

ICE-Estribo de carga atornillable

# >ICE-LBG-SR< SuperRotation®

## Manual de instrucciones

Este manual de instrucciones/Declaración del fabricante se debe conservar durante todo el periodo de uso del cáncamo.

Traducción del manual de instrucciones original



Cáncamo en ICE-Pink atornillable  
ICE-LBG-SR



**RUD Ketten**  
Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG  
73428 Aalen  
Tel. +49 7361 504-1370  
Fax +49 7361 504-1171  
sling@rud.com  
www.rud.com

RUD-Art.-Nr.: 7904767-ES / 04.015



### EG-Konformitätserklärung

entsprechend der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A und ihren Änderungen

Hersteller: **RUD Ketten**  
Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG  
Friedensinsel  
73432 Aalen

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie den unten aufgeführten harmonisierten und nationalen Normen sowie technischen Spezifikationen entspricht.  
Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Produktbezeichnung: Lastbock Super-Rotation  
ICE-LBG-SR

Folgende harmonisierten Normen wurden angewandt:

EN 12100 : 2011-03      EN 1677-1 : 2009-03  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Folgende nationalen Normen und technische Spezifikationen wurden außerdem angewandt:

BGR 500, KAP2.8 : 2008-04      \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Für die Zusammenstellung der Konformitätsdokumentation bevollmächtigte Person:  
Reinhard Smetz, RUD Ketten, 73432 Aalen

Aalen, den 09.05.2014      Dr.-Ing. Arne Kriegsmann (Prokurist/QMB) *Arne Kriegsmann*  
Name, Funktion und Unterschrift Verantwortlicher



### EC-Declaration of conformity

According to the EC-Machinery Directive 2006/42/EC, annex II A and amendments

Manufacturer: **RUD Ketten**  
Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG  
Friedensinsel  
73432 Aalen

We hereby declare that the equipment sold by us because of its design and construction, as mentioned below, corresponds to the appropriate, basic requirements of safety and health of the corresponding EC-Machinery Directive 2006/42/EC as well as to the below mentioned harmonized and national norms as well as technical specifications.  
In case of any modification of the equipment, not being agreed upon with us, this declaration becomes invalid.

Product name: Lastbock Super-Rotation  
ICE-LBG-SR

The following harmonized norms were applied:

EN 12100 : 2011-03      EN 1677-1 : 2009-03  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

The following national norms and technical specifications were applied:

BGR 500, KAP2.8 : 2008-04      \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Authorized person for the configuration of the declaration documents:  
Reinhard Smetz, RUD Ketten, 73432 Aalen

Aalen, den 09.05.2014      Dr.-Ing. Arne Kriegsmann (Prokurist/QMB) *Arne Kriegsmann*  
Name, function and signature of the responsible person



Antes del uso del cáncamo roscable, ICE-Estribos de carga atornillable (en adelante llamado ICE-LBG-SR), leer en forma exhaustiva el manual de instrucciones. Asegúrese de haber entendido el contenido. No respetar las indicaciones puede llevar a daños personales y materiales. Además cancela la garantía del producto.

## 1 Indicaciones de seguridad



### ADVERTENCIA

El montaje incorrecto, el uso de ICE-LBG-SR que estén dañados o uso no apropiado, pueden llevar a lesiones de personas y daños a objetos por caída. Realice una inspección exhaustiva del ICE-LBG-SR antes de cada uso.

- El ICE-LBG-SR solo debe ser manipulado por personal encargado y capacitado, respetando las indicaciones de la BGR 500/DGUV 100-500, capítulo 2.8, fuera de Alemania se deben respetar las normas propias de cada país.
- Solo se deben utilizar tornillos ICE-Bolt originales de RUD.
- Al estar completamente enroscado y apretado, el ICE-LBG-SR debe girar libremente en 360°.

## 2 Usos adecuados

Los ICE-LBG-SR solo se deben utilizar para el montaje en la carga o en los elementos de izaje.

Están diseñados para ser enganchados en elementos de izaje.

Los ICE-LBG-SR son adecuados para girar y voltear cargas. Respete los esfuerzos máximos admisibles.

Los ICE-LBG-SR también pueden ser utilizados como puntos de amarre.

Los ICE-LBG-SR solo deben ser utilizados para las tareas descritas en este manual.

## 3 Montaje e instrucciones de uso

### 3.1 Información general

- Los cáncamos ICE-LBG-SR pueden ser utilizados para girar y voltear carga. Para eso, respete las indicaciones de la sección "3.2 Indicaciones para el montaje".
- Efectos de la temperatura:  
En el ICE-LBG-SR se debe reducir la capacidad de carga por el efecto de la temperatura como se indica a continuación:  
-40°C hasta 100°C --> sin reducción  
100°C hasta 200°C menos 15 % (212 hasta 392°F)  
200°C hasta 250°C menos 20 % (392 hasta 482°F)

250°C hasta 300°C menos 25 % (482 hasta 572°F)  
**Temperaturas sobre los 300°C (572°F) no son admisibles.**

Respete la temperatura máxima de uso para las tuercas administradas (opcional).

- Tuercas auto bloqueantes según DIN EN ISO 7042 (DIN 980) pueden trabajar hasta un máximo de +150°C.
- Tuercas con collar según DIN 6331 pueden trabajar hasta una temperatura de +300°C. Respete los factores adicionales de reducción.

- Los ICE-LBG-SR no deben entrar en contacto con químicos agresivos, ácidos o sus vapores.
- Identifique claramente con color el lugar donde se realizara el montaje del ICE-LBG-SR.
- Los cáncamos ICE-LBG-SR son suministrados por RUD con tornillos de seis cantos inspeccionados por fisuras (largo hasta Lmax, ver tabla 3).
- Solo pueden ser utilizados los tornillos ICE-Bolt originales de RUD (marcados con "ICE" en la cabeza del tornillo).



### INDICACIÓN

¡El desmontaje y el recambio solo debe ser realizado por un experto!

- Los largos métricos Vario son suministrados por RUD con una golilla y una tuerca inspeccionado por fisuras según DIN EN ISO 7042 o con una tuerca con collar inspeccionado por fisuras según DIN 6331.
- Si se utiliza el ICE-LBG-SR solo para amarre, se puede duplicar el valor de la capacidad de carga:  
LC = Fuerza de amarre permitida = 2 x Capacidad de carga (WLL)

### 3.2 Indicaciones para el montaje

Como regla general aplica:

- Seleccione el lugar del montaje de tal forma, que el material base soporte todas las fuerzas a las cuales será sometido el cáncamo sin que se deforme. La asociación de profesionales recomienda como profundidad mínima de roscado:  
1x M en acero (calidad mínima S2235JR [1.0037])  
1,25x M en fundición (sin embargo, en fundiciones de menor resistencia (<200 MPa) mínimo 1,5d)  
2x M en aleaciones de aluminio  
2,5x M en metales livianos de baja resistencia (M = tamaño de la rosca, ejemplo M20)
- En metales livianos, metales no ferrosos y fundición gris, se debe seleccionar la rosca de tal forma que soporte las exigencias a las cuales serán sometidas.
- Defina el lugar del montaje de los cáncamos ICE-LBG-SR de tal forma que no ocurran esfuerzos no permitidos, como torceduras o volcamientos de la carga.

- **Para movimientos con un ramal:** Montar el estribo del cáncamo VLBG sobre el centro de gravedad de la carga.
  - **Para movimientos con dos ramales:** Montar los cáncamos a los lados y sobre el centro de gravedad de la carga.
  - **Para movimientos con tres o cuatro ramales:** Montar los cáncamos en el mismo plano alrededor del centro de gravedad.
- Simetría de las cargas:  
Establezca la capacidad de carga de cada cáncamo para cargas simétricas y asimétricas según las siguientes formulas físicas:

$$W_{LL} = \frac{G}{n \times \cos \beta}$$

$W_{LL}$  = Capacidad de carga calculada para 1 cáncamo/ramal (kg)  
 $G$  = Peso de la carga (kg)  
 $n$  = Número de ramales soportantes  
 $\beta$  = Ángulo de inclinación del ramal

Número de ramales soportantes:

	Simétrico	Asimétrico
2 Ramales	2	1
3-/4 Ramales	3	1

Tabla 1: Ramales soportantes (también ver tabla 2)



#### INDICACIÓN

*En cargas asimétricas, la capacidad de carga de un cáncamo debe corresponder como mínimo al peso total de la carga.*

- La superficie de enroscado ( $\varnothing D$ , ver tabla 3) debe ser plana y la perforación roscada debe estar en  $90^\circ$  con respecto a la superficie de enroscado. La ejecución de la perforación roscada debe realizarse según DIN 76 (avellanado máximo 1,05xd). La perforación roscada debe ser lo suficientemente profunda para que la superficie de apoyo asiente completamente.
- Al estar completamente enroscado y apretado, el ICE-LBG-SR debe girar libremente en  $360^\circ$ . Tome en cuenta lo siguiente:
  - Par un **único movimiento**, es admisible enroscar el cáncamo solo con fuerza manual y una llave, siempre y cuando la superficie de apoyo del ICE-LBG-SR quede bien asentada.
  - Si el ICE-LBG-SR debe permanecer por un **periodo prolongado** en un solo lugar, éste se debe apretar con una llave de torque (+/- 10 %) según la tabla 3.
  - En **maniobras repetidas de transporte, volteo y giro bajo carga** con el ICE-LBG-SR, éste se debe apretar con una llave de torque (+/- 10 %) según la tabla 3.
- Al aparecer cargas de golpe o vibraciones, especialmente en cáncamos que se montaron en perforación pasante y se ajustaron con tuercas, puede ocurrir un aflojamiento involuntario.

**Opciones de fijación adicional:** Respetar las fuerzas de torque indicadas, fijador de roscas líquido como Loctite (respetar las indicaciones del fabricante) o una fijación mecánica como tuerca con chaveta, contratuerca, etc.

- Una vez finalizado el montaje, inspeccione el trabajo (vea sección 4 Criterios de Inspección).

### 3.3 Indicaciones de uso

#### 3.3.1 Indicaciones generales de uso

- Inspeccione periódicamente y antes de cada uso el cáncamo completo, éste debe ser idóneo para el trabajo, el tornillo debe estar apropiadamente apretado (torque indicado), no debe haber presencia de corrosión fuerte, desgaste, deformaciones, etc. (vea sección 4 criterios de inspección).



#### ADVERTENCIA

*El montaje incorrecto, el uso de ICE-LBG-SR que estén dañados o uso no apropiado, pueden llevar a lesiones de personas y daños a objetos por caída. Realice una inspección exhaustiva del ICE-LBG-SR antes de cada uso.*

- El estribo debe tener libre movimiento y no se debe apoyar en cantos o aristas (imagen 1).

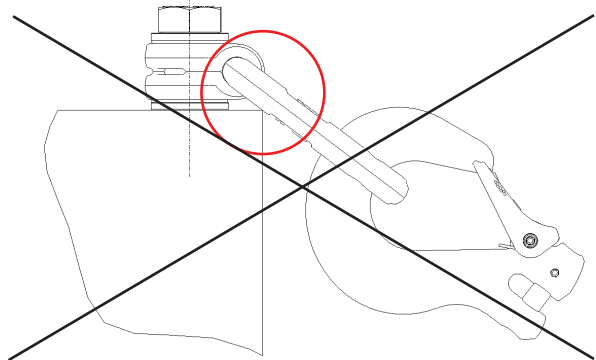


Imagen 1: Apoyo prohibido en cantos o aristas.

- Siempre ponga atención a que el elemento que va a enganchar en el ICE-LBG-SR quede holgado y con libre movimiento. La manipulación de los elementos no debe ocasionar riesgos de accidente. Al enganchar o desenganchar un elemento de izaje (cadena, eslinga tubular, cable de acero) no deben aparecer riesgos de golpe, corte, atrapamiento o aplastamiento.

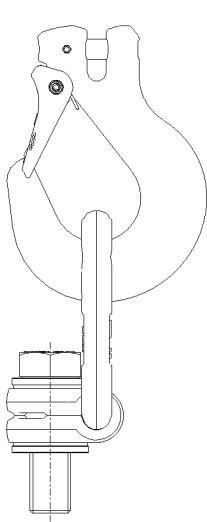


Imagen 2: Elemento enganchado con libre movimiento.

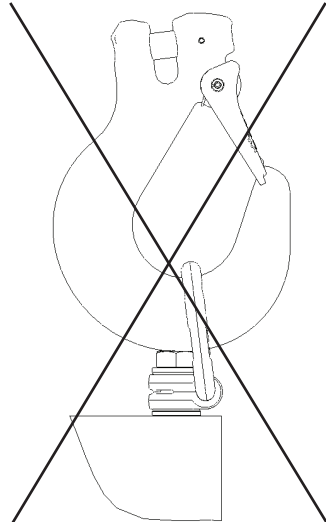


Imagen 3: Elemento enganchado sin libre movimiento

- Elimine las posibilidades de daños a sus elementos de izaje, al evitar la aplicación de cargas sobre cantos agudos.
- Los ICE-LBG-SR son adecuados para maniobras de giros y volteos, respete las posiciones permitidas de esfuerzos.
- Abandone, en lo posible, el área de peligro.
- Evite esfuerzos de golpe y tirones.



### 3.3.2 Maniobras permitidas de izaje y giro



#### ADVERTENCIA

Al girar o voltear carga, evite esfuerzos de golpe sobre el cáncamo.

- Maniobras en las cuales el estribo pivotea en dirección del plegado.



#### ADVERTENCIA

El estribo no se debe apoyar en cantos o quedar en contacto con ellos.

Además, el elemento introducido en el estribo no debe tocar la cabeza del tornillo.

- Maniobras de giro, en las cuales el ICE-LBG-SR gira alrededor del eje de su tornillo.



#### ADVERTENCIA

Compruebe el apriete (torque) especificado de los tornillos antes de cada maniobra.

### 3.4 Indicaciones para la inspección periódica

Un experto debe realizar una inspección periódica a los cáncamos según su criterio, pero como mínimo una vez al año para comprobar la idoneidad del cáncamo (ver sección 4 criterios de inspección).

Según el uso, ejemplo: uso frecuente, aumento del desgaste, corrosión, pueden ser necesarias inspecciones en periodos más cortos que un año. Una inspección es también necesaria, si ocurren eventos inesperados o accidentes.

## 4 Criterios de inspección

Observe y controle los siguientes puntos antes de cada uso, en periodos regulares, después del montaje y al ocurrir eventos inesperados:

- Uso de tornillos y tuercas de tamaño correcto, calidad de los tornillos y profundidad de enroscado.
- Revisar que el tornillo esté bien asentado --> revisar correcto apriete (torque)
- Integridad del cáncamo
- Completa y legible identificación de carga y fabricante
- Deformaciones en partes soportantes del cáncamo como, cuerpo, estribo y tornillo.
- Daños mecánicos como muescas profundas, especialmente en áreas de fuerzas de tracción.
- Diferencia en el diámetro por desgaste > 10 %
- Corrosión fuerte
- Fisuras en partes soportantes
- Daño y correcto funcionamiento de los tornillos, tuercas y sus respectivas roscas.
- La rotación fácil del ICE-LBG-SR debe estar garantizada.

Tipo de izaje											
Número de ramales	1	1	2	2	2	2	2	3/4	3/4	3/4	
Ángulo de inclinación	0°	90°	0°	90°	0-45°	45-60°	Asimétrico	0-45°	45-60°	Asimétrico	
Factor	1	1	2	2	1,4	1	1	2,1	1,5	1	
Tipo	Rosca	<b>para peso total máximo en toneladas [t], enroscado y posicionado en dirección de la carga</b>									
ICE-LBG-SR 0,3 t	M8	0,3	0,3	0,6	0,6	0,42	0,3	0,3	0,63	0,45	0,3
ICE-LBG-SR 0,63 t	M10	0,63	0,63	1,26	1,26	0,88	0,63	0,63	1,32	0,95	0,63
ICE-LBG-SR 1 t	M12	1	1	2	2	1,4	1	1	2,1	1,5	1
ICE-LBG-SR 1,5 t	M16	1,5	1,5	3	3	2,1	1,5	1,5	3,15	2,25	1,5
ICE-LBG-SR 2,5 t	M20	2,5	2,5	5	5	3,5	2,5	2,5	5,25	3,75	2,5
ICE-LBG-SR 4 t	M24	4	4	8	8	5,6	4	4	8,4	6	4
ICE-LBG-SR 5 t	M30	5	5	10	10	7	5	5	10,5	7,5	5
ICE-LBG-SR 8 t	M36	8	8	16	16	11,2	8	8	16,8	12	8
ICE-LBG-SR 10 t	M42	10	10	20	20	14	10	10	21	15	10
ICE-LBG-SR 15 t	M42	15	15	30	30	21	15	15	31,5	22,5	15
ICE-LBG-SR 20 t	M48	20	20	40	40	28	20	20	42	30	20

Tabla 2: Capacidades de carga en toneladas

Los componentes de RUD están diseñados según DIN EN 818 y 1677 para soportar un esfuerzo dinámico de 20.000 ciclos.

La DGUV/BG (Asociación alemana de seguridad e higiene laboral) recomienda: Al existir una alta carga dinámica en combinación con un trabajo continuo, se debe reducir la carga de trabajo según el grupo FEM 1Bm (M3 según DIN EN 818-7).

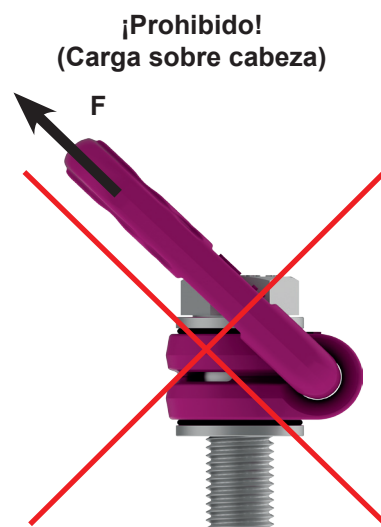


Imagen 4: Carga sobre cabeza

Tipo	WLL [t]	Peso [kg/uni.]	T [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	SW [mm]	ISK [mm]	Torque o par de apriete [Nm]	N° de orden
<b>ICE-LBG-SR ICE-Estrizo de carga-Atornillable-Super Rotation® - métrico</b>																				
ICE-LBG-SR 0,3 t M8	0,3	0,3	75	32	50	34	24	40	10	29	12	75	43	41	M8	32	13	5	30	8504284
ICE-LBG-SR 0,63 t M10	0,63	0,31	74	32	50	34	24	39	10	29	15	75	43	44	M10	32	17	6	60	8504285
ICE-LBG-SR 1 t M12	1	0,34	74	32	50	34	26	38	10	29	18	75	43	47	M12	32	19	8	100	8504286
ICE-LBG-SR 1,5 t M16	1,5	0,52	84	36	54	40	30	39	13,5	34	24	86	46	58	M16	38	24	10	150	8504287
ICE-LBG-SR 2,5 t M20	2,5	1,3	110	54	82	60	45	53	17	45	30	113	61	75	M20	48	30	12	250	8504288
ICE-LBG-SR 4 t M24	4	1,4	125	54	82	60	45	66	18	45	36	130	76	80	M24	48	36	14	400	8504289
ICE-LBG-SR 5 t M30	5	3,2	145	63	102	69	55	66	22,5	60	45	151	79	105	M30	66	46	17	500	8504290
ICE-LBG-SR 8 t M36	8	6,0	197	84	122	90	70	95	26,5	79	54	205	110	133	M36	87	55	22	800	8504336
ICE-LBG-SR 10 t M42	10	6,7	197	84	122	90	70	92	26,5	79	73	205	110	152	M42	87	65	24	1000	8504337
ICE-LBG-SR 15 t M42	15	11,2	222	105	156	110	90	107	36	89	63	230	130	152	M42	100	65	24	1500	8504338
ICE-LBG-SR 20 t M48	20	11,6	222	105	156	110	90	103	36	89	72	230	130	161	M48	100	75	27	2000	8504339
<b>ICE-LBG-SR ICE-Estrizo de carga-Atornillable-Super Rotation® - métrico, longitud a pedido</b>																				
ICE-LBG-SR 0,3 t M8	0,3		75	32	50	34	24	40	10	29	8-76	75	43	37-105	M8	32	13	5	30	8600500
ICE-LBG-SR 0,63 t M10	0,63		74	32	50	34	24	39	10	29	10-96	75	43	39-125	M10	32	17	6	60	8600501
ICE-LBG-SR 1 t M12	1		74	32	50	34	26	38	10	29	12-116	75	43	41-145	M12	32	19	8	100	8600502
ICE-LBG-SR 1,5 t M16	1,5		84	36	54	40	30	39	13,5	34	16-149	86	46	50-185	M16	38	24	10	150	8600504
ICE-LBG-SR 2,5 t M20	2,5		110	54	82	60	45	53	17	45	20-187	113	61	65-230	M20	48	30	12	250	8600506
ICE-LBG-SR 4 t M24	4		125	54	82	60	45	66	18	45	24-222	130	76	69-265	M24	48	36	14	400	8600508
ICE-LBG-SR 5 t M30	5		145	63	102	69	55	66	22,5	60	30-279	151	79	90-340	M30	66	46	17	500	8600510
ICE-LBG-SR 8 t M36	8		197	84	122	90	70	95	26,5	79	42-221	205	110	105-300	M36	87	55	22	800	8600511
ICE-LBG-SR 10 t M42	10		197	84	122	90	70	92	26,5	79	42-271	205	110	111-350	M42	87	65	24	1000	8600512
ICE-LBG-SR 15 t M42	15		222	105	156	110	90	107	36	89	42-261	230	130	121-350	M42	100	65	24	1500	8600513
ICE-LBG-SR 20 t M48	20		222	105	156	110	90	103	36	89	42-301	230	130	137-390	M48	100	75	27	2000	8600514

Tabla 3: Dimensiones (SW = Ancho de llave / ISK = Hexagonal interior)

Se reserva el derecho a cambios técnicos

