



KLEEMANN

# PIEZAS DE DESGASTE ORIGINALES

CLOSE TO OUR CUSTOMERS

# PRODUCCIÓN DE PRIMERA CATEGORÍA

Conocimientos prácticos, innovación, calidad.

KLEEMANN GmbH desarrolla y construye innovadoras máquinas e instalaciones para profesionales de la industria de la piedra natural y el reciclaje desde hace más de 100 años. Valores de rendimiento elevados, detalles innovadores, manejo sencillo y máxima seguridad para el usuario: estas son las cualidades de las instalaciones trituradoras y de cribado de KLEEMANN.

KLEEMANN ofrece una amplia y variada gama de piezas y accesorios. El resultado depende, sobre todo, de la correcta elección de las herramientas de trituración. Los ámbitos de empleo de las instalaciones trituradoras y de cribado móviles son muy variados. Por lo general, las piezas de desgaste están expuestas a condiciones duras y a un gran desgaste. Su tarea principal es aumentar la vida útil y reducir los costes operativos. Utilice las piezas originales de KLEEMANN para hacer frente a estas tareas. Estaremos encantados de asesorarle.

Más información: [parts.wirtgen-group.com](https://parts.wirtgen-group.com)



# PIEZAS DE DESGASTE PRINCIPALES MOBIREX MR 110(i)/130(i) EVO2

## 01 Cintas transportadoras

- > Cintas transportadoras
- > Rodillos de cintas transportadoras
- > Rascadores
- > Rodillos de accionamiento / de inversión
- > Juntas de goma

## 02 Unidad de cribado frontal

- > Revestimientos de la criba
- > Perfiles de goma
- > Placas de desgaste de la caja de la criba
- > Soportes de sujeción, arandelas elásticas, tornillos avellanados
- > Guía de la placa

## 03 Unidad de potencia

- > Correas trapezoidales
- > Filtros (aceite, sistema hidráulico, aire, combustible)

## 04 Mecanismos de traslación

- > Placa base
- > Zapatas
- > Ruedas de los mecanismos de traslación

## 05 Trituradora de impacto

- > Barrones
- > Placas de impacto
- > Placas de desgaste
- > Barras de impacto
- > Placas de ajuste
- > Cortina de cadenas y de goma
- > Resbaladera de entrada de la trituradora
- > Placas de presión de seguridad
- > Rotor

## 06 Precriba

- > Grizzly de barras
- > Chapa perforada
- > Revestimientos de la criba
- > Malla ciega de la criba
- > Placas de desgaste de las paredes laterales de la precriba
- > Resortes de presión

## 07 Unidad de alimentación

- > Paredes de la tolva
- > Placas de desgaste de la unidad de alimentación
- > Resortes de presión
- > Placas de desgaste de la resbaladera de retorno de fracción superior



# TECNOLOGÍA DE TRITURACIÓN

Las piezas de desgaste adecuadas para lograr los mejores resultados.

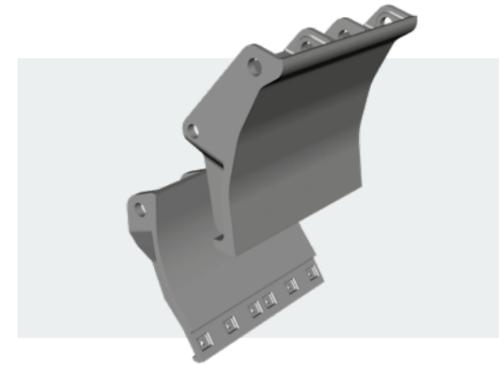
- 01** Cortina de goma
- 02** Cortina de cadenas
- 03** Placas de ajuste
- 04** Placas de desgaste (véase p. 32)
- 05** Rotor
- 06** Placas de impacto
- 07** Barrones
- 08** Barras de impacto



Herramientas de trituración para trituradoras de impacto

## Placas de ajuste

Para las placas de ajuste, KLEEMANN utiliza exclusivamente acero duro al manganeso con un excelente endurecimiento por deformación para una alta resistencia al desgaste. La larga vida útil gracias a la capa de desgaste de gran espesor y los óptimos resultados de trituración gracias a su geometría son las características distintivas de las placas de ajuste.



## Barras de impacto

Las barras de impacto originales de KLEEMANN están fabricadas con un material extremadamente resistente al desgaste. El diseño preciso de la conexión enchufable garantiza un cambio rápido durante el montaje.



## Placas de impacto

Las placas de impacto de pared gruesa «ImpactPlates» de KLEEMANN Resistant Steel protegen la placa de ajuste inferior contra el desgaste prematuro. Hay diferentes calidades disponibles:



### VISTA GENERAL DE LAS PLACAS DE IMPACTO

Placas de impacto	Versión	Propiedades	Aplicación
<b>Impactplate.Mn</b>	Manganeso	> Gran resistencia al impacto > Bajo riesgo de rotura	Recomendada para > Grandes tamaños de entrada > Gran proporción de material irrompible  <b>Poco rentable en caso de abrasividad de media a alta</b>
<b>Impactplate.M</b>	Martensita	> Gran resistencia al impacto > Bajo riesgo de rotura > Vida útil 1,5 veces superior en comparación con la Impactplate.Mn > Buena relación calidad-precio	Recomendada para > Reciclaje de escombros y hormigón > Piedra natural con mayor tamaño de entrada  <b>Poco rentable en caso de alta abrasividad</b>
<b>Impactplate.MC</b>	Cerámica martensítica	> Gran resistencia al desgaste gracias a los insertos de cerámica	Recomendada para > Reciclaje de escombros y hormigón con una proporción de hierro y asfalto de baja a media > Piedra natural con una abrasividad de hasta 600 g/t  <b>Poco rentable en caso de grandes tamaños de entrada</b>
<b>Impactplate.C</b>	Cromo	> Vida útil de 3 a 4 veces superior en comparación con la Impactplate.Mn > Gran resistencia al desgaste	Recomendada para > Etapa de trituración secundaria con piedra natural muy abrasiva o grava de río > Trituración de asfalto con un tamaño de entrada reducido (< 400 mm con una aplastabilidad < 30 %)  <b>Poco rentable para el reciclaje de escombros con una proporción de hierro de media a alta</b>

# LA FÓRMULA DEL ÉXITO

Para unos resultados de trituración óptimos.

**Un resultado de trituración óptimo solamente puede conseguirse con una armonización perfecta de los componentes de la instalación, así como con los ajustes correctos que el explotador puede escoger por sí mismo.**

Con estos consejos, se podrán encontrar los ajustes ideales para cada tarea.

## Material de trituración

- > Tamaño de entrada: en la medida de lo posible, el tamaño de entrada máximo no debe superar el 80 % de la abertura de la trituradora indicada
- > Resistencia a la compresión: Uso versátil de sustancias minerales con una resistencia a la compresión máxima de 100 MPa en la primera etapa de trituración y 150 MPa en la segunda etapa de trituración
- > Tipo de mineral: Las trituradoras de impacto de la serie SHB procesan piedras naturales blandas a semiduras, como piedra caliza, dolomita o arenisca, y se utilizan en el reciclaje de materiales minerales como escombros, ladrillos, asfalto y hormigón.

## Número de revoluciones del rotor y rendija de trituración

- > En caso de un aumento del número de revoluciones del rotor, la curva de trituración se desplaza hacia arriba, lo que supone un aumento de la parte fina en el producto final.

El aumento del número de revoluciones suele dar lugar a un mayor rendimiento. Solo si la entrada se deteriora como consecuencia del aumento del número de impactos, se produce una reducción del rendimiento.

## Grado de trituración

- > La relación de trituración máxima (relación entre tamaño de grano de alimentación y de salida) depende fundamentalmente de las propiedades físicas del material de trituración. Los valores de referencia resultantes son los siguientes:

### VALORES DE REFERENCIA DE LA RELACIÓN DE TRITURACIÓN

Material de trituración	Resistencia a la compresión [MPa]	Circuito	Relación de trituración
Piedra caliza, piedra natural blanda a semidura	< 150	abierto	hasta 10:1
		cerrado	
Reciclaje (escombros, asfalto, hormigón)	< 100	abierto	hasta 15:1
		cerrado	
Hormigón armado (según la calidad del hormigón y el contenido de hierro)	< 100	abierto	hasta 15:1
		cerrado	

## Campos de aplicación de las trituradoras de impacto

### PIEDRA NATURAL

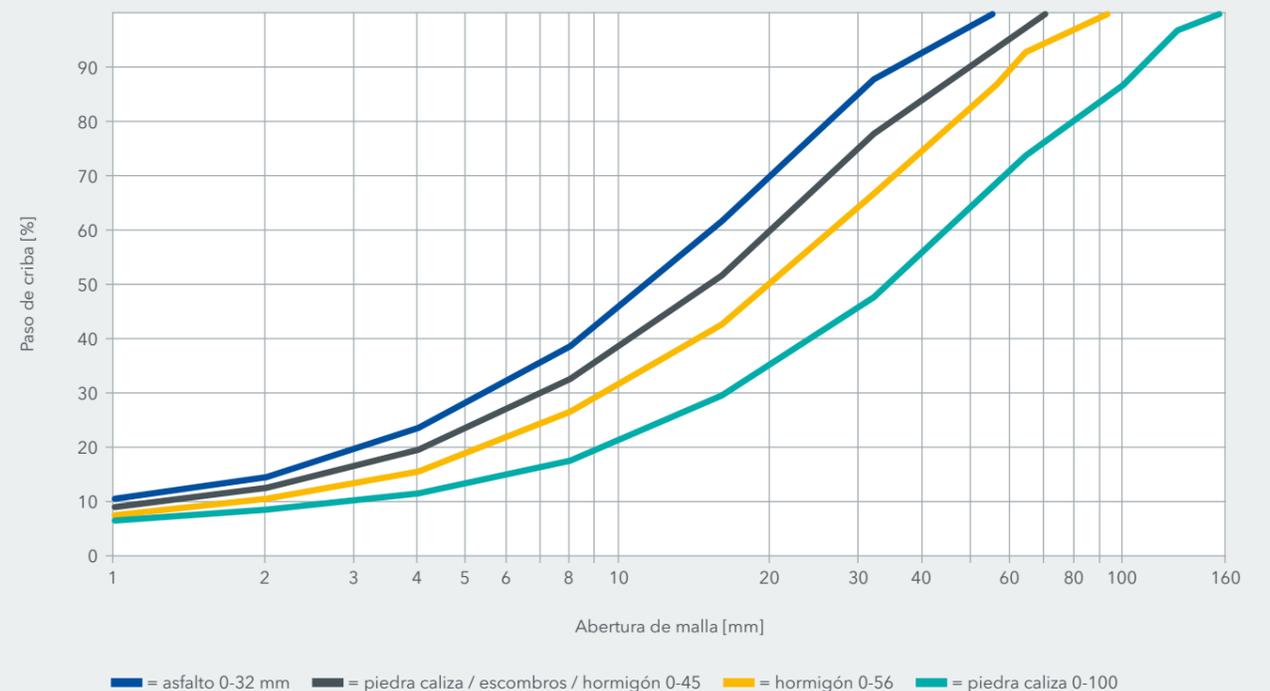
Carbón / arcilla / mármol / piedra caliza	Arenisca, gritstone / grauvaca	Grava / granito	Basalto	Mineral de hierro / gneis / cuarcita / diabasa, gabro
Asfalto / restos de hormigón armado	Restos de hormigón / escombros		Escoria de alto horno	Escoria de acero

### RECICLAJE



## KLEEMANN > CONOCIMIENTO DEL PROCESO

Curva de trituración MOBIREX - MR 110(i) EVO2 / MR 130(i) EVO2 en circuito abierto (< 15 % de fracción superior)



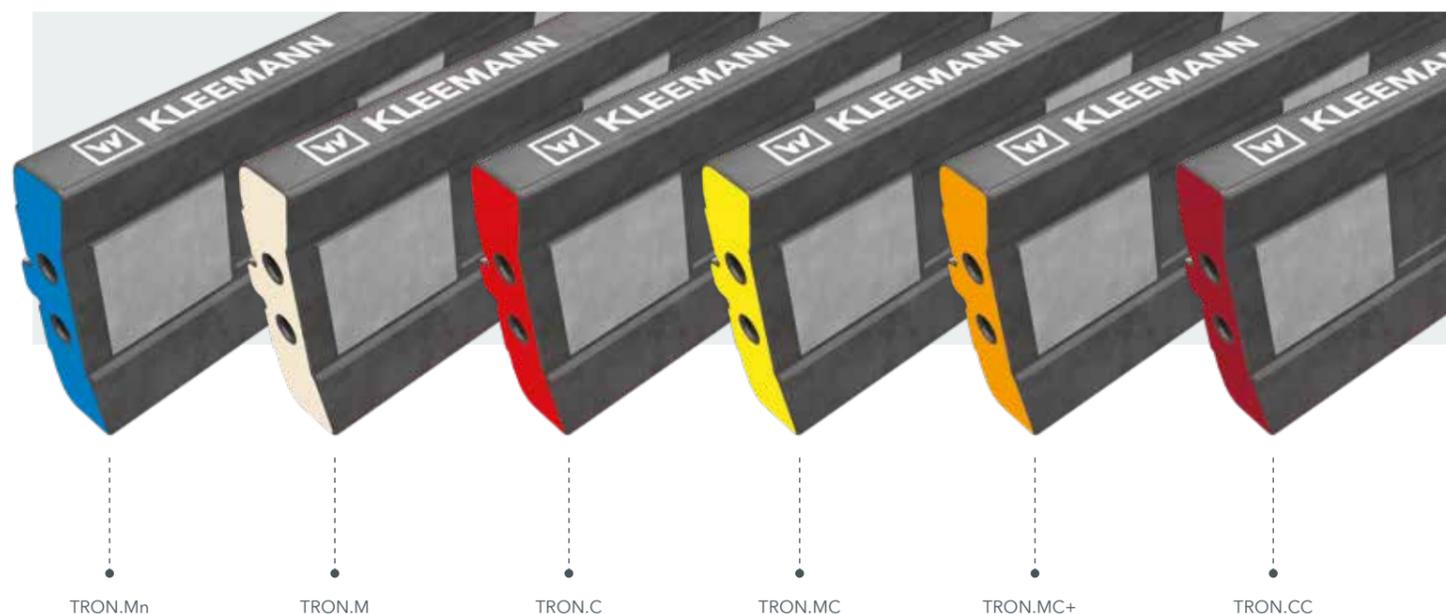
# BARRONES

Para un menor desgaste y óptimos resultados.

La rentabilidad de los barrones depende de muchos factores, como el material de trituración, el número de revoluciones del rotor, la humedad del material, el tamaño de entrada y la relación de trituración. Existen diferentes barrones para lograr resultados óptimos, dependiendo del campo de aplicación y de las propiedades del material.

## Preguntas importantes para seleccionar los barrones adecuados para cada aplicación

- > ¿Qué material se va a triturar?
- > ¿Cómo se puede clasificar el tamaño de entrada?
- > ¿Cuál es el rango de abrasividad?
- > ¿Contiene el material partes irrompibles?



TRON.Mn

TRON.M

TRON.C

TRON.MC

TRON.MC+

TRON.CC

### Diferentes formas disponibles:

Para las series de las trituradoras de impacto de KLEEMANN, los barrones están disponibles en tres formas diferentes: C-Shape, X-Shape, S-Shape. Estos, a su vez, están disponibles en diversos materiales y diseños:

### Barrones monolíticos

- > TRON.Mn de manganeso
- > TRON.M de martensita
- > TRON.C de cromo

### Barrones compuestos con capas de cerámica

- > TRON.MC, TRON.MC+ de cerámica martensítica
- > TRON.CC de cerámica cromada

## RECOMENDACIÓN DE USO DE LOS BARRONES

Aplicación	Abrasividad baja		Abrasividad media		Abrasividad alta	
	Procesamiento de piedra caliza	Baja incidencia de componentes irrompibles	Hormigón armado	Piedra natural	Asfalto	Piedra natural
Buena	TRON.Mn (tamaño de entrada máx.: 600 mm)	TRON.C (tamaño de entrada máx.: 400 mm)	TRON.M (tamaño de entrada máx.: 700 mm)	TRON.C (tamaño de entrada máx.: 400 mm)		
Mejor	-	TRON.MC (tamaño de entrada máx.: 600 mm)		TRON.MC+ (tamaño de entrada máx.: 600 mm)		
La mejor	-	TRON.MC+ (tamaño de entrada máx.: 600 mm)		TRON.CC (tamaño de entrada máx.: 300 mm)		

# PIEZAS DE DESGASTE PRINCIPALES MOBICAT MC 110(i) EVO2

## 01 Cintas transportadoras

- > Cintas transportadoras
- > Rodillos de cintas transportadoras
- > Rascadores
- > Rodillo de accionamiento / de inversión
- > Juntas de goma

## 02 Unidad de potencia

- > Correas trapezoidales
- > Filtros (aceite, sistema hidráulico, aire, combustible)

## 03 Mecanismos de traslación

- > Placa base
- > Zapatas
- > Ruedas de los mecanismos de traslación

## 04 Trituradora de mandíbulas

- > Mandíbulas trituradoras
- > Forros laterales
- > Cuñas de soporte
- > Levas
- > Placa deflectora
- > Placa de presión

## 05 Precriba

- > Grizzly de barras
- > Chapa perforada
- > Revestimientos de la criba
- > Malla ciega de la criba
- > Placas de desgaste de las paredes laterales de la precriba
- > Resortes de presión

## 06 Unidad de alimentación

- > Paredes de la tolva
- > Placas de desgaste de la unidad de alimentación
- > Resortes de presión



# TECNOLOGÍA DE TRITURACIÓN DE LAS TRITURADORAS DE MANDÍBULAS

El punto central de la máquina.



- 01** Geometría de la trituradora optimizada con mandíbula trituradora larga
- 02** Gran variedad de mandíbulas trituradoras: Regular Teeth, Sharp Teeth, Flat Teeth, Multitype Teeth, Wavy Teeth
- 03** Forros laterales para proteger el alojamiento de la trituradora (véase p. 33)
- 04** Placa deflectora con placas de desgaste intercambiables

# LA FÓRMULA DEL ÉXITO

Para unos resultados de trituración óptimos.

Un resultado de trituración óptimo es siempre el resultado de unos componentes de la instalación completa perfectamente adaptados entre sí y de los ajustes realizados por el explotador.

Con estos consejos, se podrán encontrar los ajustes ideales para cada tarea.

## Material de trituración

- > Tamaño de entrada: en la medida de lo posible, el tamaño de entrada máximo no debe superar el 90 % de la abertura de la trituradora indicada
- > Resistencia a la compresión: es posible utilizar sustancias minerales con una resistencia a la compresión máxima de 300 MPa \*
- > Tipo de piedra: todas las piedras naturales de blandas a duras, como dolomita, granito, basalto, diabasa, cuarcita o gneis, así como masas de restos de construcción, como escombros, ladrillos y hormigón armado

\* En función del material y del tipo de máquina, pueden obtenerse valores superiores

## Grado de trituración

La relación de trituración máxima (relación tamaño de grano de alimentación/tamaño de grano de salida) depende fundamentalmente de las propiedades físicas del material de trituración. Los valores de referencia resultantes son los siguientes:

- > 7:1 con < 100 MPa (reciclaje)
- > 5:1 con < 150 MPa (piedra caliza)
- > 3-4:1 con < 300 MPa (piedra dura)

Rebasar el grado de trituración provoca una reducción no deseada de la capacidad de trituración y un mayor desgaste.



## Campos de aplicación de las trituradoras de mandíbulas

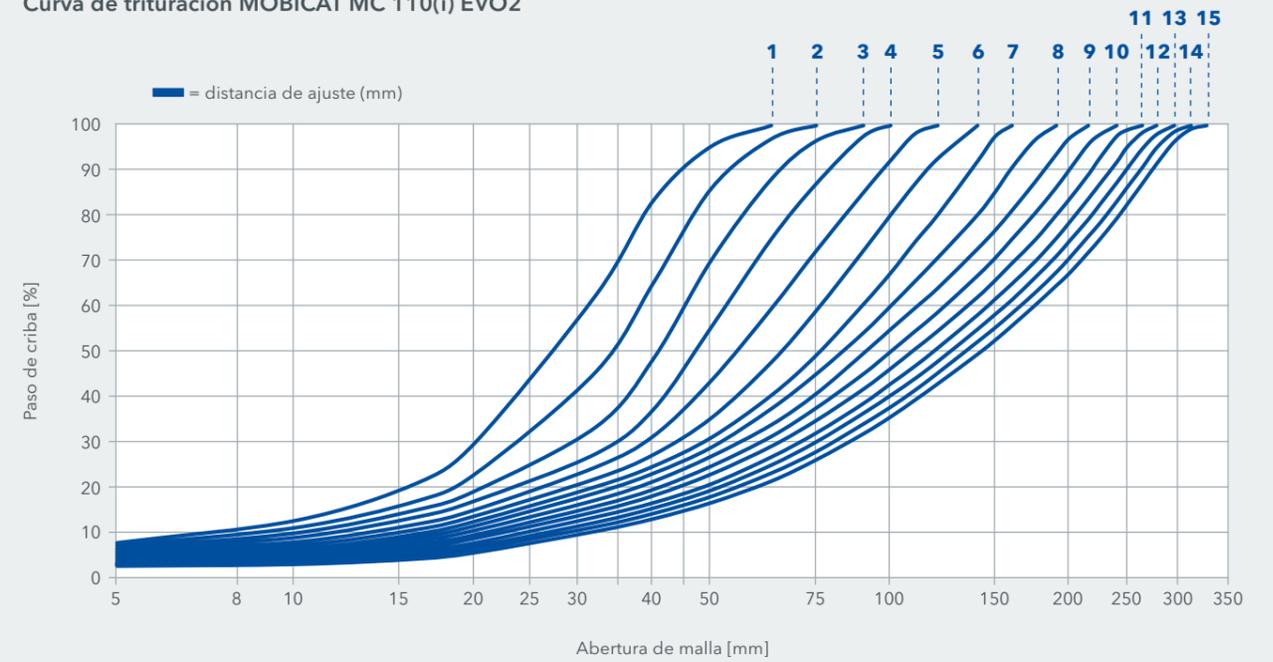
### PIEDRA NATURAL

Piedra caliza / arenisca, gritstone / grauvaca / grava / granito	Gneis / mármol / cuarcita / diabasa / gabro / basalto	Mineral de hierro	Carbón	Arcilla
Restos de hormigón / restos de hormigón armado / escombros	Asfalto	Escoria de alto horno		Escoria de acero

### RECICLAJE

## KLEEMANN > CONOCIMIENTO DEL PROCESO

Curva de trituración MOBICAT MC 110(i) EVO2



### CSS (DISTANCIA DE AJUSTE CERRADA)

- 01 40 mm 02 50 mm 03 60 mm 04 70 mm 05 80 mm 06 90 mm 07 100 mm 08 110 mm 09 120 mm 10 130 mm
- 11 140 mm 12 150 mm 13 160 mm 14 170 mm 15 180 mm

# MANDÍBULAS TRITURADORAS

Para un menor desgaste y óptimos resultados.

**KLEEMANN ofrece una amplia y variada gama de piezas y accesorios. El resultado depende, sobre todo, de la correcta elección de las mandíbulas trituradoras; por ejemplo, para piedras abrasivas se necesitan unas mandíbulas trituradoras diferentes de las utilizadas para piedras gruesas.**

## Principio de trituración

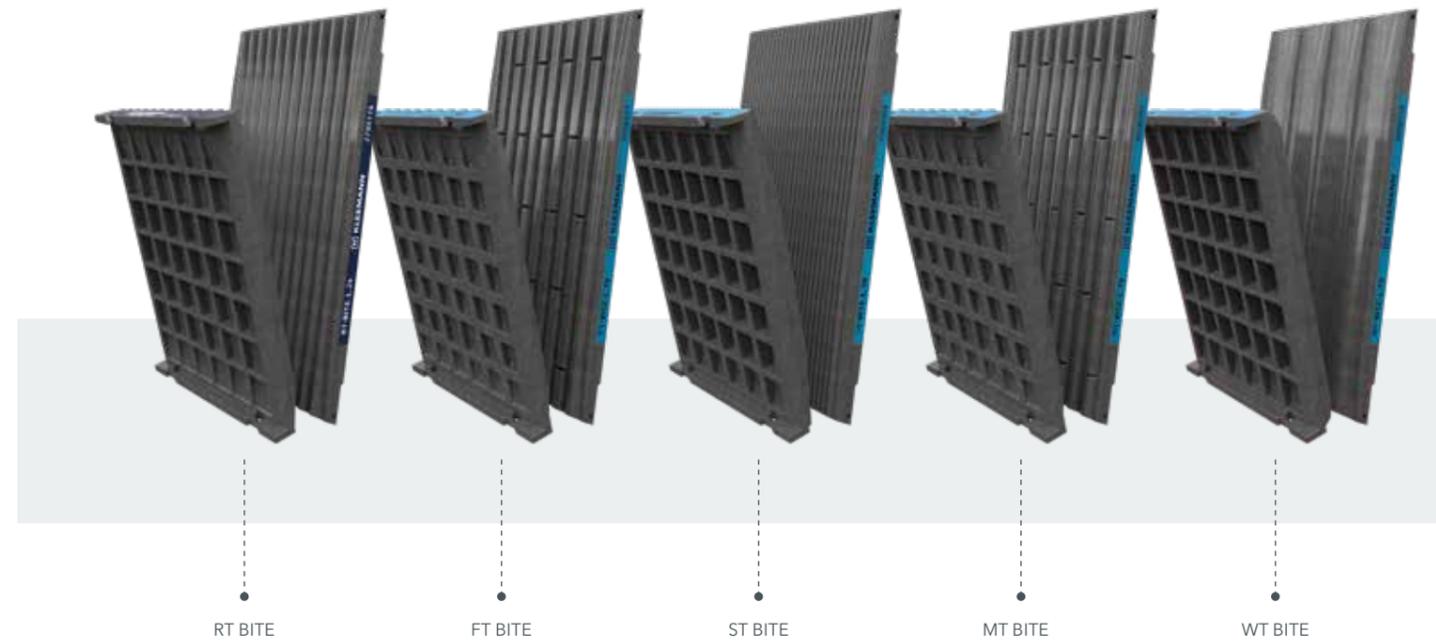
La trituración del material de trituración en trituradoras de mandíbulas se realiza en una caja en forma de cono entre una mandíbula trituradora fija y una movida por un eje excéntrico. El material es triturado por el curso elíptico del movimiento alternativamente y transportado hacia abajo por la gravedad. Esto ocurre hasta que el material sea más pequeño que la rendija de trituración ajustada.

## Material de bajo desgaste

Las mandíbulas trituradoras incorporadas en las trituradoras de mandíbulas de KLEEMANN están hechas de una fundición de manganeso especial que se caracteriza por la excelente resistencia del cuerpo principal. La compresión hace que, durante el funcionamiento, la fundición de manganeso forme una superficie altamente resistente al desgaste para una larga vida útil.

Si el funcionamiento es óptimo, el desgaste principal se produce en la mitad inferior de la mandíbula trituradora. Cuando los dientes se hayan desgastado por completo (la mandíbula trituradora está lisa), se deberá dar la vuelta a la mandíbula o reemplazarla. La capacidad de trituración (t/h) se reduce considerablemente cuando las mandíbulas trituradoras están lisas, ya que, en su mayor parte, aplastan el material, pero no lo triturarán. La máquina tiene que trabajar con más potencia para triturar. Esto supone mayores costes operativos innecesarios, un mayor desgaste y peores resultados de trituración.

La sustitución a tiempo de las mandíbulas trituradoras desgastadas se traduce en mejores resultados de trituración y, además, se reducen considerablemente los costes operativos.



## RECOMENDACIÓN DE USO DE LAS MANDÍBULAS TRITURADORAS

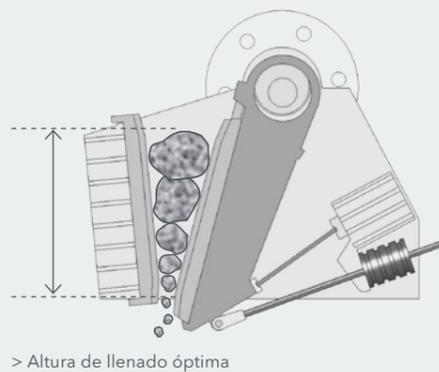
Forma del diente	Tamaño del producto final	Material de trituración					
		Piedra dura	Roca blanda y semidura	Grava	Escombros/ Reciclaje	Roca semidura en forma de placa	Reciclaje de material cohesivo
RT BITE (regular teeth)	> 60 mm	●	●●	●●	●●	●●	●
FT BITE (flat teeth)	> 60 mm	●●	●	●	●	●	●
ST BITE (sharp teeth)	< 60 mm	●	●	●●	●	●●	●
MT BITE (multitype teeth)	> 60 mm	●●	●	●	●	●	●
WT BITE (wavy teeth)		●	●	●	●	●	●●

●● Muy recomendable ● Recomendable ● No recomendable

## KLEEMANN > CONOCIMIENTO DEL PROCESO

### Los mejores resultados gracias a la carga adecuada:

- > No se debe superar la altura óptima de llenado de la trituradora de mandíbulas hasta los chaflanes de las mandíbulas trituradoras
- > Un llenado excesivo permanente provoca un desgaste prematuro, reduce la vida útil de los cojinetes y causa daños en la precriba
- > Un llenado insuficiente permanente provoca un desgaste desigual, empeora la forma del grano y reduce el rendimiento de la producción
- > Se debe respetar el tamaño de entrada máximo del 90 % de la anchura de entrada de la trituradora
- > La distancia de ajuste cerrada debe estar siempre correctamente ajustada



Herramientas de trituración para trituradoras de mandíbulas





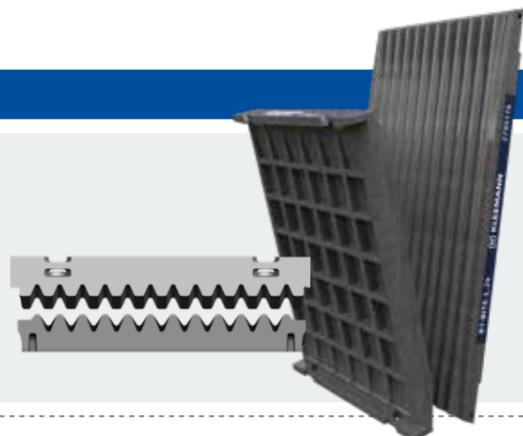
**Mandíbulas trituradoras originales**

Para lograr resultados óptimos, están disponibles diferentes mandíbulas trituradoras con diferentes formas de dientes según el campo de aplicación y las propiedades del material.



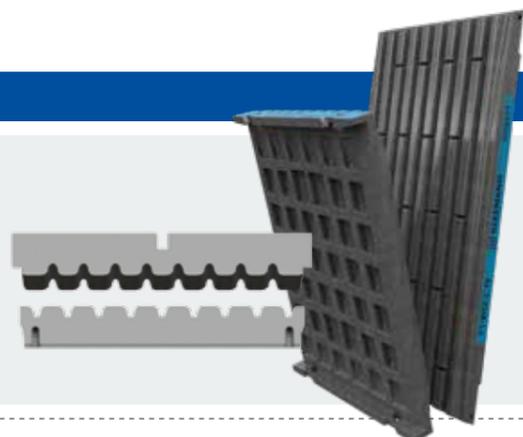
**FORMA DEL DIENTE RT BITE - REGULAR TEETH**

- > Apta para reciclaje, piedra natural y grava
- > Gran espacio entre los dientes para poder descargar mejor material fino o ya triturado
- > Propiedades óptimamente equilibradas en términos de vida útil, consumo energético y presión de trituración
- > Reduce las partes en forma de placa del material de trituración
- > RT BITE.20 y RT BITE.24 para piedra natural abrasiva



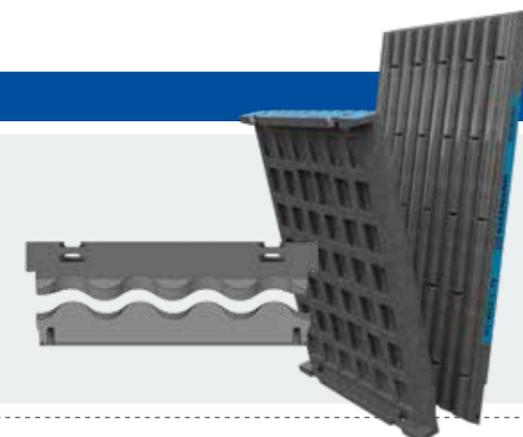
**FORMA DEL DIENTE BITE FT - FLAT TEETH**

- > Apta para piedra natural
- > Los dientes planos son más eficientes con material abrasivo (más masa de desgaste)
- > Particularmente eficaz con material abrasivo gracias a la masa de desgaste más elevada
- > Poco espacio libre para las partes finas (se requiere un cribado)
- > Mayor proporción de material de trituración en forma de placa



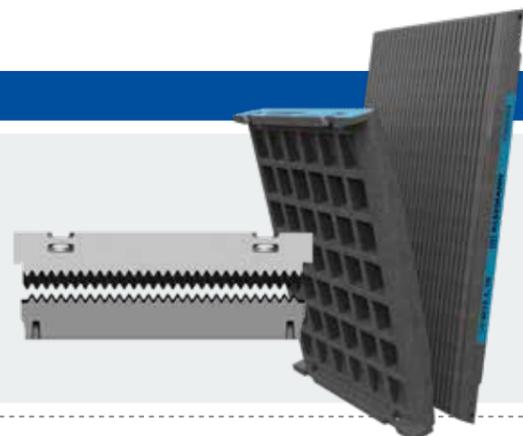
**FORMA DEL DIENTE WT BITE - WAVY TEETH (RECICLAJE)**

- > Los apelmazamientos y las obstrucciones reducen el rendimiento de la trituradora de mandíbulas
- > Perfil de dientes especial ondulado para reciclaje
- > Geometría optimizada de las paredes posteriores para lograr un ángulo de entrada mejorado dentro de la cámara de trituración
- > Reduce o previene la adhesión de material cohesivo



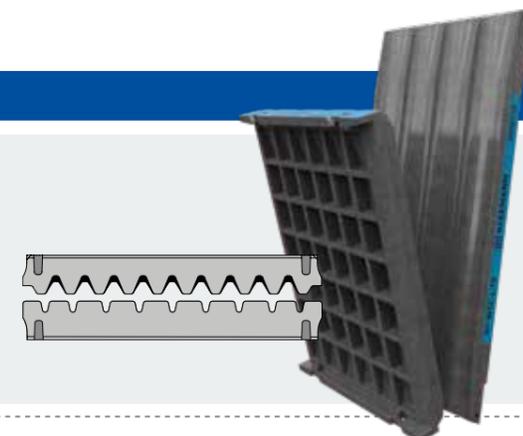
**FORMA DEL DIENTE BITE ST - SHARP TEETH**

- > Apta para fabricación de gravilla
- > Buen agarre del material gracias al perfil puntiagudo de los dientes
- > Recomendable para distancias de ajuste más pequeñas (< 60 mm)



**FORMA DEL DIENTE BITE MT - MULTITYPE TEETH**

- > Especialmente concebida para aplicaciones con piedra dura
- > Perfil de diente situado entre RT BITE y FT BITE
- > Dentado puntiagudo con mayores espacios interdientes
- > Reducción de las fuerzas de trituración gracias a la menor carga de la trituradora
- > Menor consumo de combustible
- > Descarga mejorada de material fino/triturado



# PIEZAS DE DESGASTE PRINCIPALES MOBICONE MCO 90(i) EVO2

## 01 Cintas transportadoras

- > Cintas transportadoras
- > Rodillos de cintas transportadoras
- > Rascadores
- > Rodillos de accionamiento / de inversión
- > Juntas de goma

## 02 Unidad de cribado frontal

- > Revestimientos de la criba
- > Perfiles de goma
- > Placas de desgaste de la caja de la criba
- > Soportes de sujeción, arandelas elásticas, tornillos avellanados
- > Elemento vibratorio
- > Guía de la placa

## 03 Mecanismos de traslación

- > Placa base
- > Zapatas
- > Ruedas de los mecanismos de traslación

## 04 Unidad de potencia

- > Correas trapezoidales
- > Filtros (aceite, sistema hidráulico, aire, combustible)

## 05 Trituradora de cono

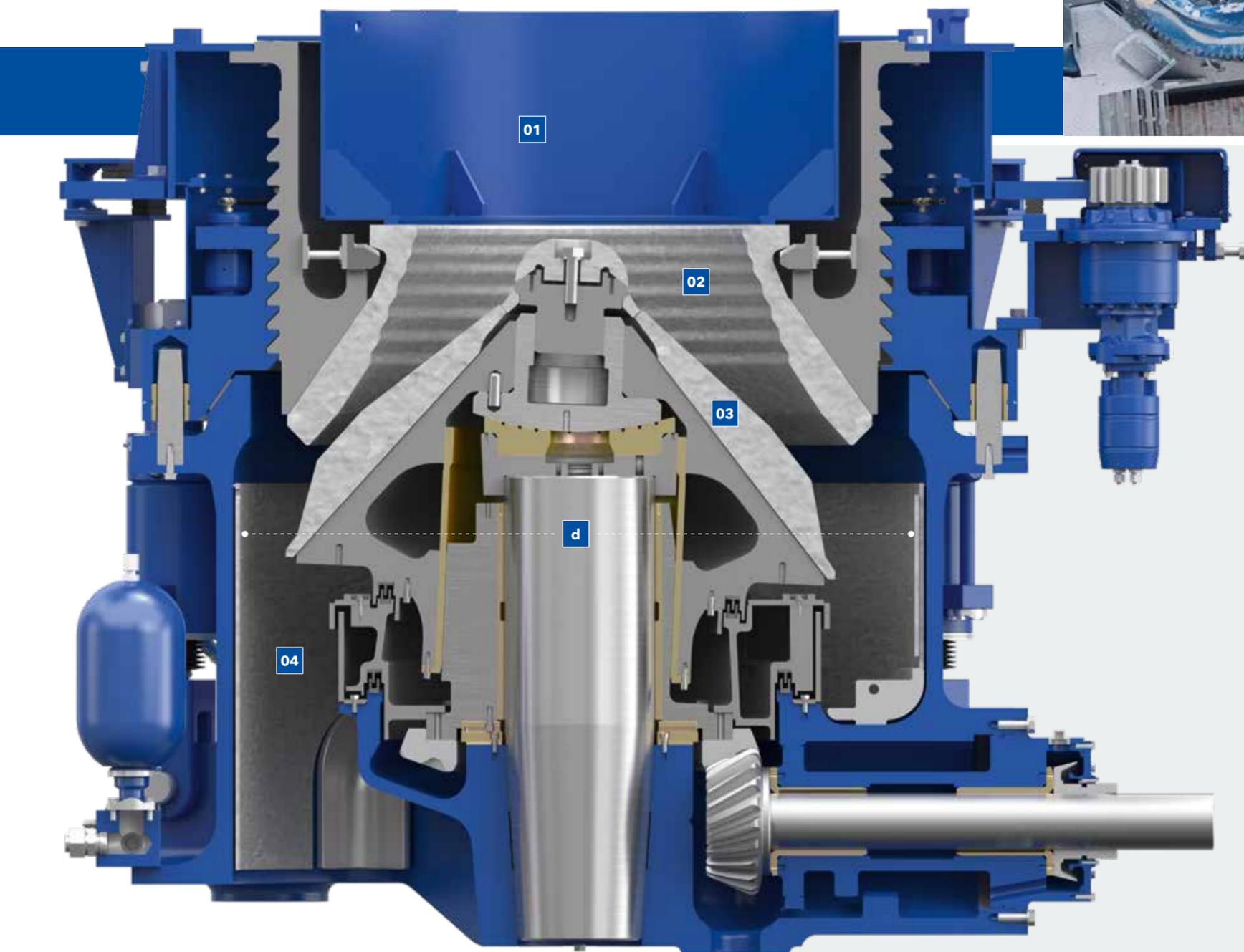
- > Cono
- > Forro
- > Placas de desgaste
- > Paquete de servicio

## 06 Tolva

- > Placas de desgaste de las paredes de la tolva
- > Resbaladera de fracción superior
- > Barras de impacto



# TECNOLOGÍA DE TRITURACIÓN DE LAS TRITURADORAS DE CONO



- 01** Trituradora de cono con gran carrera
- 02** Forro fijo
- 03** Forro móvil
- 04** Protección contra el desgaste del chasis principal (véase p. 33)



# LA FÓRMULA DEL ÉXITO

Para unos resultados de trituración óptimos.



**Un resultado de trituración óptimo es siempre el resultado de unos componentes de la instalación completa perfectamente adaptados entre sí y de los ajustes realizados por el explotador.**

Antes de la implementación del proyecto, es importante conocer detalladamente la aplicación y realizar preparativos importantes. Los expertos de KLEEMANN estarán encantados de ayudarle.

### Puntos importantes

- > ¿Qué quiero lograr con mi aplicación? Definir el objetivo de la aplicación: rendimiento y/o calidad
- > ¿Cómo es exactamente mi aplicación? Tomar muestras de material y examinarlas
- > ¿Qué máquinas son apropiadas para la aplicación? KLEEMANN le ayuda durante la creación del AggFlow

- > ¿Qué herramientas tengo que utilizar? Puede encontrar información en el AggFlow
- > ¿Mi personal cuenta con la formación adecuada sobre las trituradoras de cono? KLEEMANN forma a su personal durante la puesta en marcha
- > ¿Cuenta con lo necesario para el mantenimiento y con piezas de recambio? Póngase en contacto con su persona de contacto de servicio técnico

### Campos de aplicación de las trituradoras de cono

#### PIEDRA NATURAL

Piedra caliza / arenisca / grauvaca / grava / granito / gneis / mármol / cuarcita / diabasa / gabro / basalto	Mineral de hierro	Carbón	Arcilla
---	-------------------	--------	---------

**Con estos consejos, se podrán encontrar los ajustes ideales para cada tarea:**

#### Cámara de trituración bien llena

- > Garantiza la capacidad de rendimiento, ya que se genera una mayor eficiencia de trituración en la rendija de trituración

#### Alimentación central del material de trituración

- > Garantiza una distribución homogénea en la cámara de trituración

#### Alimentación uniforme

- > Garantiza un proceso estable
- > Alimentación uniforme mediante la elección adecuada de las herramientas de trituración y de la rendija de trituración, así como el ajuste correcto de la carga a través del sistema de alimentación continua

#### Tamaño de entrada correcto

- > Tiene una gran influencia en el resultado de trituración, en el desgaste y en el rendimiento de la instalación de la trituradora de cono

#### Grado de trituración

- > La relación de trituración máxima (relación entre tamaño de grano de alimentación y de salida) depende fundamentalmente de las propiedades físicas del material de trituración. Los valores de referencia resultantes son los siguientes:

#### GRADO DE TRITURACIÓN

Especificación	Etapa de trituración	Resistencia a la compresión	Circuito	Relación de trituración
standard head	secundaria	<300 MPa	abierto/cerrado	4:1
short head <sup>1</sup>	terciaria/cuaternaria	<300 MPa	abierto/cerrado	3,5-4,5:1
short head <sup>2</sup>	terciaria/cuaternaria	<300 MPa	abierto/cerrado	2-3:1

<sup>1</sup> Exigencia normal de forma del grano

<sup>2</sup> Exigencia alta de forma del grano

#### KLEEMANN > INFORMACIÓN DE INTERÉS

Para poder realizar proyectos con trituradoras de cono móviles, es importante conocer la aplicación y recopilar toda la información importante. Un cuestionario resulta muy útil para ello. Más información en Internet en [www.wirtgen-group.com/fragebogen-kleemann](http://www.wirtgen-group.com/fragebogen-kleemann)



Para más información, escanee el código



# HERRAMIENTAS DE TRITURACIÓN DE LAS TRITURADORAS DE CONO

Para un menor desgaste y óptimos resultados.



Las trituradoras de cono se utilizan principalmente cuando no es posible una trituración por impacto debido a una elevada resistencia a la compresión del material de trituración o cuando los costes de desgaste debidos a la abrasividad de la roca ya no son rentables.

Por su diseño, las trituradoras de cono están limitadas en lo que respecta al tamaño de entrada y a la relación de trituración posible. Las instalaciones se emplean principalmente en la etapa de trituración secundaria y terciaria. Para ello, están disponibles distintas herramientas de trituración CONE.

## EMPLEO DE HERRAMIENTAS CONE PARA TRITURADORAS DE CONO

Aplicación	Marca para la identificación	Tamaño de entrada máx.	Distancia de ajuste cerrada en mm (CSS)	Aleación de colado	Versión	
<b>Etapas de trituración secundaria</b> > Para producto final > 25 mm > Relación de trituración * 3,5 a 5:1 > Circuito abierto > Gran anchura de entrada de la trituradora	Muesca en un lado	116 - 131	16 - 32	MnCr 18.2	S-CONE F.18	
		138 - 157	19 - 38	MnCr 20.3	S-CONE F.20	
		179 - 192	25 - 45	MnCr 18.2	S-CONE C.18	
	MnCr 20.3				S-CONE C.20	
		Muesca en dos lados	71 - 80	10 - 19	MnCr 18.2	SH-CONE F.18
			99 - 111	10 - 22	MnCr 18.2	SH-CONE M.18
			MnCr 20.3	SH-CONE M.20		
130 - 142	13 - 25		MnCr 18.2	SH-CONE C.18		
			MnCr 20.3	SH-CONE C.20		

## PIEZAS DE DESGASTE SEGÚN LA APLICACIÓN

### Forro móvil - Versiones

- > Standard
- > Short Head

### Forro fijo - Versiones

- > Standard Fine
- > Standard Medium
- > Standard Coarse
- > Short Head Fine
- > Short Head Medium
- > Short Head Coarse

### Todo depende de encontrar la combinación correcta

Para obtener una cantidad constantemente elevada de material de una trituradora de cono con una alta calidad del producto final, las trituradoras de cono móviles deben ponerse en

funcionamiento en el rango óptimo. Esto comienza con la selección y composición de la herramienta adecuada, que consiste en el cono y el forro.

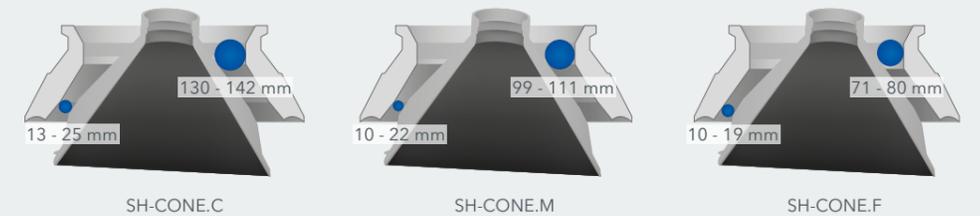
### Etapas de trituración secundaria

- > Producto final > 32 mm
- > Circuito abierto
- > Gran anchura de entrada de la trituradora



### Etapas de trituración terciaria

- > Producto final < 32 mm
- > Circuito cerrado
- > Zona de calibración larga



- > S-CONE se refiere a la versión Standard
- > SH-CONE se refiere a la versión Short Head



Herramientas de trituración para las trituradoras de cono

# REVESTIMIENTOS ANTIDESGASTE

Para prolongar la vida útil de la máquina y aumentar la rentabilidad.



Revestimientos antidesgaste  
originales de KLEEMANN

**Gracias a la protección óptima de los distintos componentes de las instalaciones trituradoras, se prolonga la vida útil de las máquinas y aumenta también la rentabilidad.**

Las instalaciones trituradoras están expuestas fundamentalmente a fuerzas elevadas y, a menudo, a un desgaste especialmente elevado, sobre todo en determinadas zonas o en componentes que entran en fuerte contacto con el material que se va a procesar. Este desgaste se debe a la presión, los impactos y la fricción. Sin embargo, existen diversas medidas de protección contra el desgaste que sirven para proteger estos componentes y prolongar así la vida útil de las

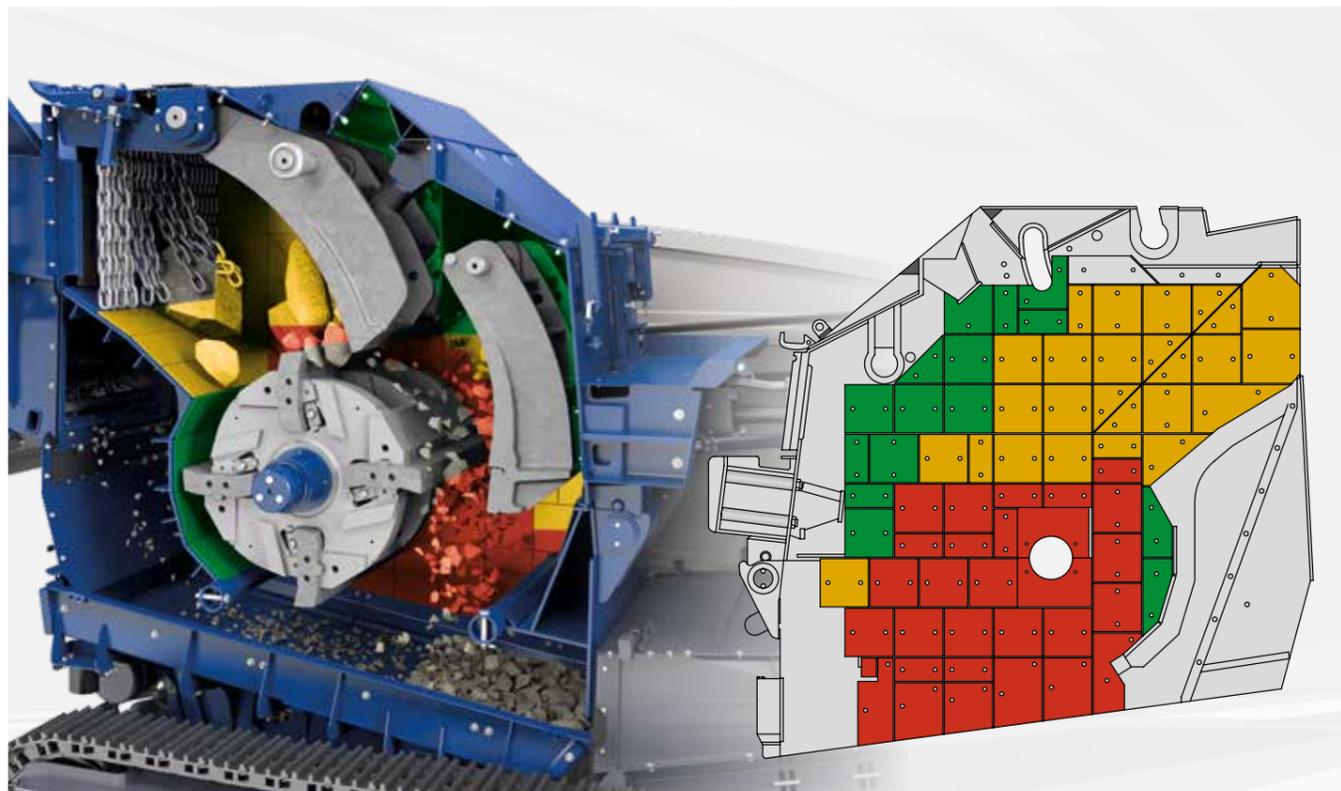
instalaciones. Pero también pueden influir en el rendimiento. En las instalaciones trituradoras, la unidad de la tolva y la precriba, así como la unidad de trituración, son algunos de los componentes que requieren una protección especial. Los revestimientos antidesgaste originales de KLEEMANN protegen estos componentes, garantizan un flujo de material óptimo y aseguran la rentabilidad y sostenibilidad.

## Unidad de la tolva y precriba

En todas las instalaciones trituradoras y de cribado móviles, la unidad de la tolva es el primer componente que entra en contacto con el material de trituración. Por lo tanto, esta zona está sometida a un desgaste especialmente elevado. Por esta razón, para proteger la tolva hay disponibles diversas placas de desgaste que pueden soldarse o atornillarse según el tipo de instalación.

Si las instalaciones cuentan con una precriba (trituradora de impacto MOBIREX, trituradora de mandíbulas MOBICAT), sus paredes laterales se protegen con placas de desgaste.





**Trituradora de impacto**

Para proteger la unidad de trituración contra posibles daños, la carcasa de la trituradora de impacto MOBIREX está completamente cubierta con placas altamente resistentes al desgaste. La cámara de trituración puede dividirse en diferentes zonas de desgaste. La zona más sometida a carga se encuentra en la zona del radio de giro superior y del lado de la descarga de los barrenos. La construcción de las placas de desgaste es tal

que permite sustituir algunas de ellas por placas de desgaste procedentes de zonas sometidas a menos carga. De este modo, aumenta considerablemente el grado de aprovechamiento total de los elementos antidesgaste. El revestimiento antidesgaste está disponible en cuatro niveles de calidad diferentes, según la aplicación.

**CALIDADES Y RECOMENDACIÓN DE USO**

Placa de desgaste	Especificación	Aplicación
KRS.40	Dureza: hasta 430 HV	<b>KRS.40</b> , con una gran resistencia al impacto, es especialmente adecuada para su uso con materiales con muy poca abrasividad, como la piedra caliza, o para el reciclaje de escombros y hormigón.
KRS.50	Dureza: hasta 530 HV	<b>KRS.50</b> se recomienda para rocas con abrasividad media y para el reciclaje.
KRS.60	Dureza: hasta 600 HV	<b>KRS.60</b> es especialmente adecuada para materiales con una abrasividad muy elevada y con componentes irrompibles (por ejemplo, acero) en el material de trituración.
KRS.HW	Dureza: aprox. 740 HV 10, aprox. 62 HR (soldadura de recubrimiento duro)	<b>KRS.HW</b> se recomienda en caso de desgaste muy abrasivo. Para proteger el alojamiento de la trituradora de alta calidad contra posibles daños, está completamente cubierto con placas especialmente resistentes al desgaste. La tensión de desgaste varía dentro de la carcasa, considerablemente en algunos casos. Para reducir los tiempos de sustitución y los costes de desgaste, KLEEMANN ofrece placas soldadas especiales. Estas placas ofrecen una vida útil notablemente superior en comparación con las placas estándar de KLEEMANN (dureza: 400 HV o 500 HV).



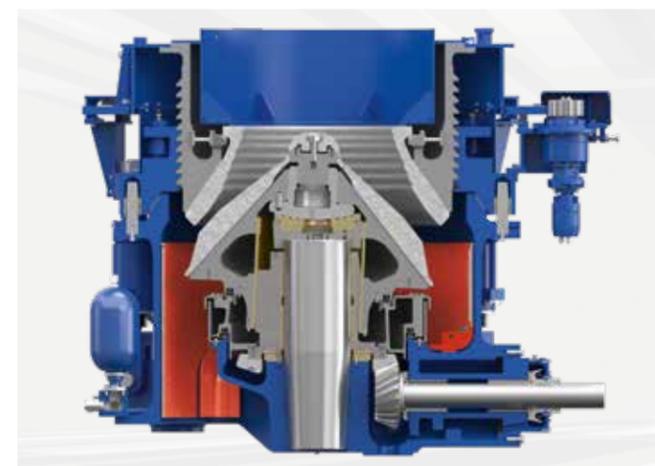
**Trituradora de mandíbulas**

Las trituradoras de mandíbulas móviles MOBICAT tienen una mandíbula trituradora fija y otra móvil y el material se tritura mediante una secuencia de movimiento elíptico. En los laterales de estas mandíbulas trituradoras opuestas se encuentran los denominados forros laterales, que protegen el alojamiento de la trituradora. Se dividen en dos partes, la inferior está sometida a un mayor desgaste. Esta protección contra el desgaste está disponible en tres niveles de calidad diferentes (KRS.40, KRS.50, KRS.HW), según la abrasividad del material.



**Trituradora de cono**

En las trituradoras de cono, la trituración se realiza mediante trituración por presión en una rendija de trituración que se abre y cierra constantemente entre el forro fijo y el forro móvil. Para proteger el alojamiento de la trituradora de las instalaciones MOBICONE, el bastidor principal está equipado con una protección contra el desgaste. Además, hay una protección contra el desgaste del contrapeso y una protección del brazo de soporte.



# PIEZAS ORIGINALES DEL WIRTGEN GROUP

Solo las piezas originales satisfacen sus necesidades.

Nuestra larga experiencia práctica, adquirida en obras de construcción de todo el mundo, se refleja en el desarrollo de las piezas de recambio originales del WIRTGEN GROUP.

Adaptadas con precisión a los requisitos de nuestras potentes máquinas, estas piezas contribuyen de forma óptima a su rendimiento.

Las piezas originales del WIRTGEN GROUP son lo mejor para su maquinaria. Incluso una pequeña avería de la máquina cuesta tiempo y dinero. Por lo tanto, confíe en lo que solo las piezas originales, fabricadas con procesos de producción de vanguardia, pueden ofrecerle: la mejor calidad para la máxima fiabilidad y durabilidad.

## Entrega inmediata

Nuestros especialistas de servicio in situ le asesorarán detalladamente sobre su compra y se asegurarán de que su pedido se tramite sin problemas y con rapidez. Nuestros almacenes de piezas de recambio bien surtidos en todo el mundo y nuestro sofisticado sistema logístico nos permiten entregarle la pieza original deseada de forma rápida y fiable en cualquier parte del mundo, incluso en caso de plazos de importación más largos. El fiable servicio de piezas de recambio del WIRTGEN GROUP llega a usted, incluso en las obras más remotas.

Piezas originales del WIRTGEN GROUP: máxima fiabilidad, durabilidad y rápida disponibilidad.

## Sus ventajas

- > Máxima calidad: Para una larga vida útil de la máquina
- > Máxima disponibilidad: Rápida entrega gracias a la gran capacidad de almacenamiento y la logística más moderna
- > Asesoramiento competente: Especialistas de servicio con profundos conocimientos
- > Asistencia de primera: Tramitación rápida y fiable del pedido
- > Clasificación óptima: Paquetes de servicio y mantenimiento completos y coordinados por temas



# WIRTGEN GROUP



## **KLEEMANN GmbH**

Manfred-Wörner-Str. 160  
73037 Göppingen  
Alemania

T: +49 7161 206-0

M: [customersupport@kleemann.info](mailto:customersupport@kleemann.info)

▶ [www.kleemann.info](http://www.kleemann.info)