



► Gradas rotativas
Zirkon





Preparación eficaz de la cama de siembra



El terreno es el factor más importante para una agricultura rentable. La selección del procedimiento correcto de labranza para el terreno en particular y la aplicación de una técnica bien pensada permiten alcanzar la rentabilidad a largo plazo del terreno. Otro factor igualmente importante para el éxito de la cosecha, independiente del procedimiento de labranza, es la preparación de la cama de siembra. El objetivo es preparar el terreno de manera que las semillas germinen de una forma fluida y puedan crecer. La estructura creada en el terreno debe permanecer estable hasta la cosecha.

Tras la preparación del suelo, se dispone la tierra cultivable mediante la preparación de la cama de siembra, para que las plantas se desarrollen de manera óptima. La semilla plantada y que germina en el terreno precisa de agua, calor y aire para su desarrollo. El brote debe poder atravesar fácilmente la capa arable humosa que lo cubre. La preparación deja bajo la semilla un horizonte ligeramente compactado que garantiza el suministro de agua por capilaridad. En un terreno bien preparado para la siembra, estos factores están optimizados, garantizando así los requisitos previos para un buen desarrollo del cultivo.



La preparación de la cama de siembra debe cumplir también los siguientes requisitos:

- La superficie que queda, tras la preparación del suelo, debe nivelarse para obtener unas condiciones uniformes para las semillas.
- Las herramientas de un implemento para la preparación de la cama de siembra, p. ej., las cuchillas de las gradas rotativas, deben realizar un buen desmenuzamiento de terrones y de tierra, no solo para que los grupos de tierra tengan el tamaño adecuado sino también para que el desarrollo de las plantas, su distribución uniforme en el sembrado y la estabilidad a largo plazo de la estructura del terreno, sean óptimos.
- La preparación del terreno debe realizarse a una profundidad de trabajo uniforme.
- Para un cierre óptimo del terreno es imprescindible una reconsolidación suficiente del suelo por debajo de la semilla, para que el suministro de agua al brote esté garantizado en la primera fase de crecimiento.
- Para que el suministro de agua y aire a las raíces de las plantas sea bueno, el volumen de los poros de la capa arable debe ser suficientemente grande.

Zirkon: perfección en muchas variantes



Cada vez es más importante adecuar la intensidad de la preparación de la cama de siembra a las condiciones generales predominantes en la actualidad. La práctica demuestra que la grada rotativa, al ser un aparato de funcionamiento intensivo, es mucho más versátil y cumple esta tarea preparatoria de la mejor manera.

Los parámetros de trabajo de la grada rotativa Zirkon de LEMKEN se pueden adaptar de manera extraordinaria para la preparación óptima de la cama de siembra. Tanto si es plano, rápido y extensivo como si es profundo e intensivo, para la preparación del terreno deseado solo hay que ajustar correspondientemente parámetros como profundidad de trabajo, velocidad del rotor, posición de las cuchillas y velocidad de avance. La grada rotativa Zirkon produce una mezcla y un desterronado intensivo, hasta una profundidad de trabajo de unos 15 cm. Las herramientas activas preparan una cama óptima para las semillas en prácticamente cualquier tipo de terreno, incluso en suelos con sellado previo, endurecidos por sequía o duros. De nuevo, el uso de la grada rotativa cobra nueva importancia en la agricultura actual. Además, en combinación con otros implementos, se pueden realizar muchas operaciones de manera más rápida y rentable.

Las gradas rotativas Zirkon de LEMKEN satisfacen, de la mejor manera, las elevadas exigencias de una explotación agrícola moderna. Son apropiadas para las máximas cargas continuas de trabajo tanto en tareas de labranza convencionales como de conservación y pueden utilizarse montadas en posición delantera y posterior. Las gradas rotativas Zirkon están disponibles en diferentes anchos de trabajo y versiones:

- Zirkon 8: El modelo novel adosado en anchos de trabajo de 2,5 a 4 metros como implemento enganchado rígido.
- Zirkon 10: La grada rotativa de alto rendimiento adosada rígida con ancho de trabajo de 3 o 4 metros.
- Zirkon 10 K: En anchos de trabajo de 4 a 6 metros, la grada rotativa adosada en combinación con la sembradora Solitair 9 K puede plegarse de forma hidráulica hasta un ancho de transporte de 3 metros.
- Zirkon 10 KA: La grada rotativa semi-suspendida con anchos de trabajo de 4 a 6 metros en combinación con la sembradora neumática montada Solitair de LEMKEN forma un equipo de alto rendimiento para una explotación agrícola exigente.





Precisión máxima para una larga vida útil

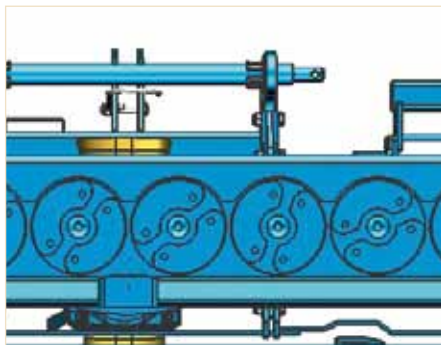


► Máxima resistencia gracias a una caja cerrada

El corazón de las gradas rotativas Zirkon es la caja. Está diseñada como una unidad cerrada de acero microaleado de pared ancha, con puntos de apoyo soldados.

- La caja y la parte superior están soldadas entre sí, garantizando de esa forma la máxima resistencia (marcado en rojo arriba en la imagen).
- La caja cerrada con las cajas de rodamientos alineadas se encargan, con precisión, de un funcionamiento especialmente suave y silencioso de la grada rotativa. Estas sobresalientes cualidades de deslizamiento y el guiado preciso de los portacuchillas garantizan la larga vida útil de las gradas rotativas Zirkon de LEMKEN.

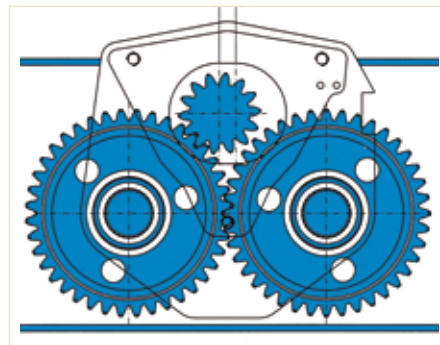




▶ **La máquina más silenciosa y de marcha más suave de su categoría**



▶ **Sustitución fácil de cuchillas gracias al sistema de cambio rápido**



▶ **Cambio de sentido del giro: cuchillas en la posición correcta, fácil y rápidamente**

Cada grupo de cuatro portacuchillas por metro de ancho de trabajo está dispuesto desplazado entre sí, para que las cuchillas de la grada rotativa Zirkon trabajen en serie.

- Incluso en condiciones de extrema dificultad, las cuchillas aplican una fuerza uniforme sobre el terreno.
- Esta disposición produce una elevada suavidad de marcha y evita el balanceo de la grada rotativa.

La Zirkon 10 ofrece las ventajas del sistema de cambio rápido de serie, en la Zirkon 8 es opcional. Las cuchillas Allround empleadas tienen bordes cortantes a ambos lados.

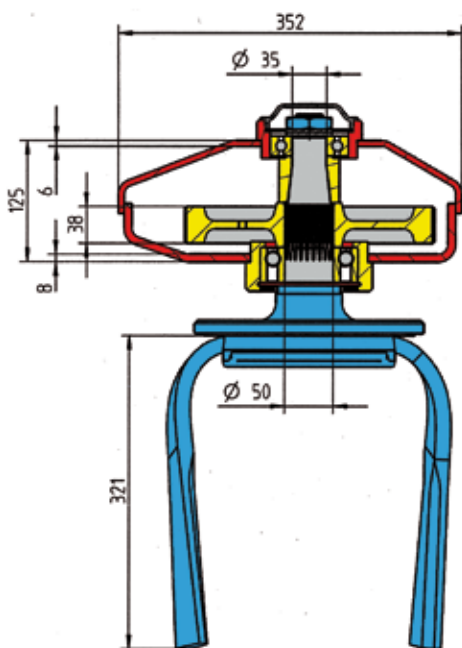
- Cada par de cuchillas está fijado al portacuchillas con un pasador de seguridad. La sustitución de las cuchillas es un proceso rápido y sencillo.
- El sistema especial de endurecimiento hace que las cuchillas sean especialmente resistentes a la rotura y al desgaste.
- El endurecimiento acerado de las zonas principales de desgaste alarga notablemente la vida útil de las cuchillas.

La caja de cambios DUAL de LEMKEN permite el cambio fácil de la velocidad del rotor además del cambio del sentido de giro del rotor.

- Gracias al cambio del sentido de giro, las cuchillas pueden ponerse en la posición "profundizar" o "arrastrar".
- En la posición "arrastrar", las cuchillas Allround tienen un mejor efecto de nivelado y las piedras quedan en el terreno.
- En la posición "profundizar", las cuchillas Allround penetran mejor en el terreno y dan buenos resultados en las tareas de abono, gracias a la mezcla intensiva de terreno y vegetación. La tierra fina se introduce en la capa de la semilla, los terrones quedan en la superficie y se reduce la formación de barro y la erosión.



Zirkon 8



Perfil de caja robusto e inclinado
(todas las medidas en mm)

La grada rotativa versátil, para una preparación óptima de la cama de siembra

La Zirkon 8 de LEMKEN es la nueva grada rotativa de las categorías PS inferior y media. Su diseño modular es una particularidad que ofrece diferentes opciones de componentes, como caja de engranaje y sujeción de cuchillas. De esta manera, la Zirkon 8 se ajusta de manera óptima a los requisitos y condiciones de trabajo correspondientes.

- La gran distancia entre el rodamiento superior y el inferior libera de carga al portacuchillas y confiere a los rodamientos una larga vida útil.

- El perfil de la caja de engranajes, con un nuevo diseño más alto e inclinado, hace además que la suciedad resbale fácilmente.
- Además de la sencilla caja de cambios angular que permite la selección de velocidad deseada del rotor mediante la sustitución de los piñones de cambio de marchas, la Zirkon 8 puede equiparse con la caja de cambios DUAL-Shift. Aparte del cambio de velocidad mediante palanca, también permite cambiar el sentido de giro de las cuchillas de "profundizar" a "arrastrar" sin necesidad de cambiar las mismas.
- Las cuchillas atornilladas de 300 mm de longitud pertenecen al equipamiento de serie de la Zirkon 8. Opcionalmente, se pueden suministrar también las cuchillas endurecidas. También está disponible como accesorio un sistema de cambio rápido para la Zirkon 8 con cuchillas de 340 mm de longitud, que pueden también ser reforzadas.
- Gracias a los distintos acabados, como p. ej., un cabezal de gran rendimiento, la barra de nivelación ajustable o un rodillo optimizado del amplio programa de rodillos de LEMKEN, y otros accesorios, la Zirkon 8 puede adaptarse a las necesidades del cliente.



Transmisión simple mediante la caja de cambios con
cambio de marchas



Sustitución de una cuchilla de cambio rápido

Zirkon 10



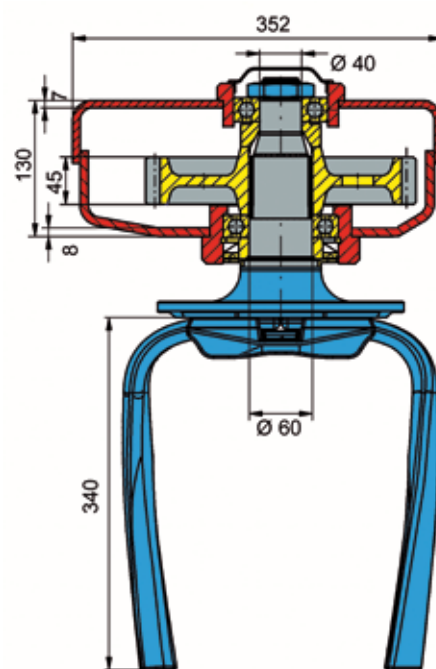
La grada rotativa para la máxima carga continua en cualquier tarea de labranza

La grada rotativa Zirkon 10 de LEMKEN está diseñada para soportar la máxima carga continua no solo en tareas de labranza convencionales sino también en las de conservación. La intensidad del cultivo se puede ajustar en forma precisa, modificando la velocidad de trabajo, la velocidad de la toma de fuerza del tractor y la caja de cambios de la grada rotativa.

- La caja cerrada de acero de calidad microaleado de pared ancha se ocupa de un funcionamiento suave y silencioso de todos los engranajes, árboles y rodamientos, gracias a la alineación precisa de las cajas de rodamientos. De esta forma se garantiza una larga vida útil.
- La grada rotativa Zirkon 10 suspendida con la sembradora Solitair o Saphir de LEMKEN montada, crea una combinación eficaz para una siembra con precisión.
- La caja de cambios DUAL-Shift permite el ajuste fácil de velocidad de 330 a 440 revoluciones del rotor. La caja opcional de 230 y 330 revoluciones del

rotor amplía el campo de aplicación de la Zirkon 10.

- Con la caja de cambios DUAL-Shift es posible también cambiar sencillamente el sentido de giro de las cuchillas, desde la posición „profundizar“ a la posición „arrastrar“, para adaptarse a todas las condiciones de trabajo.
- Las cuchillas con sistema de cambio rápido forjado con una longitud de cuchilla de 340 mm y un grosor de 20 mm garantizan la máxima vida útil. El sistema de cambio rápido permite una sustitución sencilla y sin herramientas de las cuchillas.
- La “cuchilla especial” de 380 mm de longitud proporciona un mullido intenso para el cultivo de patatas.



Caja de acero de calidad de pared ancha (todas las medidas en mm)



Caja de cambios DUAL-Shift



Cuchillas de cambio rápido

Zirkon 10 K



Eficacia constante, tanto en solitario como en combinación de siembra

El diseño compacto y el buen centro de gravedad hacen de la grada rotativa plegable Zirkon 10 K, en combinación con la sembradora Solitair de LEMKEN, una combinación de siembra muy potente.

- El rendimiento optimizado de la barra de transmisión permite una transferencia máxima de fuerza a los rotores de la grada rotativa.
- Para obtener una adaptación óptima al suelo en anchos de trabajo desde 4 metros, las gradas rotativas plegables Zirkon tienen dos unidades. Cada unidad está enganchada a un eje pendular central y se adapta al terreno, independientemente de la otra.

- Los ejes pendulares están centrados con respecto a cada sección de trabajo de manera que la grada rotativa Zirkon va guiada siempre con firmeza por el rodillo. A pesar de los grandes anchos de trabajo, a partir de 4 metros la grada rotativa Zirkon 10 K puede plegarse a un ancho de transporte de menos de 3 metros.
- El plegado y desplegado rápido hacen que la grada rotativa Zirkon esté lista para trabajar o transportar de inmediato.
- La colocación del depósito de semillas entre las unidades plegadas de la grada rotativa y la sembradora Solitair 9 K, es única. Esto permite unas distancias de centro de gravedad favorables.

Adaptación óptima al suelo gracias al eje pendular central

Zirkon 10 KA



Zirkon 10 KA plegable semi-suspendida: siem- pre segura en el camino

La grada rotativa semi-suspendida Zirkon 10 KA de LEMKEN puede utilizarse sola o en combinación con sembradoras. Si se utiliza de forma independiente, el remolque se alza durante el trabajo y las ruedas no tocan el terreno.

- Se garantiza un uso que no compacta el suelo gracias a sus voluminosas ruedas, y también el cumplimiento de las normas de circulación, en el transporte por carretera.
- En la combinación de la Zirkon con la sembradora neumática Solitair de LEMKEN los puntos de acoplamiento están encima del eje del remolque de la grada rotativa. Esto permite una combinación corta y compacta que se puede deshacer moviendo un par de empuñaduras.
- El poco peso del remolque de serie proporciona un reparto de peso uniforme en la combinación. Garantiza el mantenimiento exacto de la profundidad de trabajo de la grada rotativa con diferentes niveles de llenado de la sembradora.
- La grada rotativa semi-suspendida Zirkon puede equiparse con un sistema de frenos por aire a presión, si es necesario, o si se utiliza en combinación con una sembradora.
- Además, está disponible una barra trasera hidráulica para combinar la grada rotativa Zirkon con otras sembradoras.
- Si se usa la combinación Compact-Solitair de LEMKEN se puede optimizar aún más la potencia gracias al mayor volumen del tanque y al empaquetador de neumáticos.



Puntos de acoplamiento fácilmente accesibles



Distribución uniforme del peso con descarga del chasis

Pensada hasta el detalle



► Cabezal robusto de elevada resistencia

La grada rotativa Zirkon está equipada con un cabezal robusto con caja de herramientas integrada.

- La barra de tiro elástica de una sola pieza entre los puntos de enganche a los brazos inferiores absorbe los golpes y protege al tractor y al implemento durante el transporte y el trabajo.
- Gracias a los puntos de enganche a los brazos inferiores desplazables, la distancia entre el tractor y la grada rotativa se puede ajustar independientemente.





► **Protecciones laterales para un seguimiento en paralelo preciso**

Las protecciones laterales ajustables en altura y con muelles a izquierda y derecha junto a la fila de cuchillas evitan que las cuchillas exteriores formen terraplenes.

- Las protecciones laterales pueden desplazarse lateralmente y hacia arriba.
- En máquinas de 3 metros de ancho de trabajo, se pueden plegar fácilmente hacia arriba para el transporte.
- Como opción se pueden equipar las protecciones laterales con una extensión.



► **Protección contra piedras para una labor sin obstáculos**

Para que la labor no presente problemas, todas las gradas rotativas Zirkon se pueden equipar con una protección contra piedras (1) que se coloca delante de los rotores, en la parte inferior de la caja.

- Con la protección contra piedras se evita que las piedras queden trabadas cuando se trabaja en terrenos pedregosos, previniendo así los daños.



► **Barra de nivelación para regular el flujo de tierra**

Existen barras de nivelación disponibles como opción para todas las gradas rotativas Zirkon.

- La barra de nivelación se puede montar delante o entre las cuchillas y el rodillo, según se desee. La barra de nivelación regula el flujo de tierra y completa de manera óptima el trabajo de las cuchillas.
- El ajuste de altura se realiza globalmente con una llave de tuercas, desde el lateral de la grada rotativa.



Apropiada para cualquier campo de aplicación



► Mullido y nivelación óptimos de las huellas del tractor

Para mullir y nivelar lo mejor posible las huellas del tractor, en vez de cultivadoras borrahuellas se pueden utilizar cultivadoras de reja estrecha.

- Ambas herramientas pueden fijarse al soporte de serie de forma cómoda y ajustar fácilmente a cada ancho de rodera del tractor.
- La profundidad de trabajo se puede ajustar sin herramientas.
- Para proteger de daños, los borrahuellas están equipados de serie con un sistema de seguridad automático de sobrecarga.





▶ **Empaquetador dentado para condiciones medias y duras del terreno**

Ni siquiera los terrenos pegajosos se adhieren al empaquetador dentado. Esto permite utilizarlo en cualquier suelo, tanto en condiciones medias como duras del terreno.

- Las raspaderas endurecidas están sujetas a soportes resistentes. Se pueden ajustar fácilmente con una llave de tuerca y permiten una limpieza muy buena de los rodillos.
- Los endurecimientos o las placas metálicas duras adicionales garantizan la máxima vida útil de las raspaderas.



▶ **El rodillo trapezoidal para condiciones de terreno blandas y medias**

El rodillo trapezoidal se caracteriza por la reconsolidación de las hileras de siembra del terreno con aros trapezoidales que trabajan las hileras de siembra siguiendo a la distancia exacta.

- Los terrenos tienen una superficie desigual con mucha tierra fina y tienden así, en menor medida, a la formación de barro. Se alcanza una profundidad de colocación especialmente uniforme y un cierre óptimo del terreno para la semilla.
- Todos los rodillos trapezoidales cerrados se caracterizan por una buena capacidad de carga en terrenos suaves y medios y evitan en gran medida que la tierra se adhiera.



▶ **El mejor ajuste a cualquier sembradora**

Gracias al bastidor de acoplamiento desmontable del enganche hidráulico en tres puntos, este se puede adaptar a cualquiera de las sembradoras conocidas.

- La altura y longitud variable de los puntos de acoplamiento garantizan la mejor adaptación posible de la grada rotativa a cualquier sembradora.
- Todos los cardán están equipados con casquillos para protegerlos del desgaste



Siempre bien equipado



► **Conexión exacta gracias a discos trazadores de guiado**



► **Discos de alimentación para un seguimiento preciso en paralelo**

Si las gradas rotativas Zirkon se usan junto con una sembradora es recomendable utilizar los discos trazadores de guiado plegables hidráulicamente. Gracias a ellos se garantiza el seguimiento en paralelo exacto en la siembra.

- El ajuste de 360° del disco hueco permite un surco de marcado óptimo en cualquier condición.
- El sistema de tornillo fusible evita que los discos trazadores de guiado se dañen al contacto con obstáculos.

Para un seguimiento preciso en paralelo sin formación de terraplenes, se puede mejorar el efecto de las protecciones laterales mediante discos de alimentación.

- Los grandes discos cóncavos de alimentación de 450 mm ajustables en altura, se montan en el exterior de la grada rotativa.
- Al mandar los discos de alimentación la tierra hacia adentro, se obtiene una cama totalmente llana para las semillas





▶ **En cualquier situación:
la posición delantera**

Todas las gradas rotativas montadas Zirkon pueden utilizarse también en posición delantera mediante el cabezal delantero opcional.

- Así se obtiene una combinación para condiciones especialmente duras o para utilizar en aplicaciones concretas, en cultivos especiales.
- Un rodillo de barra de tubo delante de la grada rotativa permite la guía exacta de profundidad de las herramientas de trabajo.



▶ **Todos los cardanes de toma de fuerza importantes protegidos contra sobrecarga**

La transmisión de las gradas rotativas Zirkon admite una velocidad de la toma de fuerza de hasta 1000 revoluciones por minuto.

- Todos los cardanes de toma de fuerza importantes están equipados con embrague limitador de par, para protegerlos contra sobrecarga.
- Las gradas rotativas están equipadas con una toma de fuerza para accionar otros implementos.



▶ **Por supuesto: seguridad e iluminación**

Los sistemas de iluminación y de freno de las gradas rotativas Zirkon cumplen con el código de circulación vigente.

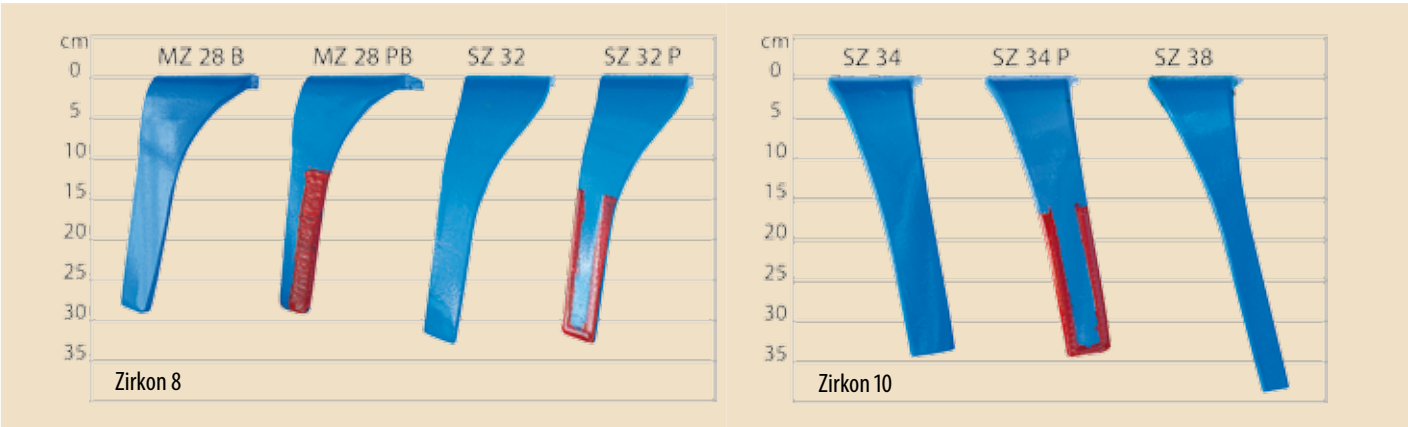
- Además, el equipamiento de serie de las gradas rotativas plegables incluye una protección contra la puesta en marcha.



Datos técnicos

Model	Ancho de trabajo del modelo (cm)	Número de rotores	Peso sin rodillo (aprox. kg)	Para velocidad de la toma de fuerza hasta (min ⁻¹)	Velocidad del rotor (min ⁻¹) a 1000 min ⁻¹	Potencia del tractor	
						kW	PS
Montado, rígido							
Zirkon 8/250 WG ¹ / SG ²	250	10	701	1.000	300/400	44-103	60-140
Zirkon 8/300 WG ¹ / SG ²	300	12	785	1.000	300/400	55-118	75-160
Zirkon 8/350 WG ¹ / SG ²	350	14	946	1.000	300/400	62-125	85-170
Zirkon 8/400 WG ¹ / SG ²	400	16	1.015	1.000	300/400	66-129	90-175
Montado, rígido							
Zirkon 10/300	300	12	922	1.000	330/440	66-154	90-210
Zirkon 10/350	350	14	1.035	1.000	330/440	77-165	105-225
Zirkon 10/400	400	16	1.149	1.000	330/440	88-176	120-240
Montado, plegable con accionamiento hidráulico							
Zirkon 10/400 K	400	16	1.762	1.000	330/440	88-199	120-270
Zirkon 10/450 K	450	18	1.896	1.000	330/440	99-199	135-270
Zirkon 10/500 K	500	20	2.066	1.000	330/440	121-221	165-300
Zirkon 10/600 K	600	24	2.452	1.000	330/440	132-235	180-320
Semi-suspendido, plegable con accionamiento hidráulico							
Zirkon 10/400 KA	400	16	3.531	1.000	330/440	88-199	120-270
Zirkon 10/450 KA	450	18	3.734	1.000	330/440	99-199	135-270
Zirkon 10/500 KA	500	20	3.923	1.000	330/440	121-221	165-300
Zirkon 10/600 KA	600	24	4.447	1.000	330/440	132-235	180-320

⁽¹⁾ Caja de cambios con cambio de marchas ⁽²⁾ Caja de cambios



Cuchillas de gradas rotativas para diferentes campos de aplicación, si se desea también con endurecimiento para máxima vida útil (marcado en rojo en la imagen)

Todas las informaciones, medidas y pesos son objeto de perfeccionamiento técnico ininterrumpido y por consiguiente sin compromiso. Las informaciones de peso se refieren siempre al equipo básico. Se reserva el derecho a modificaciones.

El servicio decide



Tras la compra de un aparo de LEMKEN comienza el conocido, casi proverbial servicio LEMKEN. 17 sucursales de la fábrica cerca del cliente y almacenes externos en Alemania, así como sociedades distribuidoras propias e importadores en más de 50 países, cuidan en unión con el comercio especializado en máquinas agrícolas de una rápida entrega de máquinas y recambios.

Si alguna vez una pieza no está en el almacén, ésta puede ser entregada al cliente dentro de 24 horas, por medio del centro logístico de LEMKEN, que funciona las 24 horas del día durante todo el año.

La pericia de los técnicos de LEMKEN

Técnicos de servicio al cliente, de buena formación profesional, están a disposición de agricultores, contratistas y comercio para la puesta en marcha e igualmente para un mantenimiento y reparación competentes. Gracias a una capacitación con regularidad, el servicio de atención al cliente de LEMKEN está siempre al nivel más actual de las modernas técnicas de LEMKEN.



Recambios originales para una máxima durabilidad

Las piezas de desgaste de LEMKEN son diseñadas para una máxima duración en su uso. Aceros de alta calidad, los procedimientos de producción más modernos, y un intensivo control de calidad cuidan de una larga durabilidad. Por eso todos los recambios originales llevan una clara firma. Los recambios originales pueden ser pedidos a cualquier hora en Internet al sistema de pedidos e información de LEMKEN.



Como especialista en cultivos profesionales LEMKEN, con más de 1.000 colaboradores en el mundo y ventas por más de 340 millones de euros, se cuenta entre las empresas líderes de Europa. Fundada en 1780 como herrería, es una empresa familiar que fabrica, en su sede de Alpen y en ambos sitios de producción de pulverizadores para cultivos en Föhren/Trier y Meppen, máquinas agrícolas de alta calidad y gran rendimiento para el laboreo del suelo, siembra y para la protección de plantas. Se exporta el 65 por ciento al año de los aproximados 15.000 aperos.



LEMKEN en Alpen/Niederrhein



**Arados reversibles
suspensos**



**Arados reversibles
híbridos**



**Arados reversibles
semi-remolque**



**Rodillo compactador
de subsuelo**



**Compactador
frontal**



Combinaciones cortas



**Combinaciones para pre-
parar terreno para siembra**



Gradas rotatorias



Gradas cortas de disco



Cultivador



Subsoladores



Máquinas sembradoras



**Combinaciones de
cultivo y de siembra**



**Pulverizadores suspen-
didos para cultivos**



**Pulverizadores remolca-
dos para cultivos**

LEMKEN GmbH & Co. KG
Weseler Straße 5
46519 Alpen
Telefon +49 2802 81 0
Telefax +49 2802 81 220
lemken@lemken.com
www.lemken.com



MIX
Paper from
responsible sources
FSC® C010135

Su distribuidor de LEMKEN: