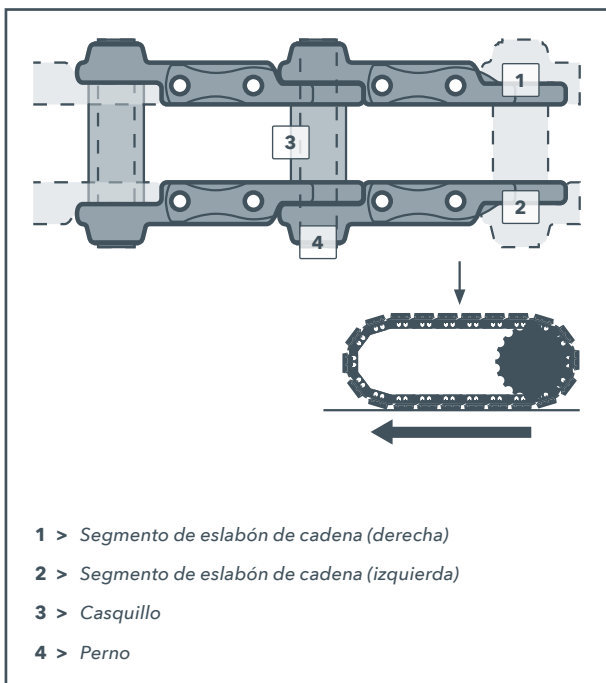
## ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

# CADENAS DEL TREN DE RODAJE

Las cadenas del tren de rodaje se componen de segmentos unidos mediante casquillos y pernos.

La rueda motriz acciona la máquina con la cadena de eslabones en la dirección de avance deseada. La tensión de la cadena debe ser tan alta que la rueda motriz pueda enganchar de forma segura la cadena de tren de rodaje.

Dependiendo de las cargas de la cadena de eslabones por el peso en funcionamiento de la máquina, así como de la velocidad máxima de avance posible, en las máquinas de WIRTGEN GROUP se utilizan cadenas con o sin lubricación.

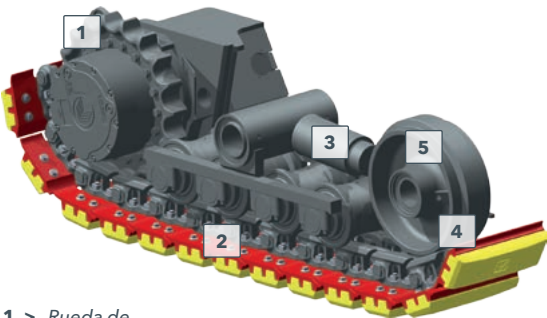


En las cadenas engrasadas se halla un lubricante entre casquillo y perno que reduce la fricción entre los componentes y aumenta la vida útil del tren de rodaje, dependiendo del tipo de aplicación.

La tensión de la cadena se establece mediante un sistema de tensión. En este caso, la tensión requerida se genera y mantiene mediante un cilindro tensor de engrase de resorte o mediante un cilindro de tensión hidráulico (véase gráfico abajo).

Las dimensiones y el material de todas las cadenas de oruga originales de WIRTGEN GROUP están en perfecta coordinación con las ruedas motrices, con las zapatas y con los rodillos. Estas piezas **resisten sin problemas las más duras cargas constantes en el trabajo cotidiano.**

### Componentes del tren de rodaje de una fresadora en frío WIRTGEN

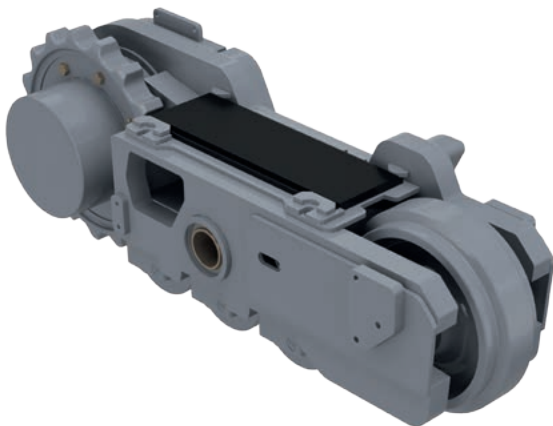


- 1 > Rueda de accionamiento
- 2 > Casquillos y los pernos de la cadena
- 3 > Cilindros tensores
- 4 > Sistema de guía
- 5 > Rueda direccional

## GUÍAS DE DESLIZAMIENTO DE CADENAS

Los trenes de rodaje compactos de las fresadoras en frío WIRTGEN no ofrecen espacio para rodillos portantes. Por esta razón se utilizan guías de plástico de deslizamiento para evitar que las cadenas de eslabones rocen el bastidor del tren de rodaje. De este modo se puede evitar la fricción entre la cadena de eslabones y la estructura metálica – la **vida útil de la cadena aumenta** notablemente y se **evitan daños en la estructura del tren de rodaje**.

En los trenes de rodaje largos VÖGELE, el riesgo de que **se superpongan los eslabones de la cadena se puede minimizar** mediante una tensión de la cadena lo suficientemente alta (ver páginas 44-45) y mediante la construcción en forma de oruga.



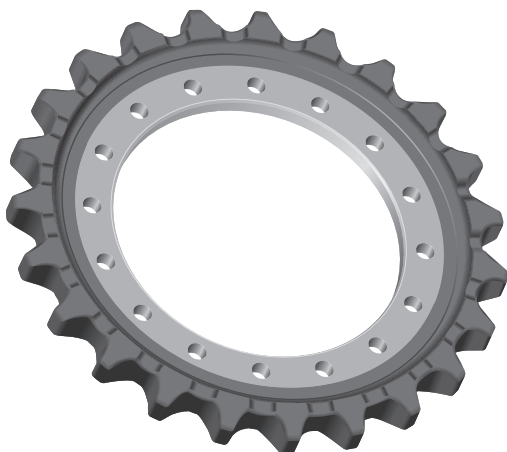
> Guía de deslizamiento de cadena

## RUEDAS MOTRICES

En todas las máquinas de WIRTGEN y VÖGELE la unidad de accionamiento está unida en arrastre de fuerza a la rueda motriz.

De esta forma, se transmite óptimamente la potencia del motor a las orugas, transformándola en un **avance de fuerte tracción**.

La rueda motriz transmite el par motor del correspondiente motor hidráulico a través de un engranaje a la cadena de eslabones enganchando la cadena del tren de rodaje, rotando y poniendo en movimiento el tren de rodaje.

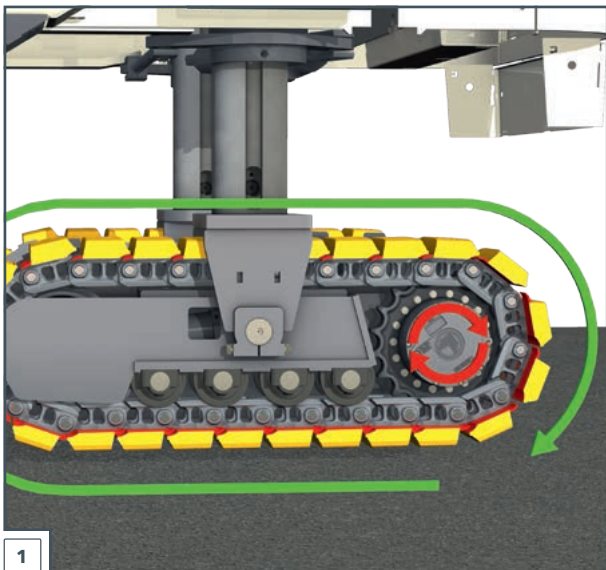


> Rueda motriz

## ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

### RUEDAS MOTRICES

La rueda motriz de los trenes de rodaje se encuentra, visto en la dirección de avance, en el eje trasero. **Los desplazamientos marcha atrás** aumentan el desgaste de la cadena debido a que se incrementa la carga de la misma por el ramal de carga más largo sobre la rueda direccional. Los largos desplazamientos marcha atrás aceleran así el desgaste de los componentes del tren de rodaje de manera significativa.

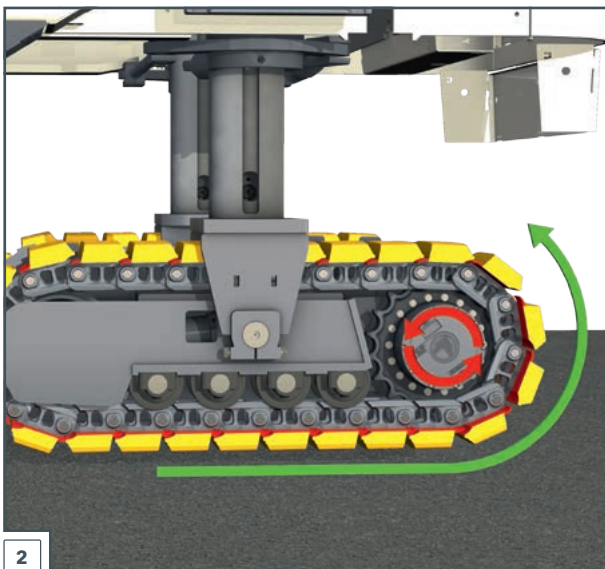


1



En los **desplazamientos de avance** sin proceso de fresado, el ramal de carga más corto reduce la carga sobre los componentes del tren de rodaje. Por consiguiente, si se cambia la máquina a marcha adelante, el **desgaste de la cadena se mantendrá al mínimo**.

- 1 > *Posición de la rueda de accionamiento en desplazamientos en marcha atrás*
- 2 > *Posición de la rueda de accionamiento en el desplazamiento de avance*



# DESGASTE DE LOS COMPONENTES DEL TREN DE RODAJE

## RAZONES Y CONSEJOS PARA EL MANTENIMIENTO

Todos los elementos de los trenes de rodaje están sujetos a un mayor o menor desgaste.

Las razones son variadas. Los síntomas de desgaste se pueden retrasar, pero solo evitar relativamente. Suciedad, montaje erróneo o piezas de otros fabricantes que no sean idénticas, no solo afectan a la productividad de la máquina, sino que también pueden favorecer el desgaste de otros componentes.

### **Entre las razones más comunes para la aparición de síntomas de desgaste no deseados se encuentran:**

- > La aglomeración y la aglutinación de polvo de fresado o restos de asfalto (falta de limpieza)
- > Altas velocidades en la reubicación durante la marcha de transporte
- > Desplazamientos marcha atrás
- > Tensión de cadena incorrecta
- > Materiales abrasivos (arena, polvo de fresado, etc.) en lugares de deslizamiento o rodaje

## ¿QUÉ ES EL DESGASTE?

El desgaste aparece por una presión entre dos elementos con la aparición de un movimiento relativo. Ello hace que se desprendan 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 durabilidad de los componentes. Una limpieza y un mantenimiento periódicos son condición indispensable para maximizar la durabilidad de los componentes.

### **Aumentar la durabilidad significa:**

- > cuidar de una limpieza a fondo todos los días;
- > realizar un control periódico de las piezas de desgaste con el fin de poder contrarrestar a tiempo el desgaste o los daños de los componentes;
- > realizar mantenimiento periódico.



**ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP**

# DESGASTE DE LOS COMPONENTES DEL TREN DE RODAJE

**FÓRMULA PARA CALCULAR EL DESGASTE**

Para poder predecir de la forma más fiable posible la durabilidad de una pieza de desgaste en el tren de rodaje, utilice la siguiente fórmula:

Duración de funcionamiento actual de la pieza de desgaste

Estado actual de desgaste en %\*

x

Estado máximo de desgaste en %\*\*

**CÁLCULO DE DESGASTE EN EL EJEMPLO DE UNA ZAPATA WIRTGEN**

El desgaste de la zapata tras 750 horas de trabajo es de aproximadamente un 40%. Con estos valores se puede calcular la duración de servicio de la zapata en condiciones de desgaste constantes.

750 horas

40%\*

x

100%\*\*

=

1.875 horas

Así, la duración de servicio calculada hasta el momento del cambio de esta zapata es de 1.875 horas.

\* Podrá ver el estado de desgaste en % en las tablas de comparación en las siguientes páginas.

\*\* En general 100% ya que un valor superior a este causaría daños fuertes por encima del promedio en otros componentes.

Esto significa para usted que con ayuda de esta fórmula de cálculo obtiene un valor orientativo que le ayuda a planificar el mantenimiento oportuno de sus máquinas WIRTGEN GROUP y a maximizar así la disponibilidad de las mismas.

*Esta fórmula ayuda a estimar el desgaste de los diferentes componentes del tren de rodaje. Se trata de un cómputo aproximado que solo indica un valor estadístico.*



Los cambios en los factores de influencia, tales como el grado de contaminación, los daños (como grietas o rupturas en los componentes) o los intervalos de mantenimiento, modifican el resultado. El estado de desgaste en porcentaje es en este caso siempre el resultado de una medición puntual en un momento determinado y puede cambiar durante el periodo de funcionamiento de la pieza de desgaste, lo que resulta en un acortamiento o alargamiento de la vida útil calculada.

## ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

# DESGASTE DE LAS ZAPATAS

Las zapatas de poliuretano o de goma se deben cambiar cuando se alcanza el límite de desgaste del revestimiento. El momento del reemplazo debe ser antes de la aparición a la vista del perfil de la estructura metálica de la zapata. Los valores de fricción (tracción) del acero sobre el asfalto son mucho peores que los del poliuretano o de la goma. Esto tiene una influencia directa en la velocidad de avance posible y por tanto sobre la productividad de la máquina. Al mismo tiempo, estos revestimientos minimizan el daño de la superficie y evitan posibles pagos de compensación de los proveedores de servicios o de los dueños de las máquinas de construcción al contratante.

Y es que unas carreteras o suelos intactos que han sido dañados por unas zapatas desgastadas suelen tener que ser restauradas o reemplazadas.

El que se pueda ver por el lateral el perfil de acero en las zapatas Poly Grip, no es aún motivo para su cambio. El revestimiento de las placas base de acero (en zapatas **EPS PLUS**, que sobresalgan las zapatas más anchas) sirve como protección de bordillos y otros límites de la calzada que en contacto con el acero de la placa base puedan sufrir daños. Sobrepasar cantos afilados u otros obstáculos puede desgastar las capas laterales de poliuretano, lo que sin embargo no tiene ningún impacto negativo sobre la conexión segura del poliuretano con la placa base de acero.

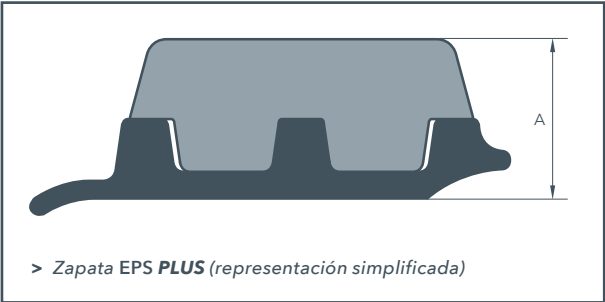
- 1 > *Desprendimientos laterales en la zapata Poly Grip*
- 2 > *Zapatas desgastadas: Los daños de las capas de asfalto son probables*
- 3 > *Los orificios de montaje rellenos de asfalto causan formación de grietas*





# **ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP** **MEDIDAS DE DESGASTE DE LAS** **ZAPATAS WIRTGEN**

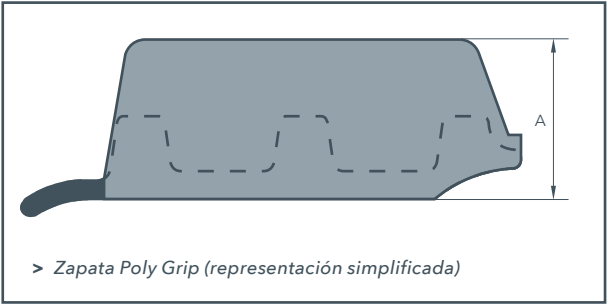
Tipo de máquina	Tamaño del tren de rodaje
Zapata WIRTGEN <b>EPS PLUS</b>	
W 1000 F, W 1200 F, W 1300 F, W 100 F(i), W 120 F(i), W 130 F(i), W 100 CF(i), W 120 CF(i), W 130 CF(i), W 150(i), W 150 CF(i), W 1500, W 1900, W 195, W 200(i), W 200 H(i)	W1
W 2000, W 205, W 215, W 210(i), W 210 XP	W3
W 2100, W 220(i)	W4
W 2200, W 250(i)	W5
Zapata WIRTGEN Poly Grip	
W 1000 F, W 1200 F, W 1300 F, W 100 F(i), W 120 F(i), W 130 F(i), W 100 CF(i), W 120 CF(i), W 130 CF(i), W 150(i), W 150 CF(i), W 1500, W 1900, W 195, W 200(i), W 200 H(i)	W1
W 2000, W 205, W 215, W 210(i), W 210 XP	W3
W 2100, W 220(i)	W4
W 2200, W 250(i)	W5





	Medida de desgaste A (mm)					
	0%	20%	40%	60%	80%	100%
	57	51	45	39	33	27
	57	51	45	39	33	27
	72,5	64,9	57,3	49,7	42,1	34,5
	75,7	68,2	60,6	53,1	45,5	38
	52	47	42	37	32	27
	52	47	42	37	32	27
	70	62,9	55,8	48,7	41,6	34,5
	72	65,2	58,4	51,6	44,8	38

Los valores pueden variar ligeramente debido a las tolerancias de fabricación.



ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

MEDIDAS DE DESGASTE DE LAS

ZAPATAS VÖGELE

Tipo de máquina

Zapatas de goma VÖGELE

SUPER 700, SUPER 800

SUPER 700-3(i), SUPER 800-3(i)

SUPER 1100-2, SUPER 1300-2, SUPER 1100-3(i), SUPER 1300-3(i)

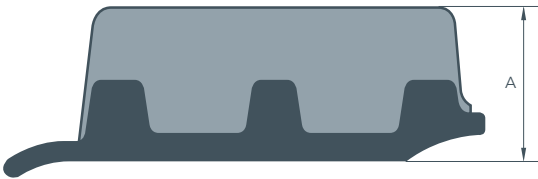
SUPER 1600-1, SUPER 1800-1, SUPER 1600-2, SUPER 1800-2 (SJ),  
SUPER 1600-3(i), SUPER 1800-3(i), SJ, MT 3000-2

SUPER 1900-2, SUPER 2100-2, SUPER 2100-2 IP, SUPER 1900-3(i),  
SUPER 2100-3(i)

SUPER 3000-2



> Representación simplificada para: SUPER 700, SUPER 800,  
SUPER 700-3(i), SUPER 800-3(i)



> Representación simplificada para: SUPER 1100-2,  
SUPER 1300-2, SUPER 1100-3(i), SUPER 1300-3(i)

	Medida de desgaste A (mm)					
	0%	20%	40%	60%	80%	100%
	45	41	37	33	29	25
	52	47	42	37	32	27
	52	47	42	37	32	27
	57	52	47	42	37	32

Los valores pueden variar ligeramente debido a las tolerancias de fabricación.



> Representación simplificada para:

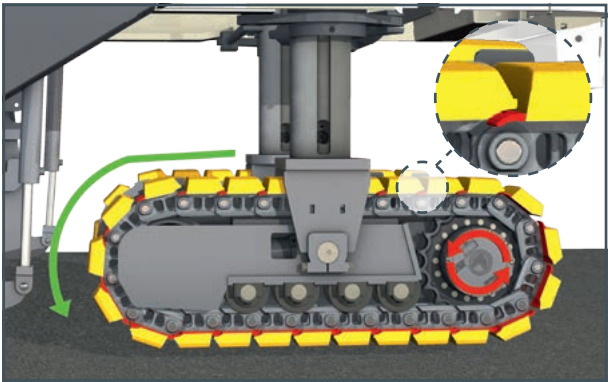
SUPER 1600-1,  
 SUPER 1800-1,  
 SUPER 1600-2,  
 SUPER 1800-2 (SJ),  
 SUPER 1600-3(i),  
 SUPER 1800-3(i), SJ,  
 MT 3000-2,  
 SUPER 1900-2,  
 SUPER 2100-2,  
 SUPER 2100-2 IP,  
 SUPER 1900-3(i),  
 SUPER 2100-3(i)

# ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

## CAMBIO DE LAS ZAPATAS

Al igual que todas las conexiones de tuerca-tornillo, las zapatas también deben apretarse con un par de apriete suficientemente alto, ya sea una zapata Poly Grip, una placa base **EPS PLUS** de WIRTGEN o una zapata de goma de VÖGELE. En las siguientes tablas encontrará información sobre el par de **apriete correcto para las máquinas de WIRTGEN y VÖGELE.**

Tipo de máquina
Tornillos para zapatas Poly Grip y placas base <b>EPS PLUS</b> de WIRTGEN
W 1000 F, W 1200 F, W 1300 F, W 100 F(i), W 120 F(i), W 130 F(i), W 100 CF(i), W 120 CF(i), W 130 CF(i), W 150(i), W 150 CF(i), W 1500, W 1900, W 195, W 200(i), W 200 H(i)
W 2000, W 205, W 215, W 210(i), W 210 XP
W 2100, W 220(i)
W 2200, W 250(i)
Tornillos para zapatas de goma de VÖGELE
SUPER 700, SUPER 800
SUPER 700-3(i), SUPER 800-3(i)
SUPER 1100-2, SUPER 1300-2, SUPER 1100-3(i), SUPER 1300-3(i)
SUPER 1600-1, SUPER 1800-1, SUPER 1600-2, SUPER 1800-2 (SJ), SUPER 1600-3(i), SUPER 1800-3(i), SJ, MT 3000-2
SUPER 1900-2, SUPER 2100-2, SUPER 2100-2 IP, SUPER 1900-3(i), SUPER 2100-3(i)
SUPER 3000-2



> Posición correcta de las zapatas al instalar correctamente la cadena del tren de rodaje

	Dimensiones (mm)	Par de apriete	
		Ma (Nm)	Ma (ft-lb)
	M 12 x 1	160 +/- 10	118 +/- 7
	1/2" UNF	180 +/- 10	133 +/- 7
	9/16" UNF	260 +/- 15	192 +/- 15
	5/8" UNF	370 +/- 20	273 +/- 15
	M 10 x 1	90 +/- 5	66 +/- 4
	M 12 x 1	160 +/- 10	118 +/- 7
	1/2" UNF	180 +/- 10	133 +/- 7

# ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

## CAMBIO DE LAS ZAPATAS

El uso de zapatas **EPS PLUS** en las máquinas de WIRTGEN **simplifica enormemente los trabajos de montaje** del revestimiento. La diferencia esencial entre los dos sistemas (Poly Grip vs **EPS PLUS**) radica en la posibilidad de dejar montadas las placas base de acero sobre la cadena de eslabones tras el desgaste de las zapatas (la placa base de acero se monta de la misma forma que las zapatas Poly Grip). Solo la zapata **EPS PLUS** de poliuretano desgastada debe desmontarse y reemplazarse por una nueva. Asimismo, en el caso de las zapatas **EPS PLUS** de WIRTGEN se debe tener un estricto cuidado en que queden apretadas según el par de apriete especificado para garantizar una unión segura entre la zapata y la placa base de acero. Si no fuera este el caso, se pueden tomar los datos de las instrucciones de servicio o de la tabla inferior.

Un pegamento de seguridad sobre los tornillos especiales impide que se aflojen las zapatas una vez atornilladas.



*Debido al recubrimiento de pegamento sobre el vástago de los tornillos, estos se deben apretar directamente con el par de apriete indicado.*

Tipo de máquina	Tamaño del tren de rodaje
Tornillos para revestimientos <b>EPS PLUS</b> de WIRTGEN	
W 1000 F, W 1200 F, W 1300 F, W 100 F(i), W 120 F(i), W 130 F(i), W 100 CF(i), W 120 CF(i), W 130 CF(i), W 150(i), W 150 CF(i), W 1500, W 1900, W 195, W 200(i), W 200 H(i)	W1
W 2000, W 205, W 215, W 210(i) W 210 XP	W3
W 2100, W 220(i)	W4
W 2200, W 250(i)	W5



> Debido a la fácil accesibilidad a los tornillos situados en el exterior, se acortan los tiempos de instalación. Esto aumenta la disponibilidad de las máquinas de construcción WIRTGEN.

	Dimensiones (mm)	Par de apriete	
		Ma (Nm)	Ma (ft-lb)
	M 12 x 1,5	150	110
	M 14 x 1,5	240	177

En general la especificación del par de apriete se encuentra en la cabeza del tornillo.

## ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

# DESGASTE DE LOS RODILLOS PORTANTES

Un cambio anticipado de las roldanas suele estar justificado por una fuga en dichos elementos.

**Sin embargo, se deben distinguir las verdaderas fugas de la falta de permeabilidad.** Un pequeño derrame de aceite es totalmente normal debido a la junta de anillo deslizante, en la jerga esto se conoce como «sudoración». Este fenómeno totalmente normal en el sellado de juntas de anillos deslizantes limpia las superficies lapeadas de los anillos deslizantes y evita la penetración de suciedad en los rodamientos y cojinetes de deslizamiento que se encuentran en el rodillo portante.

Las roldanas con fugas o los cojinetes bloqueados se deberán sustituir lo antes posible con el fin de proteger otros componentes del tren de rodaje, como la cadena de eslabones. Las roldanas que no rotan producen un rápido desgaste de las cadenas del tren de rodaje, ya que aumentan las fuerzas de fricción sobre la carcasa de los rodillos y la superficie de contacto de los eslabones de la cadena.

Además se registra un aumento de la presión en el sistema hidráulico de la unidad de marcha ya que aumenta la energía necesaria para accionar el tren de rodaje. Finalmente, las altas cargas aparecen también en otros componentes mecánicos, como, por ejemplo, en los flancos de dientes de las ruedas de accionamiento o en los casquillos para proteger el perno de la cadena.



> Fuga



> Sudoración



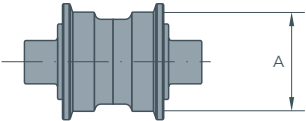
Si el diámetro de la superficie de contacto de la roldana es más pequeño que la medida de desgaste A (ver páginas siguientes) pueden aparecer muestras de desgaste en los bordes exteriores de la cadena que, como consecuencia, harán que se desgaste el perno de la cadena del tren de rodaje. Además, los cojinetes de la guía de rueda direccional y el engranaje de marcha en la rueda de accionamiento se cargan demasiado por un peso de la máquina alto, debido a que por el diámetro pequeño de las roldanas ya no se pueden soportar de forma segura las fuerzas que actúan verticalmente.



# **ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP** **MEDIDAS DE DESGASTE** **DE LOS RODILLOS PORTANTES**

Tipo de máquina	Tamaño	Referencia
Rodillos portantes WIRTGEN		
W 1000 F, W 1200 F, W 1300 F, W 1500, W 1900	W1	193999
W 100 F(i), W 120 F(i), W 130 F(i), W 100 CF(i), W 120 CF(i), W 130 CF(i), W 150(i), W 150 CF(i), W 195, W 200(i), W 200 H(i)		191936
W 2000	W3	2066123
W 205, W 215, W 210(i), W 210 XP		2111494
W 2100, W 220(i)	W4	2070670
W 2200 (hasta número de serie 0311)	W5	118719
W 2200 (a partir del número de serie 0312)		2053169
W 250(i)		2165046
Rodillos portantes VÖGELE		
SUPER 700, SUPER 800	Ø 130	2013745
SUPER 700-3(i), SUPER 800-3(i)		
SUPER 1100-2, SUPER 1300-2	Ø 135	4611340027
SUPER 1100-3(i), SUPER 1300-3(i)	Ø 135	2307941
SUPER 1600-1, SUPER 1800-1, SUPER 1600-2, SUPER 1800-2 (SJ)	Ø 156	4611340028
	Ø 180	4611340029
SUPER 1600-3(i), SUPER 1800-3(i), SJ	Ø 156	4611340028
	Ø 180	4611340029
	Ø 90	2306186
SUPER 1900-2, SUPER 2100-2, SUPER 2100-2 IP	Ø 156	2038734
	Ø 180	2038715
SUPER 3000-2	Ø 180	2038715
		2133094
SUPER 1900-3(i), SUPER 2100-3(i)	Ø 156	2038734
	Ø 180	2038715
	Ø 98	2199919
MT 3000-2	Ø 180	2149095
	Ø 180	2038715

➤ Rodillo portante  
 (representación  
 simplificada)





## DESGASTE DE LAS CADENAS DEL TREN DE RODAJE

Para minimizar en lo posible el desgaste de la cadena del tren de rodaje se deberá tener siempre en cuenta la **correcta tensión** de la misma.

- Si la tensión creada por los cilindros tensores a través de la rueda de accionamiento y la rueda direccional en la cadena de eslabones es muy alta, entonces el juego entre el casquillo y el perno será muy bajo: un factor de desgaste innecesario.
- Por el contrario, una tensión de la cadena insuficiente conduce a un movimiento de balanceo de los eslabones de la cadena entre la rueda motriz y la rueda direccional. Como resultado se produce una fricción de los flancos de los eslabones en las superficies laterales de los rodillos portantes y de la rueda motriz, lo que puede provocar que salte la cadena.

Especialmente en las cadenas de trenas de rodaje tensadas con grasa debería ser revisada la tensión regularmente. A continuación describimos como determinar la tensión correcta de una cadena de eslabones de un tren de rodaje VÖGELE:

Para una correcta evaluación de la tensión de la cadena deberá utilizarse un listón o una regla de 1 – 1,20 m de longitud. La regla se coloca en el punto más alto de la rueda de accionamiento. Con una tensión correcta el pandeo desde el canto inferior del listón hasta el canto superior de la zapata debería no superar los 2 cm.



1

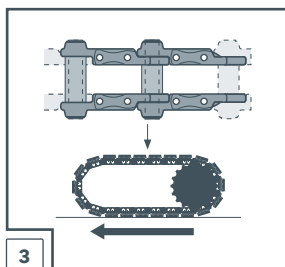


2

**1 >** Los desprendimientos en el eslabón de la cadena pueden conducir a la ruptura de la cadena.

**2 >** Los eslabones de la cadena se desgastan a causa de su carga en su altura y se estiran.

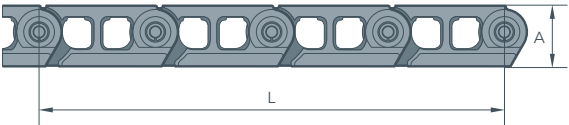
**3 >** Montaje de la cadena del tren de rodaje.



3

**ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP**  
**MEDIDAS DE DESGASTE DE LAS**  
**CADENAS DEL TREN DE RODAJE**  
**WIRTGEN**

Tipo de máquina	Tamaño del tren de rodaje	Tipo de cadena
Cadenas del tren de rodaje WIRTGEN - medida de desgaste A		
W 1000 F, W 1200 F, W 1300 F, W 100 F(i), W 120 F(i), W 130 F(i), W 100 CF(i), W 120 CF(i), W 130 CF(i), W 150(i), W 150 CF(i), W 1500, W 1900, W 195, W 200(i), W 200 H(i)	W1	engrasado
W 2000, W 205, W 215, W 210(i), W 210 XP	W3	engrasado
W 2100 (hasta número de serie 0147)	W4	seco
W 2100 (a partir del número de serie 0148), W 220(i)		
W 2200, W 250(i)	W5	seco
Cadenas del tren de rodaje WIRTGEN - medida de desgaste L		
W 1000 F, W 1200 F, W 1300 F, W 100 F(i), W 120 F(i), W 130 F(i), W 100 CF(i), W 120 CF(i), W 130 CF(i), W 150(i), W 150 CF(i), W 1500, W 1900, W 195, W 200(i), W 200 H(i)	W1	engrasado
W 2000, W 205, W 215, W 210(i), W 210 XP	W3	engrasado
W 2100 (hasta número de serie 0147)	W4	seco
W 2100 (a partir del número de serie 0148), W 220(i)		
W 2200, W 250(i)	W5	seco



➤ La medida de desgaste «L» se determina midiendo la longitud de exactamente 4 cadenas de eslabones desde la mitad del primer perno hasta la mitad del cuarto perno (representación simplificada).

	Medidas de desgaste (mm)					
	0%	20%	40%	60%	80%	100%
	73	71,8	70,6	69,4	68,2	67
	76,8	75,6	74,4	73,2	72	70,8
	96	94,3	92,6	90,9	89,2	87,5
	96	94,4	92,8	91,2	89,6	88
	103,9	102,1	100,3	98,5	96,7	94,9
	560	562,4	564,8	567,2	569,6	572
	622,4	626,3	630,2	634,2	638,1	642
	684,2	687,8	691,4	695	698,6	702,2
	686,8	689,2	691,6	694	696,4	698,8
	701,6	705,2	708,9	712,5	716,2	719,8

Los valores pueden variar ligeramente debido a las tolerancias de fabricación.

ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

# MEDIDAS DE DESGASTE DE LAS CADENAS DEL TREN DE RODAJE VÖGELE

Tipo de máquina

Cadenas del tren de rodaje VÖGELE - medida de desgaste A

SUPER 700, SUPER 800

SUPER 700-3(i), SUPER 800-3(i)

SUPER 1100-2, SUPER 1300-2, SUPER 1100-3(i), SUPER 1300-3(i)

SUPER 1600-1, SUPER 1800-1, SUPER 1600-2, SUPER 1800-2 (SJ),  
SUPER 1600-3(i), SUPER 1800-3(i), SJ, SUPER 1900-2,  
SUPER 2100-2, SUPER 2100-2 IP, SUPER 1900-3(i), SUPER 2100-3(i)

SUPER 3000-2

MT 3000-2

Cadenas del tren de rodaje VÖGELE - medida de desgaste L

SUPER 700, SUPER 800

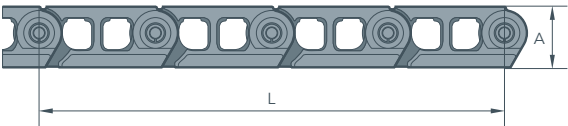
SUPER 700-3(i), SUPER 800-3(i)

SUPER 1100-2, SUPER 1300-2, SUPER 1100-3(i), SUPER 1300-3(i)

SUPER 1600-1, SUPER 1800-1, SUPER 1600-2, SUPER 1800-2 (SJ),  
SUPER 1600-3(i), SUPER 1800-3(i), SJ, SUPER 1900-2,  
SUPER 2100-2, SUPER 2100-2 IP, SUPER 1900-3(i), SUPER 2100-3(i)

SUPER 3000-2

MT 3000-2



> La medida de desgaste «L» se determina midiendo la longitud de exactamente 4 cadenas de eslabones desde la mitad del primer perno hasta la mitad del cuarto perno (representación simplificada).



	Medidas de desgaste (mm)					
	0%	20%	40%	60%	80%	100%
	63	62,3	61,7	61	60,4	59,7
	73	71,8	70,6	69,4	68,2	67
	77	75,8	74,6	73,4	72,2	71
	500	502,6	505,2	507,8	510,4	513
	560	562,4	564,8	567,2	569,6	572
	622	625,2	628,5	631,7	635	638,2

Los valores pueden variar ligeramente debido a las tolerancias de fabricación.

ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

## DESGASTE DE LA RUEDA MOTRIZ Y DE LAS GUÍAS DE DESLIZAMIENTO DE CADENAS

Un **carril de deslizamiento de cadena** desgastado puede dejar de proteger a la cadena o bastidor del tren de rodaje contra el desgaste. Por consiguiente al cambiar la cadena de eslabones deberá ser comprobado este elemento y en caso necesario reemplazar el mismo también. Con ello evitamos un costoso desmontaje adicional del tren de rodaje antes de alcanzar el momento real de reemplazo del carril de deslizamiento debido a su inoperatividad.

Los movimientos de entrada y salida de los casquillos de la cadena de tren de rodaje en los dientes de la **rueda de accionamiento** desgastan tanto la cadena como también la propia rueda de accionamiento, y modifican con el tiempo su geometría.



La distribución de dientes de la cadena y la rueda de accionamiento coinciden perfectamente. Debido a un desgaste excesivo de la rueda de accionamiento se modifican las distancias entre los flancos de dientes (la sección del diente se reduce debido a la abrasión), lo que conduce a un mayor desgaste y alargamiento de los eslabones de la cadena (especialmente cuando se utiliza una rueda de accionamiento desgastada con una nueva cadena). La presión sobre los pernos y los casquillos aumenta, el desgaste de estos componentes se acelera.

Debido a su forma no se puede determinar el desgaste de una rueda motriz mediante mediciones con comparaciones de valores establecidos con ayuda de una tabla de desgaste. Para una evaluación fiable del desgaste queda por tanto el control visual de los daños poco comunes (por ejemplo, rupturas en los dientes, grietas en las ruedas motrices, etc.) o abrasiones causadas por la fricción constante en los flancos de dientes o la cara frontal de la rueda dentada.

**1 >** *Desprendimiento en el diente de una rueda de accionamiento*

**2 >** *Dientes desgastados en su altura, es probable el salto de la rueda dentada*



## DESGASTE DE LA RUEDA DIRECCIONAL Y DE LA GUÍA DE LA RUEDA DIRECCIONAL

En operación se mantiene la tensión de la cadena con el resorte o cilindro tensado por grasa o hidráulicamente a través de la **rueda direccional** y su **guía**. Debido a la rodadura de la cadena de eslabones sobre la rueda de accionamiento se produce una fricción que, junto con la suciedad y / o una elasticidad demasiado alta o demasiado baja del cilindro, acelera el desgaste.



*Si se supera la medida de desgaste A de la rueda direccional, los casquillos de la cadena del tren de rodaje se deslizan por la rueda direccional, lo que acorta la vida útil notablemente.*

Cuando sobresale la guía direccional del bastidor, al final de la consola del tren de rodaje, deberá comprobarse mediante las medidas incluidas anteriormente el probable desgaste de la cadena de eslabones.

Un reemplazo atrasado de las cadenas conlleva una vibración mas alta del tren de rodaje debido a que la guía direccional no está fijada con toda su superficie dentro del bastidor. Estas oscilaciones pueden ocasionar daños en el cojinete de la rueda direccional.

Por el movimiento relativo de la consola de la rueda direccional dentro del bastidor del tren de rodaje se produce un desgaste en ambos elementos. Después de prolongados años de uso de la máquina, en el momento de llevar a cabo el montaje o sustitución de la rueda direccional, debería comprobarse su juego, para en caso necesario repasar el bastidor de acero antes del ensamblaje de todos los componentes, tales como cadena de eslabones, cilindro tensor con rueda direccional y demás.



**1 >** Guía de rueda direccional de un tren de rodaje WIRTGEN: La guía de la rueda direccional sobresale del bastidor de acero. El desgaste de la cadena de eslabones debe revisarse.

**2 >** Bastidor de acero de un tren de rodaje WIRTGEN: Los puntos de contacto en la guía están desgastados. Debido al gran juego se deben retocar.

ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

# MEDIDA DE DESGASTE DE LAS RUEDAS DIRECCIONALES

Tipo de máquina

Ruedas direccionales WIRTGEN

W 1000 F, W 1200 F, W 1300 F, W 100 F(i), W 120 F(i), W 130 F(i),  
W 100 CF(i), W 120 CF(i), W 130 CF(i), W 150(i), W 150 CF(i),  
W 1500, W 1900

W 195, W 200(i), W 205, W 200 H(i), W 215, W 210(i), W 210 XP  
W 2000

W 2100 (hasta número de serie 0147)

W 2100 (a partir del número de serie 0148), W 220(i)

W 2200, W 250(i)

Ruedas direccionales VÖGELE

SUPER 700, SUPER 800

SUPER 700-3(i), SUPER 800-3(i)

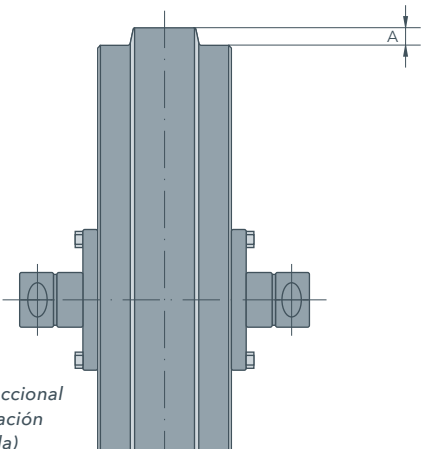
SUPER 1100-2, SUPER 1300-2, SUPER 1100-3(i), SUPER 1300-3(i)

SUPER 1600-1, SUPER 1800-1, SUPER 1600-2, SUPER 1800-2 (SJ),  
SUPER 1600-3(i), SUPER 1800-3(i), SJ

SUPER 1900-2, SUPER 2100-2, SUPER 2100-2 IP,  
SUPER 1900-3(i), SUPER 2100-3(i)

SUPER 3000-2

MT 3000-2



> Rueda direccional  
(representación  
simplificada)

	Medida de desgaste A (mm)					
	0%	20%	40%	60%	80%	100%
	17,5	18,6	19,7	20,8	21,9	23
	27,5	28,3	29,1	29,9	30,7	31,5
	22	23,1	24,2	25,3	26,4	27,5
	19	19,8	20,6	21,4	22,2	23
	25	26,1	27,2	28,3	29,4	30,5
	17,5	18,6	19,7	20,8	21,9	23
	14	15	16	17	18	19
	13	14	15	16	17	18

Los valores pueden variar ligeramente debido a las tolerancias de fabricación.

## ORIGINALES DE WIRTGEN GROUP

# SERVICIO DE TALLER DE WIRTGEN GROUP

Fijar y estimar correctamente el estado de desgaste de los diferentes componentes del tren de rodaje en las máquinas WIRTGEN GROUP es un requisito indispensable para un mantenimiento planificado y rentable. Estos trabajos de mantenimiento deben realizarse, a poder ser, en un taller y no en la obra, ya que las reparaciones en la obra suelen resultar ser más caras que aquellas realizadas en los talleres con el equipo y las herramientas necesarias.

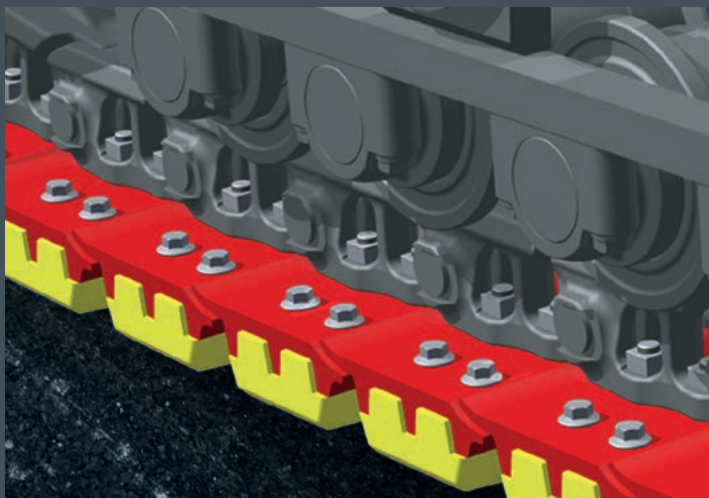
Nuestra empresa de servicios y distribución de WIRTGEN GROUP le asesorará gustosamente en su lugar de trabajo sobre la evaluación del desgaste, y se encargará a tiempo de obtener todas las piezas de recambio necesarias.

Con una planificación cuidadosa también puede acceder a un paquete de servicios más económico en comparación con los componentes individuales. Nuestros paquetes garantizan una disponibilidad completa de piezas de repuesto al taller en la fecha estipulada.

Encontrará más información para su pedido de componentes del tren de rodaje en el catálogo Parts and More o en la página web [www.partsandmore.net](http://www.partsandmore.net).





**WIRTGEN GROUP****Branch of John Deere GmbH & Co. KG**

Reinhard-Wirtgen-Str. 2

53578 Windhagen

Alemania

T: +49 26 45 / 13 10

F: +49 26 45 / 13 13 97

info@wirtgen-group.com

 **[www.wirtgen-group.com](http://www.wirtgen-group.com)**

Todos los detalles, ilustraciones y textos son no vinculantes y pueden incluir accesorios opcionales adicionales. Reservado el derecho a modificaciones técnicas. Los datos de rendimiento dependen de las condiciones de la obra.

© **WIRTGEN GROUP Branch of John Deere GmbH & Co. KG** 2018.

Impreso en Alemania. N° 2567733 ES-12/18 - V1