

CADENAS TENSORAS (FLEYER)

“Tension linkage” (also called leaf chains, or fleyer chains) chains are a means of transmitting reciprocating motion, or lift, rather than continuous rotative power (like in power transmission chains). A predominating feature is that the chain does not have to be formed endless. The chain is built of interlaced plates held together by riveted pins.

TENSION LINKAGE CHAIN ADVANTAGES AS COMPARED TO WIRE CABLES

We highlight herewith the advantageous characteristics of tension linkage chains as compared to wire cables:

1. Chains can flex over a smaller radius than cables.
2. Chains can be lubricated much easier and effectively than cables.
3. Chains are easy to install and remove. Chain connectors, since they do not depend on friction clamps, do not require frequent inspection and tightening.
4. Roller or hoist chains meshed with a sprocket provide positive translation of rotary motion to linear motion, which is not possible to obtain between a cable and a sheave.

APPLICATIONS

Applications are divided into three classifications which are based primarily on chain speed, wear and shock loading (see fig. 1, 2 and 3). These factors usually determine the type of chain to use.

Fig 1 - Suspension of a counter-weight for the arm of a radial drill or similar machine tool element. The chain passes over one or more sheaves or sprockets. For static load applications, involving slow speeds, small flexure and shock loading, type AL leaf chain is frequently specified.

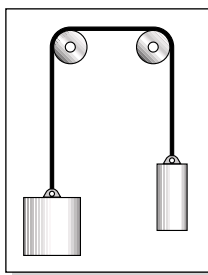


Fig 2 - Mechanism to increase travel distance on a hydraulic lift. The chain, fixed at one end, passes over the sheave and it is attached to the lift platform. The sheave shaft is carried on the hydraulic plunger rod, so that the platform travels at twice the linear speed of the plunger. Frequent movement and shock loads present. Shock and fatigue stresses on the chain increase in case of truck mounted lifts. Type BL leaf chain is typically recommended for these applications.

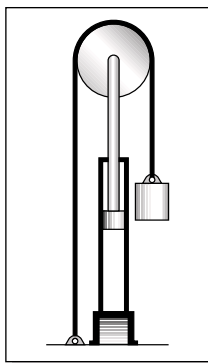
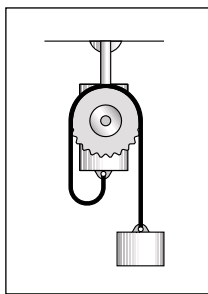


Fig 3 - Suspension of the load on an overhead chain hoist. The chain meshes with a sprocket usually motor-power driven through gearing. The slack side of the chain generally hangs freely, thus providing 180° wrap on the sprocket. For application with frequent movement and shock loading at slow speeds. Hoist chains are frequently used in this application.



Las cadenas de tracción (Fleyer) transfieren una fuerza de un punto a otro, trabajando por lo tanto usualmente en condiciones de movimiento de translación alternado (las cadenas de transmisión por el contrario son utilizadas para transmitir potencia de un eje a otro). Las cadenas Fleyer normalmente no vienen cerrada en anillo. Están formadas solamente por dos elementos: mallas (placas) y ejes (pernos) remachados.

VENTAJAS DE LA CADENA FLEYER EN COMPARACIÓN AL CABLE DE ACERO

Ponemos en evidencia los aspectos en donde la cadena ofrece indudables ventajas en comparación a los cables de acero:

1. La cadena puede trabajar sobre una polea de diámetro inferior al necesario para los cables de acero.
2. La lubricación de la cadena es más simple y eficaz
3. La cadena es de fácil instalación. Los enganches terminales no necesitan de frecuentes controles y ajustes, que en cambio sí se necesitan en el caso de las morsas terminales de los cables pues éstas trabajan por fricción.
4. En el caso de las cadenas (a rodillos, a casquillos o a pernos) es posible transformar un movimiento rotatorio en un movimiento de translación utilizando una rueda dentada sin peligro de deslizamiento, cosa que no es posible de hacer con cables y poleas.

APLICACIONES

Las figuras 1, 2 y 3 ilustran los casos típicos de empleo de cadenas como elementos de tracción. En todos los casos la selección del tipo de cadena mas adecuado está hecha en función de la velocidad de translación, la resistencia al desgaste necesaria y la presencia de cargas dinámicas súbitas (impulsivas).

La **fig. 1** muestra un sistema de contrapesos utilizado en un trépano (agujereadora) radial ú otra máquina-herramienta similar. La cadena trabaja sobre dos o más poleas o ruedas dentadas. En la mayoría de los casos la velocidad es muy baja, con ciclos de trabajo infrecuentes. En estas condiciones la carga sobre la cadena es principalmente estática por lo que no se presentan importantes problemas de desgaste o de fatiga. Las cadenas Fleyer AL son habitualmente recomendadas en estos casos.

La **fig. 2** muestra el caso típico de una cadena Fleyer utilizada en un autoelevador (montacargas) hidráulico. La cadena es fijada a un extremo, pasa sobre una polea y es enganchada a la plataforma de carga o a las uñas de montacarga. La polea es montada en el extremo del pistón de un cilindro hidráulico de forma tal que la velocidad de translación de la plataforma o uñas es el doble de la del pistón. Normalmente en estos casos el movimiento es frecuente, sujeto a cargas impulsivas. Además a menudo el montacargas, al desplazarse, transfiere cargas dinámicas a la cadena introduciendo problemas de fatiga. Las Fleyer BL son las cadenas usualmente recomendadas en estos casos.

La **fig. 3** muestra el caso de una cadena de tracción que engrana sobre una rueda dentada que por lo general es accionada por un motor por medio de un reductor. Se puede imaginar así que con este sistema se pueda accionar la puerta de un horno o la compuerta de un canal. En todos los casos el tramo que no se encuentra tensionado puede colgar libre o apoyarse dentro de un contenedor, pero se deberá garantizar siempre un arco de engrane de 180° de la cadena sobre la rueda dentada. Estos sistemas por lo general trabajan a baja velocidad pero el accionamiento puede ser frecuente y pueden presentarse cargas impulsivas. Las cadenas Galle son frecuentemente utilizadas.



CONSTRUCTION

Regina tension linkage (Fleyer) chains are designed and built to perform effectively even in the most severe operating conditions, in presence of shock loads, dynamic stresses caused for example by the use of fork lifts trucks in bumpy terrains, and when a high fatigue resistance is an essential characteristic. The plates and pin design allow higher breaking loads and lower space requirements than roller chains. In order to guarantee a better performance, in particular, when dynamic loads are present, plates are made out of through hardened top quality steels whereas pins are made of specially treated alloy steels to optimize wear-resistance and mechanical resistance properties.

QUALITY CONTROLS

Materials employed, production processes, tolerances of components, heat treatments, preloading and final checks are all specified and controlled following the most demanding standards. All quality checks are performed in strict accordance to ISO 9001 certified procedures.



PRELOADING

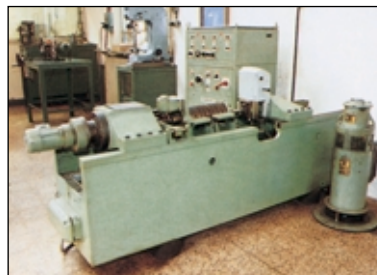
100% of our production is preloaded, process that enables:

- The control of 100% of the production, since preloading is done above the normal working loads at which the chain will operate.
- The increase in fatigue resistance, thanks to the balancing effect of the stresses on the various components.



RESISTANCE TO FATIGUE

Fatigue resistance is the main characteristic of these types of chains. Years of continuous work of our Research & Development Center has enabled the optimization of the quality of the steels employed, production tolerances, mechanical characteristics after heat treatment, finishing and preloading processes and quality checks. As a consequence, Regina tension linkage chains reach excellent fatigue resistance values.



TEST CERTIFICATE

Minimum tensile strength values are specified by international standards (ISO) or by other norms (UNI, DIN, BS, ANSI, etc). Minimum tensile breaking loads of Regina chains are equal or higher (usually well in excess) of what specified by the norms. Traction lab tests are performed on production runs on a statistical basis. Test certificates on each order delivered to the customer can be supplied, provided these are requested when ordering. This is normally done by the largest fork lift truck manufacturers.



CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Las cadenas Fleyer de Regina son manufacturadas para resistir las más severas condiciones de trabajo como ser la presencia de fuertes cargas impulsivas, cargas dinámicas derivadas del desplazamiento de los montacargas sobre pavimentos no parejos, y cuando la resistencia a fatiga es una característica determinante. La construcción a mallas (placas) y ejes (pernos) permite una mayor carga de trabajo de la que es posible con cadenas de rodillo y también la carga de rotura, con los mismos espacios ocupados, resulta muy superior. Las mallas en acero de elevada calidad son templadas y revenidas para lograr una elevada resistencia a cargas dinámicas y los ejes de acero de aleación son tratados térmicamente de tal modo de obtener las mejores prestaciones mecánicas y resistencias al desgaste.

CONTROL DE CALIDAD

Los materiales empleados, los procesos de producción, las tolerancias de las partes de las cadenas, los tratamientos térmicos, los procesos de pretensionado (precarga o pre-estirado) han sido especificados de acuerdo a los estándares más exigentes y son controlados con extremo rigor. Todos los controles de calidad son realizados en pleno acuerdo con los procedimientos certificados a norma ISO 9001.

PRE-TENSIONADO (PRE-ESTIRADO)

100% de nuestra producción es pre-tensionada a un valor de carga que ha sido obtenido para cada cadena luego de una serie de pruebas realizadas con el objetivo de lograr la máxima resistencia a la fatiga. El pre-tensionado permite:

- Controlar el 100% de la producción siendo que el valor de pre-carga es muy superior a las cargas de trabajo.
- Aumento de la resistencia a la fatiga gracias a la mejor distribución de los esfuerzos sobre cada pieza de la cadena que se logra con el pre-tensionado.

RESISTENCIA A LA FATIGA

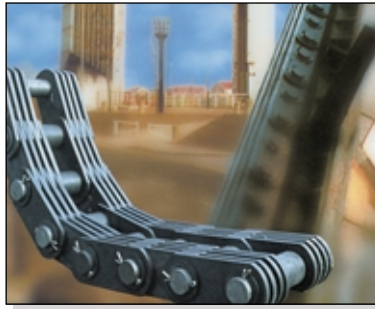
El límite de resistencia a la fatiga es la característica principal de este tipo de cadenas. Muchos años de trabajo en nuestro centro de investigación y desarrollo han permitido optimizar la calidad de los aceros utilizados, las tolerancias de fabricación, las características mecánicas después del tratamiento térmico, los procesos de acabado y de pre-tensionado y los controles de calidad. Como resultado de todo esto las cadenas Fleyer de Regina alcanzan valores de resistencia a la fatiga muy altos.

CERTIFICADO DE PRUEBA

Los valores de carga mínima de rotura son especificados por la normas ISO (International Standard Organisation) o por otras normas (UNI, DIN, BS, ANSI, etc.) en función de los tipos de cadenas. Las cargas mínimas de rotura de las cadenas Fleyer Regina naturalmente satisfacen y muchas veces superan en larga medida las cargas especificadas por las normas. Pruebas de laboratorio de resistencia a la tracción son realizados sobre los lotes de producción siguiendo criterios estadísticos. Certificados de prueba sobre las cadenas entregadas en cada pedido pueden ser suministrados al cliente en el caso de que éste los haya requerido en el momento de hacer la orden de compra. Este es normalmente el caso para los mayores fabricantes de montacargas.

SPECIAL TENSION LINKAGE CHAINS

This catalog lists our standard production range. We can design and produce non standard tension linkage chains to accommodate particular customer application requirements. The chain CG23 with average breaking load of 11.800.000 N is an example.

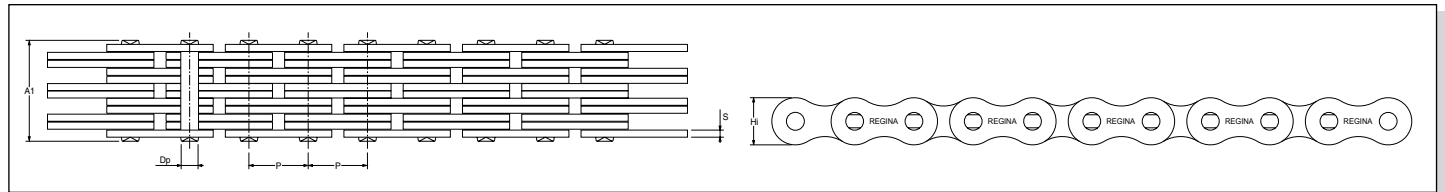


CADENAS DE TRACCION ESPECIALES

En este catálogo figuran las cadenas de producción standard. Regina diseña y produce cadenas para tracción especiales, también bajo especificaciones del cliente, para satisfacer aplicaciones con exigencias especiales. Este es el caso de la cadena de la figura, una Cadena Galle N. 23 que alcanza una carga promedio de rotura de 11.800.000 N.

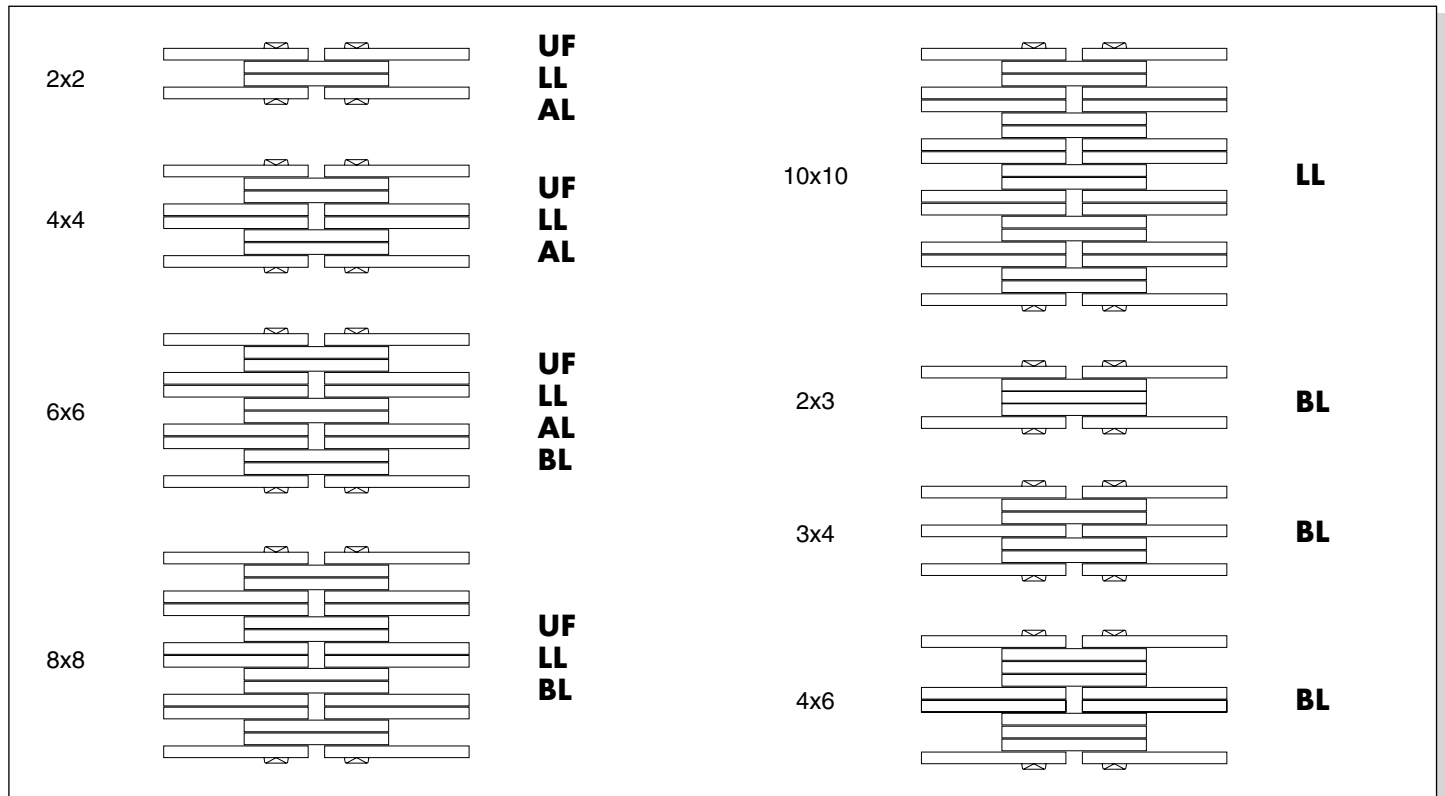
LACING COMBINATIONS

COMBINACIONES



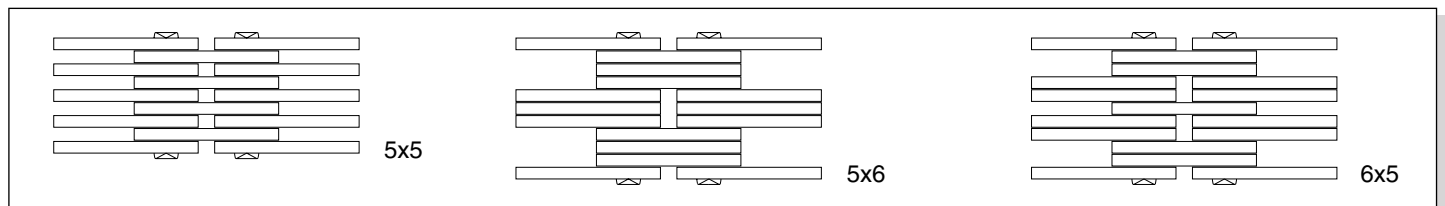
STANDARD COMBINATIONS

COMBINACIONES STANDARD



SPECIAL COMBINATIONS

COMBINACIONES ESPECIALES



Applications: Cases where the load can be considered as almost static and joint wear represents no problem.

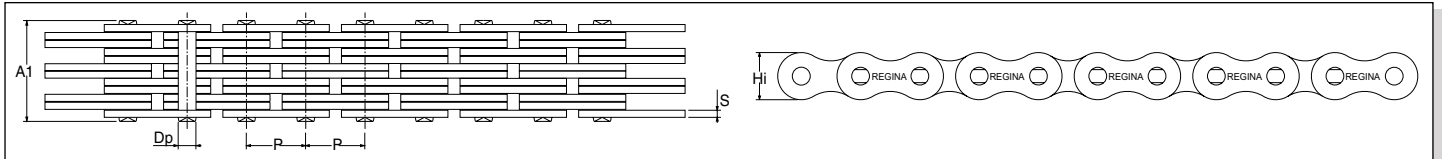
Construction: Plates and pins are equal in terms of profile, thickness and diameter to ANSI (American) series roller chain of same pitch. This series has not been standardized by ISO norms.

Most common combinations: 2x2, 4x4, 6x6.

Campo de aplicación: Cargas esencialmente estáticas en donde el desgaste entre eje y malla no resulta ser un problema (como es el caso de los montacargas hidráulicos accionados manualmente)

Construcción: Mallas y ejes tienen el mismo perfil, espesor y diámetro, de las cadenas a rodillos ANSI (serie Americana) del mismo paso. No están incluidas en las normas ISO.

Combinaciones más comunes: 2x2, 4x4, 6x6.



Regina Chain N° Código cadena Regina	Combination Composición	Nominal pitch Paso nominal		100 pitches length Largo cada 100 pasos	Max pin diam. Diámetro eje max.	Max plate height Altura malla máx.	Plate thickness Espesor malla	Max riveted pin width Long. eje remachado	Min. ultim. strength Carga rotura min.	Approx. weight Peso
		P mm	mm							
AL 422	2x2	12,70	1258	3,97	10,3	1,57	8,5	17,1	0,35	
AL 444	4x4	12,70	1258	3,97	10,3	1,57	14,9	34,2	0,69	
AL 466	6x6	12,70	1258	3,97	10,3	1,57	21,4	51,3	1,02	
AL 522	2x2	15,875	1575	5,09	12,83	2,04	10,6	27,9	0,64	
AL 544	4x4	15,875	1575	5,09	12,83	2,04	19,1	55,8	1,25	
AL 566	6x6	15,875	1575	5,09	12,83	2,04	27,3	83,7	1,86	
AL 622	2x2	19,05	1893	5,95	15,5	2,39	12,65	40,6	0,77	
AL 643	4x3	19,05	1893	5,95	15,5	2,39	20,25	60,9	1,38	
AL 644	4x4	19,05	1893	5,95	15,5	2,39	22,40	81,3	0,77	
AL 666	6x6	19,05	1893	5,95	15,5	2,39	32,30	121,9	2,26	
AL 688	8x8	19,05	1893	5,95	15,5	2,39	42,25	168	2,99	
AL 822	2x2	25,40	2530	7,93	20,6	3,25	17,15	66,1	1,49	
AL 844	4x4	25,40	2530	7,93	20,6	3,25	30,75	132,2	2,80	
AL 866	6x6	25,40	2530	7,93	20,6	3,25	44,15	198,3	4,10	
AL 888	8x8	25,40	2530	7,93	20,6	3,25	57,75	264,5	5,35	
AL 1022	2x2	31,75	3162	9,51	25,4	3,90	20,95	107,4	2,52	
AL 1044	4x4	31,75	3162	9,51	25,4	3,90	37,65	214,8	4,95	
AL 1056	5x6	31,75	3162	9,51	25,4	3,90	49,95	242,7	6,75	
AL 1066	6x6	31,75	3162	9,51	25,4	3,90	54,05	322,2	7,35	
AL 1088	8x8	31,75	3162	9,51	25,4	3,90	70,65	429,6	9,68	
AL 1222	2x2	38,10	3797	11,11	31,0	4,70	24,45	146,2	3,48	
AL 1244	4x4	38,10	3797	11,11	31,0	4,70	44,35	292,5	6,90	
AL 1266	6x6	38,10	3797	11,11	31,0	4,70	64,15	438,8	10,30	
AL 1288	8x8	38,10	3797	11,11	31,0	4,70	83,75	585,1	13,60	
AL 1422	2x2	44,45	4429	12,68	36,0	5,57	28,35	198,8	4,79	
AL 1444	4x4	44,45	4429	12,68	36,0	5,57	51,85	397,6	9,45	
AL 1466	6x6	44,45	4429	12,68	36,0	5,57	75,25	596,4	14,10	
AL 1488	8x8	44,45	4429	12,68	36,0	5,57	98,25	795,2	18,70	
AL 1622	2x2	50,80	5068	14,28	41,0	6,27	31,95	257,6	5,98	
AL 1644	4x4	50,80	5068	14,28	41,0	6,27	58,55	515,3	11,70	
AL 1666	6x6	50,80	5068	14,28	41,0	6,27	85,35	772,9	17,40	
AL 1688	8x8	50,80	5068	14,28	41,0	6,27	111,55	1030,6	23,10	



Applications: Applications where higher fatigue and wear resistance are required.

Construction: Plates with same profile as ANSI roller chains of same pitch. Instead, thickness of plates and pin diameters correspond to the ANSI roller chains of next higher pitch.

Most common combinations: 2x3, 3x4, 4x6.

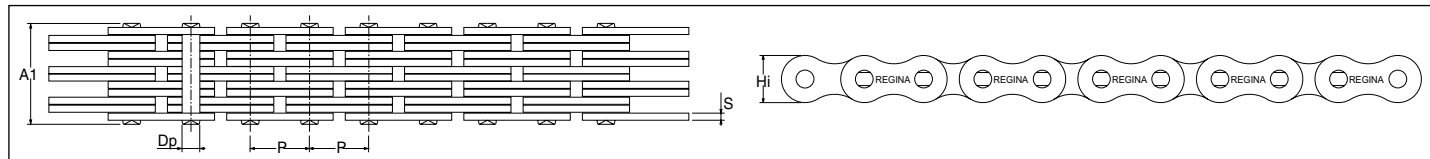
General characteristics: Plate combinations allow to balance the fatigue resistance between plates connected rigidly by the pin and plates where the pin rotates freely, thus increasing the overall fatigue resistance compared to other series. Wear resistance is higher due to the larger working surface between pin and live plates (since both plate thickness and pin diameters are larger) which reduces specific pressures between these components.

Campo de aplicación: Indicadas para las aplicaciones más severas en las cuales son necesarios elevados niveles de resistencia al desgaste y a la fatiga.

Construcción: Perfil de las mallas igual al de las cadenas a rodillos ANSI del mismo paso. Espesor de mallas y diámetro del eje iguales a los de las cadenas ANSI de paso inmediatamente superior.

Combinaciones mas comunes: 2x3, 3x4, 4x6.

Características generales: Gracias a la combinación de las mallas rigidamente vinculadas a los ejes, las mallas libres de rotar sobre el eje y al tamaño de las piezas, se obtienen resistencias a fatiga máximas. A igualdad de carga, las Fleyer BL resisten mejor al desgaste que otras series gracias a la superficie de trabajo mayor entre eje y malla libre, que reduce las presiones específicas.



ISO N°	Regina Chain N° Código cadena Regina	Combination Composición	Pitch Paso	Max pin diam. Diámetro eje max.	Max plate height Altura malla máx.	Plate thickness Espesor malla	Max riveted pin width Long. eje remachado	Min. ulitim. strength Carga rotura min.	Min. ulitim. strength ISO Carga rotura min. ISO	Approx. weight Peso
			P	Dp	H1	S	A1	kN	kN	Kg/m
			mm	" inches	mm	mm	mm			
LH 0823	BL 423	2x3	12,70	5,09	11,65	2,04	12,50	26,5	22,2	0,76
LH 0834	BL 434	3x4	12,70	5,09	11,65	2,04	16,40	39,7	33,4	1,05
LH 0846	BL 446	4x6	12,70	5,09	11,65	2,04	22,70	53,0	44,5	1,51
LH 1023	BL 523	2x3	15,875	5,94	14,75	2,40	14,40	38,9	33,4	1,18
LH 1034	BL 534	3x4	15,875	5,94	14,75	2,40	19,40	62,3	48,9	1,61
LH 1046	BL 546	4x6	15,875	5,94	14,75	2,40	26,80	77,8	66,7	2,30
LH 1223	BL 623	2x3	19,05	7,93	18,00	3,25	20,70	62,6	48,9	1,81
LH 1234	BL 634	3x4	19,05	7,93	18,00	3,25	27,40	96,2	75,6	2,52
LH 1246	BL 646	4x6	19,05	7,93	18,00	3,25	37,50	129,5	97,9	3,55
LH 1266	BL 666	6x6	19,05	7,93	18,00	3,25	44,15	184,8	146,8	4,22
LH 1623	BL 823	2x3	25,40	9,51	24,00	3,95	25,15	98,0	84,5	3,08
LH 1634	BL 834	3x4	25,40	9,51	24,00	3,95	33,35	154,9	129,0	4,27
LH1644	BL 844	4x4	25,40	9,51	24,00	3,95	37,65	201,1	169,0	4,76
LH 1646	BL 846	4x6	25,40	9,51	24,00	3,95	46,00	201,1	169,0	6,05
LH 1666	BL 866	6x6	25,40	9,51	24,00	3,95	54,05	295,0	253,6	7,20
LH 2023	BL 1023	2x3	31,75	11,10	29,60	4,70	29,70	134,5	115,6	4,37
LH 2034	BL 1034	3x4	31,75	11,10	29,60	4,70	39,40	243,9	182,4	6,07
LH 2044	BL 1044	4x4	31,75	11,10	29,60	4,70	44,50	273,0	231,3	6,80
LH 2046	BL 1046	4x6	31,75	11,10	29,60	4,70	54,15	273,0	231,3	8,60
LH 2046	BL 1046E	4x6	31,75	11,10	29,60	4,70	54,15	317,7	231,3	8,60
-	BL 1066	6x6	31,75	11,10	29,60	4,70	64,15	409,2	347,0	9,72
LH 2423	BL 1223	2x3	38,10	12,68	36,00	5,57	34,50	216,0	151,2	6,17
LH 2434	BL 1234	3x4	38,10	12,68	36,00	5,57	45,95	360,2	244,6	8,55
LH 2444	BL 1244	4x4	38,10	12,68	36,00	5,57	51,55	432,0	302,5	9,72
LH 2446	BL 1246	4x6	38,10	12,68	36,00	5,57	63,50	432,0	302,5	12,10
LH 2466	BL 1266	6x6	38,10	12,68	36,00	5,57	75,25	648,0	453,7	14,40
-	BL 1268	6x8	38,10	12,68	36,00	5,57	86,35	719,2	-	16,55
LH 2488	BL 1288	8x8	38,10	12,68	36,00	5,57	98,25	864,0	605,0	18,64
LH 2823	BL 1423	2x3	44,45	14,28	42,00	6,27	39,00	263,9	191,3	8,10
LH 2834	BL 1434	3x4	44,45	14,28	42,00	6,27	52,00	395,3	315,8	11,20
LH 2844	BL 1444	4x4	44,45	14,28	42,00	6,27	58,55	525,6	382,6	12,70
LH 2846	BL 1446	4x6	44,45	14,28	42,00	6,27	71,95	526,7	382,6	15,80
LH 2866	BL 1466	6x6	44,45	14,28	42,00	6,27	85,35	788,4	578,3	18,84
LH 2888	BL 1488	8x8	44,45	14,26	42,00	6,27	111,55	1.051,2	765,1	25,00
LH 3223	BL 1623	2x3	50,80	17,46	48,00	7,17	43,85	332,3	289,1	10,00
LH 3234	BL 1634	3x4	50,80	17,46	48,00	7,17	58,3	499,8	440,4	13,90
LH 3246	BL 1646	4x6	50,80	17,46	48,00	7,17	80,6	664,7	578,3	19,80
LH 3266	BL 1666	6x6	50,80	17,46	48,00	7,17	94,35	993,6	857,4	23,90
-	BL 1666E	6x6	50,80	17,46	48,00	7,17	94,35	1.010,1	-	23,90
-	BL 1688	6x8	50,80	17,46	48,00	7,17	109,00	996,6	-	27,60
LH 3288	BL 1688	8x8	50,80	17,46	48,00	7,17	124,35	1.324,8	1.156,0	31,50
-	BL 1688E	8x8	50,80	17,46	48,00	7,17	124,35	1.348,4	-	31,50

E: Specially treated pins to increase ultimate strength / Ejes con tratamiento térmico especial para incrementar la carga de rotura