

PIÑONES Y CADENAS

TRANSMISIÓN DE POTENCIA

Sexta edición



 **Intermec**[®]
PRODUCTOS MECÁNICOS PARA TRANSMISIÓN DE POTENCIA



Intermec® se complace en presentar a sus Clientes, Distribuidores, Ingenieros, Profesores, Técnicos y Estudiantes de mecánica este compendio de información técnica y práctica para el conocimiento, cálculo, instalación y mantenimiento de las transmisiones de potencia con cadenas estándar de rodillos y sus correspondientes piñones o "ruedas dentadas".

En este manual hemos puesto especial empeño en emplear un lenguaje sencillo y claro al igual que un ordenamiento lógico que facilite su consulta. Esperamos sea de gran utilidad en la industria y la academia.

Cordialmente,

INTERMEC S.A.



ADVERTENCIA IMPORTANTE

Todos los elementos de transmisión de potencia rotativos son potencialmente peligrosos y deben ser cubiertos con guardas. Es responsabilidad del contratista, instalador, propietario o usuario final el instalar, mantener y operar las partes y componentes fabricados por INTERMEC S.A. cumpliendo con los requisitos de la ley aplicable, regulaciones, estándares y la buena práctica de la seguridad industrial. Asegúrese de tomar todas las medidas de seguridad posibles durante la operación, inspección y mantenimiento de los equipos. La mayoría de los accidentes son el resultado de descuido o negligencia.

CONTENIDO

TRANSMISIÓN DE POTENCIA

PIÑONES Y CADENAS

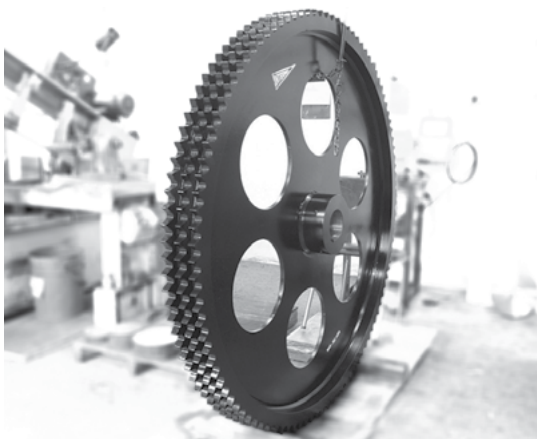
PRIMERA SECCIÓN	PÁG.
Transmisiones a cadena – Usos y Ventajas	2
Las Cadenas de Rodillos – Descripción y dimensiones	2-9
Los Piñones o Sprockets	10-14
Sistemas de Fijación o montaje	15-18
Tablas de dimensiones de los piñones ANSI para cadena	19-38
Selección, diseño y cálculo de transmisiones	39-47
Tablas de capacidad para cadenas y piñones ANSI	48-60
Anotaciones sobre lubricación	61-64
Calculo de la longitud de la cadena	64-65
Instalación y Mantenimiento	68-72
SEGUNDA SECCIÓN	PÁG.
Cadenas especiales para transmisión	74
Cadenas de servicio liviano	75
Cadena bidireccional	76
Cadenas de acero inoxidable	76
Cadenas plásticas de transmisión	77
Cadenas selladas	77
Cadenas acodadas	77
Cadenas silenciosas	79-82
Cadenas de izar	82-84
Cadenas de otros estándares	86-86
TERCERA SECCIÓN	PAG.
Transportadores y elevadores	88-94
Cadenas ANSI de transmisión adaptadas como transportadoras	98-100
Cadenas transportadoras o de ingeniería	101-116
Cadenas agrícolas	117-118
Cadenas Table-top	119-121
Cadenas a rotula	121
Cadenas Table-top plásticas	122
Piñones para cadenas transportadoras	123-26



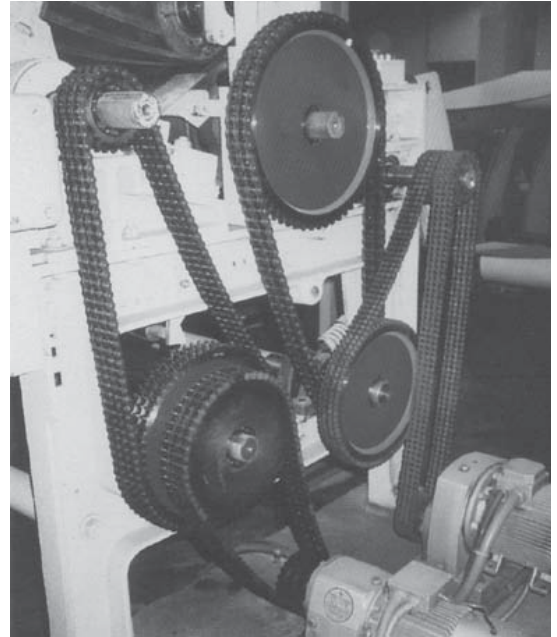
LOS USOS Y VENTAJAS:

Este notable elemento mecánico de transmisión de potencia formado por cadenas y sus correspondientes piñones se ha venido usando desde la antigüedad y a medida que pasa el tiempo sus usos se van extendiendo. Industrias de construcción, procesamiento, manufacturas, minería y agricultura le deben buena parte de su éxito. Una lista de las máquinas que la usan resulta casi ilimitada si se considera que hasta en la más modesta bicicleta va instalado este elemento. La transmisión por cadena es la contraparte de la transmisión por correas en "V" y con mayor razón de la transmisión por correas planas pero no sólo con la ventaja de ser positiva, es decir que no se desliza no importa cuál sea la velocidad involucrada, sino con otras ventajas que resulta dispendioso enunciar. Muchas transmisiones por correas en "V" se reemplazan hoy por transmisiones a cadena. La transmisión de potencia entre ejes muy distantes el uno del otro no es problema grave para la cadena.

Comparada en cuanto al costo inicial con ese otro método tan común de transmisión mecánica de fuerza por medio de engranajes de engrane directo, la transmisión por cadenas resulta menos costosa y más sencilla cuando quiera que se puede aplicar.



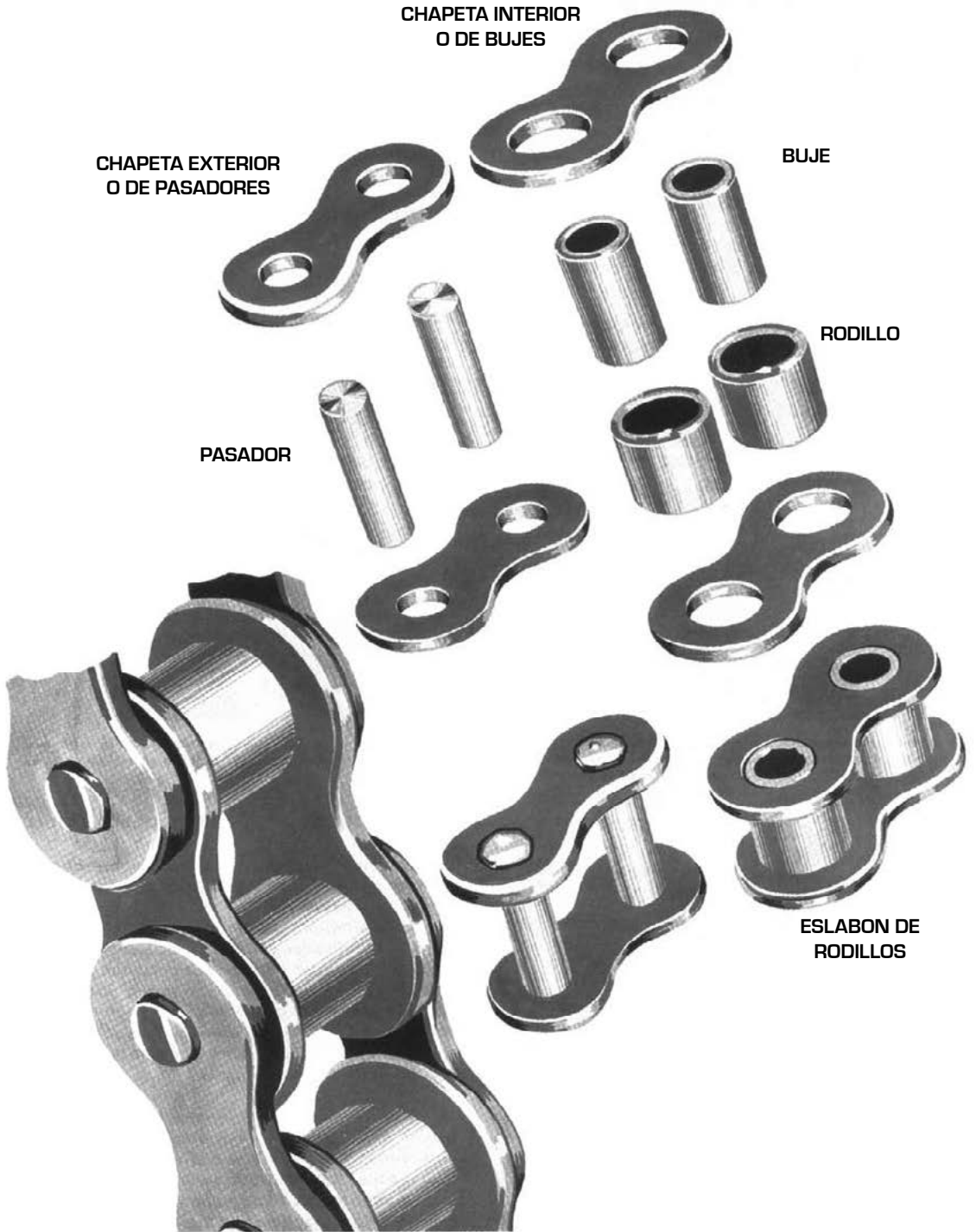
Piñon INTERMEC paso 1-3/4" y 104 dientes, de 1,50 metros de diámetro para cadena triple instalado en un secador de arena.



Intricado conjunto motriz con transmisiones compuestas (a contraejes) y cadenas de hilera múltiple que ejecutan variadas funciones y reducen drásticamente velocidades aún después de los moto reductores en una "convertidora de papel".

LAS CADENAS DE RODILLOS:

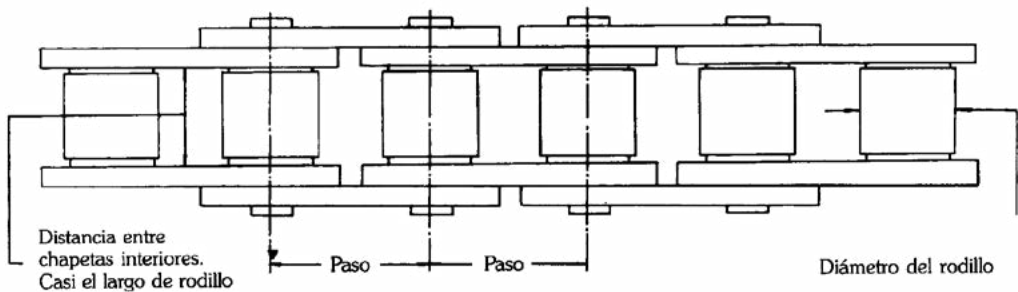
Las cadenas estándar de transmisión, conocidas también con el nombre genérico de cadenas de rodillos, (en inglés "drive roller chain") se fabrican en aceros de aleación, las piezas van tratadas térmicamente y rectificadas con gran precisión para lograr tolerancias del orden de 0,0005". Constan de cinco componentes básicos: Las chapetas (o placas) de rodillo o chapetas de los bujes, los bujes (o casquillos), los rodillos, los pasadores y las chapetas de pasadores o chapetas exteriores. Con estos componentes se forman los eslabones y con los eslabones se forma la cadena. Véase figura página siguiente. La mejor manera de saber en qué forma van ensambladas estas piezas es obviamente desarmando y observando físicamente dos eslabones adyacentes de una cadena. Esta práctica se le recomienda a todo el que esté interesado en familiarizarse con estas cadenas.



EL PASO Y LA NOMENCLATURA DE LAS CADENAS NORMA ANSI

El tamaño, el peso y la capacidad de transmisión de potencia de una cadena de transmisión dependen del paso o "Pitch" y el paso o "Pitch" es una dimensión estándar básica dada en pulgadas respecto a

la cual se proporcionan las demás dimensiones de las partes que componen el eslabón. El paso es la distancia que hay entre el centro de un pasador y el centro del siguiente.



Esta dimensión es de mayor importancia en cuestión de cadenas y sus piñones. Se expresa en pulgadas como se mencionó antes pero siempre teniendo en cuenta el número de octavos de pulgada contenido en el citado paso de manera que por ejemplo la cadena número 40 (ver nota importante abajo) tiene cuatro octavos $[4/8]$ o sea media pulgada $[1/2]$. La cadena número 50 tiene $5/8$ de paso o sea $5/8$ de pulgada. La número 60 tiene $6/8$ de paso o sea tres cuartos de pulgada $[3/4]$. La número 80 tiene ocho octavos de paso $[8/8]$ o sea una pulgada $[1]$. La número 100 tiene $[10/8]$ o sea $1-1/4$ ". La número 120 tiene $12/8$ o sea $1-1/2$ " y así consecuente y sucesivamente la número 140, 160, 200. Se fabrican hasta la número 240.

La cadena P $1/4$ " y la $3/8$ " se fabrican sin rodillos por ser muy livianas. El número 1 a la derecha como en el caso de la cadena número 41 significa que se trata de una cadena paso $1/2$ " pero para servicio liviano y se fabrica más angosta. También se fabrican en este paso cadenas aún más angostas (número 46 por ejemplo), pero son de muy poco uso en máquinas industriales.

Mencionando anteriormente el hecho de que con base en el paso se proporcionan los 5 componentes del eslabón, resulta obligante la siguiente explicación: El diámetro del rodillo (Roller) y su ancho son aproximadamente iguales a los $5/8$ del paso.

El diámetro del pasador ("pin" en inglés) a los $5/16$ del paso. El grueso de las chapetas (link plate) es $1/8$ del paso. Pero se fabrican también cadenas para servicio pesado y se distinguen con el número 8 agregado a la derecha o con la letra H agregada a la derecha según el fabricante. Traen las chapetas más gruesas, cosa que aumenta la resistencia a la rotura y también aumenta su ancho exterior. Estas cadenas y otras que en éste catálogo se clasifican como especiales se describen en la segunda sección.

i **IMPORTANTE** i

El último cero de la derecha significa siempre que se trata de una cadena estándar de rodillos del Sistema Americano ANSI. Las cadenas de un cuarto $[1/4]$ y tres octavos $[3/8]$ de paso que son las más livianas se designan con los números 25 y 35 respectivamente. El 5 a la derecha significa que se trata de cadenas sin rodillos.

Con el objeto de duplicar, triplicar y así sucesivamente su capacidad de transmisión de potencia, las cadenas se ensamblan también en dos, tres, cuatro y más hileras con pasadores largos y así toman el nombre de cadenas dobles, cadenas triples, etc. En estos casos al

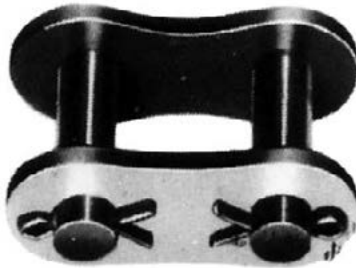
número de la cadena se le agrega a la derecha la letra D [o el No. 2] que significa doble. La letra T [o el No. 3] que significa triple. La cadena No. 40 es pues una cadena sencilla, de una sola hilera, pero la No. 40D [o la 40-2] es una cadena de dos hileras.

Cadena doble o de dos hileras



LAS UNIONES

UNION SIMPLE de "pinar" se recomienda para los pasos de 1" en adelante



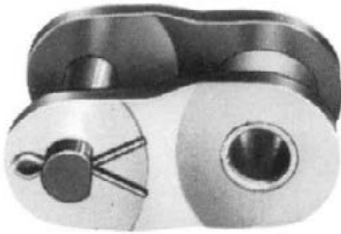
Para unir o cerrar las cadenas resultan indispensables unos elementos denominados uniones. Se fabrican en dos tipos distintos y no son más que eslabones de construcción especial. El primer tipo es la **Unión Simple**, usada casi siempre y que por fuerza va en cadenas con un número par de eslabones. Cuando la transmisión es de servicio pesado son aconsejables unas uniones que vienen de fábrica para ajuste a presión, es decir, cuyos pasadores entran a presión en los huecos de las chapetas [ajuste de interferencia].

UNION SIMPLE de "clip" se recomienda hasta el paso 3/4"



Pero en nuestro medio las uniones que se consiguen son las de tipo de ajuste deslizante es decir aquellas en las que los pasadores entran fácilmente empujados con la mano dentro de los huecos de las chapetas. La unión para cadena de hileras múltiples [doble, triple, etc.] trae su pasador en una longitud proporcionalmente mayor y trae la cantidad necesaria de chapetas.

El segundo tipo es el **Candado, Estribo o Unión Acodada**, que además de servir como unión también sirve para agregarle o quitarle a la cadena un solo eslabón o sea un solo paso, ya que con la unión simple es forzoso agregar o quitar dos eslabones o un número siempre par de eslabones cuando se quiere alargar o acortar la cadena. Los candados no son aconsejables. Son llamados erróneamente "Medios Pasos" pero las fracciones de paso no son posibles en una cadena de transmisión y tampoco en un piñón.



CANDADO, ESTRIBO
o UNIÓN ACODADA

La de **Unión Combinada**, consta de candado y eslabón interior. El pasador que los une viene metido a presión y remachado. Este tipo de unión es aconsejable cuando se trata de una cadena de número impar de eslabones sometida a trabajo muy pesado. Las uniones combinadas son en realidad de poco uso y en todo caso es de advertir de una vez aquí, que se debe hacer lo posible por instalar en las transmisiones las cadenas con un número **par** de eslabones y ojalá los piñones conductores en un número **impar** de dientes. Esto conlleva simplicidad y mayor duración.



UNIÓN COMBINADA

INTERMEC LE ACONSEJA

Evítese costosos errores al ordenar una cadena. Suministre con exactitud el número completo de la cadena. Pero de todas maneras para mayor seguridad suministre la medida del paso, el diámetro del rodillo, el largo del rodillo y no se olvide de advertir si la cadena es sencilla o de hileras múltiples. En paso de $3/4$ a mayores advierta además si la cadena se prefiere del tipo de pasador remachado o pinado. [Cadena remachada o Pinada]. La cadena pinada a pesar de ser un poco más costosa trae sobre la remachada la ventaja de poderse unir o desunir muy fácilmente en cualquiera de sus eslabones. Además cualquiera de estos desde que sea de chapetas exteriores puede servir perfectamente como unión.

ESPECIFICACIONES DE LAS CADENAS

En las páginas siguientes el lector encontrará las tablas de especificaciones de las cadenas ANSI sencillas y dobles. Obsérvese que para las cadenas triples y cuádruples se da una tercera tabla que contiene solamente los valores que por fuerza cambian al agregar más hileras. En la sección dedicada a "cadenas especiales" se encontrarán las tablas de especificaciones de las cadenas ANSI para servicio pesado y liviano. Las cadenas ANSI se fabrican comúnmente hasta de 2 hileras en el paso $1/4$ " y excepcionalmente hasta de 4 hileras en este paso. Hasta de 4 hileras en los pasos de $3/8$ " a $5/8$ " y excepcionalmente hasta de 6 hileras en estos pasos. Hasta de 6 hileras en los pasos de $3/4$ " a $1-3/4$ " y excepcionalmente hasta de 12 hileras en el paso de $1-1/4$ " y hasta 10 en el de $1-1/2$ ". En los pasos de 2" a 3" es posible conseguirlas en algunas fábricas, hasta de 4 hileras. Las cadenas para servicio liviano como la 41 sólo se fabrican sencillas.

Toda cadena de transmisión hoy día trae estampado su número correspondiente en las chapetas exteriores a fin de facilitar la identificación. Los fabricantes todos cumplen con las especificaciones mínimas de precisión, de resistencia y dimensionales impuestas por la norma ANSI. Pero entre unas y otras marcas son evidentes las diferencias en cuanto a duración y estas diferencias dependen de los materiales y los métodos de fabricación empleados. También son evidentes las diferencias en los precios.

TABLA DE DIMENSIONES DE LAS CADENAS ANSI SENCILLAS

En pulgadas. El paso figura tanto en pulgadas como en milímetros. Para convertir a milímetros cualquier otra dimensión, multiplíquese por 25.4



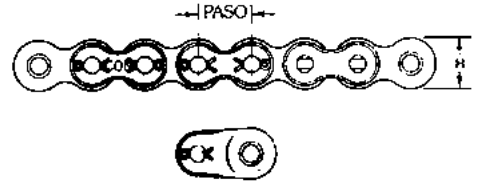
CADENA NUMERO	DIMENSIONES							LIMITE DE ROTURA Lbs.	PESO Lbs. POR PIE 30.5 cms.
	PASO "P"	LARGO RODILLO "W"	DIAMETRO RODILLO "D"	DIAMETRO PASADOR "C"	GRUESO CHAPETA "F"	ANCHO CHAPETA "H"	M.		
25	1/4" * 6.35 mm	0.125	0.130	0.0905	0.030	0.234	0.188	0.875	0.09
35	3/8" * 9.52 mm	0.187	0.200	0.141	0.050	0.350	0.267	2.100	0.21
40	1/2" * 12.7 mm	0.312	0.312	0.156	0.060	0.466	0.380	3.700	0.42
50	5/8" * 15.87 mm	0.375	0.400	0.200	0.080	0.584	0.460	6.100	0.69
60	3/4" * 19.05 mm	0.500	0.468	0.234	0.094	0.700	0.586	8.500	1.00
80	1" * 25.4 mm	0.625	0.625	0.312	0.125	0.934	0.741	14.500	1.71
100	1 1/4" * 31.75 mm	0.750	0.750	0.375	0.156	1.166	0.923	24.000	2.58
120	1 1/2" * 38.10 mm	1.000	0.875	0.437	0.187	1.400	1.150	34.000	3.87
140	1 3/4" * 44.45 mm	1.000	1.000	0.500	0.219	1.634	1.215	46.000	4.95
160	2" * 50.80 mm	1.250	1.125	0.562	0.250	1.866	1.451	58.000	6.61
200	2 1/2" * 63.50 mm	1.500	1.562	0.781	0.312	2.250	1.777	95.000	10.96
240	3" * 76.20 mm	1.875	1.875	0.937	0.375	2.800	2.187	130.000	16.50

* Sin rodillos

NOTA: Para convertir libras (peso) a kilos, se divide por 2.2. Las transmisiones no se deben calcular con fundamento en el límite de rotura de las cadenas, sino teniendo en cuenta la capacidad de carga de trabajo o la capacidad de transmisión de potencia expresada en HP. Véase tablas de transmisión de potencia.

TABLA DE DIMENSIONES DE LAS CADENAS ANSI DOBLES

En pulgadas. El paso figura tanto en pulgadas como en milímetros. Para convertir a milímetros cualquier otra dimensión, multiplíquese por 25.4



CADENA NUMERO	DIMENSIONES								LIMITE PROMEDIO DE ROTURA. LBR.	PESO EN LIBRAS POR CADA PIE (30.5 cm)
	PASO	LARGO DEL RODILLO -W-	DIAMETRO DEL RODILLO -D-	DIAMETRO DEL PASADOR -C-	GRUESO DE LA CHAPETA -F-	LARGO DEL PASADOR -L-	ANCHO DE LA CHAPETA -H-	M.		
35 - 2*	3/8" 9.52 mm	0.187	.200	.141	.050	.866	.350	.467	4.200	.40
40 - 2	1/2" 12.7 mm	0.312	.312	.156	.060	1.194	.466	.662	7.400	.82
50 - 2	5/8" 15.87 mm	0.375	.400	.200	.080	1.507	.584	.832	12.200	1.36
60 - 2	3/4" 19.05 mm	0.500	.468	.234	.094	1.893	.700	1.038	17.000	1.99
80 - 2	1" 25.4 mm	0.625	.625	.312	.125	2.432	.934	1.320	29.000	3.40
100 - 2	1 1/4" 31.75 mm	0.750	.750	.375	.156	2.963	1.166	1.625	43.000	5.10
120 - 2	1 1/2" 38.10 mm	1.000	.875	.437	.187	3.749	1.400	2.047	68.000	7.65
140 - 2	1 3/4" 44.45 mm	1.000	1.000	.500	.219	4.041	1.634	2.187	92.000	9.80
160 - 2	2" 50.80 mm	1.250	1.125	.562	.250	4.827	1.866	2.625	116.000	13.10
200 - 2	2 1/2" 63.50 mm	1.500	1.562	.781	.312	5.937	2.250	3.281	190.000	21.50
240 - 2	3" 76.20 mm	1.875	1.875	.937	.375	7.248	2.800	3.916	260.000	33.20

La dimensión L, así como el límite promedio de rotura y el peso por cada pie de longitud para las cadenas ANSI triples y cuádruples se encuentran en la tabla que aparece a continuación. Las demás dimensiones permanecen constantes, tal como en la tabla anterior.

CADENA NUMERO	LARGO DEL PASADOR (L)	LIMITE DE ROTURA Lbs.	PESO EN Lbs. POR PIE (30.5 Cms)	CADENA NUMERO	LARGO DEL PASADOR (L)	LIMITE DE ROTURA Lbs.	PESO EN Lbs. POR PIE (30.5 Cms)
35 - 3	1.265"	6.300	0.66	100 - 4	5.779"	96.000	10.12
35 - 4	1.664"	8.400	0.88	120 - 3	5.538"	102.000	11.43
40 - 3	1.760"	11.100	1.23	120 - 4	7.327"	136.000	15.20
40 - 4	2.324"	14.800	1.64	140 - 3	5.965"	138.000	14.63
50 - 3	2.220"	18.300	2.02	140 - 4	7.889"	184.000	19.48
50 - 4	2.933"	24.400	2.76	160 - 3	7.132"	174.000	19.58
60 - 3	2.790"	25.500	2.96	160 - 4	9.437"	232.000	26.07
60 - 4	3.688"	34.000	3.94	200 - 3	8.754"	285.000	32.04
80 - 3	3.585"	43.500	5.09	200 - 4	11.571"	380.000	42.59
80 - 4	4.738"	58.000	6.77	240 - 3	10.706"	390.000	49.60
100 - 3	4.371"	72.000	7.61	240 - 4	14.164"	520.000	66.20

En el capítulo dedicado a las cadenas de otros estándares distintos al Americano, al final de esta primera sección, este catálogo tiene impresas las tablas de especificaciones de las cadenas del Estándar Británico "B.S" (British Standard) que son de muy poco uso en Colombia y en los países vecinos. Sus dimensiones difieren poco de las del ANSI y se debe tener cuidado, pues con frecuencia se confunden unas con otras. Se fabrican en los mismos pasos aunque el "B.S" incluye otros pasos finos que no contempla el ANSI: El paso 5/16" (8 mm.) y menores.

El "B.S" conserva sus lineamientos generales originales, fue el pionero en el ramo y se asocia frecuentemente con el nombre "Renold" de Inglaterra pues muchos dicen "cadena Renold" cuando quieren decir "cadena B.S" pero la realidad es que aunque Sir Hans Renold fué quien en 1880 inventó y patentó el primer sistema de transmisión a cadena de rodillos y fundó la firma Renold en Inglaterra, esta entidad fabrica hoy también con esa marca las cadenas ANSI.

En resumidas cuentas el estándar Británico proclama para sí una más larga duración en sus cadenas y una mayor capacidad de transmisión de potencia basándose en el hecho de que involucra en la transmisión una mayor área de rodamiento entre la cadena y el piñón así como entre los pasadores y los bujes. El estándar Americano a su vez proclama para su haber una mayor resistencia a la rotura especialmente en el caso de choques o de cargas pulsantes y una mayor capacidad para resistir la alta tensión producida por el torque a bajas velocidades cuando

se transmite bastante potencia. No habiendo interés en polémicas de carácter técnico lo mejor es atenernos en este catálogo al hecho de que en las Américas en general y en Colombia en particular el Estándar Americano domina completamente el mercado y por esa razón la información contenida aquí para el cálculo de las transmisiones se fundamenta en el ANSI.



IMPORTANTE



Siendo así que el sistema métrico decimal se está universalizando al punto que las unidades métricas de medida se usan hoy no solamente en los Estados Unidos sino también en la misma Inglaterra, país que le dio origen al sistema Inglés de medidas, surge espontáneamente la pregunta de por qué las cadenas de transmisión no se fabrican hoy, en medidas milimétricas cerradas es decir sin fracciones, en lugar de fabricarlas con sus medidas en pulgadas, lo que obliga a expresarlas en milímetros y fracciones cuando resulta necesario hacer la conversión. Pero resulta que las distancias y las velocidades son nociones y expresarlas en Kilómetros o Millas no cuesta casi nada.

Por el contrario las transmisiones son producto de intrincados y laboriosos procesos de fabricación. Descartar la troquelaría, las herramientas cortantes, las endormas y artefactos, las máquinas y hasta los empaques, para fabricar toda una nueva dotación resulta desalentadoramente costoso sin agregarle a esto el sacrificio incalculable que implicaría la sustitución de millones de transmisiones actualmente en uso para así evitar una verdadera torre de Babel en el ramo de la transmisión de potencia.

Es por eso que las cadenas y sus correspondientes piñones, se siguen fabricando como antes con sus dimensiones en pulgadas y de hecho, se expresan en pulgadas si se trata del estándar ANSI o el B.S. Pero si se trata del ISO por ejemplo, estas mismas dimensiones ya no se expresan en pulgadas sino en sus equivalentes en milímetros y fracciones de milímetros. Es entonces cuando a las cadenas y piñones se les llama métricos.

LOS PIÑONES O SPROCKETS

Descritas someramente las cadenas resulta ahora indispensable hablar sobre lo que en nuestro medio comúnmente se llama piñón de cadena y en inglés "Sprocket". Es una rueda dentada en la cual engrana o calza la cadena para transmitir la fuerza al eje. Lo característico de la forma del diente es su fondo en medio círculo para que en este sienten los rodillos de la cadena.

No es precipitado empezar a llamar ya "conductor" al piñón que da la fuerza y que casi siempre es el más pequeño y "conducido" al piñón que recibe la fuerza y que casi siempre es el más grande.

Nosotros de ahora en adelante preferiremos los términos "piñón conductor" y "piñón conducido" dejando al lado el término "rueda dentada" que también es de uso sobre todo en textos.

NOMENCLATURA

Comúnmente todo piñón de cadena lleva estampado primero el número de la cadena con la que debe engranar, luego el tipo de manzana con la que está construido y por último su número de dientes, como por ejemplo **60B18** que significa: la cadena No. **60**. El tipo de la manzana **B** y el número de dientes **18**. La especificación **40A24** significa: La cadena No. **40**. El piñón sin manzana y el número de dientes es **24**. La especificación **100C60** significa: No. **100** o sea **P 1-1/4**. Las manzanas **dos**, una por cada cara y el número de dientes **60**. El número **2** como sufijo, significa que el piñón es de doble hilera de dientes para cadena doble. Así por ejemplo la numeración **40B20-2** quiere decir que el piñón es de paso **1/2"** (para cadena No. **40**), que la manzana la lleva a **un solo lado**, que el número de dientes es **20** y que es de dos hileras de dientes para que calce una cadena doble.

Si se marca con el **3** como sufijo entonces el piñón es de tres hileras y le calza la cadena triple y así sucesivamente con el **4**, el **5**, el **6**, etc. No se debe sorprender el lector si le escriben en su factura algo así como **40B2-20**. Se ha vuelto costumbre entre los distribuidores poner el número de hileras inmediatamente después de la letra que designa el tipo del piñón.

Salvo orden expresa del cliente todo piñón sale de fábrica con hueco central pequeño que el usuario casi siempre agranda o hace agrandar en un torno para que reciba el eje en el cual va a ser montado.

En caso de que el diámetro de la manzana estándar no permita agrandar el hueco al diámetro requerido, **INTERMEC** también suministra los piñones con manzana extra grande, con un recargo en el precio de lista. Siempre y cuando claro está, que el tamaño del piñón admita buenamente la construcción de una manzana más grande. Obviamente no se puede esperar que ese piñón esté capacitado para transmitir la torsión que puede transmitir el eje extragrande. Piñones de muy poca capacidad a veces se montan por conveniencia de diseño en ejes muy robustos pero solamente para que ejecuten maniobras secundarias como girar un diminuto cuenta metraje en una máquina de textiles.

Solamente la correspondiente cadena doble engrana en su correspondiente piñón doble o también si se quiere una cadena sencilla engrana en forma alterna en cada una de las dos hileras de un piñón doble. Pero dos cadenas sencillas nunca engranan simultáneamente en las dos hileras del piñón doble.

INTERMEC hace esta advertencia, pues hay clientes que compran piñones dobles para hacerlos trabajar con dos cadenas sencillas simultáneamente. La misma advertencia rige para los piñones de más hileras de dientes.

PIÑONERÍA INTERMEC PARA CADENAS

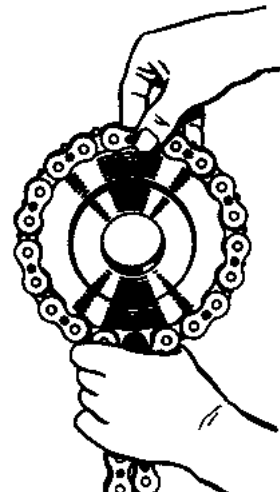
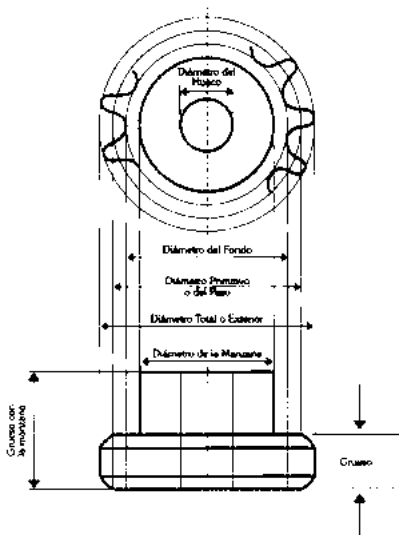
En las siguientes ilustraciones y descripciones se muestra los diferentes estilos de diseño de los piñones para cadena de transmisión que fabrica **INTERMEC** en acero de aleación (Carbono, Manganeso, Silicio y otros elementos aleantes) desde 0.836 de pulgada hasta las 59" (21mm. hasta 1.50 mts.) de diámetro total y en pasos de 1/4 hasta 3" para cadena ANSI. **INTERMEC** también fabrica por orden del cliente los piñones para cadenas transportadoras en diámetros hasta de metro y medio y en pasos que pueden sobrepasar ampliamente las 3". Además mantiene en existencia en fábrica un gran surtido de la piñonería estándar en calidad de respaldo al surtido que sus distribuidores también mantienen en existencia en sus almacenes para entrega inmediata.

Los piñones que no se encuentren en existencia en un momento dado se fabrican con un corto plazo de entrega. Los piñones **INTERMEC** no son fresados. Es decir, sus dientes no son cortados uno por uno. Son

mecanizados en secuencia ^ocontinua en modernas talladoras de engranajes por el sistema de generación obteniéndose así un engranaje de sorprendente precisión entre los dos elementos.

Haga usted mismo la prueba: Cálcele a un piñón **INTERMEC** la cadena nueva totalmente al rededor de toda su circunferencia y sujetándola con la mano izquierda como aparece en la figura, aprecie con la derecha el hecho de que ningún rodillo puede ser separado de su asiento lo que indica que no queda juego entre la cadena y el piñón.

Haga esta misma prueba con los piñones de otra procedencia, pues puede ser que le estén suministrando estos elementos mal mecanizados, ya con juego, como si se tratara de piñones usados. Si por el contrario el defecto consiste en que la cadena no calza completamente alrededor del piñón entonces se producirán tensiones que causan el estiramiento prematuro de la cadena acortando así la vida útil de la transmisión.

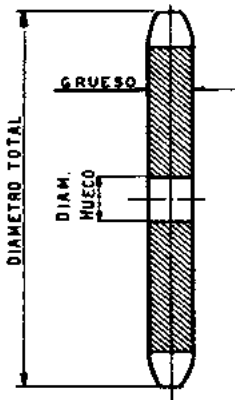


Todos los piñones **INTERMEC** están diseñados con base en ciertas dimensiones constantes y proporcionadas que obedecen a necesidades de fortaleza, a reglas geométricas y a tolerancias indispensables, para lograr así que soporten con amplitud las cargas impuestas y permitan un engrane correcto con la cadena para un funcionamiento seguro y suave

PIÑONES Y CORONAS INTERMEC PARA CADENAS ANSI

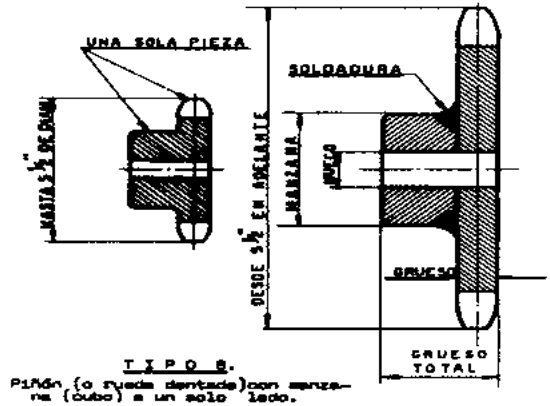
TIPO A (PRIMER ESTILO)

El piñón tipo **A** es un simple disco dentado, sin manzana alguna y fabricado con un hueco central pequeño. Es mecanizable y apto para soldarle cualquier otra pieza de acero con soldadura eléctrica.



T I P O A.
Piñón (o rueda dentada) sin manzana (o cubo).

INTERMEC lo suministra así para que el usuario según sus necesidades le ponga la manzana que quiera o lo instale atornillado a una manzana de flanche o le saque la corona dentada para asegurarla directamente a un tambor de embrague o de freno, como en el caso de los tambores de freno de las motocicletas. Este tipo de piñón se fabrica comúnmente hasta las 23" (584mm). Pero también se pueden fabricar en diámetros mucho mayores.



T I P O B.
Piñón (o rueda dentada) con manzana (cubo) a un solo lado.

TIPO C (TERCER ESTILO)

En la siguiente ilustración se muestran los rasgos básicos de los piñones dobles, triples y cuádruples, es decir de dos, tres y cuatro hileras, que fabrica INTERMEC desde las 9" hasta las 59" pulgadas (o desde 230mm hasta 1.500mm) de diámetro total por el sistema de RUEDA LLENA ALIJERADA.

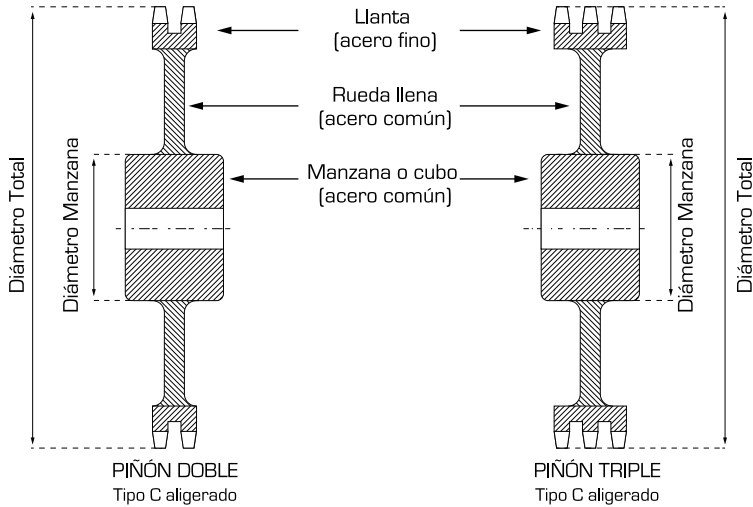
A veces también se fabrican en este estilo de diseño algunos piñones sencillos (de una sola hilera) que son realmente gruesos como los pasos 2", 2-1/2" y 3", así como muchos de los piñones para cadena transportadora.

Estos piñones constan de una llanta de acero aleado (Carbono, Manganeso, Silicio y otros), una rueda o disco de relleno hecho de acero común y dos manzanas (cubos), una a cada lado, hechas en acero común, todo soldado entre sí. El proceso de fabricación de la llanta está patentado. Los piñones fabricados en esta forma son muy fuertes y a la vez livianos. (Ver figura en la página siguiente)

TIPO B (SEGUNDO ESTILO)

Los piñones tipo **B** que fabrica INTERMEC hasta las 5-1/2" pulgadas de diámetro (140mm.) son macizos y enterizos con su manzana. De ahí en adelante se fabrican con la manzana soldada. Dentro de este segundo estilo de diseño INTERMEC también fabrica los piñones dobles y triples es decir de dos o tres hileras de dientes, conservando siempre un buen surtido en existencia. Los piñones de mayor número de hileras sólo se fabrican por orden del cliente. También se suministra por encargo en tipo C cualquier piñón que comúnmente se fabrica en tipo B.

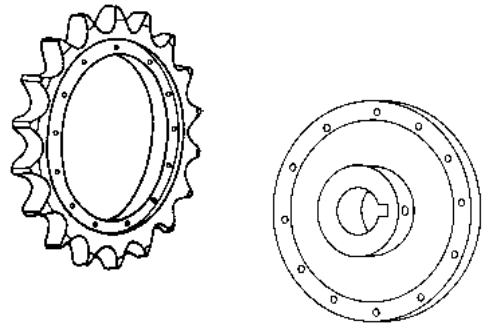
Como se verá enseguida, el piñón tipo C es un piñón (o rueda dentada) similar al tipo B pero con la diferencia de tener manzana a ambos lados.



TIPO D (CUARTO ESTILO)

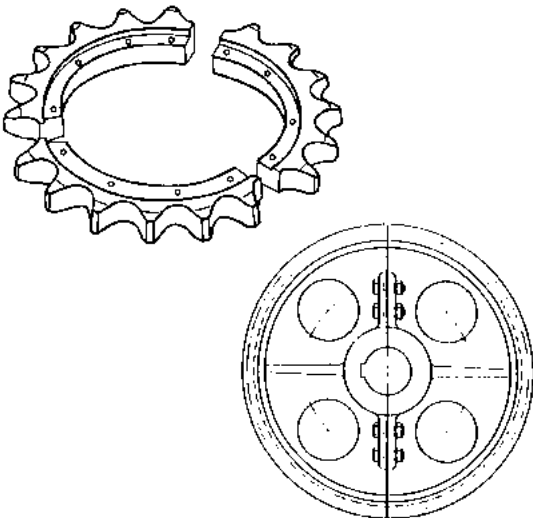
CORONAS DENTADAS Y SUS MONTURAS EN DOS MODALIDADES - APLICABLES TANTO EN TRANSMISIONES DE POTENCIA COMO EN TRANSPORTADORES.

La corona dentada es entera y su montura también entera. Esta modalidad reporta economía; cuando se produce el desgaste, se reemplaza solamente la corona. En pequeños diámetros no son viables.



CORONAS DENTADAS PARTIDAS EN SEGMENTOS Y LA MONTURA BIPARTIDA

Mediante esta modalidad se facilita la reposición. No es necesario desmontar el eje. Las coronas partidas también se montan en tambores muy grandes de variado uso y desde luego en monturas enterizas. En pequeños diámetros no son viables. **INTERMEC** también "encorona" piñones grandes viejos siempre y cuando se presten para tal procedimiento. Además, sin agregar material alguno retalla nuevo endentado en piñones grandes retirando por torneado el endentado viejo. Este procedimiento es factible solo cuando la llanta es lo suficientemente gruesa y cuando un ligero cambio en el diámetro y consecuentemente en el número de dientes del piñón, no resulta crítico.



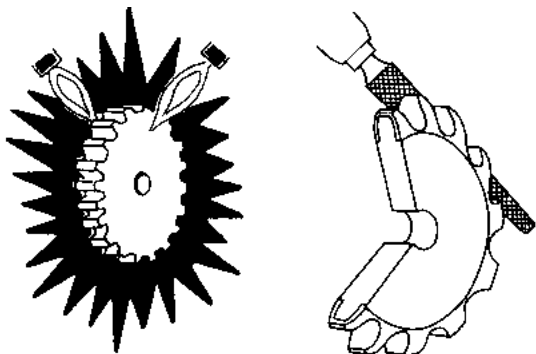
PIÑONES CON DIENTES ENDURECIDOS

Los comentarios de usuarios observadores acerca de los piñones con dientes realmente endurecidos (A57 puntos rockwell C. y más), anotan que tienen una larga vida, pero por otra parte le dan a la cadena un trato destructivo sobre todo cuando las velocidades involucradas son altas. En **INTERMEC** basándonos en estos informes pero sin una plena comprobación, se efectuaron ensayos en el banco de pruebas y se llegó a la conclusión que la verdad es esa.

Sin embargo, existen clientes que prefieren reemplazar cadenas frecuentemente, siendo más costosas que los piñones. Pero esa opción se toma tratándose de máquinas muy difíciles de reparar, en las que retirar un eje para desmontar un piñón es toda una faena. La cadena siempre es más fácil de reemplazar. Para casi todas las aplicaciones el piñón **INTERMEC** satisface plenamente en cuanto a duración, en el estado en que se suministra, sin tratamiento adicional en los dientes. Pero se suministran en ocasiones por orden expresa del cliente con los dientes endurecidos (nada más que los dientes) hasta 60 puntos rockwell C para aplicaciones especiales, por ejemplo para cuando la transmisión trabaja sometida a la acción de abrasivos. El recargo por este tratamiento térmico es del 60% del precio de lista del piñón. Pero comúnmente solo se endurecen los dientes de los piñones de hasta los 20 centímetros de diámetro (8") en los pasos de 3/4. Hasta 15 cm. de diámetro (6") en los pasos de 1/2" y 5/8". Y hasta los 8 cm. de diámetro (3") en los pasos de 3/8".

Todo piñón **INTERMEC** es susceptible de ser endurecido totalmente o localmente (los dientes nada más) por temple directo en agua. Simplemente se calienta bien hasta los 8400 grados centígrados, protegiendo la superficie contra la decarburización y luego se enfría en agua. Un revenido después del temple, entre los 1200 y los 1500 grados centígrados, sirve para refinar la granulación del acero y para eliminar tensiones. La dureza obtenida con este tratamiento térmico es de: 50 a 54 puntos rockwell C. No recomendamos que se intente este tratamiento térmico a menos que se disponga de la técnica y de los elementos requeridos.

En **INTERMEC** se endurecen solamente los dientes, de manera que el resto del piñón queda perfectamente mecanizable. **INTERMEC** no garantiza la precisión de dimensiones secundarias tales como diámetros y gruesos de manzanas, pero estas dimensiones se mantienen dentro de tolerancias muy estrechas. El hueco máximo, para el eje, que se le puede abrir a un piñón con manzana estándar debe ser proporcionado de tal manera que la pared de dicha manzana no quede muy delgada y en consecuencia muy debilitada. Como regla general para determinar el hueco máximo permisible, se divide el diámetro de la manzana en pulgadas por 1,430. Esta fórmula es útil en aquellos pocos casos en que este dato no se encuentra tabulado en las tablas de "Dimensiones principales de los piñones Intermec".



Téngase también en cuenta que:

Un cuñero muy profundo debilita la manzana cuando el hueco ya alcanza el diámetro máximo permisible. Evite excesos inútiles a la vez que perjudiciales ciñéndose a la tabla de cuñeros estándar que encontrará más adelante. Nunca se debe hacer cuñeros más grandes de lo necesario, pues su exceso resulta superfluo y perjudicial ya que debilitan el eje y la manzana.

FIJACIÓN DE LOS PIÑONES A SUS EJES

Tabulados los huecos máximos permisibles en las manzanas, tal como se aprecia en las tablas, surge desde ahora mismo la inquietud acerca de los ejes y la manera de montar los piñones sobre los mismos.

Una transmisión de potencia siempre conecta (por decirlo así) un eje motriz con uno conducido. El eje motriz es el de un motor eléctrico o de combustión interna, una turbina, una caja de cambios, embrague, reductor o convertidor hidráulico. El eje conducido es el de cualquier máquina, conjunto o elemento. El diámetro del eje motriz y el del eje conducido son pues conocidos de antemano y junto con los H.P conocidos a transmitir constituyen, sobre todo el primero, uno de los factores más importantes a tener en cuenta para calcular la transmisión, tal y como se verá más adelante.

En cuanto a los métodos empleados para fijar un piñón a su correspondiente eje para lograr que no se gire sobre este, el tradicional y universal que consta de cuñero y cuña (o chavetero y chaveta), sigue siendo el más utilizado pese a sus inherentes inconvenientes. En ocasiones se emplean hasta dos cuñeros localizados a 90° grados el uno con respecto al otro pero más que todo cuando el eje sobrepasa las cuatro pulgadas o cien milímetros de diámetro.

Para prevenir el deslizamiento del piñón a lo largo del eje se emplean los tornillos de acero que reciben el nombre de tornillos prisioneros. También en ocasiones muy especiales se usa el estriado o el cono con cuñero si el piñón va en el extremo del eje.

Las fijaciones que se designan con el término de "interferencia", es decir a presión, son de uso frecuente pero presentan las siguientes desventajas: Primero: No eliminan el uso del cuñero. Segundo: El cálculo de las tolerancias es tedioso e incierto ya sea que se trate de una fijación en frío o de una en caliente. Si es en caliente el proceso se complica con el uso de una fuente de calor para dilatar y a veces también con el uso de una fuente de frío para contraer, como son el hielo seco y el oxígeno

no líquido, según deba ser el agarre requerido. Y tercero: Sin duda el más grave, que el desmontaje resulta muy difícil sobre todo en el terreno y muy laborioso si no se quiere causar daños. Pero hoy en día se fabrican aditamentos o dispositivos para montar entre el eje y la manzana que son capaces de sustituir las funciones anteriores, tal y como se verá en la páginas siguientes bajo el título de Aditamentos de Fijación.

IMPORTANTE	
Es primordial hacer aquí una anotación sobre diferencias en terminología, por ejemplo:	
EN COLOMBIA	EN MEXICO
Piñón conductor	Sprocket motriz
Piñón conducido	Sprocket impulsado
Manzana	Maza
Hueco	Barreno
Tornillo	Prisionero Opresor
Chapeta	Placa
Tensor	Ajustador de cadena
Hueco estándar	Barreno piloto

ESTANDARES DE CUÑAS Y CUÑEROS (CHAVETAS Y CHAVETEROS)

Los cuñeros y cuñas de más uso en nuestro medio son los estándar en pulgadas, sección cuadrada. Hasta la actualidad los proveedores de aceros sólo suministran material "Cold Rolled" en sección cuadrada para cuñas, dimensionado en pulgadas. También aparece aquí la tabla de los cuñeros y cuñas estándar en milímetros ya que no se puede pasar por alto esta información, así como tampoco se puede ignorar la tabla de los cuñeros y cuñas estándar en pulgadas pero de sección

rectangular aunque su uso no es muy frecuente. No importa a qué estándar pertenezcan ni en qué sitio del eje vayan, los cuñeros deben ser mecanizados del tipo de caja con los extremos en semicírculo para que no se corran axialmente. Cuando el eje pasa de las 6-1/2" (155 mm) de diámetro, los cuñeros y cuñas de sección rectangular resultan aconsejables. Las cuñas cónicas o sea de plano inclinado no se usan en nuestro medio, por eso se omite su estándar.

TABLA DE LOS CUÑEROS Y CUÑAS ESTANDAR EN PULGADAS DE SECCIÓN **CUADRADA**

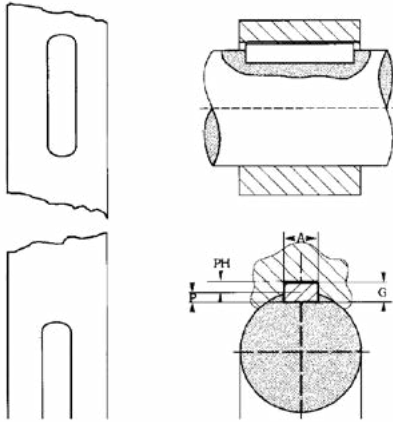
TABLA DE LOS CUÑEROS Y CUÑAS ESTANDAR EN PULGADAS DE SECCIÓN **RECTANGULAR**

SECCIÓN CUADRADA			
DIÁMETRO DEL EJE	ANCHURA Y PROFUNDIDAD DEL CUÑERO	CUÑA DE SECCIÓN CUADRADA.	DIÁMETRO DEL PRISIONERO
1 2 a 5 8	1 3 x 1 16	1 8 x 1 8	3 16
3 8 a 7 8	3 16 x 3 32	3 16 x 3 16	3 16
7 8 a 1 1 4	1 4 x 1 8	1 4 x 1 4	1 4
1 1 4 a 1 3 8	5 16 x 5 32	5 16 x 5 16	5 16
1 3 8 a 1 3 4	3 8 x 3 16	3 8 x 3 8	3 8
1 3 4 a 2 1 4	1 2 x 1 4	1 2 x 1 2	1 2
2 1 4 a 2 3 4	5 8 x 5 16	5 8 x 5 8	5 8
2 3 4 a 3 1 4	3 4 x 3 8	3 4 x 3 4	5 8
3 1 4 a 3 3 4	7 8 x 7 16	7 8 x 7 8	3 4
3 3 4 a 4 1 2	1" x 1 2	1" x 1"	3 4
4 1 2 a 5 1 2	1 1 4 x 5 8	1 1 4 x 1 1 4	7 8
5 1 2 a 6 1 2	1 1 2 x 3 4	1 1 2 x 1 1 2	1"
6 1 2 a 7 1 2	1 3 4 x 7 8	1 3 4 x 1 3 4	1 1 4
7 1 2 a 9"	2" x 1"	2" x 2"	1 1 4
9" a 11"	2 1 2 x 1 1 4	2 1 2 x 2 1 2	1 1 4

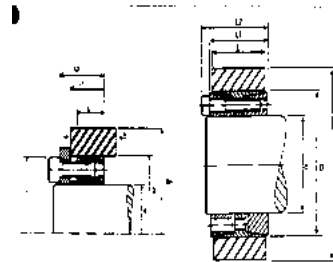
SECCIÓN RECTANGULAR			
DIÁMETRO DEL EJE	ANCHURA Y PROFUNDIDAD DEL CUÑERO	CUÑA DE SECCIÓN RECTANGULAR	DIÁMETRO DEL PRISIONERO
7 8	3 16 x 1 16	3 16 x 1 8	1 4
7 8 a 1 1 4	1 4 x 3 32	1 4 x 3 16	3 8
1 1 4 a 1 3 8	5 16 x 1 8	5 16 x 1 4	3 8
1 3 8 a 1 3 4	3 8 x 1 8	3 8 x 1 4	3 8
1 3 4 a 2 1 4	1 2 x 3 16	1 2 x 3 8	1 2
2 1 4 a 2 3 4	5 8 x 7 32	5 8 x 7 16	5 8
2 3 4 a 3 1 4	3 4 x 1 4	3 4 x 1 2	5 8
3 1 4 a 3 3 4	7 8 x 5 16	7 8 x 5 8	3 4
3 3 4 a 4 1 2	1" x 3 8	1" x 3 4	3 4
4 1 2 a 5 1 2	1 1 4 x 7 16	1 1 4 x 7 8	7 8
5 1 2 a 6 1 2	1 1 2 x 1 2	1 1 2 x 1"	1"
6 1 2 a 7 1 2	1 3 4 x 3 4	1 3 4 x 1 1 2	1 1 4
7 1 2 a 9"	2" x 3 4	2" x 1 1 2	1 1 4
9" a 11"	2 1 2 x 7 8	2 1 2 x 1 3 4	1 1 4

TABLA DE LOS CUÑEROS Y CUÑAS ESTÁNDAR MILIMÉTRICOS

DIÁMETRO DEL EJE EN MM	ANCHURA Y PROFUNDIDAD DEL CUÑERO EN EL EJE EN MM	DIMENSIONES DE LA CUÑA EN MM	DIÁMETRO DE PRESIONERO EN MM
6 a 8	2 x 1	2 x 2	3
8 a 10	3 x 1.6	3 x 3	3
10 a 12	4 x 2.2	4 x 4	4
12 a 17	5 x 2.7	5 x 5	5
17 a 22	6 x 3.2	6 x 6	6
22 a 30	8 x 3.7	8 x 7	8
30 a 38	10 x 4.7	10 x 8	10
38 a 44	12 x 4.7	12 x 8	10
44 a 50	14 x 5.2	14 x 9	14
50 a 58	16 x 5.7	16 x 10	14
58 a 65	18 x 6.6	18 x 11	18
65 a 75	20 x 7.1	20 x 12	18
75 a 85	22 x 8.6	22 x 14	22
85 a 95	25 x 8.6	25 x 14	22
95 a 110	28 x 9.6	28 x 16	22
110 a 130	32 x 10.6	32 x 18	30
130 a 150	36 x 11.6	36 x 20	30
150 a 170	40 x 12.6	40 x 22	30
170 a 200	45 x 14.6	45 x 25	30
200 a 230	50 x 16.6	50 x 28	30



ADITAMENTOS DE FIJACION "BUFIN®" (Bujes de Fijación Intermec)



INTERMEC® bajo el nombre registrado "BUFIN®" (Bujes de Fijación Intermec), fabrica en serie y mantiene en existencia para entrega inmediata por intermedio de sus distribuidores, los aditamentos de fijación que por su diseño ofrecen sin duda el mayor número de ventajas.

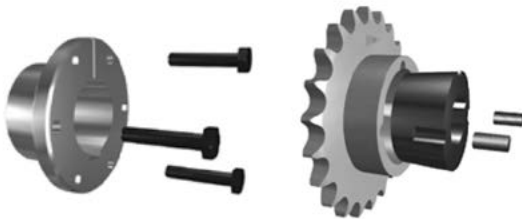
Su funcionamiento se fundamenta en el principio muy simple de que al forzar un cono interior dentro de un anillo también cónico correlativo éste anillo se expande apreciablemente a condición de que esté cortado longitudinalmente por un lado para que abra. Al expandirse o abrirse se aprieta dentro del hueco de la manzana, que está torneado simplemente cilíndrico lo mismo que el exterior del anillo. Simultáneamente por la acción del mismo cono,

se contrae otro anillo correlativamente cónico que va por dentro y que aplica sobre el eje y lo aprieta, este anillo interior también va cortado por un lado y su interior es simplemente cilíndrico tal y como el eje. Son unos tornillos los que en suficiente cantidad al ser enroscados y apretados alterna y progresivamente forzan el cono o los conos dentro de los anillos traduciendo su empuje en apriete y son estos mismos tornillos los que al ser retirados y puestos en unos huecos alternos, al apretarlos extraen los conos de entre los anillos para efectos del desmontaje. Es importante no escoger un piñón muy pequeño cuyo hueco máximo permisible en la manzana estándar no alcance a dar la cabida requerida, o cuyo diámetro no permite la fabricación de una manzana extragrande.

VENTAJAS DE LOS “BUFIN®”

- Bajo costo en comparación con otros diseños.
- Gran precisión e intercambiabilidad garantizada de sus componentes pues se producen en máquinas herramientas CNC (Programables y con mando por computadora de control numérico).
- No requieren el torneado del hueco cónico en la manzana del piñón.
- Aprietan simultáneamente con extraordinaria firmeza tanto sobre el eje como en el interior del hueco, simplemente cilíndrico.
- Proveen amplia tolerancia tanto sobre el eje como entre el hueco.
- Permiten el posicionamiento preciso tanto en el sentido axial como en el sentido radial.
- Hacen posible el empleo de ejes de diámetro más reducido.
- No requieren cuñero - cuña, pero si pueden ser instalados sobre cuñeros vacíos, que ya no se usan, siempre que el eje esté en buen estado.
- Son de rápida y fácil instalación y remoción.
- Se prestan para fijar manzanas muy largas o muy cortas y hasta para fijar sólo los discos dentados.
- En folleto impreso por aparte, que se suministra con éste catálogo o a solicitud del cliente, se da la información completa sobre estos aditamentos con fotografías, instrucciones para su selección y con las tablas de especificaciones y de capacidad.

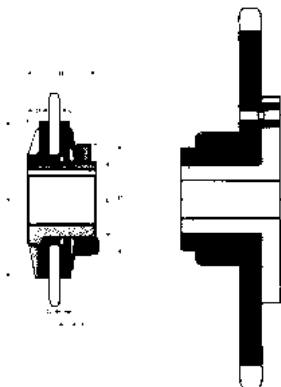
OTROS DISEÑOS DE ADITAMENTOS DE FIJACIÓN



los huecos alternos roscados en el piñón. Necesita cuñero y cuña y es preciso torneado el hueco cónico en la manzana. **INTERMEC** los fabrica pero por orden del cliente.

El cono fijador “**Taper lock**” (Buje Taper en México), es una pieza con hueco central a la medida del eje y conicidad en el exterior. También va cortado por un lado y aprieta sobre el eje al ser forzado dentro del hueco cónico torneado en la manzana. Los huecos para los tornillos que ejecutan la maniobra de empujar y extraer, llevan media rosca longitudinal en el bloque y media rosca longitudinal en la manzana. Necesitan cuñero y cuña así como un hueco cónico en el piñón. Las medias roscas fácilmente se estropean. No resultan baratos por lo de las medias roscas. Son muy pocos los tornillos y en muchos casos no alcanzan para generar el apriete requerido para el torque de la transmisión.

El llamado **QD** (Quick Delivery), es una pieza con hueco central a la medida del eje, con flanche perforado con huecos pasantes unos y roscados otros y con la debida conicidad por el exterior. Como está cortado por un lado tiende a cerrarse sobre el eje dando un apriete firme, si se le fuerza empujándolo dentro del cono exterior correlativo que se ha torneado en el hueco de la manzana. Para forzarlo dentro de la manzana se aprietan los tornillos en



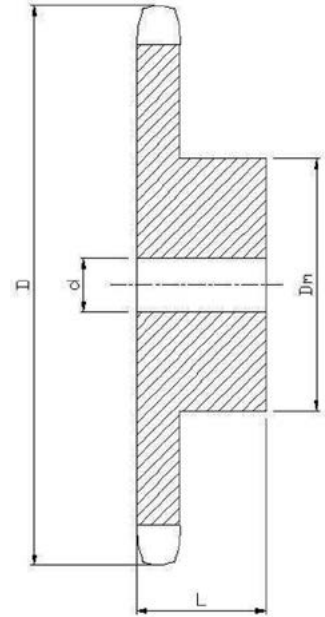
Los limitadores de par, o sea de torque, son unos aditamentos o dispositivos diseñados para proteger contra roturas la máquina accionada cuando esta se agarra, se atasca, se trava o se frena accidentalmente. Su funcionamiento se fundamenta bien sea en el deslizamiento de un piñón tipo A, que va prensado entre dos discos de fricción cargados con presión de resortes o en el cercenamiento de un pin de acero maleable que se conoce con el término de “pin fusible” o pin de seguridad. En México lo llaman “Perno al Corte”. Para mayores detalles dirigirse a **INTERMEC** en solicitud de la necesaria información cuando se trate de diseñar o instalar estos aditamentos

**TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 1/4" (6.35)
para Cadena ANSI No. 25 Tipo B Sencillos**

**PIÑONES
1/4 (25)
Sencillos**

Dimensiones en milímetros

Ref.	D	Dm	L	d
25B9R	21,2	11	15	6,35
25B10	23,4	13	13	6,35
25B11	25,5	14	13	6,35
25B12	27,5	16	13	6,35
25B13	29,6	18	13	6,35
25B14	31,6	21	13	6,35
25B15	33,7	23	13	6,35
25B16	35,7	25	13	6,35
25B17	37,8	26	13	6,35
25B18	39,8	28	13	6,35
25B19	41,9	28	15	6,35
25B20	43,9	33	16	6,35
25B21	45,9	35	16	6,35
25B22	48,0	37	16	6,35
25B23	50,0	38	16	6,35
25B24	52,1	38	16	9,53
25B25	54,1	38	16	9,53
25B26	56,1	35	16	9,53
25B27	58,2	38	16	9,53
25B28	60,1	38	16	9,53
25B29	62,2	35	16	9,53
25B30	64,2	38	16	9,53
25B31	66,2	38	16	9,53
25B32	68,3	38	16	9,53
25B33	70,3	38	16	9,53
25B34	72,3	38	16	9,53
25B35	74,4	38	16	9,53
25B36	76,4	38	19	9,53
25B37	78,4	38	19	9,53
25B38	80,4	38	19	9,53
25B39	82,5	38	19	9,53
25B40	84,5	51	19	12,70
25B41	86,5	51	19	12,70
25B42	88,8	51	19	12,70
25B43	90,6	51	19	12,70
25B44	92,6	51	19	12,70
25B45	94,6	51	19	12,70
25B46	96,6	51	19	12,70
25B47	98,7	51	19	12,70
25B48	100,7	51	19	12,70
25B49	102,7	51	19	12,70
25B50	104,7	51	19	12,70
25B51	106,7	51	19	12,70
25B52	108,8	51	19	12,70
25B53	110,8	51	19	12,70
25B54	112,8	51	19	12,70
25B55	114,9	51	19	12,70
25B56	116,9	51	19	12,70
25B57	118,9	51	19	12,70
25B58	120,9	51	19	12,70
25B59	123,0	51	19	12,70
25B60	125,0	51	19	12,70



NOTA: La letra R al lado del diámetro de la manzana especificado en la tabla, quiere decir que va ranurada. "El grueso total del piñón" se mide a lo largo de todo el hueco.

**PIÑONES
3/8 (35)**

**TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 3/8" (9.52)
para Cadena ANSI No. 35 Tipo B Sencillos Dobles y Triples**
Dimensiones en milímetros

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
35B9 R	32,0	22	19	9,53	35-2B9 R	17	32	12,70	35-3B9 R	17	44	12,70
35B10 R	35,0	25	19	9,53	35-2B10 R	20	32	12,70	35-3B10 R	20	44	12,70
35B11 R	38,1	27	19	9,53	35-2B11 R	23	32	12,70	35-3B11 R	23	44	12,70
35B12 R	41,1	31	19	12,70	35-2B12 R	25	32	12,70	35-3B12 R	25	44	12,70
35B13 R	44,5	32	19	12,70	35-2B13 R	28	32	12,70	35-3B13 R	28	44	12,70
35B14	47,5	32	19	12,70	35-2B14	32	32	12,70	35-3B14	32	44	12,70
35B15	50,5	34	19	12,70	35-2B15	36	32	12,70	35-3B15	36	44	12,70
35B16	53,6	37	19	12,70	35-2B16	36	32	12,70	35-3B16	37	44	12,70
35B17	56,6	40	19	12,70	35-2B17	40	32	12,70	35-3B17	40	44	12,70
35B18	59,7	43	19	12,70	35-2B18	43	32	12,70	35-3B18	44	44	12,70
35B19	62,7	47	19	12,70	35-2B19	47	32	12,70	35-3B19	48	44	12,70
35B20	68,8	49	19	12,70	35-2B20	49	35	19,05	35-3B20	49	48	19,05
35B21	68,8	51	22	12,70	35-2B21	52	35	19,05	35-3B21	52	48	19,05
35B22	71,9	51	22	12,70	35-2B22	56	35	19,05	35-3B22	56	48	19,05
35B23	74,9	51	22	12,70	35-2B23	57	35	19,05	35-3B23	57	48	19,05
35B24	78,0	51	22	12,70	35-2B24	57	35	19,05	35-3B24	57	48	19,05
35B25	81,0	51	22	12,70	35-2B25	57	35	19,05	35-3B25	57	48	19,05
35B26	84,2	51	22	12,70	35-2B26	63	35	19,05	35-3B26	63	48	19,05
35B27	87,2	51	22	12,70	35-2B27	63	35	19,05	35-3B27	63	48	19,05
35B28	90,2	51	22	12,70	35-2B28	63	35	19,05	35-3B28	63	48	19,05
35B29	93,3	51	22	12,70	35-2B29	63	35	19,05	35-3B29	63	48	19,05
35B30	96,3	51	22	12,70	35-2B30	63	35	19,05	35-3B30	63	48	19,05
35B31	99,4	51	22	12,70	35-2B31	63	35	19,05	35-3B31	63	48	19,05
35B32	102,4	51	22	12,70	35-2B32	63	35	19,05	35-3B32	63	48	19,05
35B33	105,4	51	22	12,70	35-2B33	63	35	19,05	35-3B33	63	48	19,05
35B34	108,5	57	22	12,70	35-2B34	63	35	19,05	35-3B34	63	48	19,05
35B35	111,5	57	22	15,88	35-2B35	63	35	19,05	35-3B35	63	48	19,05
35B36	114,6	57	22	15,88	35-2B36	63	35	19,05	35-3B36	63	48	19,05
35B37	117,6	57	22	15,88	35-2B37	63	35	19,05	35-3B37	63	48	19,05
35B38	120,7	57	22	15,88	35-2B38	63	35	19,05	35-3B38	63	48	19,05
35B39	123,7	57	22	15,88	35-2B39	63	35	19,05	35-3B39	63	48	19,05
35B40	126,7	57	26	15,88	35-2B40	63	35	19,05	35-3B40	63	48	19,05
35B41	129,8	57	26	15,88	35-2B41	63	35	19,05	35-3B41	63	48	19,05
35B42	132,8	57	26	15,88	35-2B42	63	35	19,05	35-3B42	63	48	19,05
35B43	135,8	57	26	15,88	35-2B43	63	35	19,05	35-3B43	63	48	19,05
35B44	138,9	57	26	15,88	35-2B44	63	35	19,05	35-3B44	63	48	19,05
35B45	142,0	57	26	15,88	35-2B45	63	35	19,05	35-3B45	63	48	19,05
35B46	145,0	57	26	15,88	35-2B46	63	35	19,05	35-3B46	63	48	19,05
35B47	148,0	57	26	15,88	35-2B47	63	35	19,05	35-3B47	63	48	19,05
35B48	151,1	57	26	15,88	35-2B48	63	35	19,05	35-3B48	63	48	19,05

(Esta tabla continúa en la siguiente página)

NOTA: La letra **R** al lado del diámetro de la manzana especificado en la tabla, quiere decir que va ranurada. En este paso a partir de los 25 dientes inclusive, los diámetros de las manzanas de los piñones dobles y triples son mayores que los de las manzanas de los sencillos correspondientes. En estos casos si se requiere determinar el hueco máximo permisible, divídase el diámetro de la manzana por **1.430**. "El grueso total del piñón" se mide a lo largo de todo el hueco.

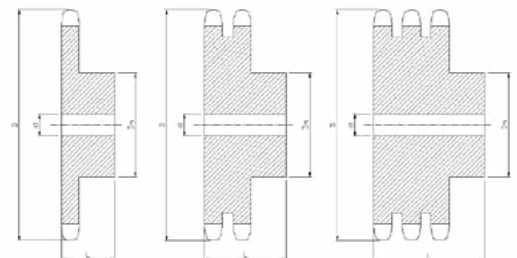
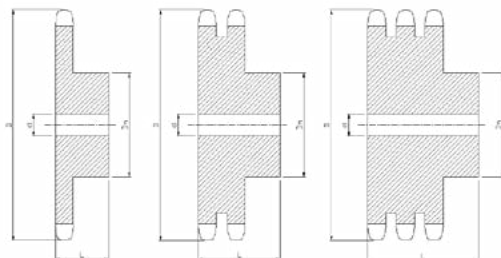


TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 3/8" (9.52)
 para Cadena ANSI No. 35 Tipo B Sencillos Dobles y Triples

PIÑONES
3/8 (35)

Dimensiones en milímetros

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
35B49	154,1	57	26	15,88	35-2B49	63	38	19,05	35-3B49	63	48	19,05
35B50	157,2	57	26	15,88	35-2B50	63	38	19,05	35-3B50	63	48	19,05
35B51	160,2	57	26	15,88	35-2B51	63	38	19,05	35-3B51	63	48	19,05
35B52	163,2	57	26	15,88	35-2B52	63	38	19,05	35-3B52	63	48	19,05
35B53	166,2	57	26	18,88	35-2B53	63	38	19,05	35-3B53	63	48	19,05
35B54	169,2	57	26	15,88	35-2B54	63	38	19,05	35-3B54	63	48	19,05
35B55	172,3	57	26	15,88	35-2B55	63	38	19,05	35-3B55	63	48	19,05
35B56	175,3	57	26	15,88	35-2B56	63	38	19,05	35-3B56	63	48	19,05
35B57	178,3	57	26	15,88	35-2B57	63	38	19,05	35-3B57	63	48	19,05
35B58	181,4	57	26	15,88	35-2B58	63	38	19,05	35-3B58	63	48	19,05
35B59	184,4	57	26	15,88	35-2B59	63	38	19,05	35-3B59	63	48	19,05
35B60	187,5	57	26	19,05	35-2B60	63	38	19,05	35-3B60	63	48	19,05
35B61	190,5	57	26	19,05	35-2B61	88	38	19,05	35-3B61	88	48	19,05
35B62	193,5	57	26	19,05	35-2B62	88	38	19,05	35-3B62	88	48	19,05
35B63	196,6	57	26	19,05	35-2B63	88	38	19,05	35-3B63	88	48	19,05
35B64	199,6	57	26	19,05	35-2B64	88	38	19,05	35-3B64	88	48	19,05
35B65	202,3	57	26	19,05	35-2B65	88	38	19,05	35-3B65	88	48	25,40
35B66	205,7	57	26	19,05	35-2B66	88	38	19,05	35-3B66	88	48	25,40
35B67	208,7	57	26	19,05	35-2B67	88	38	19,05	35-3B67	88	48	25,40
35B68	211,8	57	26	19,05	35-2B68	88	38	19,05	35-3B68	88	48	25,40
35B69	214,8	57	26	19,05	35-2B69	88	38	19,05	35-3B69	88	48	25,40
35B70	217,9	57	26	19,05	35-2B70	88	38	19,05	35-3B70	88	48	25,40
35B71	220,8	57	26	19,05	35-2B71	88	38	19,05	35-3B71	88	48	25,40
35B72	223,8	57	26	19,05	35-2B72	88	38	19,05	35-3B72	88	48	25,40
35B73	226,9	57	26	19,05	35-2B73	88	38	19,05	35-3B73	88	48	25,40
35B74	229,9	57	26	19,05	35-2B74	88	38	19,05	35-3B74	88	48	25,40
35B75	233,0	57	26	19,05	35-2B75	88	38	19,05	35-3B75	88	48	25,40
35B76	236,0	57	26	19,05	35-2B76	88	38	19,05	35-3B76	88	48	25,40
35B77	239,0	57	26	19,05	35-2B77	88	38	19,05	35-3B77	88	48	25,40
35B78	242,1	57	26	19,05	35-2B78	88	38	19,05	35-3B78	88	48	25,40
35B79	245,1	57	26	19,05	35-2B79	88	38	19,05	35-3B79	88	48	25,40
35B80	248,2	57	26	19,05	35-2B80	88	38	19,05	35-3B80	88	48	25,40
35B82	254,3	76	29	25,40	35-2B82	88	38	25,40	35-3B82	88	48	25,40
35B84	260,4	76	29	25,40	35-2B84	88	38	25,40	35-3B84	88	48	25,40
35B86	266,4	76	29	25,40	35-2B86	88	38	25,40	35-3B86	88	48	25,40
35B90	278,4	76	29	25,40	35-2B90	88	38	25,40	35-3B90	88	48	25,40
35B94	290,6	76	29	25,40	35-2B94	88	38	25,40	35-3B94	95	54	25,40
35B95	293,6	76	29	25,40	35-2B95	88	38	25,40	35-3B95	95	54	25,40
35B96	296,7	76	29	25,40	35-2B96	88	38	25,40	35-3B96	95	54	25,40



NOTA: La letra **R** al lado del diámetro de la manzana especificado en la tabla, quiere decir que va ranurada. En este caso a partir de los 25 dientes inclusive, los diámetros de las manzanas de los piñones dobles y triples son mayores que los de las manzanas de los sencillos correspondientes. En estos casos si se requiere determinar el hueco máximo permisible, divídase el diámetro de la manzana por **1.430**. "El grueso total del piñón" se mide a lo largo de todo el hueco.

PIÑONES
1/2 (40)

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 1/2" (12.7 mm)
para Cadena ANSI No. 40 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
40B9 R	42,4	27	22	12,70	40-2B9 R	23	38	12,70	40-3B9 R	23	54	12,70
40B10 R	46,7	32	22	12,70	40-2B10 R	27	38	12,70	40-3B10 R	27	54	12,70
40B11 R	50,8	35	22	12,70	40-2B11 R	37	38	12,70	40-3B11 R	37	54	12,70
40B12 R	55,1	40	22	12,70	40-2B12 R	40	38	12,70	40-3B12 R	40	54	12,70
40B13	59,2	40	22	12,70	40-2B13	38	38	12,70	40-3B13	38	54	12,70
40B14	63,2	43	22	12,70	40-2B14	43	38	12,70	40-3B14	43	54	12,70
40B15	67,3	46	22	12,70	40-2B15	46	38	12,70	40-3B15	46	54	12,70
40B16	71,4	51	22	15,88	40-2B16	51	38	15,88	40-3B16	51	54	15,88
40B17	75,7	54	25	15,88	40-2B17	54	38	15,88	40-3B17	54	54	15,88
40B18	79,8	59	25	15,88	40-2B18	59	38	15,88	40-3B18	59	54	15,88
40B19	83,8	63	25	15,88	40-2B19	63	38	15,88	40-3B19	64	54	15,88
40B20	87,9	66	25	15,88	40-2B20	66	41	15,88	40-3B20	67	57	15,88
40B21	91,9	70	25	15,88	40-2B21	70	41	15,88	40-3B21	70	57	15,88
40B22	96,0	73	25	15,88	40-2B22	73	41	15,88	40-3B22	73	57	15,88
40B23	100,1	76	25	15,88	40-2B23	76	41	15,88	40-3B23	76	57	15,88
40B24	104,1	82	25	15,88	40-2B24	82	41	15,88	40-3B24	82	57	15,88
40B25	108,2	82	25	15,88	40-2B25	82	41	15,88	40-3B25	82	57	15,88
40B26	112,3	82	25	15,88	40-2B26	82	41	15,88	40-3B26	82	57	15,88
40B27	116,3	82	25	15,88	40-2B27	82	41	15,88	40-3B27	82	57	15,88
40B28	120,4	82	25	15,88	40-2B28	82	41	15,88	40-3B28	82	57	15,88
40B29	124,5	82	25	15,88	40-2B29	82	41	15,88	40-3B29	82	57	15,88
40B30	128,5	82	25	15,88	40-2B30	82	41	15,88	40-3B30	82	57	15,88
40B31	132,6	82	25	15,88	40-2B31	82	41	15,88	40-3B31	82	57	15,88
40B32	136,7	82	25	15,88	40-2B32	82	41	19,05	40-3B32	82	57	19,05
40B33	140,7	82	25	15,88	40-2B33	82	41	19,05	40-3B33	82	57	19,05
40B34	144,8	82	25	15,88	40-2B34	82	41	19,05	40-3B34	82	57	19,05
40B35	148,8	82	25	15,88	40-2B35	82	41	19,05	40-3B35	82	57	19,05
40B36	152,9	82	25	15,88	40-2B36	95	41	19,05	40-3B36	82	60	19,05
40B37	157,0	82	25	15,88	40-2B37	95	41	25,40	40-3B37	82	60	25,40
40B38	160,8	82	25	15,88	40-2B38	95	41	25,40	40-3B38	82	60	25,40
40B39	164,8	82	25	15,88	40-2B39	95	41	25,40	40-3B39	82	60	25,40
40B40	168,9	89	28	19,05	40-2B40	95	44	25,40	40-3B40	82	60	25,40
40B41	173,0	89	28	19,05	40-2B41	95	44	25,40	40-3B41	82	60	25,40
40B42	177,0	89	28	19,05	40-2B42	95	44	25,40	40-3B42	82	60	25,40
40B43	181,1	89	28	19,05	40-2B43	95	44	25,40	40-3B43	82	60	25,40
40B44	185,2	89	28	19,05	40-2B44	95	44	25,40	40-3B44	82	60	25,40
40B45	189,2	89	28	19,05	40-2B45	95	44	25,40	40-3B45	82	60	25,40
40B46	193,3	89	28	19,05	40-2B46	95	44	25,40	40-3B46	82	60	25,40
40B47	197,4	89	28	19,05	40-2B47	95	44	25,40	40-3B47	82	60	25,40
40B48	201,4	89	28	19,05	40-2B48	95	44	25,40	40-3B48	82	60	25,40
40B49	205,5	89	28	19,05	40-2B49	95	44	25,40	40-3B49	82	60	25,40
40B50	209,6	89	28	19,05	40-2B50	95	44	25,40	40-3B50	82	60	25,40
40B51	213,6	89	28	19,05	40-2B51	95	44	25,40	40-3B51	82	60	25,40
40B52	217,7	89	28	19,05	40-2B52	95	44	25,40	40-3B52	82	60	25,40
40B53	221,7	89	28	19,05	40-2B53	95	44	25,40	40-3B53	82	60	25,40
40B54	225,8	89	28	19,05	40-2B54	95	44	25,40	40-3B54	82	60	25,40
40B55	229,6	89	28	19,05	40-2B55	95	44	25,40	40-3B55	82	60	25,40
40B56	233,7	89	28	19,05	40-2B56	95	44	25,40	40-3B56	82	60	25,40
40B57	237,7	89	28	19,05	40-2B57	95	44	25,40	40-3B57	82	60	25,40
40B58	241,8	89	28	19,05	40-2B58	95	44	25,40	40-3B58	82	60	25,40
40B59	245,9	89	28	19,05	40-2B59	95	44	25,40	40-3B59	82	60	25,40
40B60	249,9	89	28	19,05	40-2B60	95	44	25,40	40-3B60	82	60	25,40
40B61	252,7	89	28	19,05	40-2B61	95	44	25,40	40-3B61	82	67	25,40
40B62	256,7	89	28	19,05	40-2B62	95	44	25,40	40-3B62	82	67	25,40

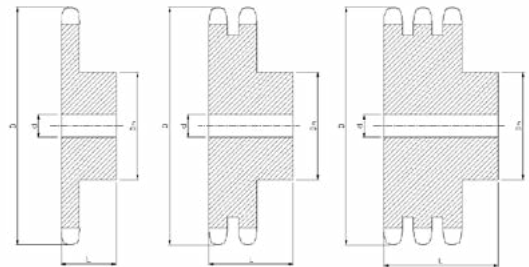
(Esta tabla continúa en la siguiente página)

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 1/2" (12.7 mm)
 para Cadena ANSI No. 40 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

PIÑONES
1/2 (40)

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
40B63	260,8	89	28	19,05	40-2B63	95	44	25,40	40-3B63	82	67	25,40
40B64	264,9	89	28	19,05	40-2B64	95	44	25,40	40-3B64	82	67	25,40
40B65	268,9	89	28	19,05	40-2B65	95	44	25,40	40-3B65	82	67	25,40
40B66	273,1	89	28	19,05	40-2B66	95	44	25,40	40-3B66	82	67	25,40
40B67	277,0	89	28	19,05	40-2B67	95	44	25,40	40-3B67	82	67	25,40
40B68	280,0	89	28	19,05	40-2B68	98	54	31,75	40-3B68	98	67	31,75
40B69	285,1	89	28	19,05	40-2B69	98	54	31,75	40-3B69	98	67	31,75
40B70	290,3	98	32	19,05	40-2B70	98	54	31,75	40-3B70	98	67	31,75
40B71	293,2	98	32	19,05	40-2B71	98	54	31,75	40-3B71	98	67	31,75
40B72	298,5	98	32	19,05	40-2B72	98	54	31,75	40-3B72	98	67	31,75
40B73	301,3	98	32	19,05	40-2B73	98	54	31,75	40-3B73	98	67	31,75
40B74	305,3	98	32	19,05	40-2B74	98	54	31,75	40-3B74	98	67	31,75
40B75	309,4	98	32	19,05	40-2B75	98	54	31,75	40-3B75	98	67	31,75
40B76	313,4	98	33	19,05	40-2B76	98	54	31,75	40-3B76	98	67	31,75
40B77	317,5	98	33	19,05	40-2B77	98	54	31,75	40-3B77	98	67	31,75
40B78	321,6	98	34	19,05	40-2B78	98	54	31,75	40-3B78	98	67	31,75
40B79	325,6	98	34	19,05	40-2B79	98	54	31,75	40-3B79	98	67	31,75
40B80	331,0	98	34	19,05	40-2B80	98	54	31,75	40-3B80	98	67	31,75
40B82	337,6	98	34	19,05	40-2B82	98	54	31,75	40-3B82	98	70	31,75
40B84	347,0	98	34	19,05	40-2B84	98	54	31,75	40-3B84	98	70	31,75
40B86	353,8	98	34	19,05	40-2B86	98	54	31,75	40-3B86	98	70	31,75
40B90	370,1	98	34	19,05	40-2B90	114	54	31,75	40-3B90	114	70	31,75
40B92	378,2	98	34	19,05	40-2B92	114	54	31,75	40-3B92	114	70	31,75
40B94	386,1	98	34	19,05	40-2B94	114	54	31,75	40-3B94	114	70	31,75
40B95	390,1	98	34	19,05	40-2B95	114	54	31,75	40-3B95	114	70	31,75
40B96	395,5	98	34	25,40	40-2B96	114	54	31,75	40-3B96	114	70	31,75
40B100	410,5	98	44	25,40	40-2B100	114	54	31,75	40-3B100	114	70	31,75
40B102	418,6	98	44	25,40	40-2B102	114	54	31,75	40-3B102	114	70	31,75
40B104	426,7	98	44	25,40	40-2B104	114	54	31,75	40-3B104	114	70	31,75
40B105	430,8	98	44	25,40	40-2B105	114	54	31,75	40-3B105	114	70	31,75
40B108	442,7	98	44	25,40	40-2B108	114	54	31,75	40-3B108	114	70	31,75
40B112	460,2	98	44	25,40	40-2B112	114	54	31,75	40-3B112	114	70	31,75
40B114	468,5	98	44	25,40	40-2B114	114	54	31,75	40-3B114	114	70	31,75

NOTA: La letra **R** al lado del diámetro de la manzana especificado en la tabla, quiere decir que va ranurada. En este paso a partir de los 25 dientes inclusive, los diámetros de las manzanas de los piñones dobles y triples son mayores que los de las manzanas de los sencillos correspondientes. En estos casos si se requiere determinar el hueco máximo permisible, divídase el diámetro de la manzana por **1.430**. "El grueso total del piñón" se mide a lo largo de todo el hueco.



**PIÑONES
5/8 (50)**

**TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 5/8" (15.87 mm)
para Cadena ANSI No. 50 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples**

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
50B9 R	52,1	35	25	15,88	50-2B9 R	41	44	15,88	50-3B9 R	41	63	15,88
50B10 R	57,4	40	25	15,88	50-2B10 R	44	44	15,88	50-3B10 R	44	63	15,88
50B11 R	62,5	44	25	15,88	50-2B11	37	44	15,88	50-3B11	37	63	15,88
50B12 R	67,8	50	25	15,88	50-2B12	43	44	15,88	50-3B12	43	63	15,88
50B13	72,9	48	25	15,88	50-2B13	48	44	15,88	50-3B13	48	63	15,88
50B14	78,2	54	25	15,88	50-2B14	52	44	15,88	50-3B14	52	63	15,88
50B15	83,3	60	25	15,88	50-2B15	59	44	19,05	50-3B15	59	63	19,05
50B16	88,4	63	25	15,88	50-2B16	63	44	19,05	50-3B16	63	63	19,05
50B17	93,5	68	25	15,88	50-2B17	68	44	19,05	50-3B17	68	63	19,05
50B18	98,6	73	25	15,88	50-2B18	75	44	19,05	50-3B18	75	63	19,05
50B19	103,6	76	25	15,88	50-2B19	79	44	25,40	50-3B19	79	63	25,40
50B20	108,7	76	25	19,05	50-2B20	82	44	25,40	50-3B20	82	67	25,40
50B21	113,8	76	25	19,05	50-2B21	89	44	25,40	50-3B21	89	67	25,40
50B22	118,9	76	25	19,05	50-2B22	90	48	25,40	50-3B22	91	67	25,40
50B23	124,0	76	25	19,05	50-2B23	92	48	25,40	50-3B23	92	67	25,40
50B24	129,0	76	32	19,05	50-2B24	92	48	25,40	50-3B24	92	67	25,40
50B25	134,1	76	32	19,05	50-2B25	92	48	25,40	50-3B25	92	67	25,40
50B26	139,2	76	32	19,05	50-2B26	95	48	25,40	50-3B26	95	67	25,40
50B27	144,3	76	32	19,05	50-2B27	95	48	25,40	50-3B27	95	67	25,40
50B28	149,4	76	32	19,05	50-2B28	95	48	25,40	50-3B28	95	67	25,40
50B29	154,4	82	32	19,05	50-2B29	95	48	25,40	50-3B29	95	67	25,40
50B30	159,5	82	32	19,05	50-2B30	95	48	25,40	50-3B30	95	67	25,40
50B31	164,6	82	32	19,05	50-2B31	95	48	25,40	50-3B31	95	67	25,40
50B32	169,7	82	32	19,05	50-2B32	95	48	25,40	50-3B32	95	67	25,40
50B33	175,7	82	32	19,05	50-2B33	95	48	25,40	50-3B33	95	67	25,40
50B34	179,8	82	32	19,05	50-2B34	95	48	25,40	50-3B34	95	67	25,40
50B35	184,9	82	32	19,05	50-2B35	95	48	25,40	50-3B35	95	67	25,40
50B36	190,0	82	32	19,05	50-2B36	102	54	31,75	50-3B36	102	70	31,75
50B37	195,0	82	32	19,05	50-2B37	102	54	31,75	50-3B37	102	70	31,75
50B38	200,2	82	32	19,05	50-2B38	102	54	31,75	50-3B38	102	70	31,75
50B39	205,2	82	32	19,05	50-2B39	102	54	31,75	50-3B39	102	70	31,75
50B40	210,3	82	32	19,05	50-2B40	102	54	31,75	50-3B40	102	70	31,75
50B41	215,4	82	32	19,05	50-2B41	102	54	31,75	50-3B41	102	70	31,75
50B42	220,2	82	32	19,05	50-2B42	102	54	31,75	50-3B42	102	70	31,75
50B43	225,3	82	32	19,05	50-2B43	102	54	31,75	50-3B43	102	70	31,75
50B44	230,4	82	32	19,05	50-2B44	102	54	31,75	50-3B44	102	70	31,75
50B45	235,5	95	32	19,05	50-2B45	102	54	31,75	50-3B45	102	70	31,75
50B46	240,5	95	32	19,05	50-2B46	102	54	31,75	50-3B46	102	70	31,75
50B47	245,6	95	32	19,05	50-2B47	102	54	31,75	50-3B47	102	70	31,75
50B48	250,7	95	32	25,40	50-2B48	108	60	31,75	50-3B48	108	79	31,75
50B49	255,8	95	32	25,40	50-2B49	108	60	31,75	50-3B49	108	79	31,75
50B50	260,9	95	32	25,40	50-2B50	108	60	31,75	50-3B50	108	79	31,75
50B51	265,9	95	32	25,40	50-2B51	108	60	31,75	50-3B51	108	79	31,75
50B52	271,0	95	32	25,40	50-2B52	108	60	31,75	50-3B52	108	79	31,75
50B53	276,3	95	32	25,40	50-2B53	108	60	31,75	50-3B53	108	79	31,75
50B54	281,2	95	32	25,40	50-2B54	108	60	31,75	50-3B54	108	79	31,75
50B55	286,1	95	32	25,40	50-2B55	108	60	31,75	50-3B55	108	79	31,75
50B56	291,1	95	32	25,40	50-2B56	108	60	31,75	50-3B56	108	79	31,75
50B57	296,2	95	32	25,40	50-2B57	108	60	31,75	50-3B57	108	79	31,75
50B58	301,2	95	32	25,40	50-2B58	108	60	31,75	50-3B58	108	79	31,75

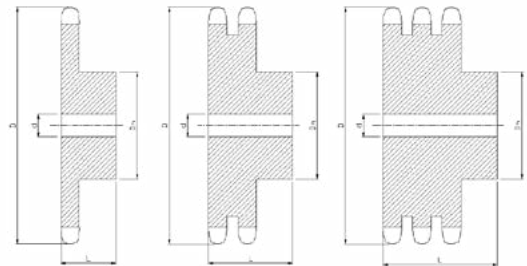
(Esta tabla continúa en la siguiente página)

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 5/8" (15.87 mm)
 para Cadena ANSI No. 50 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

PIÑONES
5/8 (50)

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
50B59	306,4	95	32	25,40	50-2B59	108	60	31,75	50-3B59	108	79	31,75
50B60	311,4	95	32	25,40	50-2B60	114	60	31,75	50-3B60	114	79	31,75
50B61	316,5	95	32	25,40	50-2B61	114	60	31,75	50-3B61	114	79	31,75
50B62	321,6	95	32	25,40	50-2B62	114	60	31,75	50-3B62	114	79	31,75
50B63	326,6	95	32	25,40	50-2B63	114	60	31,75	50-3B63	114	79	31,75
50B64	331,6	95	32	25,40	50-2B64	114	60	31,75	50-3B64	114	79	31,75
50B65	336,8	95	32	25,40	50-2B65	114	60	31,75	50-3B65	114	79	31,75
50B66	341,9	95	32	25,40	50-2B66	114	60	31,75	50-3B66	114	79	31,75
50B67	346,9	95	32	25,40	50-2B67	114	60	31,75	50-3B67	114	79	31,75
50B68	351,9	95	32	25,40	50-2B68	114	60	31,75	50-3B68	114	79	31,75
50B69	356,9	95	32	25,40	50-2B69	114	60	31,75	50-3B69	114	79	31,75
50B70	362,0	95	44	25,40	50-2B70	114	60	31,75	50-3B70	114	90	31,75
50B71	367,0	95	44	25,40	50-2B71	114	60	31,75	50-3B71	114	90	31,75
50B72	372,1	95	44	25,40	50-2B72	114	60	31,75	50-3B72	118	90	31,75
50B73	377,2	95	44	25,40	50-2B73	114	60	31,75	50-3B73	118	90	31,75
50B74	382,3	95	44	25,40	50-2B74	114	60	31,75	50-3B74	118	90	31,75
50B75	387,3	95	44	25,40	50-2B75	114	60	31,75	50-3B75	118	90	31,75
50B76	392,3	95	44	25,40	50-2B76	114	60	31,75	50-3B76	118	90	31,75
50B77	397,4	95	44	25,40	50-2B77	114	60	31,75	50-3B77	118	90	31,75
50B78	402,4	95	44	25,40	50-2B78	114	60	31,75	50-3B78	118	90	31,75
50B79	407,5	108	44	25,40	50-2B79	114	60	31,75	50-3B79	118	90	31,75
50B80	412,5	108	44	25,40	50-2B80	114	60	31,75	50-3B80	118	90	31,75
50B82	422,7	108	44	25,40	50-2B82	114	60	31,75	50-3B82	118	90	31,75
50B84	432,8	108	44	25,40	50-2B84	114	60	31,75	50-3B84	118	90	31,75
50B86	442,7	108	44	25,40	50-2B86	114	60	31,75	50-3B86	118	90	31,75
50B88	463,1	108	44	25,40	50-2B90	114	60	31,75	50-3B90	118	90	31,75
50B95	488,4	108	44	25,40	50-2B95	114	60	31,75	50-3B95	118	95	31,75
50B96	493,5	108	44	25,40	50-2B96	114	60	31,75	50-3B96	118	95	31,75
50B112	575,3	108	44	25,40	50-2B112	114	60	31,75	50-3B112	118	95	31,75
50B114	584,5	108	44	25,40	50-2B114	114	60	31,75	50-3B114	118	95	31,75

NOTA: La letra **R** al lado del diámetro de la manzana especificado en la tabla, quiere decir que va ranurada. En este paso a partir de los 25 dientes inclusive, los diámetros de las manzanas de los piñones dobles y triples son mayores que los de las manzanas de los sencillos correspondientes. En estos casos si se requiere determinar el hueco máximo permisible, divídase el diámetro de la manzana por **1.430**. "El grueso total del piñón" se mide a lo largo de todo el hueco.



**PIÑONES
3/4 (60)**

**TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 3/4" (19.05 mm)
para Cadena ANSI No. 60 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples**

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
60B9 R	63,8	40	32	19,05	60-2B9R	42	54	19,05	60-3B9	42	77	25,40
60B10 R	70,1	49	32	19,05	60-2B10R	48	54	19,05	60-3B10	48	77	25,40
60B11 R	76,2	52	32	19,05	60-2B11	46	54	25,40	60-3B11	46	77	25,40
60B12 R	82,6	60	32	19,05	60-2B12	54	54	25,40	60-3B12	54	77	25,40
60B13	88,6	60	32	19,05	60-2B13	57	54	25,40	60-3B13	57	77	25,40
60B14	95,0	65	32	19,05	60-2B14	63	54	25,40	60-3B14	63	77	25,40
60B15	101,1	73	32	19,05	60-2B15	71	54	25,40	60-3B15	71	77	25,40
60B16	107,2	78	32	19,05	60-2B16	76	54	25,40	60-3B16	76	77	25,40
60B17	113,3	82	32	19,05	60-2B17	82	54	25,40	60-3B17	82	77	25,40
60B18	119,4	89	32	19,05	60-2B18	89	54	25,40	60-3B18	89	77	25,40
60B19	125,5	89	32	19,05	60-2B19	94	54	25,40	60-3B19	94	77	25,40
60B20	131,8	98	32	19,05	60-2B20	95	54	25,40	60-3B20	95	77	25,40
60B21	137,9	102	32	19,05	60-2B21	105	54	25,40	60-3B21	105	77	25,40
60B22	144,0	102	32	19,05	60-2B22	108	54	25,40	60-3B22	108	77	25,40
60B23	150,1	102	32	19,05	60-2B23	108	54	25,40	60-3B23	108	77	25,40
60B24	156,2	102	32	19,05	60-2B24	108	54	25,40	60-3B24	108	77	25,40
60B25	162,3	102	32	19,05	60-2B25	108	54	25,40	60-3B25	108	77	25,40
60B26	168,4	102	32	19,05	60-2B26	108	54	25,40	60-3B26	108	77	25,40
60B27	174,5	102	32	19,05	60-2B27	108	54	25,40	60-3B27	108	77	25,40
60B28	180,6	102	32	19,05	60-2B28	108	54	25,40	60-3B28	108	77	25,40
60B29	186,6	102	32	19,05	60-2B29	108	54	25,40	60-3B29	108	77	25,40
60B30	192,8	102	32	19,05	60-2B30	108	54	25,40	60-3B30	108	77	25,40
60B31	198,6	102	32	19,05	60-2B31	114	60	25,40	60-3B31	114	82	31,75
60B32	204,7	102	32	19,05	60-2B32	114	60	31,75	60-3B32	114	82	31,75
60B33	210,8	102	32	25,40	60-2B33	114	60	31,75	60-3B33	114	82	31,75
60B34	216,9	102	32	25,40	60-2B34	114	60	31,75	60-3B34	114	82	31,75
60B35	223,0	101	32	25,40	60-2B35	114	60	31,75	60-3B35	114	82	31,75
60B36	229,1	102	32	25,40	60-2B36	114	60	31,75	60-3B36	114	82	31,75
60B37	235,2	102	32	25,40	60-2B37	114	60	31,75	60-3B37	114	82	31,75
60B38	241,3	108	32	25,40	60-2B38	114	60	31,75	60-3B38	114	82	31,75
60B39	247,4	108	32	25,40	60-2B39	114	60	31,75	60-3B39	114	82	31,75
60B40	253,5	108	32	25,40	60-2B40	118	70	31,75	60-3B40	118	89	31,75
60B41	259,5	108	32	25,40	60-2B41	118	70	31,75	60-3B41	118	89	31,75
60B42	265,7	108	32	25,40	60-2B42	118	70	31,75	60-3B42	118	89	31,75
60B43	271,7	108	32	25,40	60-2B43	118	70	31,75	60-3B43	118	89	31,75
60B44	277,9	108	32	25,40	60-2B44	118	70	31,75	60-3B44	118	89	31,75
60B45	284,0	108	32	25,40	60-2B45	118	70	31,75	60-3B45	118	89	31,75
60B46	289,8	108	44	25,40	60-2B46	118	70	31,75	60-3B46	118	89	31,75
60B47	295,9	108	44	25,40	60-2B47	118	70	31,75	60-3B47	118	89	31,75
60B48	302,1	108	44	25,40	60-2B48	118	70	31,75	60-3B48	118	89	31,75
60B49	308,2	108	44	25,40	60-2B49	118	70	31,75	60-3B49	118	89	31,75
60B50	314,2	108	44	25,40	60-2B50	118	70	31,75	60-3B50	118	89	31,75
60B51	320,3	108	44	25,40	60-2B51	118	70	31,75	60-3B51	118	89	31,75
60B52	326,4	108	44	25,40	60-2B52	118	70	31,75	60-3B52	118	89	31,75
60B53	332,4	108	44	25,40	60-2B53	118	70	31,75	60-3B53	118	89	31,75
60B54	338,6	108	44	25,40	60-2B54	118	70	31,75	60-3B54	118	89	31,75
60B55	344,7	108	44	25,40	60-2B55	118	70	31,75	60-3B55	118	89	31,75
60B56	350,5	108	44	31,75	60-2B56	118	70	31,75	60-3B56	118	89	31,75
60B57	356,6	108	44	31,75	60-2B57	118	70	31,75	60-3B57	118	89	31,75
60B58	362,7	108	44	31,75	60-2B58	118	70	31,75	60-3B58	118	89	31,75
60B59	368,9	108	44	31,75	60-2B59	118	70	31,75	60-3B59	118	89	31,75
60B60	374,9	108	44	31,75	60-2B60	118	70	31,75	60-3B60	118	89	31,75

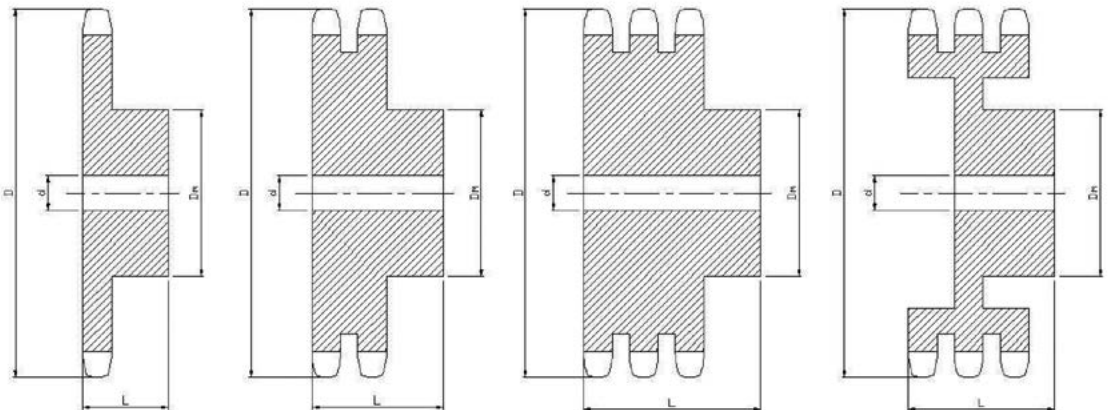
(Esta tabla continúa en la siguiente página)

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 3/4" (19.05 mm)
 para Cadena ANSI No. 60 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

PIÑONES
3/4 (60)

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
60B61	381,0	108	44	31,75	60-2B61	118	70	31,75	60-3B61	118	89	31,75
60B62	387,1	108	44	31,75	60-2B62	118	70	31,75	60-3B62	118	89	31,75
60B63	393,2	108	44	31,75	60-2B63	118	70	31,75	60-3B63	118	89	31,75
60B64	399,3	108	44	31,75	60-2B64	118	70	31,75	60-3B64	118	89	31,75
60B65	405,4	108	44	31,75	60-2B65	118	70	31,75	60-3B65	118	89	31,75
60B66	411,2	108	44	31,75	60-2B66	118	70	31,75	60-3B66	118	89	31,75
60B67	417,4	108	44	31,75	60-2B67	118	70	31,75	60-3B67	118	89	31,75
60B68	423,4	108	44	31,75	60-2B68	127	76	31,75	60-3B68	127	89	31,75
60B69	429,5	108	44	31,75	60-2B69	127	76	31,75	60-3B69	127	89	31,75
60B70	435,6	108	44	31,75	60-2B70	127	76	31,75	60-3B70	127	89	31,75
60B71	441,7	108	44	31,75	60-2B71	127	76	31,75	60-3B71	127	89	31,75
60B72	447,8	108	44	31,75	60-2B72	127	76	31,75	60-3B72	127	89	31,75
60B73	453,8	108	44	31,75	60-2B73	127	76	31,75	60-3B73	127	89	31,75
60B74	460,0	108	50	31,75	60-2B74	127	76	31,75	60-3B74	127	89	31,75
60B75	465,9	108	50	31,75	60-2B75	127	76	31,75	60-3B75	127	89	31,75
60B76	472,0	108	50	31,75	60-2B76	127	76	31,75	60-3B76	127	89	31,75
60B77	478,1	108	50	31,75	60-2B77	140	76	31,75	60-3B77	140	89	31,75
60B78	484,1	108	50	31,75	60-2B78	140	76	31,75	60-3B78	140	89	31,75
60B79	490,2	108	50	31,75	60-2B79	140	76	31,75	60-3B79	140	89	31,75
60B80	496,3	108	50	31,75	60-2B80	140	76	31,75	60-3B80	140	89	31,75
60B81	502,4	118	54	41,28	60-2B81	140	76	41,28	60-3B81	140	89	41,28
60B82	508,4	118	54	41,28	60-2B82	140	76	41,28	60-3B82	140	89	41,28
60B83	514,5	118	54	41,28	60-2B83	140	76	41,28	60-3B83	140	89	41,28
60B84	520,5	118	54	41,28	60-2B84	140	76	41,28	60-3B84	140	89	41,28
60B85	526,6	118	54	41,28	60-2B85	140	76	41,28	60-3B85	140	89	41,28
60B86	532,7	118	54	41,28	60-2B86	140	76	41,28	60-3B86	140	89	41,28
60B87	538,8	118	54	41,28	60-2B87	140	76	41,28	60-3B87	140	89	41,28
60B88	544,8	118	54	41,28	60-2B88	140	76	41,28	60-3B88	140	89	41,28
60B90	557,0	127	54	41,28	60-2B90	140	76	41,28	60-3B90	140	89	41,28
60B92	569,0	127	54	41,28	60-2B92	140	89	41,28	60-3B92	140	89	41,28
60B94	582,0	127	54	41,28	60-2B94	140	89	41,28	60-3B94	140	89	41,28
60B95	585,0	127	54	41,28	60-2B95	140	89	41,28	60-3B95	140	89	41,28

NOTA: Para las referencias resaltadas se debe tener en cuenta que por su tamaño son aligerados, como se puede apreciar en el último plano a la derecha, teniendo en cuenta que pueden ser dobles o triples.



**PIÑONES
1" (80)**

**TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 1" (25.40 mm)
para Cadena ANSI No. 80 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples**

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
80B9 R	85,1	57	41	25,40	80-2B9 R	57	70	25,40	80-3B9	57	92	25,40
80B10 R	93,5	65	41	25,40	80-2B10 R	65	70	25,40	80-3B10	65	92	25,40
80B11 R	101,6	72	41	25,40	80-2B11 R	66	70	25,40	80-3B11	66	92	25,40
80B12 R	110,0	80	41	25,40	80-2B12	72	63	25,40	80-3B12	72	92	25,40
80B13	118,4	76	38	25,40	80-2B13	80	63	25,40	80-3B13	80	92	25,40
80B14	126,5	82	38	25,40	80-2B14	88	63	25,40	80-3B14	88	92	25,40
80B15	134,6	97	38	25,40	80-2B15	96	63	25,40	80-3B15	96	92	25,40
80B16	143,0	102	38	25,40	80-2B16	102	70	25,40	80-3B16	102	98	25,40
80B17	151,1	102	38	25,40	80-2B17	112	70	25,40	80-3B17	112	98	25,40
80B18	159,3	108	38	25,40	80-2B18	120	70	25,40	80-3B18	120	98	25,40
80B19	167,4	108	38	25,40	80-2B19	127	70	25,40	80-3B19	127	98	25,40
80B20	175,5	108	38	25,40	80-2B20	127	70	25,40	80-3B20	127	98	25,40
80B21	183,6	108	44	25,40	80-2B21	127	70	25,40	80-3B21	127	98	25,40
80B22	191,8	108	44	25,40	80-2B22	127	70	25,40	80-3B22	127	98	25,40
80B23	200,2	108	44	25,40	80-2B23	127	70	25,40	80-3B23	127	98	25,40
80B24	208,3	108	44	25,40	80-2B24	128	70	25,40	80-3B24	128	98	25,40
80B25	216,4	108	44	25,40	80-2B25	128	76	25,40	80-3B25	128	98	25,40
80B26	224,5	118	51	25,40	80-2B26	128	76	25,40	80-3B26	128	98	25,40
80B27	232,7	118	51	31,75	80-2B27	128	76	25,40	80-3B27	128	108	25,40
80B28	240,5	118	51	31,75	80-2B28	128	76	25,40	80-3B28	128	108	25,40
80B29	248,7	118	51	31,75	80-2B29	128	76	25,40	80-3B29	128	108	25,40
80B30	256,8	118	51	31,75	80-2B30	146	76	31,75	80-3B30	146	108	31,75
80B31	265,0	118	51	31,75	80-2B31	146	76	31,75	80-3B31	146	108	31,75
80B32	273,1	118	51	31,75	80-2B32	146	76	31,75	80-3B32	146	108	31,75
80B33	281,2	118	51	31,75	80-2B33	146	76	31,75	80-3B33	146	108	31,75
80B34	289,3	118	51	31,75	80-2B34	146	76	31,75	80-3B34	146	108	31,75
80B35	297,4	118	51	31,75	80-2B35	146	76	31,75	80-3B35	146	108	31,75
80B36	305,6	118	51	31,75	80-2B36	146	82	31,75	80-3B36	146	108	31,75
80B37	313,7	118	51	31,75	80-2B37	146	82	31,75	80-3B37	146	108	31,75
80B38	321,8	118	51	31,75	80-2B38	146	82	31,75	80-3B38	146	108	31,75
80B39	329,9	118	51	31,75	80-2B39	146	82	31,75	80-3B39	146	108	31,75
80B40	338,1	118	51	31,75	80-2B40	146	82	31,75	80-3B40	146	108	31,75
80B41	346,1	118	51	31,75	80-2B41	146	82	31,75	80-3B41	146	108	31,75
80B42	354,1	118	51	31,75	80-2B42	146	82	31,75	80-3B42	153	114	31,75
80B43	362,3	118	51	31,75	80-2B43	146	82	31,75	80-3B43	153	114	31,75
80B44	370,3	118	51	31,75	80-2B44	146	82	31,75	80-3B44	153	114	31,75
80B45	378,5	118	51	31,75	80-2B45	146	82	31,75	80-3B45	153	114	31,75
80B46	386,6	118	51	31,75	80-2B46	146	82	31,75	80-3B46	153	114	31,75
80B47	394,7	118	51	31,75	80-2B47	146	82	31,75	80-3B47	153	114	31,75
80B48	402,8	118	51	31,75	80-2B48	146	82	31,75	80-3B48	153	114	31,75
80B49	410,9	118	51	31,75	80-2B49	146	82	31,75	80-3B49	153	114	31,75
80B50	418,8	118	51	31,75	80-2B50	146	82	31,75	80-3B50	153	114	31,75
80B51	427,0	118	51	31,75	80-2B51	146	82	31,75	80-3B51	153	114	31,75
80B52	435,2	118	51	31,75	80-2B52	146	82	31,75	80-3B52	153	114	31,75
80B53	443,2	128	51	31,75	80-2B53	146	82	31,75	80-3B53	153	114	31,75
80B54	451,3	128	51	31,75	80-2B54	146	82	31,75	80-3B54	153	114	31,75
80B55	459,4	128	51	31,75	80-2B55	146	82	31,75	80-3B55	153	114	31,75
80B56	467,5	128	51	31,75	80-2B56	146	82	31,75	80-3B56	153	114	31,75
80B57	475,5	128	51	31,75	80-2B57	146	82	31,75	80-3B57	153	114	31,75
80B58	483,7	128	51	31,75	80-2B58	146	82	31,75	80-3B58	153	114	31,75
80B59	491,8	128	51	31,75	80-2B59	146	89	31,75	80-3B59	153	114	31,75
80B60	499,9	128	51	31,75	80-2B60	159	89	40,00	80-3B60	159	114	40,00
80B61	508,0	128	51	31,75	80-2B61	159	89	40,00	80-3B61	159	114	40,00
80B62	516,1	128	51	31,75	80-2B62	159	89	40,00	80-3B62	159	114	40,00
80B63	524,2	128	51	31,75	80-2B63	159	89	40,00	80-3B63	159	114	40,00
80B64	532,3	128	51	31,75	80-2B64	159	89	40,00	80-3B64	159	114	40,00
80B65	540,4	128	51	31,75	80-2B65	159	89	40,00	80-3B65	159	114	40,00

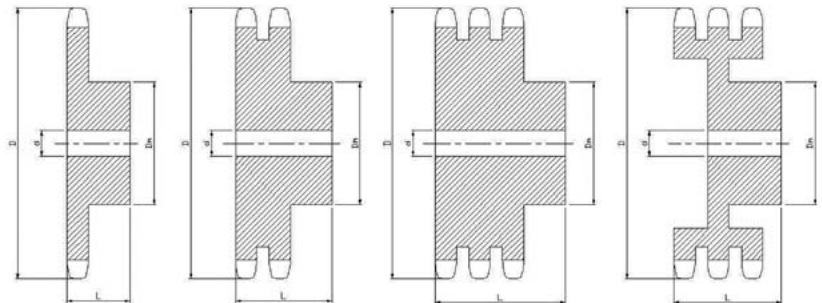
(Esta tabla continúa en la siguiente página)

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 1" (25.40 mm)
 para Cadena ANSI No. 80 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

PIÑONES
1" (80)

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
80B66	548,5	128	51	31,75	80-2B66	159	89	40,00	80-3B66	159	114	40,00
80B67	556,5	128	51	31,75	80-2B67	159	89	40,00	80-3B67	159	114	40,00
80B68	564,6	128	51	31,75	80-2B68	159	89	40,00	80-3B68	159	114	40,00
80B69	572,7	128	51	31,75	80-2B69	159	89	40,00	80-3B69	159	114	40,00
80B70	580,8	158	51	31,75	80-2B70	159	95	40,00	80-3B70	159	114	40,00
80B71	588,9	158	51	31,75	80-2B71	159	95	40,00	80-3B71	159	114	40,00
80B72	597,0	158	51	31,75	80-2B72	159	95	40,00	80-3B72	159	114	40,00
80B73	605,1	158	51	31,75	80-2B73	159	95	40,00	80-3B73	159	114	40,00
80B74	613,2	158	51	31,75	80-2B74	159	95	40,00	80-3B74	159	114	40,00
80B75	621,2	158	51	31,75	80-2B75	159	95	40,00	80-3B75	159	114	40,00
80B76	629,4	158	51	31,75	80-2B76	159	95	40,00	80-3B76	159	114	40,00
80B77	637,4	158	51	31,75	80-2B77	159	95	40,00	80-3B77	159	114	40,00
80B78	645,5	158	51	31,75	80-2B78	159	95	40,00	80-3B78	159	114	40,00
80B79	653,6	158	51	31,75	80-2B79	159	95	40,00	80-3B79	159	114	40,00
80B80	661,7	158	51	31,75	80-2B80	159	95	40,00	80-3B80	159	114	40,00
80B81	669,8	158	67	41,28	80-2B81	159	95	40,00	80-3B81	159	114	40,00
80B82	677,9	158	67	41,28	80-2B82	159	95	40,00	80-3B82	159	114	40,00
80B84	694,1	158	67	41,28	80-2B84	159	95	40,00	80-3B84	159	114	40,00
80B85	702,2	158	67	41,28	80-2B85	159	95	40,00	80-3B85	159	114	40,00
80B86	710,2	158	67	41,28	80-2B86	159	95	40,00	80-3B86	159	114	40,00
80B87	781,3	158	70	41,28	80-2B87	159	95	40,00	80-3B87	159	114	40,00
80B88	726,4	158	70	41,28	80-2B88	159	102	40,00	80-3B88	159	114	40,00
80B90	742,6	158	70	41,28	80-2B90	159	102	40,00	80-3B90	159	114	40,00
80B92	758,7	158	70	41,28	80-2B92	159	102	40,00	80-3B92	159	114	40,00
80B93	766,9	158	70	41,28	80-2B93	159	102	40,00	80-3B93	159	114	40,00
80B94	774,9	158	70	41,28	80-2B94	159	102	40,00	80-3B94	159	114	40,00
80B95	783,0	158	70	41,28	80-2B95	159	102	40,00	80-3B95	159	114	40,00
80B96	791,1	158	70	41,28	80-2B96	159	102	40,00	80-3B96	159	114	40,00
80B98	807,3	158	73	41,28	80-2B98	171	102	40,00	80-3B98	171	120	40,00
80B99	815,4	158	73	41,28	80-2B99	171	102	40,00	80-3B99	171	120	40,00
80B100	823,5	158	73	41,28	80-2B100	171	102	40,00	80-3B100	171	120	40,00
80B102	839,6	158	73	41,28	80-2B102	171	102	40,00	80-3B102	171	120	40,00
80B104	855,8	158	73	41,28	80-2B104	171	102	40,00	80-3B104	171	120	40,00
80B105	863,9	158	73	41,28	80-2B105	171	102	40,00	80-3B105	171	120	40,00
80B108	888,2	158	73	41,28	80-2B108	171	102	40,00	80-3B108	171	120	40,00
80B110	904,3	158	73	41,28	80-2B110	171	102	40,00	80-3B110	171	120	40,00
80B111	912,4	158	73	41,28	80-2B111	171	102	40,00	80-3B111	171	120	40,00
80B112	920,5	158	73	41,28	80-2B112	171	102	40,00	80-3B112	171	120	40,00
80B114	936,7	158	73	41,28	80-2B114	171	102	40,00	80-3B114	171	120	40,00

NOTA: Para las referencias resaltadas se debe tener en cuenta que por su tamaño son aligerados, como se puede apreciar en el último plano a la derecha, teniendo en cuenta que pueden ser dobles o triples.



PIÑONES
1-1/4"
(100)

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 1-1/4" (31.75 mm)
para Cadena ANSI No. 100 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
100B9 R	106,3	72	48	25,40	100-2B9	60	73	25,40	100-3B9	61	108	25,40
100B10 R	116,3	82	48	25,40	100-2B10	70	73	25,40	100-3B10	70	108	25,40
100B11 R	127,0	90	48	25,40	100-2B11	79	73	25,40	100-3B11	70	108	25,40
100B12 R	137,4	102	48	25,40	100-2B12	86	73	25,40	100-3B12	86	108	25,40
100B13	147,8	98	44	25,40	100-2B13	97	73	25,40	100-3B13	97	108	25,40
100B14	158,1	106	44	31,75	100-2B14	106	73	25,40	100-3B14	100	108	25,40
100B15	168,4	114	44	31,75	100-2B15	117	79	31,75	100-3B15	117	114	31,75
100B16	178,6	114	44	33,34	100-2B16	127	79	31,75	100-3B16	127	114	31,75
100B17	188,7	118	51	33,34	100-2B17	133	79	31,75	100-3B17	133	114	31,75
100B18	199,1	114	51	33,34	100-2B18	133	79	31,75	100-3B18	133	120	31,75
100B19	209,3	114	51	33,34	100-2B19	140	86	31,75	100-3B19	140	120	31,75
100B20	219,5	114	51	33,34	100-2B20	140	86	31,75	100-3B20	140	120	31,75
100B21	229,7	114	51	33,34	100-2B21	140	86	31,75	100-3B21	140	120	31,75
100B22	239,8	114	51	33,34	100-2B22	140	86	31,75	100-3B22	140	120	31,75
100B23	249,9	114	51	31,75	100-2B23	140	86	31,75	100-3B23	140	120	31,75
100B24	260,1	114	51	31,75	100-2B24	146	86	31,75	100-3B24	140	120	31,75
100B25	270,3	114	51	31,75	100-2B25	146	86	31,75	100-3B25	146	120	31,75
100B26	280,4	127	51	31,75	100-2B26	146	86	40,00	100-3B26	146	120	40,00
100B27	290,6	127	51	31,75	100-2B27	146	86	40,00	100-3B27	146	120	40,00
100B28	300,7	127	51	31,75	100-2B28	146	86	40,00	100-3B28	146	120	40,00
100B29	310,9	127	51	31,75	100-2B29	146	86	40,00	100-3B29	146	120	40,00
100B30	321,1	127	51	31,75	100-2B30	146	86	40,00	100-3B30	146	120	40,00
100B31	331,3	127	51	31,75	100-2B31	146	86	40,00	100-3B31	146	120	40,00
100B32	341,4	127	51	31,75	100-2B32	146	86	40,00	100-3B32	146	120	40,00
100B33	351,6	127	51	31,75	100-2B33	146	86	40,00	100-3B33	146	120	40,00
100B34	361,7	127	51	31,75	100-2B34	146	86	40,00	100-3B34	146	120	40,00
100B35	371,9	127	63	31,75	100-2B35	152	108	40,00	100-3B35	146	127	40,00
100B36	382,0	127	63	31,75	100-2B36	152	108	40,00	100-3B36	146	127	40,00
100B37	392,1	127	63	31,75	100-2B37	152	108	40,00	100-3B37	146	127	40,00
100B38	402,1	127	63	31,75	100-2B38	152	108	40,00	100-3B38	146	127	40,00
100B39	412,3	127	63	38,10	100-2B39	152	108	40,00	100-3B39	146	127	40,00
100B40	422,4	127	63	31,75	100-2B40	152	108	40,00	100-3B40	146	127	40,00
100B41	432,6	127	63	31,75	100-2B41	152	108	40,00	100-3B41	146	127	40,00
100B42	442,7	127	63	31,75	100-2B42	152	108	40,00	100-3B42	146	127	40,00
100B43	452,8	127	63	31,75	100-2B43	152	108	40,00	100-3B43	146	127	40,00
100B44	462,9	127	63	31,75	100-2B44	152	108	40,00	100-3B44	146	127	40,00
100B45	473,2	127	63	40,00	100-2B45	152	114	40,00	100-3B45	146	127	40,00
100B46	483,2	127	63	40,00	100-2B46	158	114	40,00	100-3B46	146	127	40,00
100B47	493,3	127	63	40,00	100-2B47	158	114	40,00	100-3B47	146	127	40,00
100B48	503,4	152	63	40,00	100-2B48	158	114	40,00	100-3B48	146	127	40,00
100B49	513,6	152	63	40,00	100-2B49	158	114	40,00	100-3B49	152	127	40,00
100B50	523,7	152	63	40,00	100-2B50	158	114	40,00	100-3B50	152	127	40,00
100B51	533,8	152	63	40,00	100-2B51	158	114	40,00	100-3B51	152	127	40,00
100B52	543,9	152	63	40,00	100-2B52	158	114	40,00	100-3B52	152	127	40,00
100B53	554,0	152	63	40,00	100-2B53	158	114	40,00	100-3B53	152	127	40,00
100B54	564,1	152	82	40,00	100-2B54	158	114	40,00	100-3B54	165	127	40,00
100B55	574,3	152	82	40,00	100-2B55	158	114	40,00	100-3B55	165	127	40,00
100B56	584,4	152	82	40,00	100-2B56	158	114	40,00	100-3B56	165	127	40,00
100B57	594,5	152	82	40,00	100-2B57	158	114	40,00	100-3B57	165	127	40,00
100B58	604,6	152	82	40,00	100-2B58	158	114	40,00	100-3B58	165	127	40,00
100B59	614,8	152	82	40,00	100-2B59	158	114	40,00	100-3B59	165	127	40,00
100B60	624,8	152	82	40,00	100-2B60	188	127	40,00	100-3B60	165	127	40,00
100B61	635,0	152	95	40,00	100-2B61	188	127	40,00	100-3B61	165	127	40,00
100B62	645,1	152	95	40,00	100-2B62	188	127	40,00	100-3B62	165	127	40,00
100B63	655,2	152	95	40,00	100-2B63	188	127	40,00	100-3B63	165	127	40,00
100B64	665,3	152	95	40,00	100-2B64	188	127	40,00	100-3B64	165	127	40,00

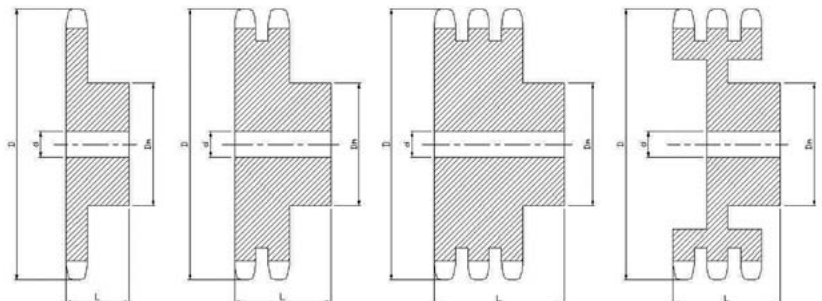
(Esta tabla continúa en la siguiente página)

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 1-1/4" (31.75 mm)
 para Cadena ANSI No. 100 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

PIÑONES
1-1/4"
(100)

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
100B64	665,3	152	95	40,00	100-2B64	188	127	40,00	100-3B64	165	127	40,00
100B65	675,5	152	95	40,00	100-2B65	188	127	40,00	100-3B65	165	127	40,00
100B66	685,5	152	95	40,00	100-2B66	188	127	40,00	100-3B66	165	127	40,00
100B67	695,7	152	95	40,00	100-2B67	188	127	40,00	100-3B67	165	127	40,00
100B68	705,7	152	95	40,00	100-2B68	188	127	40,00	100-3B68	165	127	40,00
100B69	715,9	152	95	40,00	100-2B69	188	127	40,00	100-3B69	165	133	40,00
100B70	726,0	152	95	40,00	100-2B70	188	127	40,00	100-3B70	178	133	40,00
100B71	736,1	178	95	40,00	100-2B71	188	127	40,00	100-3B71	191	133	40,00
100B72	746,2	178	95	40,00	100-2B72	188	127	40,00	100-3B72	191	133	40,00
100B73	756,3	178	95	40,00	100-2B73	188	127	40,00	100-3B73	191	133	40,00
100B74	766,5	178	95	40,00	100-2B74	188	127	40,00	100-3B74	191	133	40,00
100B75	776,6	178	95	40,00	100-2B75	188	127	40,00	100-3B75	191	133	40,00
100B76	786,7	178	95	40,00	100-2B76	188	127	40,00	100-3B76	191	133	40,00
100B77	796,8	178	95	40,00	100-2B77	188	127	40,00	100-3B77	191	133	40,00
100B78	806,9	178	95	40,00	100-2B78	188	127	40,00	100-3B78	191	133	40,00
100B79	817,0	178	95	40,00	100-2B79	188	127	40,00	100-3B79	191	133	40,00
100B80	827,1	178	95	40,00	100-2B80	188	127	40,00	100-3B80	191	133	40,00
100B81	837,2	178	95	40,00	100-2B81	188	127	40,00	100-3B81	191	133	40,00
100B82	847,3	178	95	40,00	100-2B82	188	127	40,00	100-3B82	191	133	40,00
100B83	857,5	178	95	40,00	100-2B83	188	127	40,00	100-3B83	191	133	40,00
100B84	867,5	178	95	40,00	100-2B84	188	127	40,00	100-3B84	191	133	40,00
100B85	877,7	178	95	40,00	100-2B85	188	127	40,00	100-3B85	191	133	40,00
100B86	887,8	178	95	40,00	100-2B86	188	127	40,00	100-3B86	191	133	40,00
100B87	897,9	178	95	40,00	100-2B87	188	127	40,00	100-3B87	191	133	40,00
100B88	908,0	178	95	40,00	100-2B88	188	127	40,00	100-3B88	191	133	40,00
100B89	918,1	178	95	40,00	100-2B89	188	127	40,00	100-3B89	191	133	40,00
100B90	928,2	178	95	40,00	100-2B90	188	127	40,00	100-3B90	191	133	40,00
100B91	938,3	178	95	40,00	100-2B91	200	127	40,00	100-3B91	197	140	40,00
100B92	948,4	178	95	40,00	100-2B92	200	127	40,00	100-3B92	197	140	40,00
100B93	958,5	178	95	40,00	100-2B93	200	127	40,00	100-3B93	197	140	40,00
100B94	968,6	178	95	40,00	100-2B94	200	127	40,00	100-3B94	197	140	40,00
100B95	978,7	178	95	40,00	100-2B95	200	127	40,00	100-3B95	197	140	40,00
100B96	988,8	188	102	40,00	100-2B96	200	127	40,00	100-3B96	197	140	40,00
100B97	999,0	188	102	40,00	100-2B97	200	127	40,00	100-3B97	197	140	40,00
100B98	1000,0	188	102	40,00	100-2B98	200	127	40,00	100-3B98	197	140	40,00
100B99	1000,0	188	102	40,00	100-2B99	200	127	40,00	100-3B99	197	140	40,00
100B100	1000,0	188	102	40,00	100-2B100	200	140	40,00	100-3B100	203	152	40,00

NOTA: Para las referencias resaltadas se debe tener en cuenta que por su tamaño son aligerados, como se puede apreciar en el último plano a la derecha, teniendo en cuenta que pueden ser dobles o triples.



PIÑONES
1-1/2"
(120)

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 1-1/2" (38.10 mm)
para Cadena ANSI No. 120 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
120B9 R	127,5	86	57	31,75	120-2B9R	78	100	40,00	120-3B9R	78	146	40,00
120B10 R	139,4	95	57	31,75	120-2B10	78	95	40,00	120-3B10	78	137	40,00
120B11	152,4	90	54	31,75	120-2B11	90	95	40,00	120-3B11	90	137	40,00
120B12	165,0	105	54	31,75	120-2B12	103	95	40,00	120-3B12	103	137	40,00
120B13	177,4	116	57	31,75	120-2B13	114	95	40,00	120-3B13	114	137	40,00
120B14	189,7	120	57	31,75	120-2B14	127	95	40,00	120-3B14	127	146	40,00
120B15	202,1	120	60	31,75	120-2B15	133	95	40,00	120-3B15	140	146	40,00
120B16	214,4	133	60	31,75	120-2B16	133	95	40,00	120-3B16	140	146	40,00
120B17	226,6	134	60	31,75	120-2B17	133	95	40,00	120-3B17	140	146	40,00
120B18	238,9	134	60	31,75	120-2B18	133	95	40,00	120-3B18	165	146	40,00
120B19	251,2	133	60	31,75	120-2B19	133	95	40,00	120-3B19	165	146	40,00
120B20	263,4	133	60	31,75	120-2B20	139	95	40,00	120-3B20	165	146	40,00
120B21	275,6	133	60	31,75	120-2B21	139	95	40,00	120-3B21	165	146	40,00
120B22	287,8	133	60	31,75	120-2B22	146	102	40,00	120-3B22	165	146	40,00
120B23	300,1	133	60	31,75	120-2B23	165	102	40,00	120-3B23	165	146	40,00
120B24	312,3	133	60	31,75	120-2B24	165	102	40,00	120-3B24	165	146	40,00
120B25	324,5	133	60	31,75	120-2B25	165	102	40,00	120-3B25	165	146	40,00
120B26	336,7	152	63	31,75	120-2B26	165	102	40,00	120-3B26	165	146	40,00
120B27	348,8	152	63	40,00	120-2B27	165	102	40,00	120-3B27	165	146	40,00
120B28	361,0	152	63	40,00	120-2B28	165	102	40,00	120-3B28	165	146	40,00
120B29	373,2	152	63	40,00	120-2B29	165	102	40,00	120-3B29	165	146	40,00
120B30	385,3	152	63	40,00	120-2B30	165	102	40,00	120-3B30	165	146	40,00
120B31	397,5	152	63	40,00	120-2B31	165	102	40,00	120-3B31	165	146	40,00
120B32	409,4	152	63	40,00	120-2B32	165	102	40,00	120-3B32	165	146	40,00
120B33	421,8	152	63	40,00	120-2B33	165	102	40,00	120-3B33	165	146	40,00
120B34	434,0	152	63	40,00	120-2B34	165	102	40,00	120-3B34	165	146	40,00
120B35	446,2	152	63	40,00	120-2B35	188	102	40,00	120-3B35	188	152	40,00
120B36	458,3	152	63	40,00	120-2B36	188	102	40,00	120-3B36	188	152	40,00
120B37	470,4	152	63	40,00	120-2B37	188	102	40,00	120-3B37	188	152	40,00
120B38	482,7	152	63	40,00	120-2B38	188	102	40,00	120-3B38	188	152	40,00
120B39	494,8	152	63	40,00	120-2B39	188	102	40,00	120-3B39	188	152	40,00
120B40	507,0	152	95	40,00	120-2B40	188	114	40,00	120-3B40	188	152	40,00
120B41	519,1	152	95	40,00	120-2B41	188	114	40,00	120-3B41	188	152	40,00
120B42	531,3	152	95	40,00	120-2B42	188	114	40,00	120-3B42	188	152	40,00
120B43	543,4	152	95	40,00	120-2B43	188	114	40,00	120-3B43	188	152	40,00
120B44	555,6	152	95	40,00	120-2B44	188	114	40,00	120-3B44	188	152	40,00
120B45	567,7	152	95	40,00	120-2B45	188	114	40,00	120-3B45	188	152	40,00
120B46	579,8	152	95	40,00	120-2B46	188	114	40,00	120-3B46	188	152	40,00
120B47	592,0	152	95	40,00	120-2B47	188	114	40,00	120-3B47	188	152	40,00
120B48	604,1	152	98	40,00	120-2B48	188	114	40,00	120-3B48	188	152	40,00
120B49	616,3	152	98	40,00	120-2B49	188	114	40,00	120-3B49	188	152	40,00
120B50	628,4	152	98	40,00	120-2B50	188	114	40,00	120-3B50	188	152	40,00
120B51	640,5	152	98	40,00	120-2B51	188	114	40,00	120-3B51	188	152	40,00
120B52	652,7	152	98	40,00	120-2B52	188	114	40,00	120-3B52	188	152	40,00

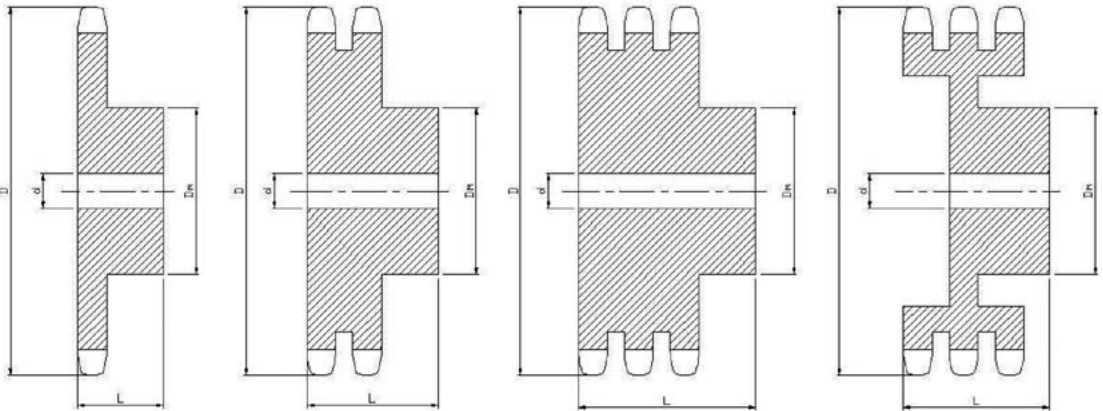
(Esta tabla continúa en la siguiente página)

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 1-1/2" (38.10 mm)
 para Cadena ANSI No. 120 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

PIÑONES
1-1/2"
(120)

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
120B53	664,9	152	98	40,00	120-2B53	188	114	40,00	120-3B53	188	152	40,00
120B54	677,0	152	98	40,00	120-2B54	188	114	40,00	120-3B54	188	152	40,00
120B55	689,1	152	98	40,00	120-2B55	188	114	40,00	120-3B55	188	152	40,00
120B56	701,3	152	98	40,00	120-2B56	188	114	40,00	120-3B56	188	152	40,00
120B57	713,4	152	98	40,00	120-2B57	188	114	40,00	120-3B57	188	152	40,00
120B58	725,6	152	98	40,00	120-2B58	188	114	40,00	120-3B58	188	152	40,00
120B59	737,7	152	98	40,00	120-2B59	216	121	40,00	120-3B59	216	152	40,00
120B60	752,9	178	98	40,00	120-2B60	216	121	40,00	120-3B60	216	152	40,00
120B61	762,0	178	98	40,00	120-2B61	216	121	40,00	120-3B61	216	152	40,00
120B62	774,1	178	98	40,00	120-2B62	216	121	40,00	120-3B62	216	152	40,00
120B63	786,2	178	98	40,00	120-2B63	216	121	40,00	120-3B63	216	152	40,00
120B64	798,4	178	98	40,00	120-2B64	216	121	40,00	120-3B64	216	152	40,00
120B65	810,5	178	98	40,00	120-2B65	216	121	40,00	120-3B65	216	152	40,00
120B66	822,7	178	98	40,00	120-2B66	216	121	40,00	120-3B66	216	152	40,00
120B67	834,8	178	98	40,00	120-2B67	216	121	40,00	120-3B67	216	152	40,00
120B68	846,9	178	98	40,00	120-2B68	216	121	40,00	120-3B68	216	152	40,00
120B69	859,1	178	98	40,00	120-2B69	216	121	40,00	120-3B69	216	152	40,00
120B70	871,2	188	114	40,00	120-2B70	216	121	40,00	120-3B70	216	152	40,00
120B71	883,4	188	114	40,00	120-2B71	216	121	40,00	120-3B71	216	152	40,00
120B72	895,5	188	114	40,00	120-2B72	216	121	40,00	120-3B72	216	152	40,00
120B73	907,6	188	114	40,00	120-2B73	216	121	40,00	120-3B73	216	152	40,00
120B74	919,7	188	114	40,00	120-2B74	216	121	40,00	120-3B74	216	152	40,00
120B75	931,9	188	114	40,00	120-2B75	216	121	40,00	120-3B75	216	152	40,00
120B76	944,0	188	114	40,00	120-2B76	216	121	40,00	120-3B76	216	152	40,00

NOTA: Para las referencias resaltadas se debe tener en cuenta que por su tamaño son aligerados, como se puede apreciar en el último plano a la derecha, teniendo en cuenta que pueden ser dobles o triples.



PIÑONES
1-3/4"
(140)

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 1-3/4" (44.45 mm)
para Cadena ANSI No. 140 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
140B9 R	148,8	90	60	40,00	140-2B9 R	100	102	40,00	140-3B9 R	100	159	40,00
140B10 R	163,4	100	60	40,00	140-2B10 R	110	102	40,00	140-3B10 R	110	159	40,00
140B11	178,1	108	57	40,00	140-2B11	106	95	40,00	140-3B11	106	152	40,00
140B12	192,5	114	57	40,00	140-2B12	120	95	40,00	140-3B12	120	152	40,00
140B13	207,0	140	60	40,00	140-2B13	127	95	40,00	140-3B13	127	152	40,00
140B14	221,4	140	60	40,00	140-2B14	140	95	40,00	140-3B14	140	152	40,00
140B15	235,8	158	60	40,00	140-2B15	152	95	40,00	140-3B15	165	152	40,00
140B16	250,1	158	63	40,00	140-2B16	178	102	40,00	140-3B16	178	152	40,00
140B17	264,4	158	63	40,00	140-2B17	178	102	40,00	140-3B17	178	152	40,00
140B18	278,7	158	63	40,00	140-2B18	178	102	40,00	140-3B18	178	152	40,00
140B19	293,0	158	63	40,00	140-2B19	178	102	40,00	140-3B19	178	152	40,00
140B20	307,3	158	63	40,00	140-2B20	178	102	40,00	140-3B20	178	152	40,00
140B21	321,6	158	63	40,00	140-2B21	178	102	40,00	140-3B21	178	152	40,00
140B22	335,8	158	63	40,00	140-2B22	178	102	40,00	140-3B22	178	152	40,00
140B23	350,1	158	63	40,00	140-2B23	178	102	40,00	140-3B23	178	152	40,00
140B24	364,3	158	63	40,00	140-2B24	178	102	40,00	140-3B24	178	152	40,00
140B25	378,5	158	63	40,00	140-2B25	178	102	40,00	140-3B25	178	152	40,00
140B26	392,7	158	76	40,00	140-2B26	178	102	40,00	140-3B26	178	152	40,00
140B27	407,0	158	76	40,00	140-2B27	178	102	40,00	140-3B27	178	152	40,00
140B28	421,1	158	76	40,00	140-2B28	178	102	40,00	140-3B28	178	152	40,00
140B29	435,4	158	76	40,00	140-2B29	178	102	40,00	140-3B29	178	152	40,00
140B30	449,5	158	76	40,00	140-2B30	178	102	40,00	140-3B30	178	152	40,00
140B31	463,6	158	76	40,00	140-2B31	178	102	40,00	140-3B31	178	152	40,00
140B32	477,9	158	76	40,00	140-2B32	178	102	40,00	140-3B32	178	152	40,00
140B33	491,9	158	76	40,00	140-2B33	178	102	40,00	140-3B33	178	152	40,00
140B34	506,4	158	76	40,00	140-2B34	178	102	40,00	140-3B34	178	165	40,00
140B35	520,5	178	76	40,00	140-2B35	178	102	40,00	140-3B35	178	165	40,00
140B36	534,7	178	76	40,00	140-2B36	178	102	40,00	140-3B36	178	165	40,00
140B37	548,9	178	76	40,00	140-2B37	178	102	40,00	140-3B37	178	165	40,00
140B38	563,1	178	76	40,00	140-2B38	178	102	40,00	140-3B38	178	165	40,00
140B39	577,3	178	76	40,00	140-2B39	178	102	40,00	140-3B39	178	165	40,00

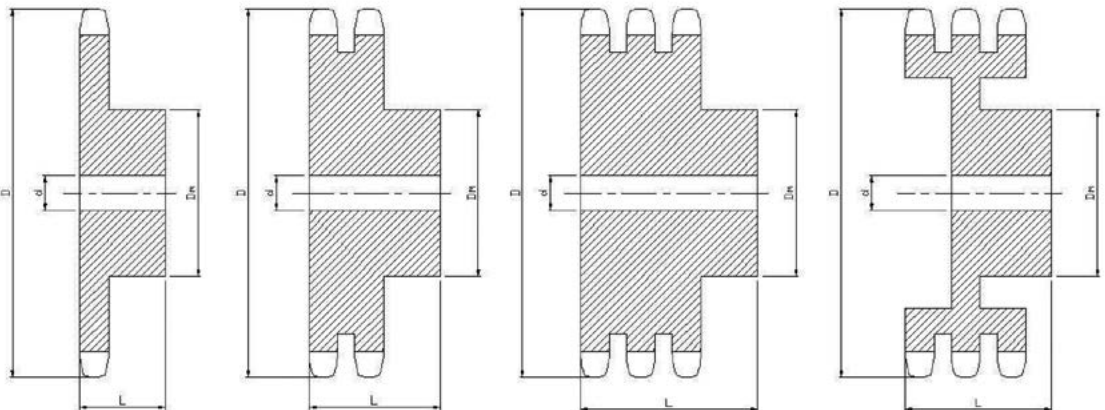
(Esta tabla continúa en la siguiente página)

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 1 3/4" (44.45 mm)
 para Cadena ANSI No. 140 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

PIÑONES
1-3/4"
(140)

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
140B40	591,4	178	76	40,00	140-2B40	178	102	40,00	140-3B40	178	165	40,00
140B41	605,6	178	76	40,00	140-2B41	178	102	40,00	140-3B41	178	165	40,00
140B42	619,8	178	76	40,00	140-2B42	178	102	40,00	140-3B42	178	165	40,00
140B43	634,0	178	76	40,00	140-2B43	178	102	40,00	140-3B43	178	165	40,00
140B44	648,2	178	76	40,00	140-2B44	178	102	40,00	140-3B44	178	165	40,00
140B45	662,3	178	76	40,00	140-2B45	188	102	40,00	140-3B45	188	165	40,00
140B46	676,5	178	76	40,00	140-2B46	188	114	40,00	140-3B46	188	165	40,00
140B47	690,6	178	76	40,00	140-2B47	188	114	40,00	140-3B47	188	165	40,00
140B48	704,8	178	76	40,00	140-2B48	188	114	40,00	140-3B48	188	165	40,00
140B49	719,0	178	76	40,00	140-2B49	188	114	40,00	140-3B49	188	165	40,00
140B50	733,2	178	76	40,00	140-2B50	188	114	40,00	140-3B50	188	165	40,00
140B51	747,3	178	76	40,00	140-2B51	188	114	40,00	140-3B51	188	165	40,00
140B52	761,5	178	76	40,00	140-2B52	188	114	40,00	140-3B52	188	165	40,00
140B53	775,7	178	76	40,00	140-2B53	188	114	40,00	140-3B53	188	165	40,00
140B54	789,8	178	76	40,00	140-2B54	203	152	40,00	140-3B54	203	191	40,00
140B55	804,0	178	76	40,00	140-2B55	203	152	40,00	140-3B55	203	191	40,00
140B56	818,1	178	76	40,00	140-2B56	203	152	40,00	140-3B56	203	191	40,00
140B57	832,3	178	100	40,00	140-2B57	203	152	40,00	140-3B57	203	191	40,00
140B58	846,5	178	100	40,00	140-2B58	203	152	40,00	140-3B58	203	191	40,00
140B59	860,6	178	100	40,00	140-2B59	203	152	40,00	140-3B59	203	191	40,00
140B60	874,8	178	100	40,00	140-2B60	203	152	40,00	140-3B60	203	191	40,00

NOTA: Para las referencias resaltadas se debe tener en cuenta que por su tamaño son aligerados, como se puede apreciar en el último plano a la derecha, teniendo en cuenta que pueden ser dobles o triples.



**PIÑONES
2"
(160)**

**TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 2" (50.80 mm)
para Cadena ANSI No. 160 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples**

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
160B9	170,0	92	58	40,00	160-2B9	92	121	40,00	160-3B9	92	191	40,00
160B10	186,9	105	58	40,00	160-2B10	105	121	40,00	160-3B10	105	191	40,00
160B11	203,5	122	64	40,00	160-2B11	122	121	40,00	160-3B11	122	191	40,00
160B12	220,1	140	64	40,00	160-2B12	140	121	40,00	160-3B12	140	191	40,00
160B13	236,3	152	70	40,00	160-2B13	152	121	40,00	160-3B13	154	191	40,00
160B14	253,0	165	70	40,00	160-2B14	171	121	40,00	160-3B14	171	191	40,00
160B15	269,4	178	70	40,00	160-2B15	178	121	40,00	160-3B15	178	191	40,00
160B16	285,9	178	70	40,00	160-2B16	178	121	40,00	160-3B16	178	191	40,00
160B17	302,2	178	70	40,00	160-2B17	178	121	40,00	160-3B17	178	191	40,00
160B18	318,6	178	70	40,00	160-2B18	178	121	40,00	160-3B18	178	191	40,00
160B19	334,9	178	70	40,00	160-2B19	178	121	40,00	160-3B19	178	191	40,00
160B20	351,2	178	70	40,00	160-2B20	178	121	40,00	160-3B20	178	191	40,00
160B21	367,5	178	70	40,00	160-2B21	190	121	40,00	160-3B21	178	197	40,00
160B22	383,8	178	70	40,00	160-2B22	190	121	40,00	160-3B22	178	197	40,00
160B23	400,1	178	70	40,00	160-2B23	190	121	40,00	160-3B23	178	197	40,00
160B24	416,4	178	76	40,00	160-2B24	190	121	40,00	160-3B24	202	197	40,00
160B25	432,6	178	76	40,00	160-2B25	190	121	40,00	160-3B25	202	197	40,00
160B26	448,3	178	76	40,00	160-2B26	190	121	40,00	160-3B26	202	197	40,00
160B27	465,1	178	76	40,00	160-2B27	190	121	40,00	160-3B27	202	197	40,00
160B28	481,3	178	76	40,00	160-2B28	190	121	40,00	160-3B28	202	197	40,00
160B29	497,6	178	76	40,00	160-2B29	190	121	40,00	160-3B29	202	197	40,00
160B30	513,8	178	76	40,00	160-2B30	190	121	40,00	160-3B30	202	197	40,00
160B31	530,0	178	76	40,00	160-2B31	190	121	40,00	160-3B31	202	197	40,00
160B32	546,3	178	76	40,00	160-2B32	190	121	40,00	160-3B32	202	197	40,00
160B33	562,5	178	76	40,00	160-2B33	190	121	40,00	160-3B33	202	197	40,00
160B34	578,7	178	76	40,00	160-2B34	190	121	40,00	160-3B34	202	197	40,00
160B35	594,9	204	76	40,00	160-2B35	240	165	40,00	160-3B35	202	229	40,00
160B36	611,1	204	76	40,00	160-2B36	240	165	40,00	160-3B36	202	229	40,00
160B37	627,3	204	76	40,00	160-2B37	240	165	40,00	160-3B37	202	229	40,00
160B38	643,5	204	76	40,00	160-2B38	240	165	40,00	160-3B38	202	229	40,00
160B39	659,7	204	76	40,00	160-2B39	240	165	40,00	160-3B39	202	229	40,00
160B40	675,9	204	76	40,00	160-2B40	240	165	40,00	160-3B40	228	229	40,00

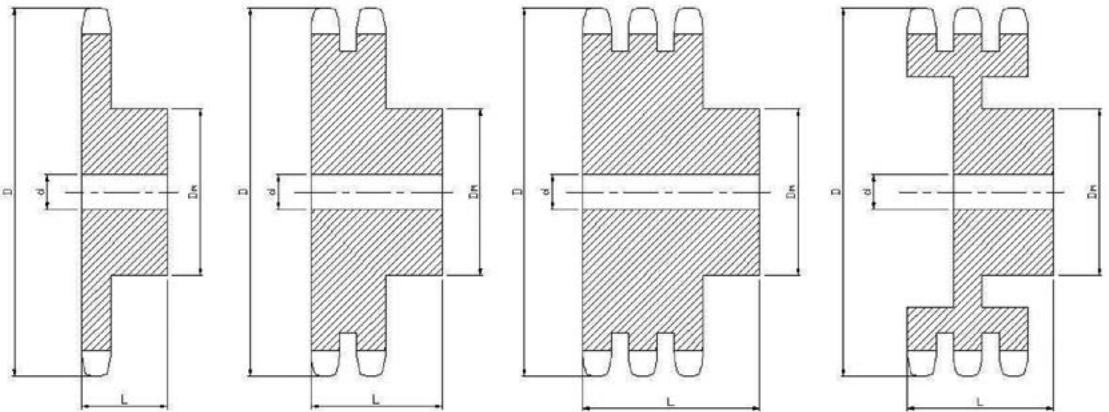
[Esta tabla continúa en la siguiente página]

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 2" (50.80 mm)
 para Cadena ANSI No. 160 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

PIÑONES
2"
(160)

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES			Ref.	TRIPLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d		Dm	L	d
160B41	692,2	204	76	40,00	160-2B41	240	165	40,00	160-3B41	228	229	40,00
160B42	708,4	204	76	40,00	160-2B42	240	165	40,00	160-3B42	228	229	40,00
160B43	724,5	204	76	40,00	160-2B43	240	165	40,00	160-3B43	228	229	40,00
160B44	740,8	204	76	40,00	160-2B44	240	165	40,00	160-3B44	228	229	40,00
160B45	756,9	204	76	40,00	160-2B45	254	180	40,00	160-3B45	228	229	40,00
160B46	773,1	204	76	40,00	160-2B46	254	180	40,00	160-3B46	228	229	40,00
160B47	789,3	204	76	40,00	160-2B47	254	180	40,00	160-3B47	228	229	40,00
160B48	805,5	204	76	40,00	160-2B48	254	180	40,00	160-3B48	228	229	40,00
160B49	821,7	204	76	40,00	160-2B49	254	180	40,00	160-3B49	228	229	40,00
160B50	837,9	204	76	40,00	160-2B50	254	180	40,00	160-3B50	228	229	40,00
160B51	854,1	204	76	40,00	160-2B51	254	180	40,00	160-3B51	228	229	40,00
160B52	870,3	204	76	40,00	160-2B52	254	180	40,00	160-3B52	228	229	40,00
160B53	886,5	204	76	40,00	160-2B53	254	180	40,00	160-3B53	228	229	40,00
160B54	902,7	204	76	40,00	160-2B54	254	180	40,00	160-3B54	247	229	40,00
160B55	918,9	204	76	40,00	160-2B55	254	180	40,00	160-3B55	247	229	40,00
160B56	935,1	204	76	40,00	160-2B56	254	180	40,00	160-3B56	247	229	40,00
160B57	951,2	204	76	40,00	160-2B57	254	180	40,00	160-3B57	247	229	40,00
160B58	967,4	204	76	40,00	160-2B58	254	180	40,00	160-3B58	247	229	40,00
160B59	983,6	204	76	40,00	160-2B59	254	180	40,00	160-3B59	247	229	40,00
160B60	999,8	204	76	40,00	160-2B60	254	180	40,00	160-3B60	247	229	40,00

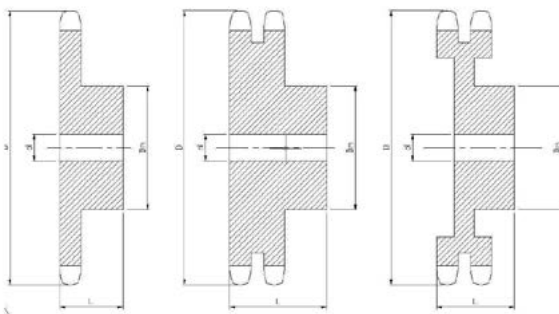
NOTA: Para las referencias resaltadas se debe tener en cuenta que por su tamaño son aligerados, como se puede apreciar en el último plano a la derecha, teniendo en cuenta que pueden ser dobles o triples.



PIÑONES
2-1/2"
(200)

TABLA DE DIMENSIONES
DE LOS PIÑONES INTERMEC PASO 2-1/2" (63.50 mm)
para Cadena ANSI No. 200 Tipo B Sencillos, Dobles y Triples

Ref.	D	SENCILLOS			Ref.	DOBLES		
		Dm	L	d		Dm	L	d
200B10	233,70	138	76	40,00	200-2B10	138	149	40,00
200B11	259,10	152	76	40,00	200-2B11	152	149	40,00
200B12	275,10	165	76	40,00	200-2B12	168	159	40,00
200B13	295,70	177	76	40,00	200-2B13	178	162	40,00
200B14	316,50	188	89	40,00	200-2B14	202	162	40,00
200B15	336,80	188	89	40,00	200-2B15	216	162	40,00
200B16	357,40	188	89	40,00	200-2B16	216	168	40,00
200B17	377,70	188	89	40,00	200-2B17	216	168	40,00
200B18	398,30	188	89	40,00	200-2B18	216	168	40,00
200B19	416,60	188	89	40,00	200-2B19	216	168	40,00
200B20	439,20	188	89	40,00	200-2B20	216	168	40,00
200B21	459,50	188	89	40,00	200-2B21	216	168	40,00
200B22	479,80	215	100	40,00	200-2B22	216	168	40,00
200B23	500,10	215	100	40,00	200-2B23	216	168	40,00
200B24	520,40	215	100	40,00	200-2B24	216	168	40,00
200B25	540,80	215	100	40,00	200-2B25	216	168	40,00
200B26	561,10	215	100	40,00	200-2B26	216	168	40,00
200B27	581,40	215	100	40,00	200-2B27	216	168	40,00
200B28	601,70	215	100	40,00	200-2B28	216	168	40,00
200B29	622,00	215	100	40,00	200-2B29	216	168	40,00
200B30	642,40	215	100	40,00	200-2B30	254	178	40,00
200B31	662,70	215	114	40,00	200-2B31	254	178	40,00
200B32	682,80	215	114	40,00	200-2B32	254	178	40,00
200B33	703,10	215	114	40,00	200-2B33	254	178	40,00
200B34	723,40	215	114	40,00	200-2B34	254	178	40,00
200B35	743,70	215	114	40,00	200-2B35	254	178	40,00
200B36	764,00	215	114	40,00	200-2B36	254	178	40,00
200B37	784,10	215	114	40,00	200-2B37	254	191	40,00
200B38	804,40	215	114	40,00	200-2B38	254	191	40,00
200B39	814,60	215	114	40,00	200-2B39	254	191	40,00



NOTA: Para las referencias resaltadas se debe tener en cuenta que por su tamaño son aligerados, como se puede apreciar en el último plano a la derecha, teniendo en cuenta que pueden ser dobles o triples.

SELECCIÓN, DISEÑO Y CÁLCULO DE LAS TRANSMISIONES A CADENA

Siempre que se trate de escoger y diseñar o proyectar una transmisión de potencia a cadena es necesario conocer al menos los siguientes datos que constituyen los factores básicos.

1. Caballos de fuerza a transmitir es decir los H.P del motor (véase más adelante en esta página, "Margen compensatorio de seguridad").
2. Revoluciones por minuto (R. P M.) del piñón conductor. El que da la fuerza. (Véase explicación sobre tablas de capacidad, páginas 40 - 41).
3. Revoluciones por minuto requeridas en el piñón conducido. (Véase relaciones de velocidad, páginas 41-42).
4. Diámetro del eje del motor es decir diámetro del eje en que va montado el piñón conductor o el piñón más pequeño. O diámetro del aditamento de fijación si se va a usar este elemento. Este dato resulta de vital importancia pues muy frecuentemente se escoge un piñón tan pequeño que no admite el agrandado del hueco hasta darle el diámetro necesario para que entre el eje o el aditamento. A propósito de este factor cabe anotar que en la gran mayoría de los casos el diámetro de los ejes esta ya predeterminado tanto en la fuente de potencia (motor, reductor etc.) como en la máquina a mover.
5. Tipo de fuerza a transmitir. Esta puede ser uniforme o constante, pareja y siempre en el mismo sentido pero también puede ser fluctuante o pulsante, dispareja, con choques y altibajos de carga y a veces hasta reversible.
6. Tipo de máquina a operar. Este factor muchas veces se identifica con el anterior.
7. Caballos de fuerza que verdaderamente consume la máquina a operar. Muchas veces el motor está sobrado, es decir tiene más potencia de la que la máquina usa en cualquier momento.
8. Posición de la transmisión. Puede ser horizontal, inclinada, vertical u horizontal pero de lado. Para mayor claridad véanse las ilustraciones correspondientes, impresas más adelante, en la sección de "Posición relativa de los piñones", página 66.
9. Distancia entre centros de los ejes. Esta distancia puede ser fija aunque siempre es muy conveniente que sea variable o ajustable. Para mejores resultados los dos ejes no deben ir muy lejos el uno del otro ni muy cerca. Sobre este aspecto véanse indicaciones en la sección "Instalación y Mantenimiento", punto 10^o página 70.
10. Diámetro del eje del piñón conducido. El de la máquina a mover. Este factor casi siempre es conocido de antemano.
11. Limitaciones de espacio o campo operativo disponible para la transmisión.
12. Tipo de servicio o número de horas continuas de trabajo.
13. Condiciones ambientales especialmente en lo relacionado con la contaminación (materias abrasivas) y la temperatura. Hay también ambientes corrosivos y/o húmedos.

CON LOS DATOS ANTERIORES SE PUEDE CALCULAR ORDINARIA Y APROXIMADAMENTE UNA TRANSMISIÓN, PERO PARA ACERTAR CON PRECISIÓN EN SU DISEÑO COMPLETO SE DEBE CONSIDERAR LOS SIGUIENTES FACTORES ADICIONALES.

MARGEN COMPENSATORIO DE SEGURIDAD

El margen compensatorio de seguridad es simplemente un número pequeño mayor de 1 por el cual se deben multiplicar los caballos de fuerza que se van a transmitir para aumentar y compensar con un margen de seguridad cuando la fuente de potencia (motor) no es uniforme y/o cuando la máquina o carga de trabajo tampoco lo es.

Para usos prácticos a continuación se da una tabla con los diversos números multiplicadores según sea la fuente de la potencia a transmitir y según sea el tipo de carga a mover.

Factores para calcular el margen compensatorio de seguridad			
Clase de la fuente de potencia			
Tipo de carga	Motor de combustión interna con convertidor hidráulico	Motor eléctrico o turbina	Motor de combustión interna con embrague o caja mecánica
Uniforme	1.0	1.0	1.2
Fluctuante	1.2	1.3	1.4
Muy fluctuante	1.4	1.5	1.7

La carga es UNIFORME cuando no aumenta ni disminuye apreciablemente al arrancar ni durante el tiempo de trabajo; cuando no es oscilante y tampoco se producen choques, ni pulsaciones abruptas.

EJEMPLOS:

Maquinaria textil, ventiladores, agitadores de líquidos, bombas centrífugas.

La carga es FLUCTUANTE cuando aumenta y disminuye apreciablemente al arrancar y durante el trabajo. Cuando oscila constantemente y se producen fuertes choques, jalones y pulsaciones.

EJEMPLOS:

Mezcladoras de concretos, máquinas de panadería, mezcladoras de arcilla, excavadoras.

La carga es MUY FLUCTUANTE cuando las características de la fluctuación se presentan en forma exagerada tanto en frecuencia como en intensidad, como en el caso de las trituradoras de roca, maquinaria de ladrillería, laminadores de acero, mezcladores de asfalto con gravilla y arena.

Si el motor o máquina propulsora ya están de hecho sobrados de potencia, es decir que ya de hecho tienen incluido el margen compensatorio de seguridad entonces se prescinde de aplicar estos factores por innecesarios.

TABLAS DE CAPACIDAD

En las tablas de capacidad, el lector encontrará en realidad lo más valioso de la información que éste catálogo le ofrece para calcular las transmisiones a cadena. Solamente con base en el número de dientes y las revoluciones por minuto del piñón conductor, la tabla da la capacidad de transmisión de potencia. Tan sencillas como aparecen, estas tablas son el resultado de un notable acopio de ingeniería mecánica. Al mismo tiempo que dan los máximos de fuerza que se puede alcanzar con cada tipo o cada paso de cadena, también indican los límites de velocidad permisibles con cada uno de dichos tipos de cadena. Además indican también el tipo de lubricación a usarse, según va aumentando la velocidad y la fuerza. Para sacar útiles conclusiones por simple observación remitimos al lector a la tabla de capacidades correspondientes a la cadena No. 60 o sea la P 3/4 que es, en cuanto a paso se refiere, un termino medio, es decir ni muy liviana ni muy pesada y por lo demás tiene muchísima demanda.

En la columna vertical de la izquierda figura el número de dientes del piñón conductor, empezando por 9, pues de menos dientes sólo son aconsejables cuando van con cadenas transportadoras de paso muy largo a velocidades muy bajas. De hecho, aunque al piñón de 9 dientes le cupiera el eje y su capacidad resultara apta para transmitir la fuerza requerida, sería mejor de todas maneras optar por uno más grande, digamos de 12 dientes para así lograr mayor duración de todas las partes correlativas incluyendo los rodamientos de los ejes. Podría evitarse también el uso de una lubricación más costosa, como lo es por ejemplo la tipo B, para ser reemplazada por la tipo A, que es más sencilla y barata. Entre menor sea el número de dientes del piñón conductor más tendrán que articular los eslabones de la cadena y más rápido se producirá el desgaste y estiramiento de la misma. [Efecto cordal. Véase página 68].

En el renglón horizontal superior figuran, de menor a mayor las velocidades en **R.P.M.** del piñón conductor y no importa que esas cifras vengan salteadas, pues siempre se puede tomar y promediar [o interpolar] valores intermedios. Lo mismo se puede hacer en la columna de número de dientes.

Si tomamos el piñón de 12 dientes paso 3/4 por ejemplo y corremos la vista por la horizontal hasta el punto en que nos cruzamos con la columna vertical correspondiente alas 1100 RPM encontramos que 13.7 HP es la mayor capacidad de fuerza que tiene para transmitir ese piñón de 12 dientes girando a 1100 RPM con su cadena No.60. Nótese que esta es la cima o punto más alto de la capacidad de transmisión de potencia para el piñón P 3/4 de 12 dientes. Salta a la vista que a menor velocidad la capacidad de transmisión de fuerza va disminuyendo. Este fenómeno que a muchos parece extraño se debe a que con la baja velocidad aumenta el momento de torsión [torque] y en consecuencia aumenta en la cadena la fuerza de tracción o tensión que tiende a reventarla. Este hecho mecánico contradice tajantemente la tendencia que muchos clientes tienen hacia el uso de cadenas más livianas "porque la transmisión anda muy despacio".

Ahora bien, si corremos la vista a partir del 13.7 HP no hacia la izquierda sino a la derecha, observamos que a partir de ese punto y a medida que la velocidad del piñón sigue aumentando, la capacidad de transmisión de fuerza de ese piñón y su cadena ya no aumenta más, sino que empieza a declinar. Esto es sencillamente por el efecto del choque entre el rodillo de la cadena y el diente del piñón cada vez que se encuentran el uno con el otro para engranar. mayor velocidad más fuerte y frecuente es el choque lo cual disminuye la eficiencia.

Los trazos quebrados que delimitan la tabla en 3 zonas sirven para indicar en cuáles casos se debe aplicar el tipo de lubricación A, B o C.

Para los casos que caen dentro de la zona encerrada por la línea delgada debe considerarse el uso de la cadena silenciosa HY-VO fabricada por la Morse Industrial Co. De los Estados Unidos [véase la sección "cadenas especiales"].

Un vistazo general a las tablas de capacidad induce además a la conclusión de que las cadenas livianas son más aptas para las altas velocidades pero menos capaces para las grandes potencias. La viceversa rige para las cadenas más pesadas. Sin embargo en las cadenas livianas su defecto en cuanto a capacidad de transmisión de fuerza se compensa en buena parte usando las de hileras múltiples es decir usando cadenas dobles, triples, cuádruples y hasta de más hileras.

Sin embargo estas cadenas de hilera múltiple en más de dos hileras deben evitarse en cuanto sea posible no sólo por su costo y el de sus correspondientes piñones, que es elevado, sino porque además no es fácil encontrarlas en el mercado. Téngase en cuenta que una cadena doble por ejemplo no transmite precisamente el doble de la potencia que transmite la cadena sencilla y una cadena triple no transmite tampoco precisamente el triple de la potencia que transmite la cadena sencilla.

Al pie de cada tabla de capacidad de cada cadena sencilla se encuentra en un recuadro los factores multiplicadores para encontrar la capacidad de fuerza de su correspondiente cadena doble, triple o cuádruple.

RELACIONES DE VELOCIDAD

En casi toda transmisión a cadena la velocidad RPM del piñón conductor es mayor que la del piñón conducido. Esto se debe a que no sólo se trata de transmitir fuerza sino que al mismo tiempo se necesita bajar la velocidad del motor, generalmente muy rápida, para adaptarla a la velocidad de la máquina, que usualmente es muy lenta. En consecuencia el piñón conductor casi siempre es pequeño, es decir de pocos dientes. La relación resultante entre el número de revoluciones por minuto del piñón conducido y el número de RPM del piñón conductor es lo que se llama relación de velocidad R y se expresa matemáticamente así:

$$R = \frac{\text{RPM CONDUCTOR}}{\text{RPM CONDUcido}}$$

Como ejemplo al azar tenemos que si el motor gira a 1.800 RPM y la máquina debe girar a 300 RPM. Entonces:

$$R = \frac{1.800}{300} = 6$$

La relación es pues 6 a 1 (6:1), ya que por cada vuelta que da el conducido, el conductor debe dar 6. Como consecuencia si el piñón conductor se escoge de 12 dientes el conducido deberá tener 72 y se puede observar que multiplicando el número de dientes del conductor, por la relación R se obtiene el número de dientes del conducido: es decir $12 \times 6 = 72$. Lógicamente dividiendo el número de dientes del conducido por la relación R se obtiene el número de dientes del conductor: es decir

$$\frac{72}{6} = 12$$

Pero además, multiplicando el número de dientes del conductor por sus RPM se obtiene siempre una cantidad exactamente igual a la que resulta de multiplicar a su vez el número de dientes del conducido por sus RPM es decir y siguiendo con el mismo ejemplo: $1.800 \times 12 = 300 \times 72$, o 21.600. Esta fórmula:

$$RPM \times Z = RPM \times Z$$

nos permite averiguar la velocidad a que va a girar un piñón conducido cuando conocemos su número de dientes, el número de dientes del conductor y la velocidad RPM de este último, así:

$$\frac{1.800 \times 12}{72} = 300 \text{ RPM}$$

También nos permite averiguar la velocidad del piñón conductor cuando conocemos su número de dientes y conocemos además el número de dientes y la velocidad del conducido, así:

RPM del piñón conductor:

$$\frac{300 \times 72}{12} = 1.800 \text{ RPM}$$

Con la misma facilidad podemos averiguar el número de dientes que debe tener el piñón conducido cuando conocemos la velocidad a que debe girar este y conocemos además tanto el número de dientes como la velocidad en RPM del piñón conductor así:

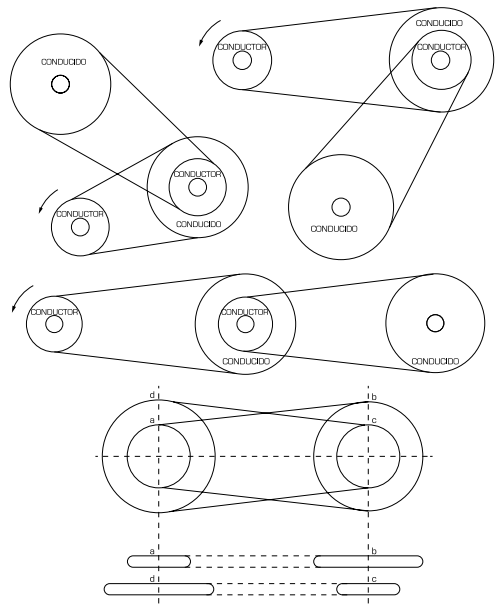
$$\frac{12 \times 1.800}{300} = 72 \text{ dientes}$$

Y también podemos encontrar el número de dientes que debe tener el piñón conductor cuando conocemos su velocidad en RPM y conocemos además el número de dientes y la velocidad del piñón conducido así:

$$\frac{72 \times 300}{1.800} = 12 \text{ dientes}$$

A esta altura sea del caso recordar que las relaciones de velocidad mayores de 7 a 1 no son aconsejables en una transmisión simple y cuando resulta forzoso por alguna razón reducir la velocidad drásticamente, entonces se debe considerar el empleo de una transmisión compuesta es decir de doble, triple, etc.

Reducciones con "contra-ejes"



SELECCIÓN CÁLCULO Y PRESUPUESTO DE UNA TRANSMISIÓN A CADENA

PRIMER EJEMPLO :

Un molino de bolas está siendo movido por un motor eléctrico de 30 HP con una transmisión de correas en V pero como estas no duran (pues se patinan) se quiere cambiar a transmisión por cadena.

La velocidad del motor es de 870 RPM y la del molino debe ser 300 RPM con una tolerancia permisible de más o menos 15 RPM. El eje del motor es de 2" de diámetro y el del molino 2 1/2 "siendo de 30" pulgadas la distancia entre centros de los mismos y ajustable esta distancia en por lo menos 1" mediante desplazamiento de uno de los ejes. Pruebas con el amperímetro indican que los 30 HP del motor están siendo utilizados casi en su totalidad por el molino.

Se procede entonces en el siguiente orden:

- Aún cuando en teoría la capacidad de transmisión de potencia que debe tener una transmisión a cadena debería ser igual a la potencia del motor cuyo cabalaje se va a transmitir, resulta que en la práctica la capacidad que realmente debe tener la transmisión se obtiene multiplicando los HP del motor por el factor compensatorio de seguridad. Los molinos de bolas están catalogados entre las máquinas de carga muy fluctuante y siendo en éste caso un motor eléctrico la fuente de potencia en la correspondiente tabla de factores da 1.5 (véase pagina 37). En consecuencia la capacidad real de transmisión de fuerza debe ser de:

$$30 \times 1.5 = 45 \text{ HP}$$

- Se trata de seleccionar el paso y el número de dientes del piñón conductor. Observando las tablas de capacidad (pagina 46 y siguientes) a partir del paso 1/4 y hasta el 3/4 inclusive se deduce que a 870 RPM con ninguno de estos pasos podrán ser transmitidos los 45 HP a menos que se optara por utilizar piñones y cadenas triples que no se consiguen siem-

pre en existencia para entrega inmediata y resultan muy costosos. (En este caso no hay limitación de espacio). En cambio el paso 1" (No.80) resulta muy factible desde cualquier punto de vista. El paso 1 1/4 (No. 100) debe tenerse en cuenta como alternativa. El paso 1 1/2 " (No.120) resulta ya excesivo en capacidad y muy costoso. Examinando de cerca los dos pasos mas aparentes se encuentra que a 870 RPM son 20 o 22 los dientes requeridos para el piñón conductor si este ha de ser 1" de paso y 15 ó 16 los dientes requeridos para el piñón conductor si este ha de ser de 1 1/4" de paso.

- Ahora bien analizando el paso de 1" se ve que el piñón de 20 dientes tiene una capacidad de transmisión de potencia de 46.3 HP a 900 RPM y de 41.7 a 800 RPM, lo que arroja una diferencia de 4.6 HP (46.3 - 41.7 = 4.6) para una diferencia de 100 RPM (900 - 800). Sin embargo la diferencia entre 800 y 870 (estas últimas son las RPM del motor) es solamente de 70 RPM osea el 70 % de la diferencia entre 800 y 900. El 70% de 4.6 da 3.222 HP Agregándole 3.22 HP a 41.7 se tienen 44.92 HP y esta es la capacidad de transmisión, la cual resulta adecuada, con un faltante negligible.
- La relación de velocidad se encuentra dividiendo a 870 RPM ÷ 300 = 2.9. Multiplicando a 20, que son los dientes del piñón conductor por 2.9 se obtiene 58 que son el número de dientes requerido en el piñón conducido.

Suponiendo que no se encontrara en existencia un piñón de 58 dientes pero en cambio si uno de 60 dientes la nueva relación de velocidad se obtiene dividiendo a 60 por 20, lo que da 3 y dividiendo ahora a 870 RPM ÷ 3 = 290 RPM para el piñón conducido, es decir, para el molino y como se cuenta para la velocidad de este con un margen de tolerancia de mas o menos 15 RPM pues entonces resulta que este otro piñón también sirve.

■ En cuanto a si estos piñones escogidos pueden acomodar los ejes en que irán montados, se tiene que el hueco máximo permisible para un piñón de 20 dientes paso 1" tipo B con una manzana estándar es de 3" de diámetro. Lo que deja amplio margen para montarlo en un eje de 2" de diámetro. Lo mismo sucede con el piñón conducido. También queda suficiente espesor en la manzana para el cuñero estándar.

■ Pasando a analizar el P 1 1/4 como alternativa, se ve en la tabla que el piñón de 15 dientes está en capacidad de transmitir 52.2 HP a 800 RPM y ya a 900 RPM solamente esta en capacidad de transmitir 43.7 HP pues la cima o máximo de su capacidad de transmisión de potencia esta en las 800 RPM. Esto da una diferencia de 8.5 HP ($52.2 - 43.7 = 8.5$), para una diferencia de 100 RPM, pero la diferencia entre 800 y 870 RPM (esta última es la velocidad del motor) es solamente de 70 RPM es decir del 70% de la diferencia entre 900 y 800. El 70% de 8.5 da 5.95 HP. Esta vez debido a que la curva de potencia va descendiendo se restan en vez de agregarse estos 5.95 HP de los 52.2 HP y así se obtienen 46.25 HP capacidad esta que resulta también ser adecuada para el caso con un exceso de 1.25 HP.

■ Multiplicando el número de dientes del piñón conductor (15) por la ya conocida relación de velocidad (2.9) se obtiene 43.5 dientes para el piñón conducido, Pero como piñones con fracción de diente no son posibles, este tendrá que ser 43 o 44, suponiendo que no se encuentre en existencia ninguno de estos dos piñones pero si se encuentra uno de 45 dientes se tendrá una relación de $45 - 15 = 3$.

Dividiendo a 870 por 3 se obtienen 290 RPM velocidad esta que esta dentro de la tolerancia permisible del molino, que es de 300 RPM mas o menos 15 RPM.

■ Resulta evidente que estos piñones también pueden acomodar los ejes en que irán montados pues el hueco máximo permisible en un piñón P 1-1/4 N 15 TB con manzana estándar es de 2-3/4" de diámetro y el de un piñón P 1-1/4 N 45 TB es de 3 1/2" de diámetro.

■ Sabido es que a mayor número de dientes en el piñón conductor, mayor la suavidad de trabajo en la transmisión. Y el piñón P 1" es el que tiene más dientes, por lo cual la transmisión de P 1" resulta preferida. Sin embargo el costo es siempre un factor critico en la selección de una transmisión así que vale la pena comparar precios.

■ Es evidente que la transmisión de 1" no solamente ofrece las mejores características mecánicas si no que resulta de mucho menos costo. Además por lo que se refiere a lubricación, su piñón conductor está ubicado aún dentro de la zona que corresponde a la tipo B.

SEGUNDO EJEMPLO

Se necesita una transmisión a cadena con la suficiente capacidad para mover una amasadora de arcilla del tipo de rodillos (Calandria) que trae las siguientes especificaciones de interés para calcular la transmisión.

■ Fuerza teóricamente necesaria para mover la calandria: 50 a 52 HP según indicaciones de la fábrica.

■ RPM de la máquina: 230 con margen pequeño.

■ Eje motriz sobre el cual debe montarse el piñón conducido de la transmisión: 33/4" de diámetro y sobresaliendo bastante de extremo para acomodar cualquier manzana.

■ Espacio para el piñón conducido esta limitado a sólo 17" de diámetro máximo con la cadena calzada.

■ Rotación de la calandria: En un solo sentido.

■ Fuente de potencia disponible: Corriente trifásica a 220 voltios.

Lo primero a considerar sería un motor eléctrico estándar (1.800 RPM) pero salta de inmediato a la vista que la reducción de velocidad en este caso tendría que ser del orden de 8 a 1 ($1.800 \div 230 = 7.83$) lo que re-

sulta inconveniente. Una transmisión compuesta no es del caso considerar pues realmente no se justifica y no se dispone de campo operativo para tal conjunto. Lo mismo se puede decir del empleo de un reductor. En cambio el empleo de un motor trifásico de baja velocidad (800 RPM) resulta muy práctico y su eje no pasa de las 2" de diámetro. La reducción será entonces de sólo 3.5 a 1 ($800 \div 230 = 3.478$). Aproximando por exceso.

Teniendo en cuenta el tipo de fuente de potencia y la clase de carga se puede clasificar ésta como moderada y así resulta del caso aplicar el factor de compensación 1.3 (véase página 40) de tal forma que los 50 caballos del motor multiplicados por este factor de seguridad nos dan 65 caballos ($50 \times 1.3 = 65$). Esta entonces debe ser en la práctica la capacidad de potencia de la transmisión que se busca. Y si se consultan las tablas de capacidad primero muy bajo, por ejemplo en el 3/4, columna de las 800 RPM, se verá que ni siquiera el piñón conductor de tantos dientes como son 35 será capaz de transmitir la potencia requerida, pero con la gravísima desventaja de que el piñón conducido tendría que ser de 122 dientes pues $35 \times 3.5 = 122.5$ y dicho piñón fuera de ser muy raro por su gran número de dientes no cabe en las 17" del espacio disponible. Pero como si todo esto fuera poco resulta además que esta transmisión cae dentro de la zona demarcada en la tabla para el tipo C de lubricación que es de chorro a presión.

En la tabla correspondiente al paso 1 1/4 encontramos los mismos inconvenientes pues el piñón conductor apropiado tendría que ser de 18 dientes, y con la tabla de paso 1 1/2 nos pasa algo parecido pues aunque un piñón conductor de solo 16 dientes ya es capaz de transmitir la potencia del caso y el piñón conducido tendría que ser de 56 dientes, pese a que este número de dientes es normal dentro de este paso sucede sin embargo que su diámetro de 27.610" no cabe tampoco en el espacio disponible.

Planteado así el problema ya no cabe duda de que este se debe resolver con una transmisión de cadena doble o triple y como un somero análisis de la doble, lleva también a la conclusión de que no es esta tampoco la indicada, entonces la cadena triple surge como la más viable y tenemos que una transmisión de cadena triple

transmite 2.5 veces más potencia que su sencilla correspondiente. (Véanse los factores multiplicadores en el recuadro, parte inferior de cada tabla).

De manera que si dividimos a 65 HP por 2.5 tenemos que son 26 caballos los que le corresponderá transmitir a cada uno de los tres piñones sencillos que, digamos puestos juntos forman uno triple. Y si recorremos cuidadosamente con ojo analítico las tablas de capacidad desde el paso 1 1/2 hacia atrás entonces daremos conque en la tabla del paso 1" columna de las 800 RPM, los 26 caballos pueden ser transmitidos por un piñón de sólo 13 dientes que con ser de poco diámetro en su manzana estándar (3") admite el hueco de hasta 2" de diámetro para acomodar el eje del motor y de contera la transmisión cae perfectamente dentro de la zona de lubricación tipo B que es en todo caso más fácil de aplicar que la tipo C.

Aunque en verdad resulta redundante hacerla, la prueba de que este piñón a condición de que sea triple es capaz de transmitir los 65 HP calculados, se obtiene multiplicando los 26 HP que es capaz de transmitir el sencillo por el factor 2.5 que se usa cuando el piñón ya no es sencillo sino triple. O sea $26 \times 2.5 = 65$. Pero todavía hay más y es que siendo en este caso la relación 3.5 a 1, el número de dientes del piñón conducido resulta ser de 46 dientes y en consecuencia su diámetro es 15.220" lo que permite su montaje dentro del espacio disponible y sea del caso agregar que dadas sus características esta transmisión trabajará más suavemente con un paso de 1" que con paso 1 1/4" y mucho más suavemente que con paso 1 1/2".

TERCER EJEMPLO

TRANSMISIÓN COMPUESTA DE DOBLE O TRIPLE REDUCCIÓN

Se dispone de un motor eléctrico de 22 HP y 1.800 RPM que según cálculos ya hechos resulta justamente apto para mover una bomba de pistones que debe girar a sólo 80 RPM. De inmediato se encuentra (dividiendo a 1.800 por 80) que la relación requerida, es de 22.5 :1 y que por ser esta bastante mayor de 6:1 exige una transmisión compuesta con un contra-eje (véase

página 42). Según la regla, el resultado de multiplicar las relaciones parciales de velocidad [en una transmisión compuesta] es igual a la relación total, luego si hemos de aprovechar la primera transmisión simple para reducir la velocidad en la proporción máxima aconsejable, que es de 6:1, tenemos que:

La primera relación es 6:1 o sea $6/1$. La segunda aún desconocida es X a 1 o sea $X/1$. Simplificando los dos quebrados podemos plantear una ecuación así: $6 \times X = 22.5$ y trasladando términos en la ecuación nos queda:

$$X = \frac{22.5}{6} = 3.75$$

Lo que significa que la relación de velocidad en la segunda transmisión simple es de 3.75 a 1. Como elemental comprobación multiplicamos la primera relación 6:1 por la segunda y tenemos:

$$\frac{6}{1} \times \frac{3.75}{1} = \frac{22.5}{1} \text{ correcto}$$

Así tenemos que en la primera transmisión la velocidad se reduce de 6:1 así:

$$\frac{1.800}{6} = 300 \text{ RPM}$$

Esta es la velocidad para el contraeje. En la segunda se reduce de 3.75: 1 así:

$$\frac{300}{3.75} = 80 \text{ RPM}$$

Que son precisamente las requeridas por la bomba.

Falta ahora seleccionar los piñones con sus correspondientes cadenas que sean capaces de transmitir los 22 HP del motor y reduzcan la velocidad según las relaciones propuestas.

No se puede pensar en un piñón sencillo para ponérselo al motor pues al buscarlo en las tablas de capacidad se ve pronto que si se va a seleccionar uno de $P 1/2$ o de $P 3/4$ su número de dientes tendría que ser tan grande que su compañero conducido resultaría de un número de dientes exagerado. Es obvio que en un paso mayor resultaría más impráctica la solución, pues las cadenas pesadas no son aptas para las velocidades altas. Si se piensa en un piñón doble de paso de $1/2$ o $5/8$ todavía el número de dientes del conducido resultaría exagerado y si se busca en el paso $3/4$ entonces ya se presenta el problema de la lubricación. INTERMEC le recuerda que el piñón doble transmite 1.7 veces más potencia que el sencillo. El triple transmite 2.5 veces más.

Si se considera, entonces, un piñón triple se encuentra que en el paso de $1/2$ el número de dientes del conductor debe ser de al menos 17 dientes y en consecuencia el número de dientes del conducido debe ser 102. No se puede afirmar que estos piñones no son viables pero 102 dientes no son cosa común en un piñón para cadena y el de 17 dientes deja poco margen para agrandar el hueco a la medida del eje de un motor de 22 HP que no puede ser delgado.

Sin embargo en el paso $5/8$ se encuentra que el piñón de, 15 dientes si es sencillo transmite 8.88 HP a 1.800 RPM pero siendo triple transmite $8.88 \times 2.5 = 22.2$ HP que es prácticamente lo justo y por lo que respecta al número de dientes del piñón conducido este tendrá que ser de 90 dientes número que resulta más normal para su paso. Además un piñón $P 5/8$ de 15 dientes deja un mayor margen para agrandar el hueco a la medida del eje del motor.

Esta transmisión queda dentro de las que solamente requieren el tipo de lubricación B que es muy viable y efectivo. Una sola mirada a la tabla de capacidad del paso $3/4$ basta para convencer de que el piñón triple en este paso no conviene y mucho menos el de 1", luego la selección hecha es la más acertada. De resultar necesario un piñón conductor de uno o dos dientes más, para permitir un hueco más grande, habría que optarse por una relación un poco menor para esta primera transmisión dejando para la segunda una relación mayor. Dicho recurso no implica inconvenientes.

Aplicando el mismo método y criterio selectivos optados para seleccionar los piñones de la primera transmisión se llega a la conclusión de que para la segunda transmisión el piñón conductor es uno de paso 1" 16 dientes doble pues a 300 RPM transmite 22.95 HP (resultado de multiplicar a 13.5 HP que es lo que transmite el sencillo por el factor 1.7) y esta capacidad es más bien sobrada. El piñón conducido resulta ser de 60 dientes. Este número es común dentro de su paso y además su diámetro total viene a ser muy parejo con el del piñón conducido de la primera transmisión, característica que facilita el ahorro de espacio. Véase la cuarta variante posible de transmisión compuesta en la ilustración de la página 42.

Queda confirmado que el método de ensayar y errar y volver a ensayar hasta que se logre el acierto sigue siendo el más práctico tratándose de seleccionar una transmisión **compuesta** y aún una **simple** ya sea que vaya con cadena **sencilla o múltiple**. Nótese aquí que una transmisión puede ser **simple o compuesta** y una cadena puede ser **sencilla o múltiple**. Esta aclaración sobre términos técnicos se hace para evitar confusiones.

Cuando es esencial que la transmisión trabaje muy suave y silenciosamente se debe seleccionar una cadena de menor paso pero de más hileras y el piñón conductor de por lo menos 25 dientes. Si se trata de calcular la transmisión para una máquina de velocidad variable resulta imperativo tener en cuenta la máxima y la mínima velocidad a la vez que la máxima carga. En estos casos sugerimos que se consulte a **INTERMEC**.

En caso de que el espacio operativo le ponga límite al diámetro del piñón más grande, será necesario seleccionar una cadena de paso corto pero de hilera múltiple para que el piñón más pequeño quede con el suficiente número de dientes.

Con el propósito de escoger una transmisión en el menor tiempo posible, se han desarrollado tablas un poco sofisticadas que ahorran el trabajo empleado en el cálculo. Sin la menor intención de objetar la utilidad de dichas tablas **INTERMEC** no las imprime en este catálogo por considerar que el método y las tablas publicadas aquí siguen siendo las de uso diario en todas partes, indudablemente por ser las que menos se prestan a confusiones.

INTERMEC LE RECUERDA UNA REGLA ELEMENTAL :

Los efectos automáticos que produce el cambio del número de dientes en uno solo de los dos piñones de una transmisión ya establecida son:

Si aumenta el número de dientes del piñón conductor la velocidad [RPM] aumenta en el conducido, pero la fuerza de torsión en el eje de este último disminuye.

Si se aumenta el número de dientes del piñón conducido su velocidad [RPM] disminuye pero la fuerza de torsión en su eje aumenta.

Si se disminuye el número de dientes del piñón conductor la velocidad [RPM] disminuye en el conducido, pero la fuerza de torsión en el eje de este último aumenta.

Si se disminuye el número de dientes del piñón conducido su velocidad [RPM] aumenta pero la fuerza de torsión en su eje disminuye.

INTERMEC LE ACONSEJA:

Antes de tomar la decisión final en favor de cierta y determinada transmisión a cadena asegúrese ante todo de que los componentes necesarios para formarla se encuentran disponibles en el mercado y a su alcance ya sea en existencia para entrega inmediata o con la firme posibilidad de que se los fabriquen bajo pedido dentro de un plazo de entrega aceptable según su disponibilidad de tiempo.

Luego asegúrese de que no existe una transmisión a cadena más conveniente que la calculada en primera instancia. Si se trata de reponer uno o más componentes de una transmisión difícil de conseguir en el mercado, no dude en reemplazar toda la transmisión por una que conste de componentes fáciles de encontrar ojalá en almacenes de diferentes proveedores. No se aferre a una sola idea. Estas precauciones le ahorrarán tiempo, dinero y le evitarán disgustos.

Toda transmisión es capaz de transmitir apreciablemente más potencia que la resultante del cálculo explicado aquí; pero al exigirle más, la duración apreciablemente también se acortará

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 25 PASO 1/4"

No. de dientes piñón conductor	R.P.M. DEL PIÑÓN CONDUCTOR																								
	50	100	300	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	8500	9000	10000
9	0.02	0.04	0.12	0.18	0.25	0.31	0.41	0.50	0.58	0.67	0.79	0.93	1.06	1.02	0.86	0.73	0.63	0.56	0.49	0.44	0.40	0.36	0.33	0.30	0.26
10	0.03	0.05	0.13	0.21	0.28	0.35	0.45	0.56	0.65	0.75	0.88	1.04	1.19	1.20	1.00	0.86	0.74	0.65	0.58	0.52	0.47	0.42	0.39	0.35	0.30
11	0.03	0.05	0.14	0.23	0.31	0.39	0.50	0.62	0.73	0.83	0.98	1.15	1.32	1.38	1.16	0.99	0.86	0.75	0.67	0.60	0.54	0.49	0.45	0.41	0.35
12	0.03	0.06	0.16	0.25	0.34	0.43	0.55	0.68	0.80	0.92	1.07	1.26	1.45	1.57	1.32	1.12	0.97	0.86	0.76	0.68	0.61	0.56	0.51	0.47	0.40
13	0.04	0.06	0.17	0.27	0.37	0.47	0.60	0.74	0.87	1.00	1.17	1.38	1.58	1.77	1.49	1.27	1.10	0.96	0.86	0.77	0.69	0.63	0.57	0.53	0.45
14	0.04	0.07	0.19	0.30	0.40	0.50	0.65	0.80	0.94	1.08	1.27	1.49	1.71	1.93	1.66	1.42	1.23	1.08	0.96	0.86	0.77	0.70	0.64	0.59	0.50
15	0.04	0.07	0.20	0.32	0.43	0.54	0.70	0.86	1.01	1.17	1.36	1.61	1.85	2.08	1.84	1.57	1.36	1.20	1.06	0.95	0.86	0.78	0.71	0.65	0.56
16	0.04	0.08	0.22	0.34	0.47	0.58	0.76	0.92	1.09	1.25	1.46	1.72	1.98	2.23	2.03	1.73	1.50	1.32	1.17	1.05	0.94	0.86	0.78	0.72	0.61
17	0.05	0.08	0.23	0.37	0.50	0.62	0.81	0.99	1.16	1.33	1.56	1.84	2.11	2.38	2.22	1.90	1.64	1.44	1.28	1.14	1.03	0.94	0.86	0.79	0.67
18	0.05	0.09	0.25	0.39	0.53	0.66	0.86	1.05	1.24	1.42	1.66	1.96	2.25	2.53	2.42	2.07	1.79	1.57	1.39	1.25	1.12	1.02	0.93	0.86	0.73
19	0.05	0.09	0.26	0.41	0.56	0.70	0.91	1.11	1.31	1.50	1.76	2.07	2.38	2.69	2.62	2.24	1.94	1.70	1.51	1.35	1.22	1.11	1.01	0.93	0.79
20	0.06	0.10	0.28	0.44	0.59	0.74	0.96	1.17	1.38	1.59	1.86	2.19	2.52	2.84	2.83	2.42	2.10	1.84	1.63	1.46	1.32	1.20	1.09	1.00	0.86
21	0.06	0.11	0.29	0.46	0.62	0.78	1.01	1.24	1.46	1.68	1.96	2.31	2.66	2.99	3.05	2.60	2.26	1.98	1.76	1.57	1.42	1.29	1.17	1.08	0.92
22	0.06	0.11	0.31	0.48	0.66	0.82	1.07	1.30	1.53	1.76	2.06	2.43	2.79	3.15	3.27	2.79	2.42	2.12	1.88	1.69	1.52	1.38	1.26	1.16	0.99
23	0.06	0.12	0.32	0.51	0.69	0.86	1.12	1.37	1.61	1.85	2.16	2.55	2.93	3.30	3.50	2.98	2.59	2.27	2.01	1.80	1.62	1.47	1.35	1.24	1.06
24	0.07	0.13	0.34	0.53	0.72	0.90	1.17	1.46	1.69	1.94	2.27	2.67	3.07	3.46	3.73	3.18	2.76	2.42	2.15	1.92	1.73	1.57	1.44	1.32	1.12
25	0.07	0.13	0.35	0.56	0.75	0.94	1.22	1.50	1.76	2.02	2.37	2.79	3.21	3.61	3.96	3.38	2.93	2.57	2.28	2.04	1.84	1.67	1.53	1.40	1.20
26	0.07	0.14	0.37	0.58	0.79	0.98	1.28	1.56	1.84	2.11	2.47	2.91	3.34	3.77	4.19	3.59	3.11	2.73	2.42	2.17	1.95	1.77	1.62	1.49	1.27
28	0.08	0.15	0.40	0.63	0.85	1.07	1.38	1.69	1.99	2.29	2.68	3.15	3.62	4.09	4.54	4.01	3.47	3.05	2.70	2.42	2.18	1.98	1.81	1.66	1.42
30	0.08	0.16	0.43	0.68	0.92	1.15	1.49	1.82	2.15	2.46	2.88	3.40	3.90	4.40	4.89	4.45	3.85	3.38	3.00	2.68	2.42	2.20	2.01	1.84	1.57
32	0.09	0.17	0.46	0.73	0.98	1.23	1.60	1.95	2.30	2.64	3.09	3.64	4.18	4.72	5.25	4.90	4.25	3.73	3.30	2.96	2.67	2.42	2.21	2.03	1.73
35	0.10	0.19	0.51	0.80	1.08	1.36	1.76	2.15	2.53	2.91	3.41	4.01	4.61	5.20	5.78	5.60	4.86	4.26	3.78	3.38	3.05	2.73	2.53	2.32	1.98
40	0.12	0.22	0.58	0.92	1.25	1.57	2.03	2.48	2.93	3.36	3.93	4.64	5.32	6.00	6.68	6.85	5.93	5.21	4.62	4.13	3.73	3.38	3.09	2.83	2.42
45	0.13	0.25	0.66	1.05	1.42	1.78	2.31	2.82	3.32	3.82	4.47	5.26	6.05	6.82	7.58	8.17	7.08	6.21	5.51	4.93	4.45	4.04	3.69	3.38	2.89

Cuando se trata de cadenas de hilera múltiple de este paso, multiplique por la capacidad por:

No. DE HILERAS	FACTOR
2.....	1.7
3.....	2.5
4.....	3.3

Lubricación Tipo A : A mano, con aceitera o brocha
 Lubricación Tipo B : En baño de aceite o por salpique
 Lubricación Tipo C : Al chorro bajo presión.

La información contenida en estas tablas esta basada en los estándares de la ASOCIACIÓN AMERICANA DE FABRICANTES DE CADENAS (American Chain Association)

INFORMACIÓN INTERMEC

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 35 PASO 3/8"

No. de dientes piñón conductor	R.P.M. DEL PIÑÓN CONDUCTOR																								
	50	100	300	500	700	900	1200	1500	1800	2100	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	8500	9000	10000
9	0.08	0.15	0.39	0.62	0.84	1.06	1.32	1.68	1.98	2.27	2.65	2.17	1.73	1.41	1.18	1.01	0.88	0.77	0.68	0.61	0.55	0.50	0.46	0.42	0.35
10	0.09	0.16	0.44	0.70	0.95	1.19	1.54	1.88	2.21	2.54	2.97	2.55	2.02	1.65	1.39	1.18	1.03	0.90	0.80	0.71	0.64	0.58	0.53	0.49	0.42
11	0.10	0.18	0.49	0.77	1.05	1.31	1.70	2.08	2.45	2.82	3.30	2.94	2.33	1.91	1.60	1.37	1.18	1.04	0.92	0.82	0.74	0.67	0.62	0.57	0.48
12	0.11	0.20	0.54	0.85	1.15	1.44	1.87	2.29	2.70	3.10	3.62	3.35	2.66	2.17	1.82	1.56	1.35	1.18	1.05	0.94	0.85	0.77	0.70	0.64	0.55
13	0.12	0.22	0.59	0.93	1.26	1.57	2.04	2.49	2.94	3.38	3.95	3.77	3.00	2.45	2.05	1.75	1.52	1.33	1.18	1.06	0.95	0.87	0.79	0.73	0.62
14	0.13	0.24	0.63	1.01	1.36	1.71	2.21	2.70	3.18	3.66	4.28	4.22	3.35	2.74	2.30	1.96	1.70	1.49	1.32	1.18	1.07	0.97	0.88	0.81	0.69
15	0.14	0.25	0.68	1.08	1.47	1.84	2.38	2.91	3.43	3.94	4.61	4.68	3.71	2.94	2.55	2.17	1.88	1.65	1.47	1.31	1.18	1.07	0.98	0.90	0.77
16	0.15	0.27	0.73	1.16	1.57	1.97	2.55	3.12	3.68	4.22	4.94	5.15	4.09	3.35	2.81	2.40	2.08	1.82	1.62	1.45	1.30	1.18	1.08	0.99	0.85
17	0.16	0.29	0.78	1.24	1.68	2.10	2.73	3.33	3.93	4.51	5.28	5.64	4.48	3.67	3.07	2.62	2.27	2.00	1.77	1.58	1.43	1.30	1.18	1.09	0.93
18	0.17	0.31	0.83	1.32	1.78	2.24	2.90	3.54	4.18	4.80	5.61	6.15	4.88	3.99	3.35	2.86	2.48	2.17	1.93	1.73	1.56	1.41	1.29	1.18	1.01
19	0.18	0.33	0.88	1.40	1.89	2.37	3.07	3.76	4.43	5.09	5.95	6.67	5.29	4.33	3.63	3.10	2.69	2.36	2.09	1.87	1.69	1.53	1.40	1.28	1.10
20	0.19	0.35	0.93	1.48	2.00	2.51	3.25	3.97	4.68	5.38	6.29	7.20	5.72	4.68	3.92	3.35	2.90	2.55	2.26	2.02	1.82	1.65	1.51	1.39	1.18
21	0.20	0.37	0.98	1.56	2.11	2.64	3.42	4.19	4.93	5.67	6.63	7.75	6.15	5.03	4.22	3.60	3.12	2.74	2.43	2.17	1.96	1.78	1.62	1.49	1.27
22	0.21	0.38	1.03	1.64	2.22	2.78	3.60	4.40	5.19	5.96	6.97	8.21	6.59	5.40	4.52	3.86	3.35	2.94	2.61	2.33	2.10	1.91	1.74	1.60	1.37
23	0.22	0.40	1.08	1.72	2.33	2.92	3.78	4.62	5.44	6.25	7.31	8.62	7.05	5.77	4.83	4.13	3.58	3.14	2.79	2.49	2.25	2.04	1.86	1.71	1.46
24	0.23	0.42	1.14	1.80	2.44	3.05	3.96	4.84	5.70	6.55	7.66	9.02	7.51	6.15	5.15	4.40	3.81	3.35	2.97	2.66	2.40	2.17	1.99	1.82	1.56
25	0.24	0.44	1.19	1.88	2.55	3.19	4.13	5.05	5.95	6.84	8.00	9.43	7.89	6.54	5.48	4.68	4.05	3.56	3.16	2.82	2.55	2.31	2.11	1.94	1.65
26	0.25	0.46	1.24	1.96	2.66	3.33	4.31	5.27	6.17	7.14	8.35	9.84	8.47	6.93	5.81	4.96	4.30	3.77	3.35	3.00	2.70	2.45	2.24	2.05	1.75
28	0.27	0.50	1.35	2.12	2.88	3.61	4.67	5.71	6.73	7.73	9.05	10.7	9.47	7.75	6.49	5.55	4.81	4.22	3.74	3.35	3.02	2.74	2.50	2.30	1.96
30	0.29	0.54	1.45	2.29	3.10	3.89	5.03	6.15	7.25	8.33	9.74	11.5	10.5	8.59	7.20	6.15	5.33	4.68	4.15	3.71	3.35	3.04	2.77	2.55	2.17
32	0.31	0.58	1.55	2.45	3.32	4.17	5.40	6.60	7.77	8.93	10.4	12.3	11.6	9.47	7.93	6.77	5.87	5.15	4.57	4.09	3.69	3.35	3.06	2.81	0
35	0.34	0.64	1.71	2.70	3.66	4.59	5.95	7.27	8.56	9.84	11.5	13.6	13.2	10.8	9.08	7.75	6.72	5.90	5.23	4.68	4.22	3.83	3.50	3.21	0
40	0.39	0.73	1.97	3.12	4.23	5.30	6.87	8.40	9.89	11.4	13.3	15.7	16.2	13.2	11.1	9.47	8.21	7.20	6.39	5.72	5.15	4.68	0	0	0
45	0.45	0.83	2.24	3.55	4.80	6.02	7.80	9.53	11.2	12.9	15.1	17.8	19.3	15.8	13.2	11.3	9.79	8.59	7.62	6.82	0	0	0	0	0

Lubricación Tipo C

Lubricación Tipo B

Lubricación Tipo A

Lubricación Tipo A : A mano, con aceitena o brocha
Lubricación Tipo B : En baño de aceite o por selplique
Lubricación Tipo C : Al chorro bajo presión.

La información contenida en estas tablas esta basada en los estándares de la ASOCIACIÓN AMERICANA DE FABRICANTES DE CADENAS (American Chain Association)

Cuando se trata de cadenas de hilera múltiple de este paso, multiplique por la capacidad por:

No. DE HILERAS	FACTOR
2.....	1.7
3.....	2.5
4.....	3.3

INFORMACIÓN INTERMEC

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 41 PASO 1/2"

No. de dientes piñón conductor	RPMA DEL PIÑÓN CONDUCTOR PASO DE 1/2 ANGOSTA Y UMANA																														
	10	25	50	100	200	300	400	500	700	900	1000	1200	1400	1600	1800	2100	2400	2700	3000	3500	4000	5000	6000	7000	8000						
9	0.02	0.05	0.10	0.19	0.36	0.51	0.66	0.81	1.10	1.38	1.52	1.27	1.01	0.82	0.69	0.55	0.45	0.38	0.32	0.25	0.21	0.15	0.11	0.09	0.07						
10	0.03	0.06	0.11	0.21	0.40	0.57	0.74	0.91	1.23	1.54	1.70	1.49	1.18	0.96	0.81	0.64	0.53	0.44	0.38	0.30	0.24	0.17	0.13	0.11	0.08						
11	0.03	0.07	0.13	0.24	0.44	0.64	0.82	1.01	1.37	1.71	1.88	1.71	1.36	1.11	0.93	0.74	0.61	0.51	0.43	0.34	0.28	0.20	0.15	0.12	0.10						
12	0.03	0.07	0.14	0.26	0.49	0.70	0.91	1.11	1.50	1.88	2.07	1.95	1.55	1.27	1.06	0.84	0.69	0.58	0.49	0.39	0.32	0.23	0.17	0.14	0.11						
13	0.04	0.08	0.15	0.28	0.53	0.76	0.99	1.21	1.63	2.05	2.25	2.20	1.75	1.43	1.20	0.95	0.78	0.65	0.56	0.44	0.36	0.26	0.20	0.16	0.13						
14	0.04	0.09	0.16	0.31	0.57	0.83	1.07	1.31	1.77	2.22	2.44	2.46	1.95	1.60	1.34	1.06	0.87	0.73	0.62	0.49	0.40	0.29	0.22	0.17	0.14						
15	0.04	0.09	0.18	0.33	0.62	0.89	1.15	1.41	1.91	2.39	2.63	2.73	2.17	1.77	1.49	1.18	0.96	0.81	0.69	0.55	0.45	0.32	0.24	0.19	0.16						
16	0.04	0.10	0.19	0.36	0.66	0.95	1.24	1.51	2.05	2.57	2.82	3.01	2.39	1.95	1.64	1.30	1.06	0.89	0.76	0.60	0.49	0.35	0.27	0.21	0.17						
17	0.05	0.11	0.20	0.38	0.71	1.02	1.32	1.61	2.18	2.74	3.01	3.29	2.61	2.14	1.79	1.42	1.16	0.98	0.83	0.66	0.54	0.39	0.29	0.23	0.19						
18	0.05	0.12	0.22	0.40	0.74	1.08	1.40	1.72	2.32	2.91	3.20	3.59	2.85	2.33	1.95	1.55	1.27	1.06	0.91	0.72	0.59	0.42	0.32	0.25	0						
19	0.05	0.12	0.23	0.43	0.80	1.15	1.49	1.82	2.46	3.09	3.40	3.89	3.09	2.53	2.12	1.68	1.38	1.15	0.98	0.78	0.64	0.46	0.35	0.28	0						
20	0.06	0.13	0.24	0.45	0.84	1.21	1.57	1.92	2.60	3.26	3.59	4.20	3.33	2.73	2.29	1.81	1.49	1.24	1.06	0.84	0.69	0.49	0.38	0.30	0						
21	0.06	0.14	0.26	0.48	0.89	1.28	1.66	2.03	2.74	3.44	3.78	4.46	3.59	2.94	2.46	1.95	1.60	1.34	1.14	0.91	0.74	0.53	0.40	0.32	0						
22	0.06	0.14	0.27	0.50	0.93	1.35	1.74	2.13	2.89	3.62	3.98	4.69	3.85	3.15	2.64	2.09	1.71	1.44	1.23	0.97	0.80	0.57	0.43	0.34	0						
23	0.06	0.15	0.28	0.53	0.98	1.41	1.83	2.24	3.03	3.80	4.17	4.92	4.11	3.37	2.82	2.24	1.83	1.54	1.31	1.04	0.85	0.61	0.46	0.37	0						
24	0.07	0.16	0.29	0.55	1.03	1.48	1.92	2.34	3.17	3.97	4.37	5.15	4.38	3.59	3.01	2.39	1.95	1.64	1.40	1.11	0.91	0.65	0.49	0.39	0						
25	0.07	0.17	0.31	0.57	1.07	1.55	2.00	2.45	3.31	4.15	4.57	5.38	4.66	3.81	3.20	2.54	2.08	1.74	1.49	1.18	0.96	0.69	0.53	0	0						
26	0.07	0.17	0.32	0.60	1.12	1.61	2.09	2.55	3.46	4.33	4.76	5.61	4.94	4.05	3.39	2.69	2.20	1.85	1.58	1.25	1.02	0.73	0.56	0	0						
28	0.08	0.19	0.35	0.65	1.21	1.75	2.26	2.77	3.74	4.69	5.16	6.08	5.52	4.52	3.79	3.01	2.46	2.06	1.76	1.40	1.14	0.82	0.62	0	0						
30	0.08	0.20	0.38	0.70	1.31	1.88	2.44	2.98	4.03	5.06	5.56	6.55	6.13	5.01	4.20	3.33	2.73	2.29	1.95	1.55	1.27	0.91	0.69	0	0						
32	0.09	0.22	0.40	0.75	1.40	2.02	2.61	3.20	4.33	5.42	5.96	7.03	6.75	5.52	4.63	3.67	3.01	2.52	2.15	1.71	1.40	1.00	0	0	0						
35	0.10	0.24	0.44	0.83	1.54	2.22	2.88	3.52	4.76	5.97	6.57	7.74	7.72	6.32	5.29	4.20	3.44	2.88	2.46	1.95	1.60	1.14	0	0	0						
40	0.12	0.27	0.51	0.96	1.78	2.57	3.33	4.07	5.50	6.90	7.59	8.94	9.43	7.72	6.47	5.13	4.20	3.52	3.01	2.39	1.95	1.40	0	0	0						
45	0.14	0.31	0.58	1.08	2.02	2.92	3.78	4.62	6.25	7.84	8.62	10.2	11.3	9.21	7.72	6.13	5.01	4.20	3.59	2.85	2.33	0	0	0	0						
	Lubricación Tipo A																	Lubricación Tipo B							Lubricación Tipo C						

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 40 PASO 1/2"

No. de dientes piñón conductor	R.P.M. DEL PIÑÓN CONDUCTOR																								
	10	25	50	100	200	300	400	500	700	900	1000	1200	1400	1600	1800	2100	2400	2700	3000	3500	4000	5000	6000	7000	8000
9	0.04	0.10	0.19	0.35	0.65	0.93	1.21	1.48	2.00	2.51	2.75	3.25	3.73	4.12	3.45	2.74	2.24	1.88	1.60	1.27	1.04	0.75	0.57	0.43	0.37
10	0.05	0.11	0.21	0.39	0.73	1.04	1.35	1.65	2.24	2.81	3.09	3.64	4.18	4.71	4.04	3.21	2.63	2.20	1.88	1.49	1.22	0.87	0.66	0.53	0.43
11	0.05	0.12	0.23	0.43	0.80	1.16	1.50	1.83	2.48	3.11	3.42	4.03	4.63	5.22	4.66	3.70	3.03	2.54	2.17	1.72	1.41	1.01	0.77	0.61	0.50
12	0.06	0.14	0.25	0.47	0.88	1.27	1.65	2.01	2.73	3.42	3.76	4.43	5.09	5.74	5.31	4.22	3.45	2.89	2.47	1.96	1.60	1.15	0.87	0.69	0.57
13	0.06	0.15	0.28	0.52	0.96	1.39	1.80	2.20	2.97	3.73	4.10	4.83	5.55	6.26	5.99	4.76	3.89	3.26	2.79	2.21	1.81	1.29	0.98	0.78	0.64
14	0.07	0.16	0.30	0.56	1.04	1.50	1.95	2.38	3.22	4.04	4.44	5.23	6.01	6.78	6.70	5.31	4.35	3.65	3.11	2.47	2.02	1.45	1.10	0.87	0.71
15	0.07	0.17	0.32	0.60	1.12	1.62	2.10	2.56	3.47	4.35	4.78	5.64	6.47	7.30	7.43	5.89	4.82	4.04	3.45	2.74	2.24	1.60	1.22	0.97	0.79
16	0.08	0.19	0.35	0.65	1.20	1.74	2.25	2.75	3.72	4.66	5.13	6.04	6.94	7.83	8.18	6.49	5.31	4.45	3.80	3.02	2.47	1.77	1.34	1.07	0.87
17	0.08	0.20	0.37	0.69	1.29	1.85	2.40	2.93	3.97	4.98	5.48	6.45	7.41	8.36	8.96	7.11	5.82	4.88	4.14	3.31	2.71	1.94	1.47	1.17	0.96
18	0.09	0.21	0.39	0.73	1.37	1.97	2.55	3.12	4.22	5.30	5.82	6.86	7.88	8.89	9.76	7.75	6.34	5.31	4.54	3.60	2.95	2.11	1.60	1.27	0
19	0.09	0.22	0.42	0.78	1.45	2.09	2.71	3.31	4.48	5.62	6.17	7.27	8.36	9.42	10.5	8.40	6.88	5.76	4.92	3.91	3.20	2.29	1.74	1.38	0
20	0.10	0.24	0.44	0.82	1.53	2.21	2.86	3.50	4.73	5.94	6.53	7.69	8.83	9.96	11.1	9.07	7.43	6.22	5.31	4.22	3.45	2.47	1.88	1.49	0
21	0.11	0.25	0.46	0.87	1.62	2.33	3.02	3.69	4.99	6.26	6.88	8.11	9.31	10.5	11.7	9.76	7.99	6.70	5.72	4.54	3.71	2.66	2.02	1.60	0
22	0.11	0.26	0.49	0.91	1.70	2.45	3.17	3.88	5.25	6.58	7.23	8.52	9.79	11.0	12.3	10.5	8.57	7.18	6.13	4.87	3.98	2.85	2.17	1.72	0
23	0.12	0.27	0.51	0.96	1.78	2.57	3.33	4.07	5.51	6.90	7.59	8.94	10.3	11.6	12.9	11.2	9.16	7.68	6.55	5.20	4.26	3.05	2.32	1.84	0
24	0.13	0.29	0.54	1.00	1.87	2.69	3.48	4.26	5.76	7.23	7.95	9.36	10.8	12.1	13.5	11.9	9.76	8.18	6.99	5.54	4.54	3.25	2.47	1.96	0
25	0.13	0.30	0.56	1.05	1.95	2.81	3.64	4.45	6.02	7.55	8.30	9.78	11.2	12.7	14.1	12.7	14.4	8.70	7.43	5.89	4.82	3.45	2.63	0	0
26	0.14	0.31	0.58	1.09	2.04	2.93	3.80	4.64	6.28	7.88	8.66	10.2	11.7	13.2	14.7	13.5	11.0	9.23	7.88	6.25	5.12	3.66	2.79	0	0
28	0.15	0.34	0.63	1.18	2.20	3.18	4.11	5.03	6.81	8.54	9.39	11.1	12.7	14.3	15.9	15.0	12.3	10.3	8.80	6.99	5.72	4.09	3.11	0	0
30	0.16	0.37	0.68	1.27	2.38	3.42	4.43	5.42	7.33	9.20	10.1	11.9	13.7	15.4	17.2	16.7	13.6	11.4	9.76	7.75	6.34	4.54	3.45	0	0
32	0.17	0.39	0.73	1.36	2.55	3.67	4.75	5.81	7.86	9.86	10.8	12.8	14.7	16.5	18.4	18.4	15.0	12.6	10.8	8.64	6.99	5.00	0	0	0
35	0.19	0.43	0.81	1.50	2.84	4.04	5.24	6.40	8.66	10.9	11.9	14.1	16.2	18.2	20.3	21.0	17.2	14.4	12.3	9.76	7.99	5.72	0	0	0
40	0.22	0.50	0.93	1.74	3.24	4.67	6.05	7.39	10.0	12.5	13.8	16.3	18.7	21.1	23.4	25.7	21.0	17.6	15.0	11.9	9.76	6.99	0	0	0
45	0.25	0.57	1.06	1.97	3.68	5.30	6.87	8.40	11.4	14.2	15.7	18.5	21.2	23.9	26.6	30.5	25.1	21.0	17.9	14.2	11.7	0	0	0	0

Lubricación Tipo A : A mano, con aceite o brocha

Lubricación Tipo B : En baño de aceite o por salpicque

Lubricación Tipo C : Al chorro bajo presión.

La información contenida en estas tablas esta basada en los estándares de la ASOCIACIÓN AMERICANA DE FABRICANTES DE CADENAS (American Chain Association)

Cuando se trata de cadenas de hilera multiple de este paso, multiplique por la capacidad por:

No. DE HILERAS	FACTOR	No. DE HILERAS	FACTOR
2.....	1.7	5.....	2.5
3.....	2.1	6.....	3.9
4.....	2.5		4.6

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 50 PASO 5/8"

No. de dientes piñón conductor	R.P.M. DEL PIÑÓN CONDUCTOR																								
	10	25	50	100	200	300	400	500	700	900	1000	1200	1400	1600	1800	2100	2400	2700	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
9	0.19	0.36	0.67	1.26	1.81	2.35	2.87	3.89	4.88	5.36	6.32	6.02	4.92	4.13	3.27	2.68	2.25	1.92	1.52	1.25	1.04	0.89	0.77	0.58	
10	0.10	0.22	0.41	0.76	1.41	2.03	2.63	3.22	4.36	5.46	6.01	7.08	7.05	5.77	4.83	3.84	3.14	2.63	2.25	1.78	1.46	1.22	1.04	0.90	0.79
11	0.11	0.24	0.45	0.84	1.56	2.25	2.92	3.57	4.83	6.06	6.66	7.85	8.13	6.65	5.58	4.42	3.62	3.04	2.59	2.06	1.68	1.41	1.20	1.04	0.92
12	0.12	0.26	0.49	0.92	1.72	2.47	3.21	3.92	5.31	6.65	7.31	8.62	9.26	7.58	6.35	5.04	4.13	3.46	2.95	2.34	1.92	1.61	1.37	1.19	1.04
13	0.13	0.29	0.54	1.00	1.87	2.70	3.50	4.27	5.78	7.25	7.97	9.40	10.4	8.55	7.16	5.69	4.65	3.90	3.33	2.64	2.16	1.81	1.55	1.34	0
14	0.14	0.31	0.58	1.09	2.03	2.92	3.79	4.63	6.27	7.86	8.64	10.2	11.7	9.55	8.01	6.35	5.20	4.36	3.72	2.95	2.42	2.03	1.73	1.50	0
15	0.15	0.34	0.63	1.17	2.19	3.15	4.08	4.99	6.75	8.47	9.31	11.0	12.6	10.6	8.88	7.05	5.77	4.83	4.13	3.27	2.68	2.25	1.92	1.66	0
16	0.16	0.36	0.67	1.26	2.34	3.38	4.37	5.35	7.24	9.08	9.98	11.8	13.5	11.7	9.78	7.76	6.35	5.32	4.55	3.61	2.95	2.47	2.11	1.83	0
17	0.17	0.39	0.72	1.34	2.50	3.61	4.67	5.71	7.73	9.69	10.7	12.6	14.4	12.8	10.7	8.50	6.96	5.83	4.98	3.95	3.23	2.71	2.31	2.01	0
18	0.18	0.41	0.76	1.43	2.65	3.83	4.97	6.07	8.22	10.3	11.3	13.4	15.3	13.9	11.7	9.26	7.58	6.35	5.42	4.30	3.52	2.95	2.52	0	
19	0.19	0.43	0.81	1.51	2.82	4.07	5.27	6.44	8.72	10.9	12.0	14.2	16.3	15.1	12.7	10.0	8.22	6.89	5.88	4.67	3.82	3.20	2.73	0	
20	0.20	0.46	0.86	1.60	2.98	4.30	5.57	6.80	9.21	11.5	12.7	15.0	17.2	16.3	13.7	10.8	8.88	7.44	6.35	5.04	4.13	3.46	2.95	0	
21	0.21	0.48	0.90	1.69	3.14	4.53	5.87	7.17	9.71	12.2	13.4	15.8	18.1	17.6	14.7	11.7	9.55	8.01	6.84	5.42	4.44	3.72	3.18	0	
22	0.22	0.51	0.95	1.77	3.31	4.76	6.17	7.54	10.2	12.8	14.1	16.6	19.1	18.8	15.8	12.5	10.2	8.59	7.33	5.82	4.76	3.99	3.41	0	
23	0.23	0.53	1.00	1.86	3.47	5.00	6.47	7.91	10.7	13.4	14.8	17.4	20.0	20.1	16.9	13.4	11.0	9.18	7.84	6.22	5.09	4.27	0		
24	0.25	0.56	1.04	1.95	3.63	5.23	6.78	8.29	11.2	14.1	15.5	18.2	20.9	21.4	18.0	14.3	11.7	9.78	8.35	6.63	5.42	4.55	0		
25	0.26	0.58	1.09	2.03	3.80	5.47	7.08	8.66	11.7	14.7	16.2	19.0	21.9	22.8	19.1	15.2	12.4	10.4	8.88	7.05	5.77	4.83	0		
26	0.27	0.61	1.14	2.12	3.96	5.70	7.39	9.03	12.2	15.3	16.9	19.9	22.8	24.2	20.3	16.1	13.2	11.0	9.42	7.47	6.12	5.13	0		
28	0.29	0.66	1.23	2.30	4.29	6.18	8.01	9.72	13.2	16.6	18.3	21.5	24.7	27.0	22.6	18.0	14.7	12.3	10.5	8.35	6.84	5.73	0		
30	0.31	0.71	1.33	2.49	4.62	6.66	8.63	10.5	14.3	17.9	19.7	23.2	26.6	30.0	25.1	19.9	16.3	13.7	11.7	9.26	7.58	0			
32	0.33	0.76	1.42	2.66	4.96	7.14	9.25	11.3	15.3	19.2	21.1	24.9	28.6	32.2	27.7	22.0	18.0	15.1	12.9	10.2	8.35	0			
35	0.37	0.84	1.57	2.93	5.46	7.86	10.2	12.5	16.9	21.1	23.2	27.4	31.5	35.5	31.6	25.1	20.6	17.2	14.7	11.7	9.55	0			
40	0.43	0.97	1.81	3.38	6.31	9.08	11.8	14.4	19.5	24.4	26.8	31.6	36.3	41.0	38.7	30.7	25.1	21.0	18.0	14.3	0				
45	0.48	1.10	2.06	3.84	7.16	10.3	13.4	16.3	22.1	27.7	30.5	35.9	41.3	46.5	46.1	36.6	30.0	25.1	21.4	0					

Lubricación Tipo A	Lubricación Tipo C
Lubricación Tipo B	Lubricación Tipo C

Lubricación Tipo A : A mano, con aceite o brocha
Lubricación Tipo B : En baño de aceite o por salpicue
Lubricación Tipo C : Al chorro bajo presión.

La información contenida en estas tablas esta basada en los estándares de la ASOCIACIÓN AMERICANA DE FABRICANTES DE CADENAS (American Chain Association)

INFORMACIÓN INTERMEC

Cuando se trata de cadenas de hilera múltiple de este paso, multiplique por la capacidad por:

Nº. DE HILERAS	FACTOR
2.....1,7	5.....3,9
3.....2,5	6.....4,6
4.....3,3	

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 60 PASO 3/4"

No. de dientes piñón conductor	R.P.M. DEL PIÑÓN CONDUCTOR																								
	10	25	50	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2500	3000	3500	4000	4500
9	0.15	0.33	0.62	0.16	1.67	2.16	3.12	4.04	4.94	5.82	6.68	7.54	8.38	9.21	9.99	8.77	6.96	5.70	4.77	4.08	2.92	2.22	1.76	1.44	1.21
10	0.16	0.37	0.70	1.30	1.87	2.43	3.49	4.53	5.53	6.52	7.49	8.44	9.39	10.3	11.2	10.3	8.15	6.67	5.59	4.77	3.42	2.60	2.06	1.69	1.41
11	0.18	0.41	0.77	1.44	2.07	2.60	3.87	5.02	6.13	7.23	8.30	9.36	10.4	11.4	12.5	11.9	9.41	7.70	6.45	5.51	3.94	3.00	2.38	1.95	1.63
12	0.20	0.45	0.85	1.58	2.28	2.95	4.25	5.51	6.74	7.94	9.12	10.3	11.4	12.6	13.7	13.5	10.7	8.77	7.35	6.28	4.49	3.42	2.71	2.22	1.86
13	0.22	0.50	0.92	1.73	2.49	3.22	4.64	6.01	7.34	8.65	9.94	11.2	12.5	13.7	14.9	15.2	12.1	9.89	8.29	7.08	5.06	3.85	3.06	2.50	0
14	0.24	0.54	1.00	1.87	2.69	3.49	5.02	6.51	7.96	9.37	10.8	12.1	13.5	14.8	16.2	17.0	13.5	11.1	9.26	7.91	5.66	4.31	3.42	2.80	0
15	0.25	0.58	1.08	2.01	2.90	3.76	5.41	7.01	8.57	10.1	11.6	13.1	14.5	16.0	17.4	18.8	15.0	12.3	10.3	8.77	6.28	4.77	3.79	3.10	0
16	0.27	0.62	1.16	2.16	3.11	4.03	5.80	7.52	9.19	10.8	12.4	14.0	15.6	17.1	18.7	20.2	16.5	13.5	11.3	9.66	6.91	5.26	4.17	3.42	0
17	0.29	0.66	1.24	2.31	3.32	4.30	6.20	8.03	9.81	11.6	13.3	15.0	16.7	18.3	19.9	21.6	18.1	14.8	12.4	10.6	7.57	5.76	4.57	3.74	0
18	0.31	0.70	1.31	2.45	3.53	4.58	6.59	8.54	10.4	12.3	14.1	15.9	17.7	19.5	21.2	22.9	19.7	16.1	13.5	11.5	8.25	6.28	4.98	4.08	0
19	0.33	0.75	1.39	2.60	3.74	4.85	6.99	9.05	11.1	13.0	15.0	16.9	18.8	20.6	22.5	24.3	21.4	17.5	14.6	12.5	8.95	6.81	5.40	4.42	0
20	0.35	0.79	1.47	2.75	3.96	5.13	7.38	9.57	11.7	13.8	15.8	17.9	19.8	21.8	23.8	25.7	23.1	18.9	15.8	13.5	9.66	7.35	5.93	0	0
21	0.36	0.86	1.55	2.90	4.17	5.40	7.78	10.1	12.3	14.5	16.7	18.8	20.9	23.0	25.1	27.1	24.8	20.3	17.0	14.5	14.4	7.91	6.28	0	0
22	0.38	0.87	1.63	3.05	4.39	5.67	8.19	10.6	13.0	15.3	17.5	19.8	22.0	24.2	26.4	28.5	26.6	21.8	18.2	15.6	11.1	8.48	6.73	0	0
23	0.40	0.92	1.7	3.19	4.60	5.96	8.59	11.1	13.6	16.0	18.4	20.8	23.1	25.4	27.7	29.9	28.4	23.3	19.5	16.7	11.9	9.07	7.19	0	0
24	0.42	0.96	1.79	3.35	4.82	6.24	8.99	11.6	14.2	16.8	19.3	21.7	24.2	26.6	29.0	31.3	30.3	24.8	20.8	17.8	12.7	9.66	7.67	0	0
25	0.44	1.00	1.87	3.50	5.04	6.52	9.40	12.2	14.9	17.5	20.1	22.7	25.3	27.8	30.3	32.7	32.2	26.4	22.1	18.9	13.5	10.3	8.15	0	0
26	0.46	1.05	1.95	3.65	5.25	6.81	9.80	12.7	15.5	18.3	21.0	23.7	26.4	29.0	31.6	34.1	34.2	28.0	23.4	20.0	14.3	10.9	8.65	0	0
28	0.50	1.13	2.12	3.95	5.69	7.37	10.6	13.8	16.8	19.8	22.8	25.7	28.5	31.4	34.2	37.0	38.2	31.3	26.2	22.4	16.0	12.2	0	0	0
30	0.54	1.22	2.28	4.26	6.13	7.94	11.4	14.8	18.1	21.4	24.5	27.7	30.8	33.8	36.8	39.8	42.4	34.7	29.1	24.8	17.8	13.5	0	0	0
32	0.57	1.31	2.45	4.56	6.57	8.52	12.3	15.9	19.4	22.9	26.3	30.0	33.6	36.3	39.5	42.7	46.7	38.2	32.0	27.3	19.6	14.9	0	0	0
35	0.63	1.44	2.69	5.03	7.24	9.38	13.5	17.5	21.4	25.2	29.0	32.7	36.3	39.9	43.5	47.1	53.4	43.7	36.6	31.3	22.4	17.0	0	0	0
40	0.73	1.67	3.11	5.81	8.37	10.8	15.6	20.2	24.7	29.1	33.5	37.7	42.0	46.1	50.3	54.4	62.5	53.4	44.7	38.2	27.3	0	0	0	0
45	0.83	1.89	3.53	6.60	9.50	12.3	17.7	23.0	28.1	33.1	38.0	42.0	47.7	52.4	57.1	61.7	70.9	63.7	53.4	45.6	32.6	0	0	0	0

Lubricación Tipo A	Lubricación Tipo C
<p>Lubricación Tipo A : A mano, con aceitara o brocha</p> <p>Lubricación Tipo B : En baño de aceite o por salpique</p> <p>Lubricación Tipo C : Al chorro bajo presión.</p>	
<p>La información contenida en estas tablas esta basada en los estándares de la ASOCIACIÓN AMERICANA DE FABRICANTES DE CADENAS (American Chain Association)</p>	
<p>* Para velocidades comprendidas dentro de la zona entre rayas punteadas, considérese el uso de la cadena silenciosa o Morse Hy. Vo.</p>	

<p>Cuando se trata de cadenas de hilera multiple de este paso, multiplique por la capacidad por:</p>	
No. DE HILERAS	FACTOR
2.....	1.7
3.....	2.5
4.....	3.3
5.....	5
6.....	6
FACTOR	FACTOR
.....1.7	.....3.9
.....2.5	.....4.6

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 80 PASO 1"

No. de dientes No. de conductores	R.P.M. DEL RINÓN CONDUCTOR																								
	10	25	50	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2700	3000	3400
9	0.34	0.78	1.45	2.71	3.90	5.05	7.28	9.43	11.5	13.6	15.6	17.6	17.0	14.5	12.6	11.0	8.76	7.17	6.01	5.13	4.45	3.90	3.27	2.79	2.32
10	0.38	0.87	1.63	3.03	4.37	5.66	8.16	10.6	12.9	15.2	17.5	19.7	19.3	17.0	14.7	12.9	10.3	8.40	7.04	6.01	5.21	4.57	3.93	3.27	2.71
11	0.42	0.97	1.80	3.36	4.84	6.28	9.04	11.7	14.3	16.9	19.4	21.9	23.0	19.6	17.0	14.9	11.8	9.69	8.12	6.93	6.01	5.27	4.42	3.77	1.70
12	0.47	1.06	1.98	3.69	5.32	6.89	9.93	12.9	15.7	18.5	21.3	24.0	26.2	22.3	19.4	17.0	13.5	11.0	9.25	7.90	6.85	6.01	5.04	4.30	0
13	0.51	1.16	2.16	4.03	5.80	7.52	10.8	14.0	17.1	20.2	23.2	26.2	29.1	25.2	21.8	19.2	15.2	12.5	10.4	8.91	7.72	6.78	5.68	4.85	0
14	0.55	1.25	2.34	4.36	6.29	8.14	11.7	15.2	18.6	21.9	25.1	28.4	31.5	28.2	24.4	21.4	17.0	13.9	11.7	9.96	8.63	7.57	6.35	5.42	0
15	0.59	1.35	2.52	4.70	6.77	8.77	12.6	16.4	20.0	23.6	27.1	30.6	34.0	31.2	27.1	23.8	18.9	15.4	12.9	11.0	9.57	8.40	7.04	6.01	0
16	0.63	1.45	2.70	5.04	7.26	9.41	13.5	17.6	21.5	25.3	29.0	32.8	36.4	34.4	29.8	26.2	20.8	17.0	14.2	12.2	10.5	9.25	7.76	6.62	0
17	0.68	1.55	2.88	5.38	7.75	10.0	14.5	18.7	22.9	27.0	31.0	35.0	38.9	37.7	32.7	28.7	22.7	18.6	15.6	13.3	11.5	10.1	8.49	7.25	0
18	0.72	1.64	3.07	5.72	8.25	10.7	15.4	19.9	24.4	28.7	33.0	37.2	41.4	41.1	35.6	31.2	24.8	20.3	17.0	14.5	12.6	11.0	9.25	7.90	0
19	0.76	1.74	3.25	6.07	8.74	11.3	16.3	21.1	25.8	30.4	35.0	39.4	43.8	44.5	38.6	33.9	26.9	22.0	18.4	15.7	13.6	12.0	10.0	8.57	0
20	0.81	1.84	3.44	6.41	9.24	12.0	17.2	22.3	27.3	32.2	37.0	41.7	46.3	46.1	41.7	36.6	29.0	23.8	19.9	17.0	14.7	12.9	10.8	0	
21	0.85	1.94	3.62	6.76	9.74	12.6	18.2	23.5	28.8	33.9	39.0	43.9	48.9	51.7	44.8	39.4	31.2	25.6	21.4	18.3	15.9	13.9	11.7	0	
22	0.90	2.04	3.81	7.11	10.2	13.3	19.1	24.8	30.3	35.7	41.0	46.2	51.4	55.5	48.1	42.2	33.5	27.4	23.0	19.6	17.0	14.9	12.5	0	
23	0.94	2.14	4.00	7.46	10.7	13.9	20.1	26.0	31.8	37.4	43.0	48.5	53.9	59.3	51.4	45.1	35.8	29.3	24.6	21.0	18.2	15.9	13.4	0	
24	0.98	2.24	4.19	7.81	11.3	14.6	21.0	27.2	33.2	39.2	45.0	50.8	56.4	62.0	54.8	48.1	38.2	31.2	26.2	22.3	19.4	17.0	14.2	0	
25	1.03	2.34	4.37	8.16	11.8	15.2	21.9	28.4	34.7	40.9	47.0	53.0	59.0	64.8	58.2	51.1	40.6	33.2	27.8	23.8	20.6	18.1	15.1	0	
26	1.07	2.45	4.56	8.52	12.3	15.9	22.9	29.7	36.2	42.7	49.1	55.3	61.5	67.6	61.8	54.2	43.0	35.2	29.5	25.2	21.8	19.2	16.1	0	
28	1.16	2.65	4.94	9.23	13.3	17.2	24.8	32.1	39.3	46.3	53.2	59.9	66.7	73.3	69.0	60.6	48.1	39.4	33.0	28.2	24.4	21.4	0		
30	1.25	2.85	5.33	9.94	14.3	18.5	26.7	34.6	42.3	49.9	57.3	64.6	71.8	78.9	76.6	67.2	53.3	43.6	36.6	31.2	27.1	23.8	0		
32	1.34	3.06	5.71	10.7	15.3	19.9	28.6	37.1	45.4	53.5	61.4	69.2	77.0	84.6	84.3	74.0	58.7	48.1	40.3	34.4	29.8	26.2	0		
35	1.48	3.37	6.29	11.7	16.9	21.9	31.6	40.9	50.0	58.9	67.6	76.3	84.8	93.3	95.5	84.7	67.2	55.0	46.1	39.4	34.1	0			
40	1.71	3.89	7.27	13.6	19.5	25.3	36.4	47.2	57.7	68.0	78.1	88.1	98.0	108	117	103	82.1	67.2	56.3	48.1	20.0	0			
45	1.94	4.42	8.25	15.4	22.2	28.7	41.4	53.6	65.6	77.2	88.7	100	111	122	133	123	98.0	80.2	67.2	54.1	0				

Lubricación Tipo C

Cuando se trata de cadenas de hilera múltiple de este paso, multiplique por la capacidad por:

No. DE HILERAS	FACTOR	No. DE HILERAS	FACTOR
2.....	1.7	5.....	3.9
3.....	2.5	6.....	4.6
4.....	3.3		

Lubricación Tipo B

Lubricación Tipo A : A mano, con acetileno o brocha
 Lubricación Tipo B : En baño de aceite o por salpique
 Lubricación Tipo C : Al chorro bajo presión.

La información contenida en estas tablas esta basada en los estándares de la ASOCIACION AMERICANA DE FABRICANTES DE CADENAS (American Chain Association)

Lubricación Tipo A

*Para velocidades comprendidas dentro de la zona entre rayes punteadas, considérese el uso de la cadenas silenciosa o Morse Hy. Vo.

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 100 PASO 1-1/4"

No. de dientes Piñon conductor	R.P.M. DEL PIÑON CONDUCTOR																								
	10	25	50	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2700
9	0.65	1.49	2.78	5.19	7.47	9.68	13.9	18.1	22.1	26.0	29.6	24.2	20.3	17.4	15.0	13.2	11.7	10.5	8.57	7.19	6.13	5.32	4.67	4.14	0
10	0.73	1.67	3.11	5.81	8.37	10.8	15.6	20.2	24.7	29.2	33.5	28.4	23.8	20.3	17.6	15.5	13.7	12.3	10.0	8.42	7.19	6.23	5.47	4.85	0
11	0.81	1.85	3.45	6.44	9.28	12.0	17.3	22.4	27.4	32.3	37.1	32.8	27.5	23.4	20.3	17.8	15.8	14.2	11.6	9.71	8.29	7.19	6.31	1.29	0
12	0.89	2.03	3.79	7.08	10.2	13.2	19.0	24.5	30.1	35.5	40.8	37.3	31.3	26.7	23.2	20.3	18.0	16.1	13.2	11.1	9.45	8.19	7.19	0	0
13	0.97	2.22	4.13	7.72	11.1	14.4	20.7	26.9	32.8	38.7	44.5	42.1	35.3	30.1	26.1	22.9	20.3	18.2	14.9	12.5	10.6	9.23	8.10	0	0
14	1.05	2.40	4.48	8.36	12.0	15.6	22.5	29.1	35.6	41.9	48.2	47.0	39.4	33.7	29.2	25.6	22.7	20.3	16.6	13.9	11.9	10.3	9.05	0	0
15	1.13	2.59	4.83	9.01	13.0	16.8	24.2	31.4	38.3	45.2	51.9	52.2	43.7	37.3	32.4	28.4	25.5	22.5	18.4	15.5	13.2	11.4	10.0	0	0
16	1.22	2.77	5.17	9.66	13.9	18.0	26.0	33.6	41.1	48.4	55.6	57.5	48.2	41.1	35.7	31.3	27.7	24.8	20.3	17.0	14.5	12.6	12.6	0	0
17	1.30	2.96	5.52	10.3	14.8	19.2	27.7	35.9	43.9	51.7	59.4	63.0	52.8	45.0	39.0	34.3	30.4	27.2	22.3	18.7	15.9	13.8	0.79	0	0
18	1.38	3.15	5.88	11.0	15.8	20.5	29.5	38.2	46.7	55.0	63.2	68.6	57.5	49.1	42.5	37.3	33.1	29.6	24.2	20.3	17.4	15.0	0	0	0
19	1.46	3.34	6.23	11.6	16.7	21.7	31.2	40.5	49.5	58.3	67.0	74.4	62.3	53.2	46.1	40.5	35.9	32.1	26.3	22.0	18.8	16.3	0	0	0
20	1.55	3.53	6.58	12.3	17.7	22.9	33.0	42.8	52.3	61.6	70.8	79.8	67.3	57.5	49.8	43.7	38.8	34.7	28.4	23.8	20.3	17.6	0	0	0
21	1.63	3.72	6.94	13.0	18.7	24.2	34.8	45.1	55.1	65.0	74.6	84.2	72.4	61.8	53.6	47.0	41.7	37.3	30.6	25.6	21.9	19.0	0	0	0
22	1.71	3.91	7.30	13.6	19.6	25.4	36.6	47.4	58.0	68.3	78.5	88.5	77.7	66.3	57.5	50.4	44.7	40.0	32.8	27.5	23.4	20.3	0	0	0
23	1.80	4.10	7.66	14.3	20.6	26.7	38.4	49.8	60.8	71.7	82.3	92.8	83.0	70.9	61.4	53.9	47.8	42.8	35.0	29.4	25.1	21.7	0	0	0
24	1.88	4.30	8.02	15.0	21.5	27.9	40.2	52.1	63.7	75.0	86.2	97.2	88.5	75.6	65.5	57.5	51.0	45.6	37.3	31.3	26.7	0	0	0	0
25	1.97	4.49	8.38	15.6	22.5	29.2	42.0	54.4	66.6	78.4	90.1	102	94.1	80.3	69.6	61.1	54.2	48.5	39.7	33.3	28.4	0	0	0	0
26	2.05	4.68	8.74	16.3	23.5	30.4	43.8	56.8	69.4	81.8	94.0	106	99.8	85.2	73.8	64.8	57.5	51.4	42.1	35.3	30.1	0	0	0	0
28	2.22	5.07	9.47	17.7	25.5	33.0	47.5	61.5	75.2	88.6	102	115	112	95.2	82.5	72.4	64.2	57.5	47.0	39.4	33.7	0	0	0	0
30	2.40	5.47	10.2	19.0	27.4	35.5	51.2	66.3	81.0	95.5	110	124	124	106	91.5	80.3	71.2	63.7	52.2	43.7	10.0	0	0	0	0
32	2.57	5.86	10.9	20.4	29.4	38.1	54.9	71.1	86.9	102	118	133	136	116	101	88.5	78.5	70.2	57.5	48.2	0	0	0	0	0
35	2.83	6.46	12.0	22.5	32.4	42.0	60.4	78.3	95.7	113	130	146	156	133	115	101	89.8	80.3	65.8	55.1	0	0	0	0	0
40	3.27	7.46	13.9	26.0	37.4	48.5	69.3	90.4	111	130	150	169	188	163	141	124	110	98.1	80.3	0	0	0	0	0	0
45	3.71	8.47	15.8	29.5	42.5	55.0	79.3	103	126	148	170	192	213	194	168	148	131	117	45.3	0	0	0	0	0	0

Cuando se trata de cadenas de hilera múltiple de este paso, multiplique por la capacidad por:

No. DE HILERAS	FACTOR	No. DE HILERAS	FACTOR
2.....	1.7	5.....	3.9
3.....	2.5	6.....	4.6
4.....	3.3		

Lubricación Tipo A : A mano, con aceitiera o brocha
Lubricación Tipo B : En baño de aceite o por salpique
Lubricación Tipo C : Al chorro bajo presión.

La información contenida en estas tablas esta basada en los estándares de la ASOCIACIÓN AMERICANA DE FABRICANTES DE CADENAS (American Chain Association)

INFORMACIÓN INTERMEC

*Para velocidades comprendidas dentro de la zona entre rayes punteadas, considérese el uso de la cadenas silenciosa o Morse Hy. Vo.

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 120 PASO 1-1/2"

No. de dientes piñón conductor	R.P.M. DEL PIÑÓN CONDUCTOR																								
	10	25	50	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
9	1.10	2.52	4.69	8.76	12.6	16.3	23.5	30.5	37.3	43.2	34.3	28.1	23.5	20.1	17.4	15.3	13.5	12.1	10.9	9.92	9.06	8.31	7.67	7.10	6.60
10	1.24	2.82	5.26	9.81	14.1	18.3	26.4	34.2	41.8	49.2	40.1	32.9	27.5	23.5	20.4	17.9	15.9	14.2	12.8	11.6	10.6	9.74	8.98	8.31	7.73
11	1.37	3.12	5.83	10.9	15.7	20.3	29.2	37.9	46.3	54.6	46.3	37.9	31.8	27.1	23.5	20.6	18.3	16.4	14.8	13.4	12.2	11.2	10.4	9.59	0
12	1.50	3.43	6.40	11.9	17.2	22.3	32.1	41.6	50.9	59.9	52.8	43.2	36.2	30.9	26.8	23.5	20.9	18.7	16.8	15.3	13.9	12.8	11.8	10.9	0
13	1.64	3.74	6.98	13.0	18.8	24.3	35.0	45.4	55.5	65.3	59.5	48.7	40.8	34.9	30.2	26.5	23.5	21.0	19.0	17.2	15.7	14.4	13.3	12.3	0
14	1.78	4.05	7.56	14.1	20.3	26.3	37.9	49.1	60.1	70.8	66.5	54.4	45.6	39.0	33.8	29.6	26.3	23.5	21.2	19.2	17.6	16.1	14.9	8.94	0
15	1.91	4.37	8.15	15.2	21.9	28.4	40.9	53.0	64.7	76.3	73.8	60.4	50.6	43.2	37.4	32.9	29.1	26.1	23.5	21.3	19.5	17.0	16.5	0	0
16	2.05	4.68	8.74	16.3	23.5	30.4	43.8	56.8	69.4	81.8	81.3	66.5	56.7	47.6	41.2	36.2	32.1	28.7	25.9	23.5	21.5	19.7	18.2	0	0
17	2.19	5.00	9.33	17.4	25.1	32.5	46.8	60.6	74.1	87.3	89.0	72.8	61.0	52.1	45.2	39.6	35.2	31.5	28.4	25.8	23.5	21.6	19.9	0	0
18	2.33	5.32	9.92	18.5	26.7	34.6	49.8	64.5	78.8	92.9	97.0	79.4	66.5	56.8	49.2	43.2	38.3	34.3	30.9	28.1	25.6	23.5	11.3	0	0
19	2.47	5.64	10.5	19.6	28.3	36.6	52.8	68.4	83.6	98.5	105	86.1	72.1	61.6	53.4	46.8	41.5	37.2	33.5	30.4	27.8	25.5	0	0	0
20	2.61	5.96	11.1	20.7	29.9	38.7	55.8	72.2	88.3	104	114	92.9	77.9	66.5	57.6	50.6	44.9	40.1	36.2	32.9	30.0	27.5	0	0	0
21	2.75	6.28	11.7	21.9	31.5	40.8	58.8	76.2	93.1	110	122	100	83.8	71.6	62.0	54.4	48.3	43.3	39.9	35.4	32.3	29.6	0	0	0
22	2.90	6.60	12.3	23.0	33.1	42.9	61.8	80.1	97.9	115	131	107	89.9	76.7	66.5	58.4	51.8	46.3	41.8	37.9	34.6	16.6	0	0	0
23	3.04	6.93	12.9	24.1	34.8	45.0	64.9	84.0	103.0	121	139	115	96.1	82.0	71.1	62.4	55.3	49.5	44.6	40.5	37.0	0	0	0	0
24	3.18	7.25	13.5	25.3	36.4	47.1	67.9	88.0	108	127	146	122	102	87.4	75.8	66.5	59.0	52.8	47.6	43.2	39.4	0	0	0	0
25	3.32	7.58	14.1	26.4	38.0	49.3	71.0	91.9	112	132	152	130	109	92.9	80.6	70.7	62.7	56.1	50.6	45.9	41.3	0	0	0	0
26	3.47	7.91	14.8	27.5	39.7	51.4	74.0	95.9	117	138	159	138	115	98.6	85.4	75.0	66.5	59.5	53.7	48.7	26.6	0	0	0	0
28	3.76	8.57	16.0	29.8	43.0	55.7	80.2	104	127	150	172	154	129	110	95.5	83.0	74.3	66.5	60.0	54.4	0	0	0	0	0
30	4.05	9.23	17.2	32.1	46.3	60.0	86.4	112	137	161	185	171	143	122	106	92.9	82.4	73.8	66.5	42.4	0	0	0	0	0
32	4.34	9.90	18.5	34.5	49.6	64.3	92.6	120	147	173	199	188	158	135	117	102	90.8	81.3	73.3	0	0	0	0	0	0
40	5.52	12.6	23.5	43.9	63.2	81.8	118	153	187	220	253	263	220	188	163	143	127	59.5	0	0	0	0	0	0	0
35	4.78	10.9	20.3	38.0	54.7	70.9	102	132	162	190	219	215	180	154	133	117	104	92.9	47.7	0	0	0	0	0	0
45	6.27	14.3	26.7	49.8	71.7	92.9	134	173	212	250	287	314	269	224	195	171	80.0	0	0	0	0	0	0	0	0

Lubricación Tipo C

Lubricación Tipo B

Lubricación Tipo A

Lubricación Tipo A : A mano, con aceite o brocha

Lubricación Tipo B : En baño de aceite o por salpique

Lubricación Tipo C : Al chorro bajo presión.

La información contenida en estas tablas esta basada en los estándares de la ASOCIACION AMERICANA DE FABRICANTES DE CADENAS (American Chain Association)

INFORMACION INTERMEC

*Para velocidades comprendidas dentro de la zona entre rayas punteadas, considérese el uso de la cadenas silenciosas o Morse Hy. Vo.

Cuando se trata de cadenas de hilera múltiple de este paso, multiplique por la capacidad por:

Nº. DE HILERAS	FACTOR	Nº. DE HILERAS	FACTOR
2.....	1.7	5.....	3.9
3.....	2.5	6.....	4.6
4.....	3.3		

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 140 PASO 1-3/4"

No. de dientes piñón conductor		R.P.M. DEL PIÑÓN CONDUCTOR																							
		10	25	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
9	1,71	3,89	7,26	13,6	19,5	25,3	30,9	36,4	41,8	47,2	52,5	57,7	55,7	48,9	38,8	31,7	26,6	22,7	19,7	17,3	15,3	13,7	12,4	11,2	10,2
10	1,91	4,36	8,14	15,2	21,9	28,3	34,6	40,8	46,9	52,9	58,8	64,6	65,2	57,2	45,4	37,2	31,2	26,6	23,1	20,2	17,9	16,1	14,5	13,1	0
11	2,12	4,83	9,02	16,8	24,2	31,4	38,4	45,2	52,0	58,6	65,2	71,6	75,2	66,0	52,4	42,9	35,9	30,7	26,6	23,3	20,7	18,5	16,7	15,2	0
12	2,33	5,31	9,91	18,5	26,6	34,5	42,2	49,7	57,1	64,4	71,6	78,7	85,7	75,2	59,7	48,9	41,0	35,0	30,3	26,6	23,6	21,1	19,0	17,3	0
13	2,54	5,79	10,8	20,2	29,0	37,6	46,0	54,2	62,2	70,2	78,0	85,8	93,5	84,8	67,3	55,1	46,2	39,4	34,2	30,0	26,5	23,8	21,5	19,5	0
14	2,75	6,27	11,7	21,8	31,5	40,8	49,8	58,7	67,4	76,0	84,5	93,0	101	94,8	75,2	61,6	51,6	44,1	38,2	33,5	29,7	26,6	24,0	21,8	0
15	2,96	6,76	12,6	23,5	33,9	43,9	53,7	63,2	72,7	81,9	91,1	100	109	105	83,4	68,3	57,2	48,9	42,4	37,2	33,0	29,5	26,6	0	
16	3,18	7,24	13,5	25,2	36,3	47,1	57,5	67,8	77,9	87,8	97,7	107	117	116	91,9	75,2	63,1	53,8	46,7	41,0	36,3	32,5	29,3	0	
17	3,39	7,73	14,4	26,9	38,8	50,3	61,4	72,4	83,2	93,8	104	115	125	127	101	82,4	69,1	59,0	51,1	44,9	39,8	35,6	32,1	0	
18	3,61	8,23	15,4	28,6	41,3	53,5	65,3	77,0	88,5	99,8	111	122	133	138	110	89,8	75,2	64,2	55,7	48,9	43,3	38,8	35,0	0	
19	3,82	8,72	16,3	30,4	43,7	56,7	69,3	81,6	93,8	106	118	129	141	150	119	97,4	81,6	69,7	60,4	53,0	47,0	42,1	37,9	0	
20	4,04	9,22	17,2	32,1	46,2	59,9	73,2	86,3	99,1	112	124	137	149	161	128	105	88,1	75,2	65,2	57,2	50,8	45,4	0		
21	4,26	9,72	18,1	33,8	48,7	63,1	77,2	91,0	104	118	131	144	157	170	138	113	94,8	80,9	70,2	61,6	54,6	48,9	0		
22	4,48	10,2	19,1	35,6	51,3	66,4	81,2	95,6	110	124	138	151	165	178	148	121	102	86,8	75,2	66,0	58,6	52,4	0		
23	4,70	10,7	20,0	37,3	53,8	69,7	85,2	100	115	130	145	159	173	187	158	130	109	92,8	80,4	70,6	62,6	55,0	0		
24	4,92	11,2	20,9	39,1	56,3	72,9	89,2	105	121	136	151	166	181	196	169	138	116	98,9	85,7	75,2	66,7	59,7	0		
25	5,14	11,7	21,9	40,8	58,8	76,2	93,2	110	126	142	158	174	189	205	180	147	123	105	91,1	80,0	70,9	63,5	0		
26	5,37	12,2	22,8	42,6	61,4	79,5	97,5	115	132	148	165	181	198	214	190	156	131	112	96,7	84,8	75,2	0			
28	5,81	13,3	24,7	46,2	66,5	86,2	105	124	143	161	179	197	214	232	213	174	146	125	108	94,8	84,1	0			
30	6,26	14,3	26,7	49,7	71,6	92,8	113	134	154	173	193	212	231	249	236	193	162	138	120	105	93,2	0			
32	6,71	15,3	28,6	53,3	76,8	99,5	122	143	165	186	206	227	247	267	260	213	178	152	132	116	0				
35	7,40	16,9	31,5	58,7	84,6	110	134	158	181	205	227	250	272	295	297	243	204	174	151	130	0				
40	8,54	19,5	36,4	67,9	97,7	127	155	182	210	236	263	289	315	340	363	297	249	213	178	0					
45	9,70	22,1	41,3	77,1	111	144	176	207	238	268	298	328	357	387	434	355	297	237	92,7	0					

Lubricación Tipo A

Lubricación Tipo B

Lubricación Tipo C

Cuando se trata de cadenas de hilera múltiple de este paso, multiplique por la capacidad por:

No. DE HILERAS	FACTOR	No. DE HILERAS	FACTOR
2.....	1,7	5.....	3,9
3.....	2,5	6.....	4,6
4.....	3,3		

Lubricación Tipo A : A mano, con aceite o brocha
Lubricación Tipo B : En baño de aceite o por salpique
Lubricación Tipo C : Al chorro bajo presión.

La información contenida en estas tablas está basada en los estándares de la ASOCIACIÓN AMERICANA DE FABRICANTES DE CADENAS (American Chain Association)

INFORMACIÓN INTERMEC

*Para velocidades comprendidas dentro de la zona entre rayas puntuadas, considérese el uso de la cadena silenciosa o Morse Hy. Vo.

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 160 PASO 2"

No. de dientes Piñón conductor	R.P.M. DEL PIÑÓN CONDUCTOR														Lubricación Tipo C										
	10	25	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600		650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400
9	2.48	5.65	10.5	19.7	28.3	36.7	44.8	52.8	60.7	68.5	76.1	71.5	62.0	54.4	48.2	43.2	38.9	35.3	32.3	29.6	25.3	21.9	19.2	17.0	0
10	2.77	6.33	11.8	22.0	31.7	41.1	50.3	59.2	68.0	76.7	85.3	83.7	72.6	63.7	56.5	45.6	41.4	37.8	34.7	29.6	25.7	22.5	20.0	0	0
11	3.07	7.01	13.1	24.4	35.2	45.6	55.7	65.6	75.4	85.0	94.5	96.6	83.7	73.5	65.2	58.3	52.6	47.7	43.6	40.0	34.1	29.6	26.0	23.0	0
12	3.38	7.70	14.4	26.8	38.6	50.1	61.2	72.1	82.8	93.4	104	110	95.4	83.7	74.2	66.4	59.9	54.4	49.6	45.6	38.9	33.7	26.6	26.3	0
13	3.68	8.40	15.7	29.2	42.1	54.6	66.7	78.6	90.3	102	113	124	108	94.4	83.7	74.9	67.5	61.3	56.0	51.4	43.9	38.0	33.4	29.6	0
14	3.99	9.10	17.0	31.7	45.6	59.1	72.3	85.2	97.8	110	123	135	120	105	93.6	83.7	75.5	68.5	62.6	57.4	49.0	42.5	37.3	33.1	0
15	4.30	9.80	18.3	34.1	49.2	63.7	77.9	91.7	105	119	132	145	133	117	104	92.8	83.7	76.0	69.4	63.7	54.4	47.1	41.4	0	0
16	4.61	10.5	19.6	36.6	52.7	68.3	83.5	98.4	113	127	142	156	147	129	114	102	92.2	83.7	76.4	70.2	59.9	51.9	45.6	0	0
17	4.92	11.2	20.9	39.1	56.3	72.9	89.1	105	121	136	151	166	161	141	125	110	91.7	83.7	75.8	65.6	56.9	49.9	0	0	0
18	5.23	11.9	22.3	41.6	59.9	77.6	94.8	112	128	145	161	177	175	154	136	122	110	99.9	91.2	83.7	71.5	62.0	54.4	0	0
19	5.55	12.7	23.6	44.1	63.5	82.2	101	118	136	153	171	188	190	167	148	132	119	108	98.9	90.8	77.5	67.2	59.0	0	0
20	5.86	13.4	25.0	46.6	67.1	86.9	106	125	144	162	180	198	205	180	160	143	129	117	107	98.1	83.7	72.6	63.7	0	0
21	6.18	14.1	26.3	49.1	70.7	91.6	112	132	152	171	190	209	221	194	172	154	139	126	115	105	90.1	78.1	68.5	0	0
22	6.50	14.8	27.7	51.6	74.4	96.3	118	139	159	180	200	220	237	208	184	165	149	135	123	113	96.6	83.7	0	0	0
23	6.82	15.6	29.0	54.2	78.0	101	124	145	167	189	210	231	251	222	197	176	159	144	132	121	103	98.5	0	0	0
24	7.14	16.3	30.4	56.7	81.7	106	129	152	175	197	220	241	263	237	210	188	169	154	140	129	110	95.4	0	0	0
25	7.46	17.0	31.8	59.3	85.4	111	135	159	183	206	229	252	275	252	223	200	180	164	149	137	117	101	0	0	0
26	7.78	17.8	33.1	61.8	89.1	115	141	166	191	215	239	263	287	267	237	212	191	173	158	145	124	108	0	0	0
28	8.43	19.2	35.9	67.0	96.5	125	153	180	207	233	259	285	311	298	265	237	214	194	177	162	139	120	0	0	0
30	9.08	20.7	38.7	72.2	104	135	165	194	223	251	279	307	335	331	293	263	237	215	196	180	154	0	0	0	0
32	9.74	22.2	41.5	77.4	111	144	176	208	239	269	300	329	359	365	323	289	261	237	216	198	169	0	0	0	0
35	10.7	24.5	45.7	85.2	123	159	194	229	263	297	330	363	395	417	370	331	298	271	247	227	180	0	0	0	0
40	12.4	28.3	52.8	98.5	142	184	225	265	304	343	381	419	457	494	452	404	365	331	302	257	0	0	0	0	0
45	14.1	32.1	59.9	112	161	209	255	301	345	389	433	476	519	561	538	482	418	348	271	189	0	0	0	0	0
Lubricación Tipo A																									
Lubricación Tipo B																									
Lubricación Tipo C																									

Cuando se trata de cadenas de hilera múltiple de este paso, multiplíquese por la capacidad por:

No. DE HILERAS	FACTOR	No. DE HILERAS	FACTOR
2.....	1.7	5.....	3.9
3.....	2.5	6.....	4.6
4.....	3.3		

Lubricación Tipo A : A mano, con aceitera o brocha
Lubricación Tipo B : En baño de aceite o por salpique
Lubricación Tipo C : Al chorro bajo presión.

La información contenida en estas tablas está basada en los estándares de la ASOCIACIÓN AMERICANA DE FABRICANTES DE CADENAS (American Chain Association)

INFORMACIÓN INTERMEC

* Para velocidades comprendidas dentro de la zona entre rayas punteadas, considérese el uso de la cadena silenciosa o Morse Hy. Vo.

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 200 PASO 2-1/2"

No. de dientes piñón conductor	R.P.M. DEL PIÑÓN CONDUCTOR																			
	10	15	20	30	40	50	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
9	4.54	6.54	5.47	12.2	15.8	19.3	26.1	36.0	51.9	67.3	82.2	96.6	111	119	100	85.4	74.1	65.0	57.6	0
10	5.08	7.32	9.49	13.7	17.7	21.6	29.3	40.4	56.2	75.4	92.1	109	125	140	117	100	86.7	76.1	67.5	0
11	5.64	8.12	10.5	15.1	19.6	24.0	32.5	44.8	64.5	83.5	102	120	138	156	135	115	100	87.8	77.9	0
12	6.19	8.92	11.6	16.6	21.6	26.4	35.7	49.2	70.8	91.8	112	132	152	171	154	132	114	100	0	0
13	6.75	9.72	12.6	18.1	23.5	28.7	38.9	53.6	77.2	100	122	144	166	187	174	148	129	113	0	0
14	7.31	10.5	13.6	19.7	25.5	31.1	42.1	58.1	83.7	108	132	156	179	202	194	166	144	126	0	0
15	7.88	11.3	14.7	21.2	27.4	33.5	45.4	62.6	90.1	117	143	168	193	218	215	184	159	140	0	0
16	8.45	12.2	15.8	22.7	29.4	36.0	48.7	67.1	96.6	125	153	180	207	234	237	203	176	154	0	0
17	9.02	13.0	16.8	24.2	31.4	38.4	52.0	71.6	103	134	163	193	221	249	260	222	192	169	0	0
18	9.59	13.8	17.9	25.8	33.4	40.8	55.3	76.2	110	142	174	205	235	265	283	242	209	184	0	0
19	10.2	14.6	19.0	27.3	35.4	43.3	58.6	80.0	116	151	184	217	249	281	307	262	227	199	0	0
20	10.7	15.5	20.1	28.9	37.4	45.8	61.9	85.4	123	159	195	229	264	297	331	283	245	0	0	0
21	11.3	16.3	21.1	30.5	39.5	48.2	65.3	90.0	130	168	205	242	278	313	348	305	264	0	0	0
22	11.9	17.2	22.2	32.0	41.5	50.7	68.7	94.6	136	177	216	254	292	330	366	327	283	0	0	0
23	12.5	18.0	23.3	33.6	43.5	53.2	72.0	99.3	143	185	226	267	307	346	384	349	303	0	0	0
24	13.1	18.9	24.4	35.2	45.6	55.7	75.4	104	150	194	237	279	321	362	402	372	323	0	0	0
25	13.7	19.7	25.5	36.8	47.6	58.2	78.8	109	156	203	248	292	335	378	421	396	343	0	0	0
26	14.3	20.6	26.6	38.4	49.7	60.7	82.2	113	163	212	259	305	350	395	439	420	364	0	0	0

Lubricación Tipo A : A mano, con aceite o brocha

Lubricación Tipo B : En baño de aceite o por selplique

Lubricación Tipo C : Al chorro bajo presión.

Cuando se trata de cadenas de hilera múltiple de este paso, multiplique por la capacidad por:

No. DE HILERAS	FACTOR
2	1.7
3	2.5
4	3.3
5	3.9
6	4.6

La información contenida en estas tablas está basada en los estándares de la ASOCIACIÓN AMERICANA DE FABRICANTES DE CADENAS (American Chain Association)

INFORMACIÓN INTERMEC

*Para velocidades comprendidas dentro de la zona entre rayas punteadas, considérense al uso de la cadena silenciosa o Morse Hy. Vo.

TABLA DE CAPACIDAD

CADENA ESTANDAR SENCILLA DE RODILLOS NO. 240 PASO 3"

No. de dientes piñón conductor	R.P.M. DEL PIÑÓN CONDUCTOR																									
	5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500					
9	3.92	7.31	10.5	13.6	16.7	19.6	25.4	31.1	36.7	47.5	58.1	71.0	83.6	96.1	108	132	156	169	138	116	0					
10	4.39	8.19	11.8	15.3	18.7	22.0	28.5	34.9	41.1	53.2	65.0	79.5	93.7	108	121	148	175	198	162	136	0					
11	4.86	9.08	13.1	16.9	20.7	24.4	31.6	38.6	45.5	59.0	72.1	88.1	104	119	135	164	194	223	187	156	0					
12	5.34	9.97	14.4	18.6	22.7	26.8	34.7	42.4	50.0	64.8	79.2	96.8	114	131	148	181	213	245	218	0	0					
13	5.83	10.9	15.7	20.3	24.8	29.2	37.9	46.3	54.5	70.6	86.4	106	124	143	161	197	232	267	240	0	0					
14	6.31	11.8	17.0	22.0	26.9	31.7	41.0	50.1	59.1	76.5	93.6	114	135	155	175	213	251	289	268	0	0					
15	6.80	12.7	18.3	23.7	28.9	34.1	44.2	54.0	63.6	82.4	101	123	145	167	188	230	271	311	297	0	0					
16	7.29	13.6	19.6	25.4	31.0	36.6	47.4	57.9	68.2	88.4	108	132	156	179	202	247	290	334	328	0	0					
17	7.78	14.5	20.9	27.1	33.1	39.0	50.6	61.8	72.9	94.4	115	141	166	191	215	263	310	356	359	0	0					
18	8.28	15.4	22.3	28.8	35.2	41.5	53.8	65.8	77.5	100	123	150	177	203	229	280	330	379	377	0	0					
19	8.78	16.4	23.6	30.6	37.4	44.0	57.0	69.7	82.2	106	130	159	187	215	243	297	350	402	393	0	0					
20	9.28	17.3	24.9	32.3	39.5	46.5	60.3	73.7	86.8	112	138	168	198	228	257	314	370	423	407	0	0					
21	9.78	18.2	26.3	34.1	41.6	49.0	63.5	77.7	91.5	119	145	177	209	240	270	331	390	439	421	0	0					
22	10.3	19.2	27.6	35.8	43.8	51.6	66.8	81.7	96.2	125	152	186	220	252	284	348	410	454	435	0	0					
23	10.8	20.1	29.0	37.6	45.9	54.1	70.1	85.7	101	131	160	195	230	265	298	365	430	469	448	0	0					
24	11.3	21.1	30.4	39.3	48.1	56.7	73.4	89.7	106	137	167	205	241	277	312	382	450	483	0	0	0					
25	11.8	22.0	31.7	41.1	50.3	59.2	76.7	93.8	110	143	175	214	252	290	327	399	470	496	0	0	0					
26	12.3	23.0	33.1	42.9	52.4	61.8	80.0	97.8	115	149	183	223	263	302	341	416	491	509	0	0	0					

Lubricación Tipo A

Lubricación Tipo B

Lubricación Tipo C

Cuando se trata de cadenas de hilera múltiple de este paso, multiplique por la capacidad por:

FACTOR	No. DE HILERAS
1.....1.7	2.....2.5
5.....3.9	6.....4.8
6.....4.8	3.....3.3

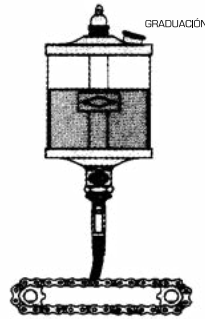
La información contenida en estas tablas esta basada en los estándares de la ASOCIACIÓN AMERICANA DE FABRICANTES DE CADENAS (American Chain Association)

INFORMACIÓN INTERMEC

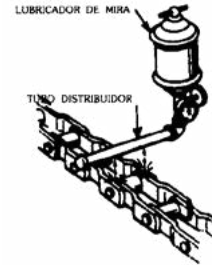
* Para velocidades comprendidas dentro de la zona entre rayes punteadas, considérese el uso de la cadenas silenciosa o Morse Hy. Vo.



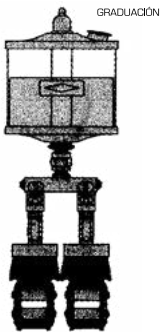
LUBRICACIÓN MANUAL TIPO A



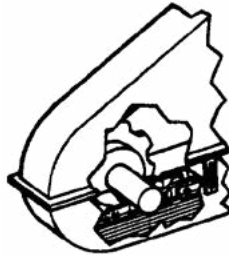
LUBRICACIÓN CON BROCHA ALIMENTADA
GOTA A GOTA, GRADUABLE, TIPO A



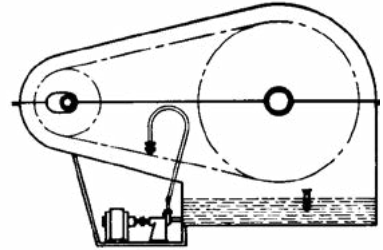
LUBRICACIÓN GOTA A GOTA, TIPO A MEJORADA



LUBRICACIÓN CON BROCHAS GEMELAS
PARA DOS CADENAS O UNA CADENA ANCHA
GRADUABLE TIPO A



LUBRICACIÓN EN BAÑO DE ACEITE TIPO B



LUBRICACIÓN A CHORRO BAJO PRESIÓN TIPO C

ANOTACIONES SOBRE LUBRICACIÓN

Existe entre los usuarios una muy marcada tendencia a subestimar y descuidar la lubricación de las transmisiones a cadena por la sencilla razón de que éstas no muestran inmediatamente el deterioro causado por una inadecuada lubricación. Pero son muchas las transmisiones que estando bien calculadas y correctamente instaladas apenas trabajan una pequeña parte de las 15.000 horas que deben trabajar antes. De ser necesario reponerlas.

Y es que la lubricación, a falta de una sola finalidad, tiene seis muy importantes a saber:

1. Para evitar el escoriamiento, la formación del grano y finalmente el pegue entre las superficies de rodamiento sobre todo entre el pasador y el buje.
2. Para amortiguar el impacto entre los rodillos y los dientes de los piñones.

3. Para enfriar la transmisión

4. Para lavar las materias extrañas

5. Para lubricar las superficies de contacto entre la cadena y el piñón

6. Para mantener la eficiencia

Pero nada o poco se ganará con un buen mecanismo o sistema de lubricación si el aceite que se usa no penetra entre aquellos componentes que trabajan con muy poco juego entre sí como en el caso crítico de los pasadores y bujes.

A baja velocidad es efectiva la lubricación por goteo o a mano, aplicada por medio de lubricadores gota a gota, con una aceitera de mano o con brocha periódicamente, pero con la frecuencia suficiente.

A velocidades medianas, la lubricación por baño de aceite es adecuada, pero eso sí a condición de que el nivel se mantenga a la altura media de la parte más baja de la cadena. Si es muy alto el nivel del aceite, resulta contraproducente, pues se recalienta y enraece por la acción del batido; y si el nivel es muy bajo entonces el aceite no alcanza a bañar la cadena.

Pero a alta velocidad la turbulencia del aire alrededor de una transmisión tiende a impedir que el aceite se ponga en contacto con la cadena y la fuerza centrífuga por otra parte se encarga de separar de la cadena el aceite que haya logrado hacer contacto con ésta. Sin embargo se puede tomar ventaja de este efecto desfavorable si se aplica la lubricación a chorro bajo presión, lubricación forzada, dirigiendo cada chorro desde adentro hacia afuera y apuntándolos precisamente al interior de las chapetas.

Con todo, si la viscosidad del aceite no es la apropiada tampoco se ha ganado gran cosa en razón de que un aceite muy viscoso no penetra entre aquellas partes que guardan entre sí estrechas tolerancias, pero por otro lado un aceite muy delgado no forma una película de lubricación lo suficientemente resistente como para impedir el roce directo entre las partes en rodamiento.

La viscosidad del aceite es pues una cuestión crítica. La tabla (más adelante) da el grado de aceite que debe usarse según sea la temperatura del medio ambiente en que trabaja la transmisión. El aceite de una transmisión a cadena se debe mantener limpio. Para casos de lubricación en condiciones muy adversas, consulte a **INTERMEC**.

Los aceites pesados y las grasas no son recomendables para cadenas, a excepción de algunos casos muy especiales. En aplicaciones que requieren o que exigen poca lubricación, para no tomar el riesgo de que ésta estropee los materiales con los que la cadena prácticamente se mantiene en contacto o muy cerca, el recurso de sumergirla periódicamente en petrolato caliente puede dar buenos resultados. Este lubricante es usado por los fabricantes para prelubricar la cadena al empaquetarla para su entrega al usuario. Para aquellos casos en que la lubricación externa es imposible, impráctica

o cuando no está permitida por razones sanitarias o de contaminación como en el caso de la maquinaria para el procesamiento de alimentos o empaque de los mismos la solución se encuentra en las cadenas estándar de rodillos ANSI de hilera sencilla o múltiple suministradas por algunos fabricantes hasta en paso de 11/4", hechas con sus bujes y rodillos en acero sinterizado (polvo de acero prensado con porosidad controlada) impregnados de lubricante especial.

No tienen la misma capacidad de transmisión de potencia y tampoco pueden afrontar las mismas velocidades como sus equivalentes hechas íntegramente de acero sólido, pero no solamente son autolubrificantes sino que se pueden reimpregnar de vez en cuando sumergiéndolas en su lubricante especial para así prolongarles su vida útil (ver sección dedicada a cadenas especiales).

Temperatura Ambiental Grados Centígrados	Viscosidad Grados SAE del aceite lubricante
6 a 5	SAE 20
5 a 38	SAE 30
38 a 49	SAE 40
49 a 60	SAE 50

Aunque el objeto primordial de las guardas para encubrir transmisiones es el de mantener en almacenamiento el aceite que lubrica el sistema, (tal y como el cárter de un motor mantiene la carga de aceite) resulta imperativo reconocerles todas sus demás ventajas a saber: protegen la transmisión contra la contaminación ambiental e impiden la caída accidental de elementos extraños destructivos dentro de la transmisión.

Al mismo tiempo protegen al personal de planta contra accidentes que pueden ser graves. Si están bien construidas y bien pintadas, mejoran mucho el aspecto de la instalación y además amortiguan el ruido contribuyendo a silenciar el ambiente. Las ilustraciones impresas a continuación con sus anotaciones constituyen la mejor manera de orientar al diseñador hacia la acertada construcción de las guardas. En su construcción se emplea preferentemente lámina de acero C.R. de calibres no

inferiores a 16 y 14 [recuerde que entre menor sea el número del calibre, mayor es el espesor de la lámina].

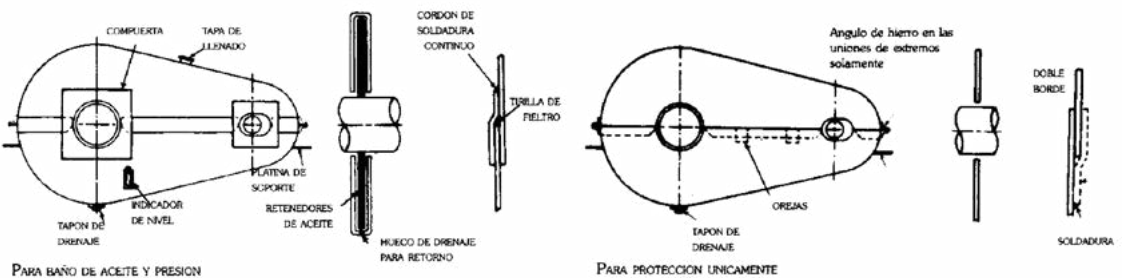
Se dividen en dos mitades para facilitar la instalación y para facilitar también las inspecciones periódicas, llevan tapa de vertedero para poner la carga de aceite, una mira de nivel para controlarlo, tapón de drenaje para los cambios de aceite, retenedores en las aberturas para los ejes y orejas para atornillar la guarda a la estructura de soporte.

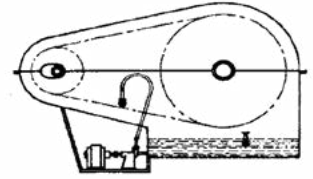
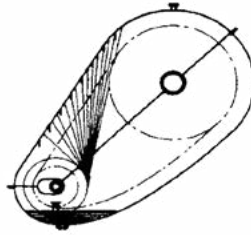
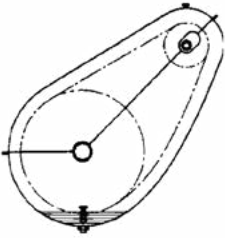


La guarda para transmisión que trabaja para baño de aceite lleva retenedores sencillos en las entradas de los ejes y los que corresponden al eje desplazable (el de tensar la cadena), van montados en compuertas rectangulares corredizas.

La mitad inferior de la guarda ensambla a lo largo de sus bordes, entre los bordes dobles de la mitad superior y una tirilla de fieltro ayuda a sellar la junta. Al dimensionar el plano se debe tener muy en cuenta el espacio u holgura indispensable, no solamente para que el tramo flojo de la cadena no se arrastre contra la guarda, cuando se incrementa su curva catenaria por estiramiento, sino para que sea posible introducir en el futuro aunque sea ligeras modificaciones imprevistas, no sólo tratándose de incrementar la anchura sino tratándose de incrementar el diámetro de los piñones. Todo esto con el fin de repotenciar la transmisión a un grado un poco más alto, cuando resulte necesario. La guarda para lubricación en baño de aceite se presta también para instalar el sistema de lubricación

centrífuga. Consiste en montar un disco en el eje inferior. Su periferia va sumergida dentro del aceite por debajo del punto más bajo de la cadena. Al girar el disco recoge aceite y por fuerza centrífuga lo lanza contra la cara interior – superior de la guarda en donde unas platinas atajan el salpique y lo dejan caer en goteo sobre la cadena. Esta opción sin embargo no es recomendable en muchos casos, pues entran a jugar factores (que comprometen la eficacia) tales como la velocidad, el posicionamiento, etc. Si la guarda se construye para acomodar un sistema de lubricación a presión y/o si va a la intemperie en ambiente muy contaminante y cargado de agua, entonces el uso de retenedores por partida doble se hace necesario. Pero si la guarda sólo tiene por objeto la seguridad del personal de planta y la de la propia transmisión entonces los retenedores de aceite no son necesarios y tampoco la empaquetadura.





En aquellos casos en que la transmisión trabaja sometida a muy altas temperaturas (del orden de los 800 C y más) lo mejor es consultar con especialistas en lubricación. Los productores de las diferentes marcas de lubricantes prestan con gusto asesoría técnica por intermedio de sus ingenieros de lubricación. Hoy en día se fabrican lubricantes a base de grafito, Molibdeno, Litio, etc. o con otros aditivos de alta presión (EP o HD) para las grandes cargas. Puede que se trate de un agente líquido volátil que lleva el grafito en suspensión. Una vez que este agente penetra entre las superficies de rodamiento, simplemente se evapora por la acción del calor pero deja ahí 'insitu' una capa de grafito trabajando como lubricante.

Inspeccione el nivel del aceite en las carcazas por primera vez, a las 24 horas de trabajo, por segunda vez a las 100 y por tercera vez a las 500. De ahí en adelante periódicamente según su buen criterio. Cambie la carga de aceite la primera vez a las 500 horas de trabajo y luego cada 2.500 horas, pero tenga en cuenta la calidad del ambiente. Si en cualquier momento el aceite se muestra contaminado, lave bien la carcasa y la cadena suelta, sumergiendo ésta en una mezcla de: una parte de gasolina y dos de kerosén, por varias horas articulándola de vez en cuando. Seque muy bien la cadena preferentemente con chorro de aire a presión y suméjala por un largo rato en aceite caliente, máximo a 80° C. Luego reinstale.

CÁLCULO DE LA LONGITUD DE LA CADENA REQUERIDA PARA UNA TRANSMISIÓN

1. Divida la distancia entre los centros de los ejes (tomada en pulgadas) por el paso de la cadena. Esta cantidad se designa con la letra C.
2. Suma el número de dientes del piñón pequeño con los del grande. Esta cantidad se designa con la letra S.
3. Reste el número de dientes del piñón pequeño del número de dientes del piñón grande. Esta cantidad se designa con la letra D. Según sea esta cantidad, en la tabla que aparece a continuación se encontrará el valor representado en la siguiente fórmula por la letra K.
4. En la fórmula $2C + \frac{S}{2} + \frac{K}{S}$ sustituya las letras por las cantidades correspondientes.

ésta en pulgadas. Multiplicando las pulgadas por 25.4 obtendrá la longitud de la cadena en milímetros, que a su vez divididos por 1.000 darán la longitud en metros.

EJEMPLO:

Dientes en el piñón conductor	.....	.21
Dientes en el piñón conducido	.....	.60
Paso de la cadena	.....	.1/2
Distancia entre los centros de los ejes	....	.24"

SOLUCIÓN:

C= 24" ÷ 1/2 (o por 0.5)	.....	.48
S=[21+60]	.....	.81
D= [60-21]	.....	.39
K=	.....	38.53

Fórmula: $[2 \times 48] + \frac{81}{2} + \frac{38.53}{48} = 137.30$ Son:

Ejecute las operaciones y así obtendrá el número de pasos o eslabones requeridos. Multiplicando este número por el paso de la cadena, obtendrá la longitud de

138 eslabones, aproximando por exceso. Multiplicando a 138 por 1/2 o sea, 138 x 0.5 se obtienen 69". Los 69 x 25.4 = 1.752.6 milímetros = 1.75 metros.

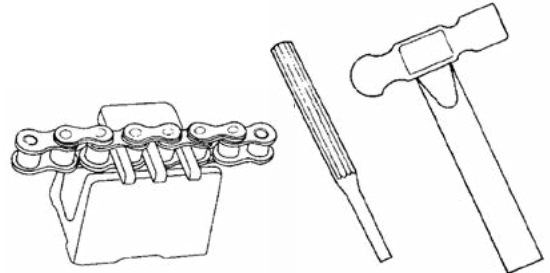
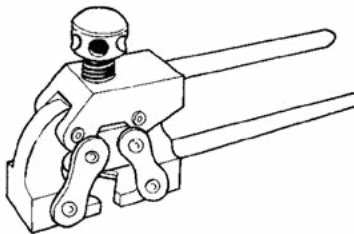
TABLAS DE LOS VALORES DE K SEGUN SEA LA CANTIDAD D

D	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D	K
1	03	32	25.94	63	100.54	94	223.82	125	395.79	156	616.44
2	.10	33	27.58	64	103.75	95	228.61	126	402.14	157	624.37
3	23	34	29.28	65	107.02	96	233.44	127	408.55	158	632.35
4	41	35	31.03	66	110.34	97	238.33	128	415.01	159	640.38
5	63	36	32.83	67	113.71	98	243.27	129	421.52	160	648.46
6	.91	37	34.68	68	117.13	99	248.26	130	428.08	161	656.59
7	1.24	38	36.58	69	120.60	100	253.30	131	434.69	162	664.77
8	1.62	39	38.53	70	124.12	101	258.39	132	441.36	163	673.00
9	2.05	40	40.53	71	127.69	102	263.54	133	448.07	164	681.28
10	2.53	41	42.58	72	131.31	103	268.73	134	454.83	165	689.62
11	3.06	42	44.68	73	134.99	104	273.97	135	461.64	166	698.00
12	3.65	43	46.84	74	138.71	105	279.27	136	468.51	167	706.44
13	4.28	44	49.04	75	142.48	106	284.67	137	475.42	168	714.92
14	4.96	45	51.29	76	146.31	107	290.01	138	482.39	169	723.46
15	5.70	46	53.60	77	150.18	108	295.45	139	489.41	170	732.05
16	6.48	47	55.95	78	154.11	109	300.95	140	496.47	171	740.60
17	7.32	48	58.36	79	158.09	110	306.50	141	503.59	172	749.37
18	8.21	49	60.82	80	162.11	111	312.09	142	510.76	173	758.11
19	9.14	50	63.33	81	166.19	112	317.74	143	517.98	174	766.90
20	10.13	51	65.88	82	170.32	113	323.44	144	525.25	175	775.74
21	11.17	52	68.49	83	174.50	114	329.19	145	532.57	176	784.63
22	12.26	53	71.15	84	178.73	115	334.99	146	539.94	177	793.57
23	13.40	54	73.86	85	183.01	116	340.84	147	547.36	178	802.57
24	14.59	55	76.62	86	187.34	117	346.75	148	554.83	179	811.61
25	15.83	56	79.44	87	191.73	118	352.70	149	562.36	180	820.70
26	17.12	57	82.30	88	196.16	119	358.70	150	569.93	181	829.85
27	18.47	58	85.21	89	200.64	120	364.76	151	577.56	182	839.04
28	19.86	59	88.17	90	205.18	121	370.86	152	585.23	183	848.29
29	21.30	60	91.19	91	209.76	122	377.02	153	592.96	184	857.58
30	22.80	61	94.25	92	214.40	123	383.22	154	600.73	185	866.93
31	24.34	62	97.37	93	219.08	124	389.48	155	608.56	.....	.....

CÓMO PARTIR UNA CADENA

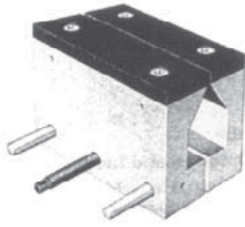
Ya sea que se trate de partir cadena pinada o remachada, recuerde que debe empujar los dos pasadores adyacentes casi simultáneamente, un poquito el uno y un poquito el otro alternadamente para no dañar ningún componente. Si la cadena es remachada esmerile siempre primero las cabezas remachadas de los pasa-

dores a empujar sin recalentarlos, hasta apenas a ras con la chapeta sin dañarla. Esto debe hacerse, pues de lo contrario dichas cabezas al pasar forzadas por entre los huecos de las chapetas los agrandan y los dañan. El eslabón involucrado en esta maniobra se descarta y se reemplaza por la unión que viene de fábrica.



Prensa de partir cadena. Viene en 3 tamaños: para pitch 3/8". Para 3/8" hasta 1-1/4" y para pitch 1-1/2" hasta 2".

Yunque, yugo, botador y martillo para partir cadena. El yugo varía de acuerdo con el paso de la cadena.



El yugo también viene con mordaza de abrir, es decir graduables.



Herramienta para partir cadena. El botador de golpear va guiado por entre el pisador riscado de cabeza moleteada. Este ultimo mantiene la cadena prensada mientras se dan los golpes con el martillo y el botador.

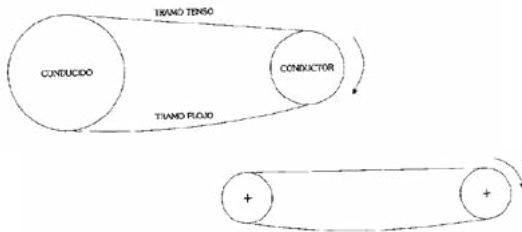


Esta herramienta se utiliza para conectar cadena. Las tenazas sostienen los dos extremos justo a la distancia para que se pueda insertar la unión. Viene e 3 tamaños.

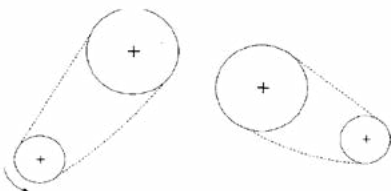
POSICIÓN RELATIVA DE LOS PIÑONES DE UNA TRANSMISIÓN NORMAL

Las pautas a seguir cuando se trata de fijar la posición relativa de los piñones en una nueva transmisión se resumen a continuación. Estas pautas se aplican siempre y cuando la distancia entre centros de los ejes y la relación de velocidad, estén dentro de lo normal. Se pueden clasificar en: **Posiciones ideales**, **Posiciones aceptables** y **Posiciones indeseables**.

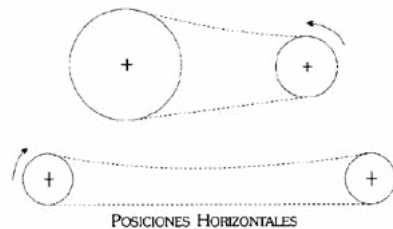
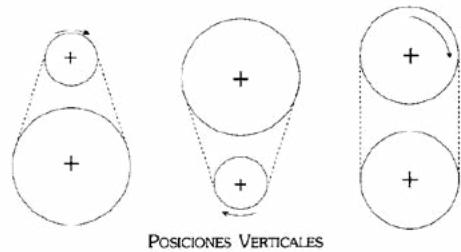
1. La posición ideal: Es la horizontal, con el piñón conductor a la derecha o a la izquierda pero eso sí, girando de tal manera que el tramo tenso de la cadena quede por encima y el tramo flojo por debajo. No importa que los piñones sean del mismo número de dientes para una relación 1:1. Este arreglo es el que requiere menos mantenimiento y el que rinde más horas de trabajo.



2. Las posiciones aceptables: Son todas las oblicuas, a condición de que el tramo tenso de la cadena quede por encima y el flojo por debajo; y que la posición no se acerque mucho a la vertical. El piñón conductor es mejor que vaya abajo pero puede ir arriba.



3. Las posiciones indeseables: Son básicamente dos, la vertical ya sea con el conductor por debajo, por encima o con los dos piñones iguales. Y la posición horizontal si el tramo flojo va por encima y sobre todo sí los dos piñones son de pocos dientes e iguales.



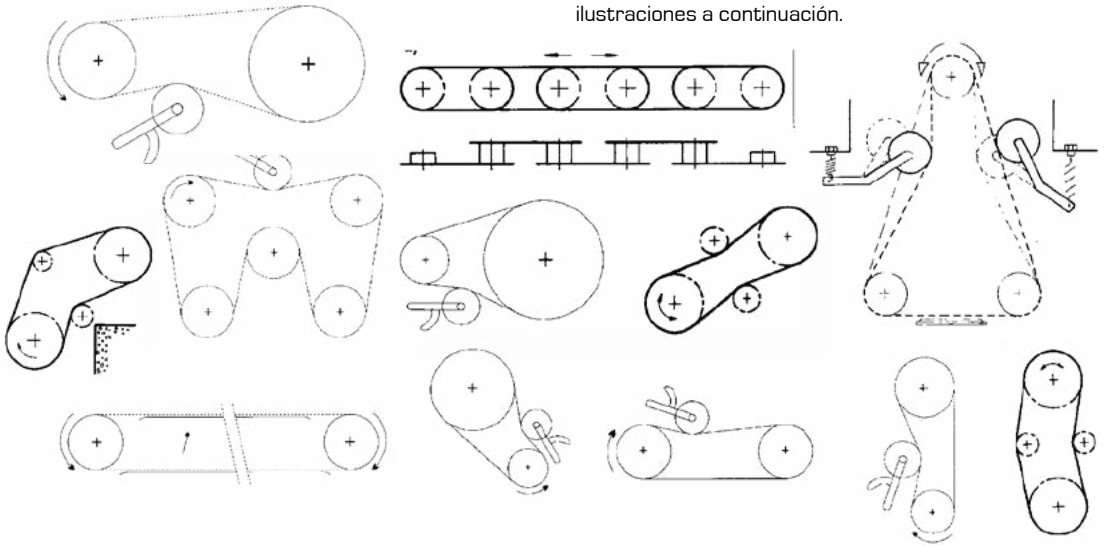
PIÑONES TENSORES Y OTROS ACCESORIOS AUXILIARES

Si en la transmisión, por motivo circunstancial, se da uno o varios de los inconvenientes mencionados a continuación, entonces para contrarrestar el factor negativo deben entrar en juego:

- * LOS PIÑONES TENSORES
- * LOS PIÑONES AUXILIARES DE GIRO LIBRE
- * LOS RIELES DE APOYO
- * LAS ZAPATAS TENSORAS

INCONVENIENTES:

- Ninguno de los ejes es desplazable para poder tensionar la cadena.
- La relación de velocidad es mayor de 6:1.
- La distancia entre centros de los ejes es muy larga.
- La posición de la transmisión es vertical.
- El tramo flojo de la cadena va por encima.
- La cadena engrana con tres o más piñones por una cara (o plano) y por las opuestas, en transmisiones intrincadas.
- Hay interferencias u obstáculos en el área que ocupa la cadena.
- La rotación es alternativa o reversible. Obsérvense las ilustraciones a continuación.



DIFERENTES TIPOS DE TENSORES



Tensores Serie GSM



Tensores de Base Corrediza serie S



Tensores Resortados Serie TM



Tensores Telescopio Serie L



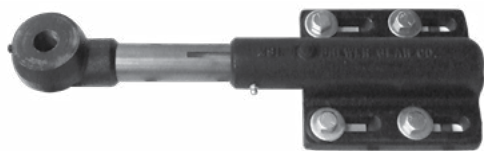
Tensores Brazo sobre eje Serie AM



Tensores Serie L



Tensores Brazo sobre eje Serie AS



Tensores Telescopio con Resorte de Compresión Serie MSL

NOTA: Han incursionado en el mercado, unos templetos tensores que constan de dos zapatas deslizantes hechas en material sintético y dos tirantes de acortar y alargar. El conjunto abraza el tramo tenso con el tramo flojo y así logra el tensionamiento. Son de muy poco uso en nuestro medio.



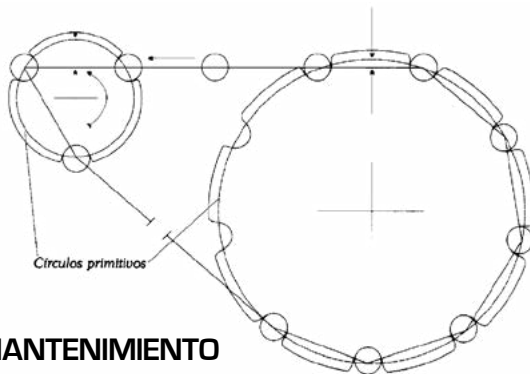
Tensores de Brazo Corredizo para montaje vertical serie MVL

ACCIÓN CORDAL O DE POLÍGONO

El piñón conductor gira y cada rodillo de la cadena al hacer contacto con su correspondiente asiento, primero remonta y sube, luego desciende y baja, siguiendo por fuerza la trayectoria de lo que se llama círculo primitivo del piñón. Este subir y bajar es lo que se denomina Acción Cordal o de Polígono y causa repetidas variaciones o pulsacio-

nes en la cadena en forma cíclica. Tal y como se puede apreciar en el siguiente diagrama, esa acción cordal se va atenuando a medida que aumenta el número de asientos, es decir, de dientes en el piñón y en consecuencia el diámetro. Cuando este número es 21 entonces la acción cordal pasa a ser insignificante para fines prácticos.

La diferencia entre lo mucho que sube y baja el rodillo en el piñón de sólo tres asientos y lo poco que sube y baja en el piñón de nueve asientos, es muy apreciable.



INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS TRANSMISIONES A CADENA



ADVERTENCIA

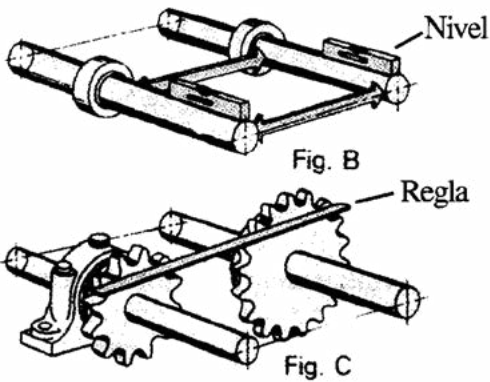


Jamás se debe intervenir en una transmisión cualquiera que sea el propósito de esta intervención sin antes asegurarse de que la corriente eléctrica esté desconectada o la fuente de potencia apagada. Asegúrese además de que nada ni nadie pueda poner en movimiento la transmisión mientras hayan manos interviniendo. Use equipo de protección adecuado para los ojos, las manos, los pies, la cabezas etc, siempre

que sea necesario. Una correcta instalación hecha con la técnica que requiera el caso, aplicando el buen sentido mecánico, es un factor decisivo en la duración de la transmisión. La instalación incorrecta de una transmisión puede destruirla en muy poco tiempo no importa lo bien calculada y seleccionada que estuviere. A continuación, se dan unas recomendaciones que ayudarán a mantener un buen funcionamiento de su transmisión a lo largo de mucho tiempo.

LA BUENA PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA MECÁNICA ACONSEJA:

1. Asegúrese de que los ejes estén correctos, centrados, paralelos entre sí en todo sentido y además bien soportados por sus chumaceras. Los ejes, las chumaceras y la base de todo esto deben ser lo suficientemente robustos de manera que aguanten los esfuerzos y puedan mantener el alineamiento estático inicial.



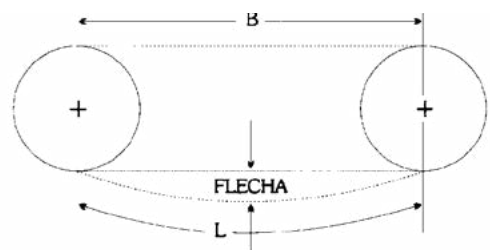
2. Sitúe las chumaceras lo más cerca posible a los piñones, pero eso sí dejando una amplitud que permita introducir posteriormente modificaciones imprevistas. Hay diseñadores hay que sin estar realmente forzados a ahorrar drásticamente el espacio, han proyectado y construido bastidores, chasises o estructuras de sustentación de chumaceras tan estrechas que después no han permitido el cambio de una cadena sencilla, por ejemplo, por una doble o el de una doble por una triple o por una de servicio pesado. Es prudente dejar holgura para que posteriormente sea posible repotenciar un poco la transmisión, o por el contrario, para permitir si quiera un ligero incremento en el número de dientes de los piñones, es decir en su diámetro. Y además por si se decide encubrir la transmisión con una guarda, más tarde.

3. Cumplido el requisito básico de un buen ajuste entre el eje y el hueco de su correspondiente piñón, asegure los piñones firmemente a los ejes con cuñero y cuña (chavetero y chaveta) o con aditamentos de fijación.

Los tornillos prisioneros por sí solos, sin cuña, son mala práctica así se use contraprisioneros. Nunca ponga prisioneros diametralmente opuestos. Uno de estos sobre la cuña y otro a 90 grados es lo ideal.

4. Alinee bien los piñones conducido y conductor con una regla apoyada en las caras exteriores de los piñones o aplicando cualquier otro método. El alineamiento asegura una distribución uniforme de la carga en la cadena.

5. Deje la cadena con un grado pequeño de tensión inicial. La práctica de tensionar las cadenas demasiado, las destruye prematuramente. Así mismo, si la cadena trabaja muy floja produce vibración, ruido y articula excesivamente con resultados también negativos. Es preferible tensar de nuevo después de unas cien horas de trabajo. Los períodos entre tensionamientos posteriores serán determinados por la observación y el buen criterio. Si es por atenerse a una regla general, entonces téngala en cuenta que la flecha (catenaria) del arco o curva que forma el tramo flojo de la cadena, debe ser equivalente por lo menos al 2 o 3% de la distancia entre los centros de los ejes. Para cadenas sometidas a choques y fluctuaciones muy fuertes la flecha debe ser del 2%. La longitud de la flecha se toma entre la cadena y una línea recta que corre de un piñón al otro tocándolos tangencialmente. La idea quedará clara observando el dibujo impreso a continuación.



6. No ahorre esfuerzo en hacer la instalación de manera que uno de los ejes sea desplazable para poder alargar a conveniencia la distancia entre centros y así

poder tensionar la cadena cuando ya esté floja en exceso. De no ser esto posible entonces instale un piñón tensor en el tramo flojo de la cadena, por fuera de ésta y cerca del piñón conductor. El piñón tensor debe ser de por lo menos igual número de dientes que el piñón conductor. Pero recuerde que los tensores cuestan dinero y consumen energía además de que contribuyen al desgaste. Obsérve los esquemas en la página 67.

7. No instale componentes nuevos aisladamente en una transmisión ya desgastada. Piñón nuevo con cadena vieja siempre “pelean”. Eslabón nuevo con cadena vieja o viceversa es tropezón seguro. No añada tramos de diferentes marcas de cadena para hacerlos trabajar en la misma transmisión; esto puede ser un recurso de emergencia pero no es buena práctica. Recuerde que no hay nada tan costoso como ciertos criterios erróneos de economía.

8. Tal como ya se dijo, considérese siempre la posibilidad de usar transmisiones compuestas o de contra ejes como la ilustrada anteriormente (página 42) cuando la relación de velocidad resulta ser mayor de 6 a 1 (6:1), pues una transmisión simple no es recomendable en estos casos. Las transmisiones simples resultan practicables hasta una relación de 12:1, pero cuando se trata de cadenas transportadoras a velocidades muy bajas, del orden de los 300 metros de avance lineal de la cadena por minuto o lo que es lo mismo: 300 metros tangenciales por minuto, entonces se usa un piñón conductor de hasta 7 dientes solamente.

9. Para la primera reducción puede resultar ventajosa la cadena silenciosa o la correa en V. Para la segunda y sucesivas, se usa la cadena de transmisión estándar de rodillos. Hay relaciones muy drásticas, del orden de los 50 RPM a 1 RPM, pero en estos casos generalmente se usa primero correa en V entre el motor y un reductor de velocidad (o simplemente un moto-reductor) y luego transmisión a cadena entre el reductor y la máquina, pues ya a tan baja velocidad y alto torque las correas son inútiles. Observe la foto superior página 2.

10. Distancias entre centros de ejes, tan cortas que los dos piñones casi se tocan, no son de uso y mucho menos

cuando la relación de velocidad es alta; es decir cuando la diferencia entre el número de dientes del piñón conductor y el número de dientes del piñón conducido es muy grande, pues en estos casos la cadena no envuelve suficientemente el piñón pequeño. Lo justo es que la cadena envuelva al menos 120 grados ($1/3$) del piñón pequeño y esto siempre se logra en relaciones de 3:1 o menores. La distancia más apropiada entre centros de los ejes para el común de las transmisiones es la equivalente a la suma del diámetro total del piñón grande más la mitad del diámetro total del piñón pequeño.

11. Evítase el uso de la unión acodada o candado usando siempre que se pueda la cadena con un número par de eslabones. Pero si la cadena que se usa es la acodada ALTOR entonces esta recomendación es innecesaria.

RECORDATORIO

Recuerde que:

1. El piñón de cadena doble no sirve para engranar con dos cadenas sencillas debido a que los extremos de los pasadores sobresalen y mantienen las dos cadenas muy separadas.

2. Los piñones estándar para cadena de transmisión no son aptos para formar acoples del tipo de cadena para ejes, entre otras razones porque el tallado de sus dientes se hace para engrane muy justo con la cadena. En los acoples por el contrario se deja juego calculado entre la cadena y los dientes para lograr así lo que se llama “escualización”.

INTERMEC fabrica con base en diseño, material y proceso apropiados, los acoples de cadena para ejes enfrentados. Para mas información consulte nuestro catálogo de productos o ingrese a www.intermec.com.co

3. En caso de que la manzana estándar de un piñón dado no permita agrandar el hueco al diámetro requerido, **INTERMEC** suministra los piñones con manzana extra grande, mediante un recargo en el precio. Siempre y cuando, eso sí, que el tamaño del piñón admita la construcción de una manzana más grande.

4. Para unir o cerrar una cadena sobre sus piñones el método más fácil consiste en llevar los eslabones extremos a la parte superior del piñón más grande engranándola en sus dientes. Esto para que los eslabones se mantengan en una posición fija y así poder insertar la unión conectora.

Existen en el mercado tenazas tensoras de tornillo para halar y acercar los dos extremos de la cadena mientras se instala la unión. Esta herramienta es útil pero sobre todo cuando ninguno de los ejes es desplazable y no hay piñón tensor.

5. Siempre que se trate de unir cadenas de hilera múltiple no olvide instalar todas las chapetas completas.

6. Si la cadena que se emplea es la ALTOR, para unirla use el pasador de pinar que se suministra para tal efecto.

7. Para partir la cadena use preferiblemente prensa de partir, [o yunque, yugo, botador y martillo] pero si no se dispone de estos elementos y se aplica otro sistema de propia iniciativa ejérzase sumo cuidado para no dañar los eslabones implicados en esta operación. Muchas transmisiones a cadena han fallado en el momento más inoportuno debido a daños causados y no detectados al partir la cadena.

Como alternativa, siempre que sea posible solicite a su distribuidor el tramo exacto de la cadena que va a instalar para que sea él quien la parta con su herramienta.

8. Consejo de **INTERMEC** para los jefes de mantenimiento con criterio de economía bien entendida: cuando una transmisión muestra ya señales de desgaste, desmonte la cadena señalando con amarres de cuerda la cara que estaba trabajando por el interior o sea sobre los piñones y déjela sumergida dentro de kerosene con un 30% de gasolina. Muévala periódicamente para que articule muy bien.

Mientras tanto desmonte los piñones y vuélvalos a montar pero volteados, es decir con sus caras invertidas de posición para que queden al contrario. Este trabajo se facilita cuando los piñones están fijos a los ejes

mediante BUFINS. Escorra y seque muy bien la cadena, relubríquela y móntela pero eso sí, volteada de manera que la cara que estaba trabajando por el interior esta vez quede por el exterior.

Con esta maniobra se logra poner a trabajar superficies de rodamiento que no lo hacían o que lo hacían parcialmente. Este efecto que se traduce en una mayor duración muy apreciable de la transmisión. En algunas instalaciones esta maniobra no es viable.

9. La cadena se debe reemplazar por una nueva cuando su elongación [o estiramiento] sobrepase del 2.5 % de su longitud original. Para hacer la prueba, lave muy bien la cadena y estírela con fuerza ya sea colgada o tendida sobre una superficie plana y mida en pulgadas exactamente su longitud. La longitud original de la cadena cuando era nueva, se determina multiplicando su número total de eslabones por su paso en pulgadas. La diferencia entre estas dos longitudes es la elongación por desgaste y como ya se dijo, si esta pasa del 2.5 % de la longitud original, entonces la cadena se debe reemplazar.

GUÍA DE FALLAS, CAUSAS Y CORRECTIVOS EN LAS TRANSMISIONES

FALLAS	CAUSA MÁS POSIBLE	CORRECTIVO
Ruido excesivo	Piñones mal hechos Piñones desalineados Chumaceras [rodamientos] en mal estado o flojos Carcaza suelta Muy floja la cadena o muy tensa Desgaste excesivo en la cadena y/o en los piñones Rodillos rotos o faltantes Lubricación inadecuada Muy largo el paso de la cadena	Cambie de proveedor Realíne los piñones Cambie rodamientos, reapriete chumaceras Reasegure carcaza Haga el ajuste correcto Reemplace por unos nuevos. Cadena y/o piñones Reemplace la cadena Lubrique correctamente Recalcule la transmisión
Vibración de la cadena	Objetos extraños interfiriendo Rodillos rotos Piñones mal hechos Ciclo vibratorio de la máquina coincide con el de la cadena Alta fluctuación de la carga	Suprima la interferencia Reemplace la cadena Cambie de proveedor Modifique la velocidad de la máquina o de la cadena Use convertidor hidráulico
Desgaste por un flanco en los dientes del piñón o piñones y por el interior de las chapetas de la cadena	Desalineamientos	Realíne los piñones y los ejes
La cadena se monta sobre los dientes de los piñones	Desgaste excesivo de la cadena Muy floja la cadena. Mucha sobrecarga. Choques violentos	Reemplace la cadena Tensione la cadena Reduzca la carga o instale cadena más capaz
Rotura de pasadores, bujes, rodillos o chapetas	Piñones mal tallados Velocidad excesiva para esta cadena Choques severos. Sobrecargas repelidas Lubricación inadecuada Material extraño acumulado en el fondo de los dientes Objeto extraño introducido	Cambie de proveedor Use cadena de paso más corto o instale piñones de más diámetro Reduzca la carga de choque o recalcula la transmisión Lubrique adecuadamente Mantenga limpia la transmisión Retire el objeto extraño
La cadena se estira muy rápido	Transmisión subcalculada Cadena demasiado tensionada Lubricación inadecuada o contaminada Piñones mal hechos	Recalcula la transmisión Distensione la cadena Lubrique correctamente y mantenga limpio el aceite Cambie de proveedor de piñones
Color carmelito rojizo en cadena y aceite	Lubricación inadecuada Recalentamiento	Lubrique adecuadamente No sobrepase el nivel del aceite en la carcaza
La cadena se agarrota (se pone rígida, no articula)	Desalineamientos Lubricación inadecuada Corrosión Carga excesiva, permanente Material extraño acumulado entre las chapetas y entre los bujes y pasadores Las chapetas están recalculadas por los cantos	Realíne piñones y cadena Lubrique adecuadamente Proteja contra la corrosión o use cadena de material inoxidable Reduzca la carga o recalcula la transmisión Proteja la transmisión contra el material extraño Suprima el roce de la cadena contra metal
La cadena no se suelta del piñón. Trata de envolverlo	Cadena está muy floja, muy distensionada Cadena está muy desgastada La distancia entre centros es muy larga	Tensione incrementando la distancia entre centros Reemplace la cadena Instale un tensor

SEGUNDA SECCIÓN

TRANSMISIÓN DE POTENCIA

PIÑONES Y CADENAS



	PÁG.
Cadenas especiales para transmisión	74
Cadenas de servicio liviano	75
Cadena bidireccional	76
Cadenas de acero inoxidable	76
Cadenas plásticas de transmisión	77
Cadenas selladas	77
Cadenas acodadas	77
Cadenas silenciosas	79-82
Cadenas de izar	82-84
Cadenas de otros estándares	86-86



CADENAS ESPECIALES PARA TRANSMISIONES DE POTENCIA

Para ciertos pocos usos o aplicaciones que no cubren las cadenas estándar de transmisión de potencia, se fabrican los siguientes tipos especializados de cadenas:

CADENAS DE SERVICIO PESADO

Las cadenas ANSI descritas en las páginas anteriores también son fabricadas para servicio pesado y aunque tienen la capacidad para transmitir justamente la misma potencia, su costo adicional (que no es exagerado) se justifica cuando resulta fundamental ahorrar espacio y enfrentar el reto de las cargas muy destructivas, tales como las transmisiones de giro abrupto reversible, pulsaciones muy marcadas, choques muy fuertes, arranques bruscos, etc. Lo único distinto en estas cadenas es el espesor de las chapetas. Cada número de cadena trae sus chapetas en un espesor igual al de las chapetas del número siguiente, así que la cadena No. 60, por ejemplo, trae sus chapetas en el espesor de la No. 80, la No. 80 con el espesor de la No. 100 y así sucesivamente. Desde luego los pasadores son más largos. Las cadenas sencillas de este tipo engranan perfectamente en los piñones sencillos, pero no las de hilera múltiple, ya que en estos casos los piñones deben tener las hileras de los dientes más separadas entre sí. **INTERMEC**, también fabrica sobre pedido los piñones para estas cadenas.

CADENAS DE DOBLE PASO COMUNES

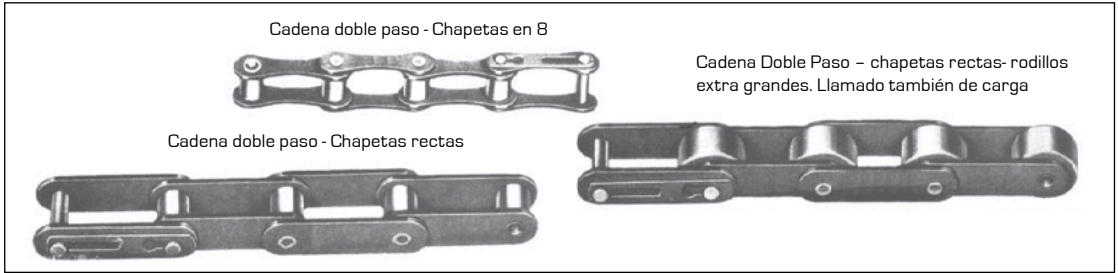
Alargando exactamente al doble el paso de una cadena de transmisión y en consecuencia sus chapetas, mientras se conservan todos sus demás componentes en sus dimensiones y calidades estándar, se obtiene la cadena de transmisión de doble paso de hilera sencilla. Así se logra una cadena liviana con un número de componentes reducido a la mitad, económica, para transmisiones de baja y mediana potencia, velocidad lenta y largas distancias entre centros de los ejes. Estas cadenas se fabrican también con sus chapetas de bordes rectos y paralelos en lugar de ser contornos curvilíneos en forma de 8. Llevan a veces aditamen-

tos para asegurar a ellos los varios tipos de elementos de transporte, utilizándose entonces como cadenas transportadoras. A este tipo específico de cadena también le ponen en ocasiones rodillos de un mayor diámetro. Con esta modificación, se logra una amplia capacidad de rodaje y una mayor duración en los transportadores, con el mismo límite de rotura de la cadena.

Las cadenas de doble paso con rodillo estándar calzan perfectamente en los piñones para cadena estándar de más de 24 dientes, en un diente sí y en otro no, es decir cada dos dientes. Si el piñón escogido es de número impar de dientes entonces los rodillos de la cadena alternan en uno y otro diente a cada vuelta, utilizándose continuamente todos los dientes del piñón. Si el número de dientes es par, en este caso la cadena se debe reengranar periódicamente en el piñón, avanzándola un diente para aprovechar de esta forma todos los dientes.

Los piñones de menos de 24 dientes, inclusive hasta los de 12, también trabajan con la cadena doble paso si se modifica ligeramente la profundidad al tallarles los dientes. Pero si la cadena lleva rodillos de mayor diámetro que los estándar para que trabaje en transportadores, en este caso los piñones deben ser fabricados solamente con los dientes que engranan efectivamente con la cadena y lógicamente los asientos de los dientes deben corresponder con el diámetro de los rodillos.

La capacidad de transmisión de potencia de estas cadenas es apenas un poquito mayor que la de sus equivalentes de paso sencillo y si se trata de comparar, no olvide que por ejemplo, el piñón conductor de 6 dientes efectivos (los que realmente engranan con la cadena), para una cadena de doble paso es en realidad un piñón de 12 dientes para cadena de paso sencillo, el de 7 dientes efectivos para cadena de doble paso, es el de 14 dientes para la cadena de paso sencillo y así sucesivamente. Sugerimos que se consulte con **INTERMEC** cuando se quiera conocer las capacidades de estas cadenas. (Véanse ilustraciones en el recuadro de la página siguiente)

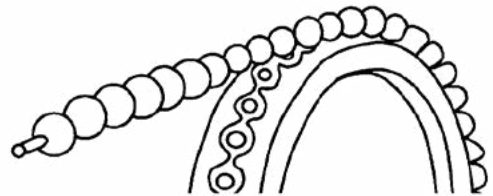


CADENAS DE SERVICIO LIVIANO

Fabricadas para aquellas aplicaciones en que la cadena estándar industrial no se ajusta a los requerimientos de poco peso y para poco espacio. Son más angostas.

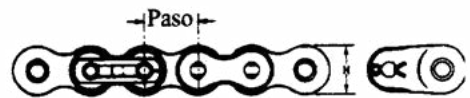
La cadena No. 41, [véase tabla abajo] igual en paso y prácticamente igual en diámetro de rodillo a la No. 40, viene a ser una cadena de servicio liviano. Su anchura entre chapetas interiores es de 1/4" contra la correspondiente anchura de la No. 40 que es 5/16".

Fabrican en este mismo paso de 1/2" una cadena con 3/16" de anchura entre chapetas interiores (No. 42) y otras con sólo 1/8" de anchura entre dichas chapetas



(No. 43). Un fabricante japonés las fabrica de 3/32" de anchura (No. 55). Las usan las bicicletas, los triciclos y otros aparatos livianos. También se fabrican cadenas de esferas eslabonadas llamadas en inglés "Bead Chain" para transmisiones manuales de control en aparatos eléctricos y en sistemas mecánicos de muy baja potencia para máquinas de oficina o laboratorios.

TABLA DE DIMENSIONES EN PULGADAS DE LAS CADENAS ANSI PARA SERVICIO LIVIANO



El paso figura tanto en pulgadas como en milímetros. Para convertir a milímetros cualquier otra dimensión, multiplíquese por 25.4

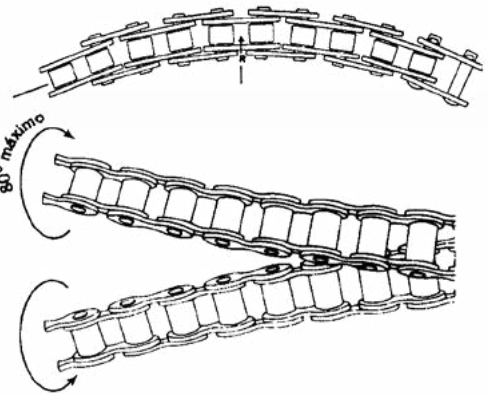
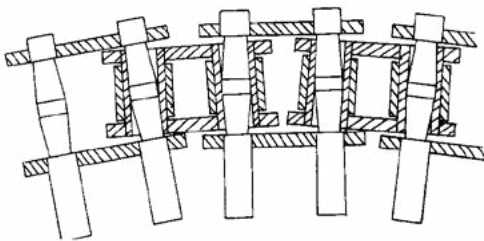
DIMENSIONES										
Cadena número	Paso -p-	Largo del Rodillo -W-	Diámetro del Rodillo -D-	Diámetro del Pasador -C-	Grueso de la Chapeta -F-	Largo del pasador -L-	Ancho de la Chapeta -H-	-M-	Límite promedio de Rotura lbs	Peso en libras por cada pie [30.5 cm]
41	1/2" 12.7mm	0.250	.306	.141	.050	.512	.383	.322	2.000	.25
42	1/2" 12.7mm	0.187	.306	.141	.050	.449	.383	.291	1.600	.21
43	1/2" 12.7mm	0.125	.306	.141	.040	.386	.383	.260	1.600	.18

NOTA: La tabla de capacidad de transmisión de potencia de la cadena No. 41, se encuentra impresa en la página 52 y se debe tener cuidado de no confundirla con la de la No. 40.

CADENA BIDIRECCIONAL ESTÁNDAR ANSI "SIDE BOW ROLLER CHAIN"

Conocida también en inglés como: «Double flex chain», «Side bend chain», «Side flexing chain» y «Multy flex chain». Este tipo de cadena es fabricada igual que la ANSI estándar de rodillos para transmisión de potencia, excepto que se les deja por construcción unas luces mayores bien calculadas entre las chapetas de los eslabones de rodillos y los eslabones de pasadores, así como también entre los pasadores y los bujes proveyendo una compensación justa para que el paso se mantenga constante de manera que engranen correctamente en los piñones estándar ANSI de su mismo paso. Son fabricadas en los pasos siguientes: Paso 3/8 que puede describir curvas hasta de 10" de radio mínimo y puede torcer sobre sí misma hasta los 80° por cada pie de longitud. Paso de 1/2 para curvas hasta de 14" de radio mínimo y tuerce hasta los 50° por pie. Paso de 5/8 para curvas hasta de 16" de radio mínimo y tuerce hasta 40°. Paso 3/4 para

curvas hasta de 20" de radio mínimo y tuerce hasta 30°. Paso de 1" para curvas hasta de 28" de radio mínimo y tuerce hasta 20°. Los pasos 1-1/2", 1-3/4" y 2" también se fabrican bidireccionales pero en realidad para que sirvan de cadena base en las cadenas tabletop, junto con las de 1/2" y 3/4" como se verá más adelante en la tercera sección. Por supuesto que con aditamentos, todas estas cadenas pueden trabajar por sí solas como transportadoras y se usan para transmitir potencia en maquinaria en la que deben enfrentar desalineamientos como en equipos de carreteras, dragado, mezclado de concreto, movimiento de arena, gravilla y otros. Su máxima capacidad de carga de trabajo se reduce en la medida en que la velocidad aumenta. Dada su condición de biflexibles y bidireccionales no se les puede exigir que tengan la misma capacidad de transmisión de potencia ni la misma duración de las estándar ANSI.



CADENAS DE ACERO INOXIDABLE - CADENAS CROMADAS

Las cadenas sencillas de rodillos para transmisión de potencia, del estándar ANSI, también son fabricadas en acero inoxidable para que trabajen en aquellas transmisiones que deben enfrentar ambientes muy húmedos y corrosivos a temperaturas elevadas, con ácidos, alcalinos y sales. Engranar en los mismos piñones como las estándar pero tienen una menor capacidad de transmisión de potencia así que al adquirirlas lo mejor es pedirle al fabricante o proveedor las especificaciones comple-

tas que permitan calcular con acierto la transmisión. Se distinguen con la misma numeración agregando el sufijo SS. Las cadenas cromadas son las mismas estándar sólo que los componentes todos son cromados o niquelados antes de su ensamble y con este tratamiento de acabado superficial quedan habilitadas para trabajar en ambientes ligeramente corrosivos. En este campo no se debe esperar que compitan con las de acero inoxidable.

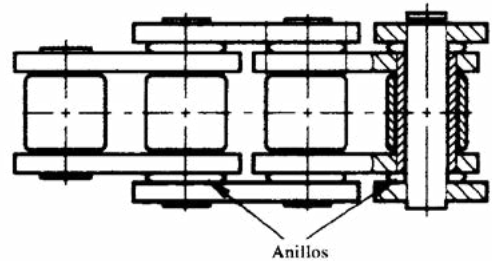
CADENAS PLÁSTICAS

Para trabajo liviano, la Morse USA fabrica una serie corta (paso 1/4", 3/8" y 1/2") de cadenas para transmisión en unos materiales plásticos llamados Nylatron, Delrin Acetal, Polypropylene y Kynare. Son como las ANSI y engranan en los mismos piñones estándar que pueden ser metálicos o hechos en Nylatron o en Delrin. Estas cadenas no llevan rodillos. Son un 20% más livianas que sus equivalentes en acero inoxidable. Resisten temperaturas bastante altas,

sobre todo las de Kynare, no requieren lubricación y en consecuencia no contaminan, son silenciosas, resistentes a los químicos corrosivos y son limpias, pero no se puede esperar que transmitan ni siquiera aproximadamente la potencia que son capaces de transmitir las equivalentes de acero. Se emplean en equipo de oficina, en la industria de alimentos y en todos los casos en que puedan reemplazar a las de acero inoxidable, pues son menos costosas.

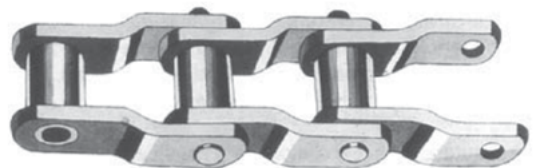
CADENAS ANSI DE RODILLOS SELLADAS CON RETENEDORES TIPO "O-RING"

Para trabajo en condiciones de mucha contaminación (tierra, polvo, humedad, etc.) y para eliminar la lubricación permanente cuando ésta resulta imposible o contraindicada, algunos productores suministran esta cadena con anillos retenedores de elastómero puestos entre las chapetas a fin de sellar e impedir el paso de los contaminantes del exterior hacia el interior de los bujes y el exterior de los pasadores. Al mismo tiempo, sirven para impedir la fuga y pérdida de la lubricación permanente puesta previamente entre el pasador y el buje al ensamblar la cadena. Cadenas de este tipo solamente ofrecen, hasta hoy, las sencillas en pasos de 1/2", 5/8", 3/4", 1" y 1-1/4". Les atribuyen una muy larga duración. Necesitan lubricación normal para las superficies exteriores lo mismo que las demás cadenas cuando trabajan a altas velocidades.



CADENAS DE CHAPETAS ACODADAS PARA TRANSMISIÓN

En inglés: "Offset link drive chains". Son fabricadas con la mira puesta en fortaleza para transmitir potencia a bajas velocidades entre ejes distantes con cargas muy pulsantes y con choques fuertes en condiciones de suciedad y humedad extremos. Se emplean principalmente en maquinaria pesada para movimiento de tierra, en la industria petrolera, en la maquinaria para minería y para la industria cementera. También en transmisiones para transportadores y elevadores. Con aditamentos, frecuentemente se emplean en estos aparatos para transportar o elevar materiales. Los rasgos principales de estas cadenas son los siguientes:



1. La fabrica REX de los E.E.U.U., para citar un ejemplo, las fabrica en una gama de 23 pasos distintos que comienzan con el paso 1.654" y progresivamente se incrementan hasta el paso 7". Siendo que el eslabón de chapetas acodadas es una combinación de eslabón de rodillo por el extremo angosto y eslabón de pasadores por el extremo ancho, la cadena se puede partir en cualquier sitio y se le pueden quitar para tensar, o agregar para alargar, uno sólo o varios eslabones en número par o impar y con la ventaja adicional de que cualquier eslabón sirve de unión si la cadena es pinada como en la mayoría de los casos.

2. Los piñones para estas cadenas no son intercambiables con los de las estándar. **INTERMEC** los fabrica en acero. Son aptas para velocidades que van desde las 5 RPM hasta las 350 RPM con piñones conductores de 9, 12 o 15 dientes y son capaces de transmitir desde 1 HP hasta 150 HP. Todo dependiendo del paso.

3. La numeración lleva generalmente letras y dígitos. Por ejemplo, la cadena No. RX238 es la de 3 1/2" de paso, rodillo de 1-3/4" de diámetro, por 1.440" de largo, el pasador de 7/8" de diámetro, el espesor de la chapeta 1/2", la capacidad de carga de trabajo 7600 Lbs y el límite de rotura 106.000 Lbs.

4. No aparecen aquí las tablas de dimensiones y especificaciones, ni las de capacidad de transmisión de potencia de estas cadenas, por considerar que el trato con ellas muy rara vez ira mas allá de su reposición en el terreno, y para pedir el repuesto lo más prudente es llevarle una muestra al proveedor, Pero en caso necesario el lector podrá pedir información a **INTERMEC** en donde con gusto será atendido.

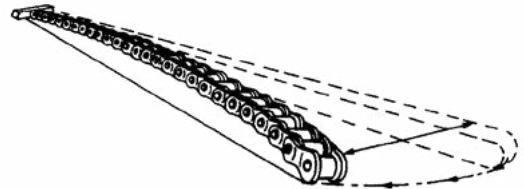
5. Es del caso advertir que al hacer el montaje, el extremo angosto de los eslabones, es decir el del rodillo, debe ir punteando en el sentido de marcha de la cadena pues así se logra mayor duración.

LA SERIE 3.100

A la familia de las cadenas acodadas pertenecen también éstas que se fabrican en una serie corta de únicamente pasos 1 1/2" [No. 3.120], 13/4" [No. 3.140], 2" [No. 3.160] y 2 1/4" [No. 3.180].



A bajas velocidades también ofrecen las mismas características ventajosas de las cadenas descritas en el texto inmediatamente anterior, pero además engranan perfectamente en los piñones sencillos estándar de las ANSI. Se prestan para trabajar en transmisiones de mucho desalineamiento en todo sentido, pues se les dejan mayores tolerancias entre pasadores y rodillos.

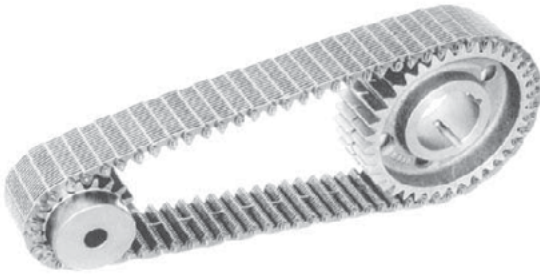


Sin embargo la, capacidad de transmisión de potencia es ligeramente inferior a la de las estándar ANSI de rodillos y por esa razón al calcular una transmisión se debe incrementar prudentemente el factor de margen compensatorio de seguridad.

CADENAS SILENCIOSAS "SILENT CHAINS"

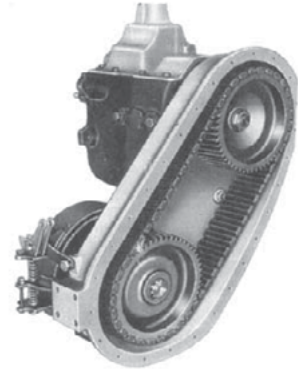
Con este diseño de cadena se logró superar la limitación de que frente a las correas en V, adolecen las cadenas de rodillos cuando se trata de transmitir potencia muy suave y silenciosa a velocidades extremadamente altas, en poco espacio operativo, con distancia entre ejes muy cortas, relaciones de velocidad altas, con flexibilidad y para larga vida.

Esta cadena, por lo demás, alcanza el máximo de su velocidad permisible al tiempo con el máximo de su capacidad de transmisión de potencia. Su nombre se explica porque producen un 35% menos ruido que las de rodillos.

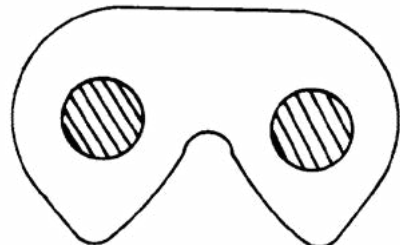


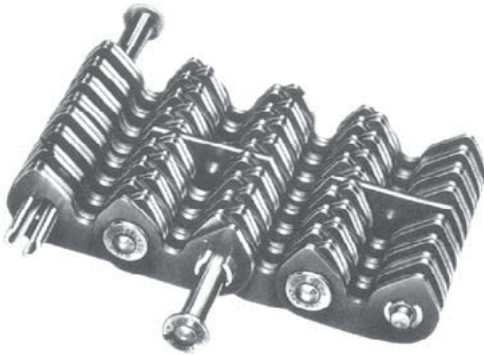
Sin embargo, no son fáciles de conseguir en el mercado local porque tienen muy poca demanda. Su costo inicial y el de sus piñones es alto. Tanto su montaje como su lubricación son exigentes, así que deben ir entre carcazas fabricadas en acero o fundidas en hierro colado y con entre-ejes fijos muy bien calculados. Las carcazas además deben ser de abrir ya sea en plano vertical u horizontal para que permitan el ensamble y desensamble. La lubricación más apropiada es la de chorro de aceite a presión pero en algunos casos la de baño de aceite es suficiente. En la actualidad, es costumbre pedir a la fábrica estas transmisiones listas y completas con carcasa y todo. Obsérvese la ilustración a la derecha.

Estas cadenas se forman ensartando en los pasadores muchas chapetas delgadas cara con cara. Las chapetas se fabrican troquelando fleje de lámina delgada



de acero de aleación de alto carbono. Todos los componentes son tratados térmicamente y rectificadas. El paso de la cadena lo da la distancia del centro de un hueco de la chapeta al centro del otro hueco y los dientes van centrados también con los huecos. Se producen bajo las especificaciones B 29-2 de la ANSI que las tiene normalizadas en una gama amplia y algunos fabricantes, tal como se verá enseguida, las producen en una gama más extensa en anchura, con sus propios diseños de pasadores y con especificaciones que superan el estándar. En las cadenas silenciosas Link Belt (U.S.A.) los pasadores son cilíndricos pero trabajan flotantes entre dos medias cañas que forman buje. Los huecos de las chapetas son mecanizados por el sistema de brochado para lograr la mayor precisión y para dejarles dos dientes opuestos interiores de bloqueo que solamente le permiten a las medias cañas oscilar en sus huecos hasta cierto límite. Con este diseño se logra que el lubricante penetre fácilmente a las articulaciones a fin de asegurar una larga vida.

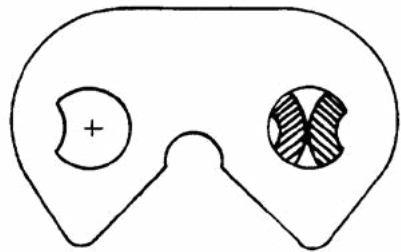
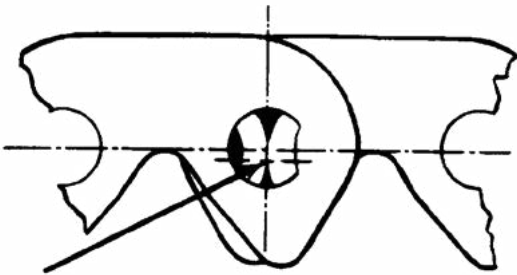




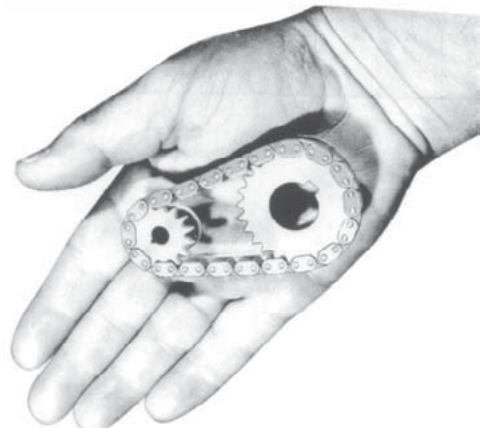
Obsérvese (a la izquierda) en este tramo de cadena Link Belt de cuatro eslabones la hilera central de chapetas guía (rectas, sin dentado) que en combinación con la ranura central mecanizada en el piñón periféricamente sirve el propósito de mantener la cadena en su puesto de manera que no se deslice de lado y se salga.

En las cadenas silenciosas HY-VO (HV) de patente Morse de los Estados Unidos de América, los pasadores son también compuestos por dos piezas pero de la misma sección geométrica, forma que puede designarse como cóncavo-convexa y trabajan aparejados pero el uno va fijo a sus propias chapetas y el otro no.

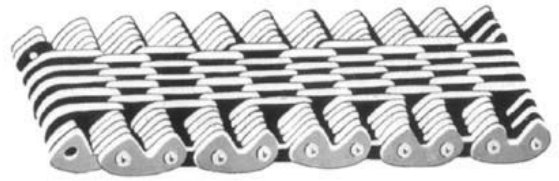
Mediante este diseño se logró una cadena que dentro del mismo campo operativo supera a cualquiera otra en capacidad de transmisión de potencia a las más altas velocidades. Sirve para velocidades tangenciales sobre 6.000 pies por minuto (1.828.8m) y potencia de 50 a 6.400 HP



La cadena silenciosa en miniatura paso 3/16" fabricada por esta misma firma transmite potencia con alta eficiencia y tan suavemente como una correa en V a velocidades que alcanzan las 10.000 RPM. Se puede adquirir con guías laterales o centrales y también en el tipo dúplex.



Tramo de cadena silenciosa "Dúplex", llamada así por la forma peculiar como está ensamblada con las hileras centrales al contrario de las hileras laterales. En esta forma engrana con sus piñones por el interior al tiempo que puede engranar simultáneamente con piñones por el exterior lográndose así una transmisión en serpentina para varios ejes secundarios o simplemente para uno o dos piñones tensores por el exterior.



Las cadenas silenciosas se designan con base en el siguiente sistema: Las dos letras SC como prefijo. En seguida, un número que indica el paso en octavos de pulgada y luego dos o tres números más indicando el ancho de la cadena en cuartos de pulgada, de manera que: La SC 816 es una cadena silenciosa de 1" de paso por 4" de ancho. A

mayor anchura mayor capacidad de transmisión de potencia, dentro del mismo paso. Si la SC 608 (paso 3/4", ancho 2") transmite 30 HP con un piñón conductor de 25 dientes a 2.500 RPM, la SC 616 (el mismo paso de 3/4" pero en 4" de ancho) transmitirá 60 HP con el mismo número de dientes del piñón conductor y a la misma velocidad.

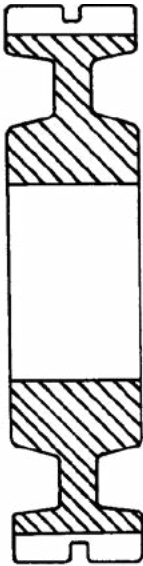
TABLA DE DIMENSIONES DE LAS CADENAS SILENCIOSAS ANSI

Paso en pulgadas	Paso en No. ANSI	Ancho Nominal en las que las Fabrican										
		.44	.56	.75	1.00	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00		
.375	SC 3											
.500	SC 4	.75	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	5.00		
.625	SC 5	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	5.00	6.00			
.750	SC 6	1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00		
1.000	SC 8	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	12.00	
1.250	SC 10	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	10.00	12.00	14.00		
1.500	SC 12	3.00	4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00		
2.000	SC 16	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00		

NOTA: Con esta serie de cadenas estándar se puede transmitir desde 0.460 hasta 3.120 HP

Los dientes de los piñones para cadenas silenciosas tienen forma involuta muy similar a la forma de los dientes de los piñones pitch o módulo de engrane directo cuando estos son de muchos dientes. Se fabrican en acero y con los dientes endurecidos pero cuando ya pasan de los 25 dientes entonces van hechos en hierro fundido.

Meehanite preferentemente. Las cadenas silenciosas fabricadas bajo la norma ANSI operan con cualquier piñón fabricado también bajo dicha norma. Sin embargo, las cadenas silenciosas de diseño especial H V y Link Belt de los Estados Unidos deben operar en sus propios piñones. Observe la ilustración a continuación.



En nuestro medio, son contadas por lo escasas las transmisiones a cadena silenciosa. Los importadores de estos elementos no las traen para mantenerlas en existencia precisamente por falta de mercado. El trato con tales cadenas se reduce a la reposición de las ya desgastadas en transmisiones viejas que muchas veces se reemplazan por las de rodillos dada la circunstancia de que con el perfeccionamiento de éstas últimas y un moderno sistema de lubricación, hoy día se logra transmitir potencia a velocidades bastante altas con las cadenas de rodillos. Por estas razones, no aparecen en este catálogo las tablas de capacidad de estas cadenas así como tampoco la manera de calcular transmisiones con las mismas. Pero **INTERMEC** está en condiciones de suministrarle con gusto al lector que resulte interesado en este ramo, la suficiente información técnica contenida en un folleto aparte.

CADENAS DE IZAR

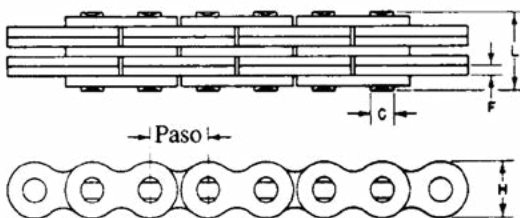
“TENSION LINKAGE” O “HOIST CHAINS”

En su primera versión las cadenas para izar son ensambladas a base de chapetas puestas juntas cara a cara con pasadores remachados. En inglés se llaman genéricamente “Leaf Chains”, es decir cadenas de hojas, a pesar de que en este idioma a las chapetas se les llama “Link Plates”. La serie para servicio liviano, o tipo A, está formada con chapetas del mismo contorno, paso y espesor de las cadenas ANSI de rodillos del paso equivalente y con los mismos pasadores. La serie para servicio pesado, o tipo B, está formada de la misma manera pero con la única excepción de que las chapetas tienen el espesor de las chapetas del paso inmediatamente siguiente (en orden ascendente) de las ANSI de rodillos.

Su nomenclatura indica el tipo, el paso y el ordenamiento de las chapetas. Después del prefijo AL (serie liviana) viene uno o dos dígitos que indican el paso en octavos de pulgada y luego vienen dos dígitos más que indican el ordenamiento. La BL 422 quiere decir Serie pesada, paso de 1/2" (o sea 4/8") y dos chapetas al centro y luego dos a los lados. Estas cadenas son fabricadas también en tipos no estándar que rebasan las exigencias mínimas de la norma ANSI.

Se usan prácticamente en toda aplicación que requiera un eslabonaje flexible pero muy fuerte y confiable para transmitir movimiento rectilíneo alterno o “reciprocante” o para levantar pesos, más que para transmitir potencia en movimiento giratorio. Trabajan en poleas de ranura de fondo plano y se ven muy frecuentemente en montacargas, en sistemas hidráulicos de levante, en máquinas, herramientas y balancines, etc.

Para sujetar los extremos de estas cadenas a las cargas y contrapesos así como a los puntos fijos o aparatos de accionamiento se usan unos terminales de acero con espigo roscado tal como se aprecia en las ilustraciones de la página 84.



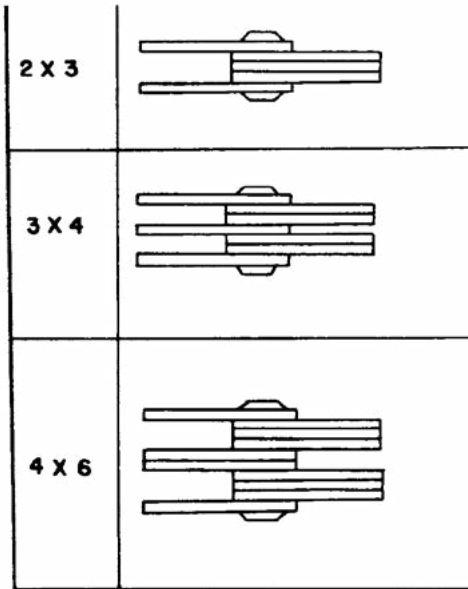
TABLAS DE LAS CADENAS DE IZAR "SOLO CHAPETAS"

Tipo A servicio liviano

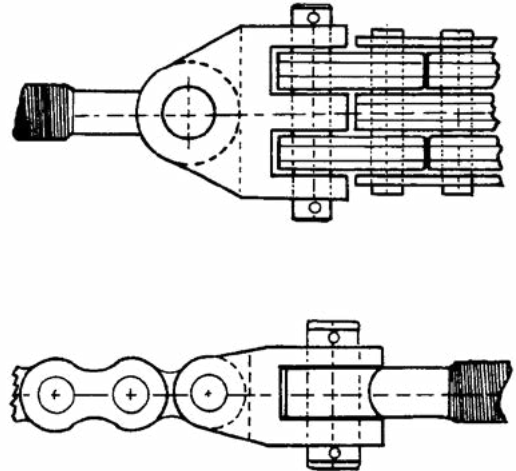
Cadena No.	Paso pulg.	Combinaciones	Límite Mínimo de Rotura lbs
AL- 422 AL- 444 AL- 466	1/2	2x2	3,300
		4x4	6,600
		6x6	9,900
AL- 522 AL- 544 AL- 566	5/8	2x2	5,500
		4x4	11,000
		6x6	16,500
AL- 622 AL- 644 AL- 666 AL- 688	3/4	2x2	7,500
		4x4	15,000
		6x6	22,500
		8x8	30,500
AL- 822 AL- 844 AL- 866 AL- 888	1	2x2	13,000
		4x4	26,000
		6x6	39,000
		8x8	52,000
AL- 1022 AL- 1044 AL- 1066	1-1/4	2x2	19,000
		4x4	38,000
		6x6	57,000
AL- 1222 AL- 1224 AL- 1266 AL- 1288	1-1/2	2x2	27,000
		4x4	54,000
		6x6	81,000
		8x8	108,000
AL- 1422 AL- 1444 AL- 1466	1-3/4	2x2	34,000
		4x4	68,000
		6x6	102,000
AL- 1622 AL- 1644 AL- 1666	2	2x2	43,000
		4x4	86,000
		6x6	129,000

Tipo B servicio pesado

Cadena No.	Paso pulg.	Combinaciones	Límite Mínimo de Rotura lbs
BL- 422 BL- 423 BL- 434 BL- 444 BL- 446 BL- 466	1/2	2x2	5,000
		2x3	5,000
		3x4	7,500
		4x4	10,000
		4x6	10,000
		6x6	15,000
BL- 522 BL- 523 BL- 534 BL- 544 BL- 546 BL- 566	5/8	2x2	7,500
		2x3	7,500
		3x4	11,000
		4x4	15,000
		4x6	15,000
		6x6	22,500
BL- 622 BL- 623 BL- 634 BL- 644 BL- 646 BL- 666	3/4	2x2	11,000
		2x3	11,000
		3x4	17,000
		4x4	22,000
		4x6	22,000
		6x6	33,000
BL- 822 BL- 823 BL- 834 BL- 844 BL- 846 BL- 866	1	2x2	19,000
		2x3	19,000
		3x4	29,000
		4x4	38,000
		4x6	38,000
		6x6	57,000
BL- 1022 BL- 1023 BL- 1034 BL- 1044 BL- 1046 BL- 1066 BL- 1088	1-1/4	2x2	26,000
		2x3	26,000
		3x4	41,000
		4x4	52,000
		4x6	52,000
		6x6	78,000
		8x8	104,000
BL- 1222 BL- 1223 BL- 1234 BL- 1246 BL- 1266 BL- 1288	1-1/2	2x2	34,000
		2x3	34,000
		3x4	55,000
		4x6	68,000
		6x6	102,000
		8x8	136,000
BL- 1423 BL- 1434 BL- 1444 BL- 1446 BL- 1466	1-3/4	2x3	43,000
		3x4	71,000
		4x4	86,000
		4x6	86,000
		6x6	130,000
BL- 1623 BL- 1634 BL- 1644 BL- 1646 BL- 1666 BL- 1688		2x3	65,000
		3x4	99,000
		4x4	130,000
		4x6	130,000
		6x6	194,000
		8x8	260,000

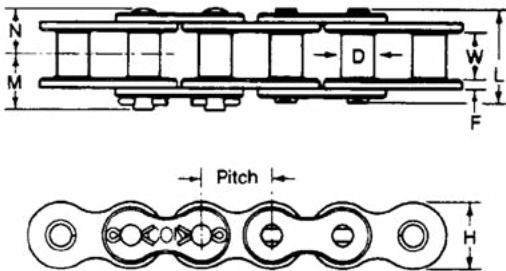


Las ilustraciones a la izquierda, contienen ejemplos de la designación numérica que recibe esta cadena, según la cantidad y el ordenamiento de las chapetas en cada eslabón.



En su segunda versión, las cadenas de izar son fabricadas tal como las estándar ANSI para transmisión de potencia pero sin rodillos, aunque con un límite de rotura más alto. Buje y rodillo son una sola pieza enteriza. Ya que trabajan articulando a baja frecuencia y transmitiendo movimiento

muy lentamente, se prescinde de los rodillos en aras de la economía. La serie es corta: únicamente pasos de 3/4", 1" y 1 1/4". Estas cadenas reciben las mismas aplicaciones que las anteriores y también trabajan en poleas ranuradas con fondo plano más bien que en piñones.



CADENAS DE IZAR SIN RODILLOS			
CADENA No.	PASO	DIÁMETRO DEL BUJE-RODILLO	LÍMITE MÍNIMO DE ROTURA
65	3/4"	.344	7.000
85	1"	.460	12.500
8-85	1"	.460	14.700
105	1-1/4"	.554	19.500

CADENAS MINIATURA

Tratándose de este renglón de las cadenas especiales de transmisión, es del caso mencionar las minicadenas. El estándar ANSI empieza con cadena de 1/4" de paso en adelante. Pero la U.S. Tsubaki, por ejemplo, fabrica mini-cadenas de 0.1475" de paso, sin rodillos y de 0.1875" de paso con rodillos. La Renold de Inglaterra

la fabrica de 4 mm de paso, sin rodillos y de 5 y 6 mm de paso con rodillos. Se usan en equipos industriales de datos, máquinas registradoras, equipo eléctrico y electrónico, instrumentos de medicina, equipo fotográfico y otros mecanismos. Si desea obtener especificaciones completas, dirijase a **INTERMEC**.

NORMA O ESTÁNDAR

OTROS ESTÁNDARES DE CADENAS DE TRANSMISIÓN ADEMÁS DEL ANSI TABLA DEL B.S. (BRITISH STANDARD)

La acción de normalizar o estandarizar la fabricación de piezas o máquinas, o de cadenas como en este caso, a través de convenios documentados, da como resultado lo que se denomina actualmente «productividad». Fijándole determinadas y convenientes especificaciones técnicas, es decir, dimensiones y calidades mínimas a los productos, se logra que éstos resulten aptos para su uso o aplicación.

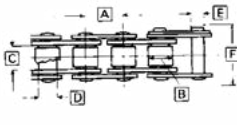
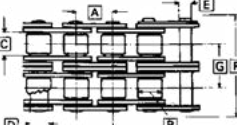

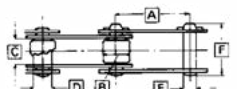
Se logra también la simplificación, la economía en cuanto a costos y el incremento de la producción, así sea por el hecho de que se limita la proliferación excesiva y hasta caótica de diferentes tipos, garantizándose que dichos productos resulten útiles para el uso o aplicación que se les asigna.

Muchos países productores de cadena tienen establecidos sus propios estándares al respecto, pero se han puesto de acuerdo para tratar de fijarlos, unificarlos y revisarlos periódicamente a través de la ISO (International Standards Organization), entidad transnacional. Tal es el caso del DIN (Deutsches Institut für Normung) de Alemania. El BSI (British Standards Institution) del Reino Unido o Inglaterra. La AFNORD (Association Française de Normalización) de Francia. La JISC (Japanese Industrial Standards Committee) del Japón. La UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) de Italia. Y la misma ANSI (American National Standards Institute) de los Estados Unidos de América.

Ahora bien, cualquier lector que se tome el trabajo de comparar las tablas del BSI con las de los estándares europeos (que no aparecen en este catálogo por no ser esencial), por fuerza deduce que la norma europea es la BSI en realidad y si se comparan las tablas del estándar ANSI con las del BSI, se llega a la conclusión de que entre los dos son apreciables las diferencias, pero de ninguna manera radicales por lo que tal y como se advirtió anteriormente se debe tener cuidado de no confundir en el terreno estas cadenas. A continuación aparecen

las tablas con las especificaciones del BSI y vale la pena la advertencia, (para evitar sorpresas) de que fuera de las ya mencionadas existen otras normas que cubren cadenas, como por ejemplo, la API (American Petroleum Institute) y la MS (Military Standard) de los Estados Unidos, pero son normas sectorizadas y en todo caso las cadenas ANSI o las de cualquier otro estándar pueden afrontar estas especificaciones sobre todo si los fabricantes les introducen ciertas características extras exigidas por tales entidades, pues lo que ellas se han propuesto es fijar las especificaciones y calidades mínimas y los tipos de lo que piden a sus proveedores para su propio y exclusivo uso.

CADENAS DE TRANSMISIÓN DEL ESTÁNDAR BRITÁNICO (B.S.I. British Standard Institution) TABLAS DE DIMENSIONES Y ESPECIFICACIONES

Sencilas	Cadena No.	Paso A		Diámetro Rodillo B	Entre chapetas interiores C	Diámetro del Buje C	Diámetro del pasador E	Largo total pasador F	Carga de Rotura	Peso
		pulg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	lbs	kg/m
	1141*		4.0		2.70	2.50	1.65	10	405	0.07
	1151		5.0	3.20	2.50	2.20	1.49	11	495	0.08
	1161		6.0	4.00	2.80	2.75	1.85	11	674	0.12
	110500	.315	8.0	5.00	3.00	3.28	2.31	12	1 000	0.16
	110037	.375	9.52	6.35	3.94	4.71	3.28	15	2 495	0.34
	110038	.375	9.52	6.35	5.27	4.71	3.28	20	2 495	0.39
	111044	.50	12.70	7.75	3.30	5.64	3.66	14	1 843	0.28
	111046	.50	12.70	7.75	4.88	5.64	3.66	16	1 843	0.32
	1351	.50	12.70	7.75	3.30	5.64	4.09	16	2 046	0.30
	1352	.50	12.70	7.75	4.88	5.64	4.09	18	2 046	0.35
	110044	.50	12.70	8.51	5.21	6.35	4.45	18	2 271	0.58
	110046	.50	12.70	8.51	7.75	6.35	4.45	22	2 271	0.68
	110054	.625	15.87	10.16	6.50	7.26	5.08	21	5 170	0.73
	110056	.625	15.87	10.16	9.65	7.26	5.08	24	5 170	0.85
	110066	.75	19.05	12.07	11.53	8.64	5.72	27	6 856	1.16
	110088	1.00	25.40	15.88	17.02	11.60	8.28	47	15 061	2.71
	110106	1.25	31.75	19.05	19.56	13.36	10.19	56	22 046	3.70
	110127	1.50	38.10	25.40	25.40	18.45	14.63	71	37 474	7.29
	110147	1.75	44.45	27.94	30.99	20.37	15.90	82	44 106	8.78
	110166	2.00	50.80	29.21	30.99	30.99	17.81	84	57 324	9.46
110106	2.50	63.50	39.37	38.10	29.02	22.89	103	83 783	15.63	
110245	3.00	76.20	48.26	45.72	37.36	29.24	125	89 999	24.70	
110281	3.50	88.90	53.98	53.54	43.21	34.32	141	129 991	33.19	
110325	4.00	101.6	64.50	60.96	49.07	39.40	155	160 013	48.40	
110366	4.50	114.3	72.39	68.58	55.14	44.48	180	225 002	63.20	
Dobles 	114500	.315	8.00	5.00	3.00	3.28	2.31	18	1 749	0.31
	114038	.375	9.52	6.35	5.72	4.71	3.28	30	4 159	0.74
	114046	.50	12.70	8.51	7.75	6.35	4.45	35	8 205	1.37
	114056	.625	15.87	10.16	9.65	7.26	5.08	40	9 999	1.70
	114066	.75	19.05	12.07	11.53	8.64	5.72	46	13 713	2.31
	114088	1.00	25.40	15.88	17.02	11.60	8.28	79	28 662	5.42
	114106	1.25	31.75	19.05	19.56	13.36	10.19	93	44 083	7.40
	114127	1.50	38.10	25.40	25.40	18.45	14.63	120	74 948	14.44
	114147	1.75	44.45	27.94	30.99	20.37	15.90	141	84 008	17.41
	114166	2.00	50.80	29.21	30.99	22.15	17.81	143	109 129	18.75
	114206	2.50	63.50	39.37	38.10	29.02	22.89	175	160 934	31.55
	114245	3.00	76.20	48.26	45.72	37.36	29.24	215	179 997	50.00
	114281	3.50	88.90	53.98	53.54	43.21	34.32	248	249 989	67.56
114325	4.00	101.6	63.50	60.96	49.07	39.40	275	319 985	94.50	
Triples 	116038	.375	9.52	6.35	5.72	4.71	3.28	38	6 182	1.10
	116046	.50	12.70	8.51	7.75	6.35	4.45	50	12 589	2.04
	116066	.75	19.05	12.07	11.53	8.64	5.72	66	20 682	3.45
	116088	1.00	25.40	15.88	17.02	11.60	8.28	111	42 993	8.13
	116106	1.25	31.75	19.05	19.56	13.36	10.19	130	66 136	11.12
	116127	1.50	38.10	25.40	25.40	18.45	14.63	169	112 422	21.58
	116147	1.75	44.45	27.94	30.99	20.37	15.90	201	125 888	26.04
	116147	2.00	50.80	29.21	30.99	22.15	17.81	203	163 812	28.01
	116206	2.50	63.50	39.37	38.10	29.02	22.89	247	242 492	47.62
116245	3.00	76.20	48.26	45.72	37.36	29.24	307	296 985	75.45	
Doble paso 	113083	1.00	25.40	8.51	7.75	6.35	4.45	22	4 001	0.51
	113103	1.25	31.75	10.16	9.65	7.26	5.08	24	5 000	0.64
	113123	1.50	38.10	12.07	11.68	8.64	5.72	27	6 499	0.86
	113168	2.00	50.80	15.88	17.02	11.60	8.28	47	14 331	1.93
	113203	2.50	63.60	19.05	19.56	13.36	10.19	56	21 356	2.35
	113243	3.00	76.20	25.40	25.40	18.45	14.63	71	35 968	4.46
	113283	3.50	88.90	27.94	30.99	20.37	15.90	82	44,960	5.88
	113223	4.00	101.6	29.21	30.99	22.15	17.81	84	56,200	5.91

TERCERA SECCIÓN

TRANSMISIÓN DE POTENCIA

PIÑONES Y CADENAS

	PÁG.
Transportadores y elevadores	88-94
Cadenas ANSI de transmisión adaptadas como transportadoras	98-100
Cadenas transportadoras o de ingeniería	101-116
Cadenas agrícolas	117-118
Cadenas Table-top	119-121
Cadenas a rotula	121
Cadenas Table-top plásticas	122
Piñones para cadenas transportadoras	123-26



Por considerarlo de mucho interés y utilidad sobre todo para los estudiantes de mecánica y para los diseñadores, y fiel a su propósito de informar, **INTERMEC** presenta en seguida una ampliación de la cobertura básica de este catálogo, que comprende prácticamente toda la gama conocida hoy día en el renglón de las cadenas transportadoras, las cuales se pueden emplear también en algunos casos para transmitir potencia entre ejes muy distantes el uno del otro. Estas cadenas sin embargo se fabrican primordialmente para que sirvan como elemento fundamental en unos equipos llamados Transportadores y Elevadores (los elevadores son en realidad transportadores que llevan carga de un nivel inferior a uno superior) según se trate de trasladar horizontalmente o en plano inclinado los objetos y materiales a manejar o según se trate de elevarlos verticalmente de un nivel a otro. Aunque eso ya se sale de la intencionada cobertura de este

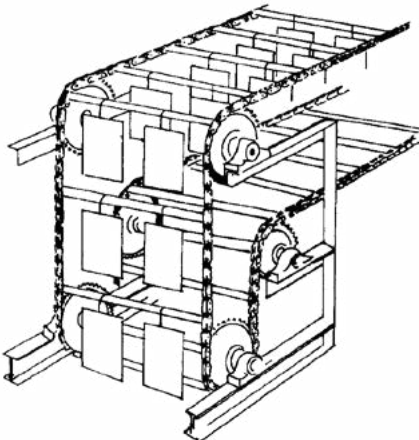
catálogo, es decir LAS CADENAS, resulta de forzosa necesidad presentar primero las ilustraciones y descripciones (así sea someramente) de los transportadores y elevadores que en realidad tipifican (tipos básicos) todo lo que se construye mundialmente en este ramo. Vale aquí también la anotación, de que por la misma razón expuesta anteriormente no se incluyen los procedimientos con sus tablas de factores y parámetros para seleccionar según el caso las cadenas a emplear ni las fórmulas para calcular los transportadores a construir, pero **INTERMEC** está en posición de asesorar al interesado en esos cálculos.

De hecho no siempre resultan aconsejables los transportadores a cadena, pues en algunos casos más vale emplear los de banda de caucho-lona o elastómero, o los de malla conducida sólo por rodillos o por piñones, o los helicoidales.

TRANSPORTADORES Y ELEVADORES

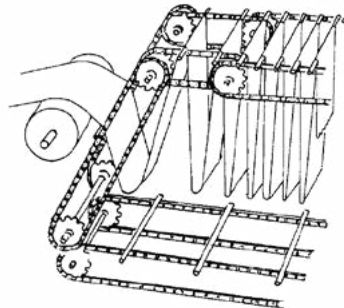
TRANSPORTADORES DE BARRAS TRANSVERSALES (Cross Bar Conveyors)

Construidos con dos cadenas paralelas conectadas entre sí por medio de barras transversales, que sirven para colgar los objetos. Las dos cadenas deben ser hermanadas de fábrica ["Factory matched and tagged" como se dice en inglés] a fin de que trabajen a la par. Este tipo de transportador tiene variadas aplicaciones.



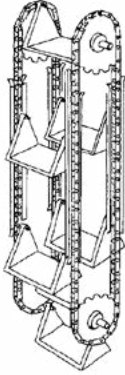
TRANSPORTADORES COMBINADOS DE BARRAS TRANSVERSALES PARA FESTONEAR (Festoon Conveyors)

Para que sequen al aire entre procesos de fabricación las cintas o bandas de linóleo, papel etc, se le alimentan al transbordador (primer transportador que hace el transbordo) cuya velocidad es graduable y en todo caso mayor que la del transportador de secado, lográndose así el plegado del material en festones que cuelgan de las barras transversales. Estas son a veces de giro libre o pueden ser rodillos esferados. Este tipo de transportador es de uso específico.



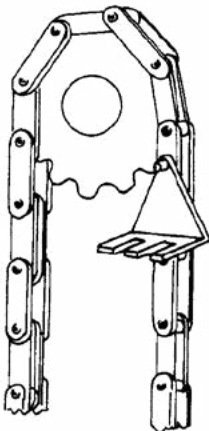
ELEVADORES DE COLUMPIOS (Swing Tray Elevators)

Unas repisas dobles que se asemejan a columpios, habilitan estos elevadores para que reciban cualquier tipo de carga unitaria tal como: cajas, paquetes, sacos, bandejas, trozos, platos con alimentos, etc.



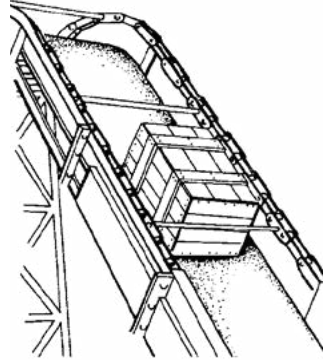
ELEVADORES DE REPISAS (Finger Type Elevators)

Este elevador consta de una sola cadena y lleva las repisas colgantes que pueden vascular libremente en sus pivotes. Estos pueden ser una prolongación de los pasadores de la cadena o pueden ser independientes y en este caso se soldan, se atornillan o se aseguran a las chapetas. Sirve para cargas livianas. Las ranuras que se le dejan a las repisas son para hacer posible el descargue automático sobre la marcha mediante un tenedor o trinche.



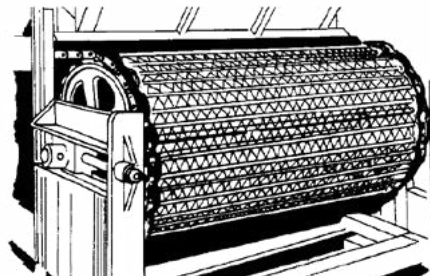
TRANSPORTADORES DE EMPUJE (Pusher Conveyors)

Se usan para transportar cargas en unidades, de fondo plano, empujándolas por medio de barras transversales a lo largo de un piso plano fijo. Este transportador trabaja en posición horizontal, o inclinada hasta 40 grados



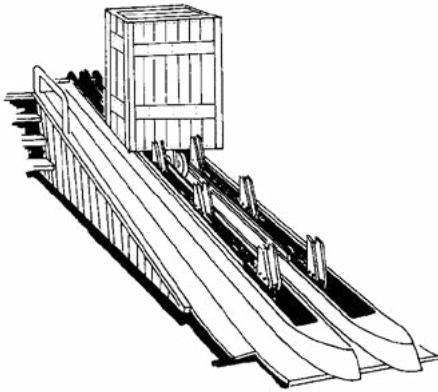
TRANSPORTADORES DE MALLA (Metal Belt Conveyors) (Wire Mesh Conveyors)

Permiten el paso libre del aire y de los líquidos para que la carga seque o escurra. Se prestan muy bien para el enfriamiento controlado de vidriería después del "soplado" en las fábricas de artículos de vidrio, tales como botellas. La malla va asegurada a las cadenas por medio de barras transversales. Sin embargo, muchos de estos transportadores no requieren cadenas pues los hay que utilizan la misma malla para que sea conducida por sus rodillos, a fricción, o por cierto tipo de piñones que engranan con la propia malla. Se usan en muchas industrias.



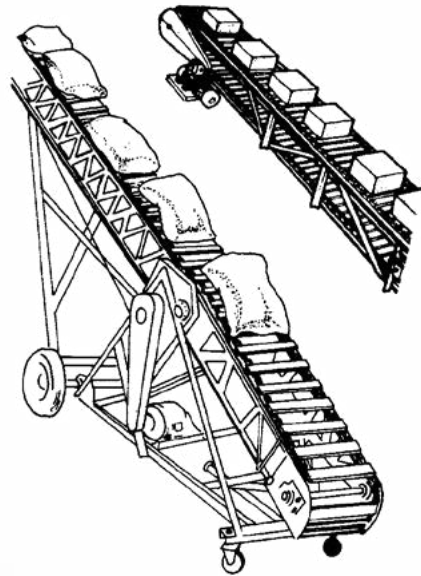
TRANSPORTADORES A CADENA CON UÑAS (Dog Pusher Conveyor)

Las cargas se deslizan sobre platinas o rieles empujadas positivamente por unas uñas empujadoras o aditamentos tipo S asegurados a las cadenas que avanzan entre canales bajo el nivel de los rieles. Este tipo de transportador puede instalarse en plano inclinado hasta cierto punto. Este sistema se emplea en minería por ejemplo para empujar góndolas que corren sobre sus propios rieles y ruedas.



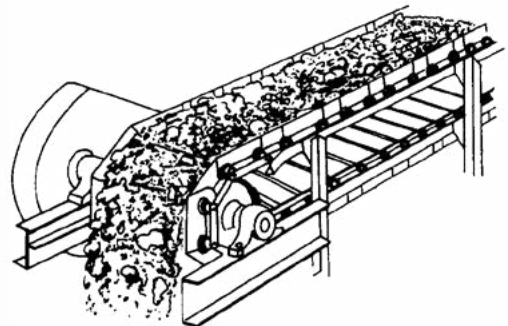
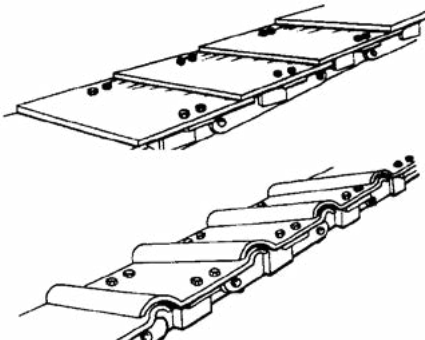
TRANSPORTADORES DE TABLETAS (Slat Conveyors)

Trabajan horizontalmente o en plano inclinado. Las tablillas ("Slats"), que generalmente son de madera, van aseguradas transversalmente y a intervalos con aditamentos clase K sobre dos cadenas aparejadas. Las cadenas ruedan mediante sus propios rodillos fuera de borda (suplementarios) sobre unos rieles. Cuando las tabletas se instalan con la apropiada inclinación en relación con las cadenas, o con uñas, entonces el transportador puede operar hasta con 40 grados de pendiente. Son de mucho uso para el encarre de bultos.



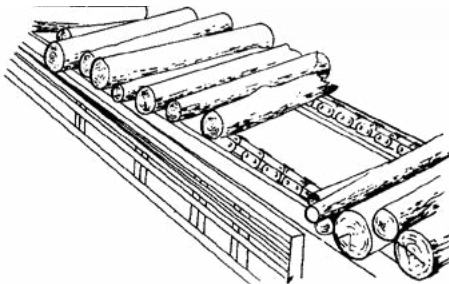
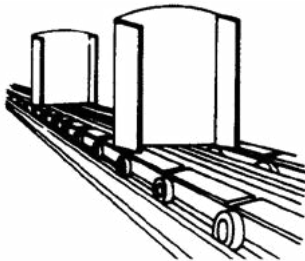
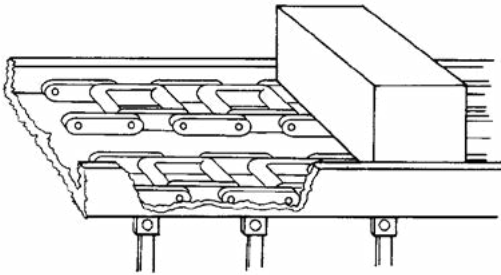
TRANSPORTADORES DE PLACAS (Apron or Pan Conveyors)

Las placas en lámina, ya sean planas o formadas por prensado, (ver ilustraciones arriba) siempre traslapan y van aseguradas a dos cadenas. Según sea la clase de carga, para que no se salga por los flancos, se instalan guardas fijas laterales o se construye el transportador con placas cuyos bordes han sido doblados en ángulo o van postizos.



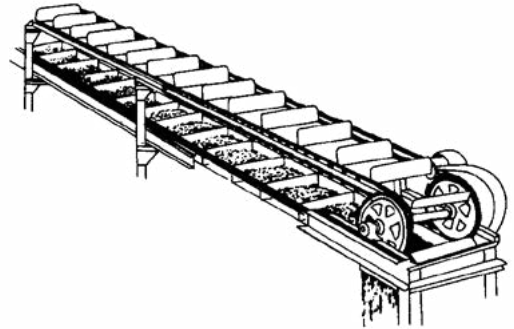
TRANSPORTADORES A PLENA CADENA
 (Plain Chain Conveyors)
 (Carrier Chain Conveyors)

Constan de dos o más cadenas, excepcionalmente una sola, que se deslizan o ruedan sobre una superficie plana y cargan directamente sobre sí mismas los objetos a trasladar, sin el uso de tabletas ni aletas. Cuando van sobre el fondo de un canal este tiene guardas laterales de altura apropiada para impedir que la carga se salga por los costados. Pero cuando la carga a manejar es larga y sobresale por los costados no tiene guardas, o si las tiene, éstas no rebasan la cadena en altura. La cadena algunas veces lleva aditamentos por encima para que ofrezca una superficie superior lisa y amplia. [Véanse también: Cadenas de Caballete a Rodillos, más adelante]



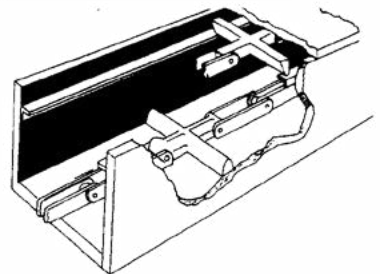
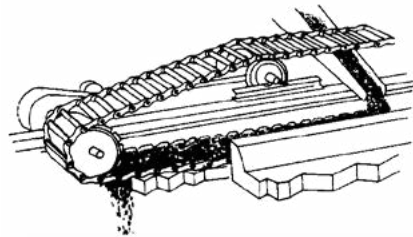
TRANSPORTADORES DE ARRASTRE CON ALETAS
 (Scraper Flight Conveyors)

El material se desliza a lo largo de un canal de fondo plano empujado por las aletas que se aseguran a intervalos en dos cadenas aparejadas. El transportador en este caso no carga. Simplemente empuja.



TRANSPORTADORES A CADENA DE ARRASTRE
 (Drag Chain Conveyors)
 (Redler Conveyors)

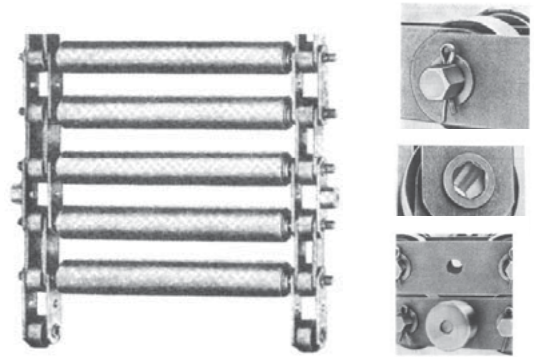
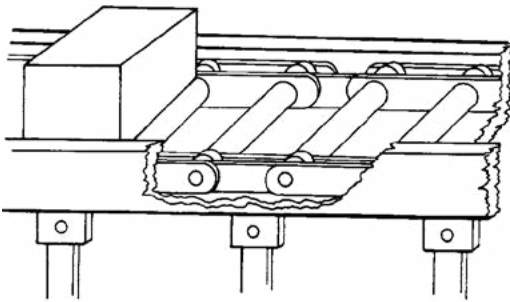
Construidos con una o más cadenas de arrastre que se llevan el material a granel o en triturados a lo largo de canales. No se prestan para arrastrar en plano inclinado cuesta arriba. Tienen una extensa aplicación y se fabrican también con algunas ligeras variantes sobre lo ilustrado aquí.



**TRANSPORTADOR A RODILLOS TRANSVERSALES
CILÍNDRICOS DE GIRO LIBRE**
(Entre DOS CADENAS PARALELAS DE RODILLOS
EXTRAGRANDES)

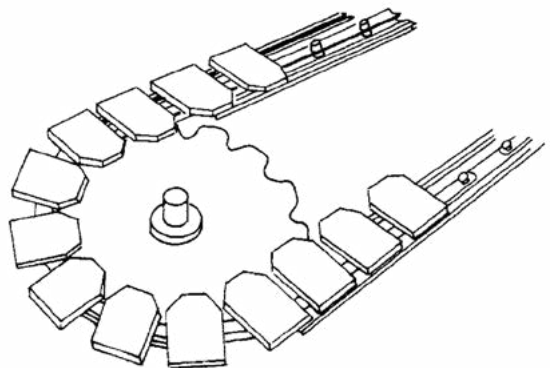
Esta combinación resulta ideal en las líneas industriales de transporte que llevan objetos de fondo plano, cuando estos deben ser detenidos fácilmente y/o acumulados en cualquier sitio a lo largo del recorrido sin parar la marcha del transportador. De esta forma, se facilita muchísimo la inspección, el agregado de partes o conjuntos y otras maniobras sin pérdida de energía

y sin causar daño a los objetos transportados. Las cadenas utilizadas se llaman en inglés «Live Roller Conveyor Chains» y los rodillos transversales «Free Turning Conveyor Rollers». El transportador propiamente dicho recibe el nombre de «Roller Flight Conveyor» o también «Heavy Duty Roller Flight Conveyor», si se trata de uno de estos transportadores, pero para servicio pesado.



**TRANSPORTADORES DE PLATAFORMA O DE TABLETAS
Y TABLETOP**
(Platform Conveyors)

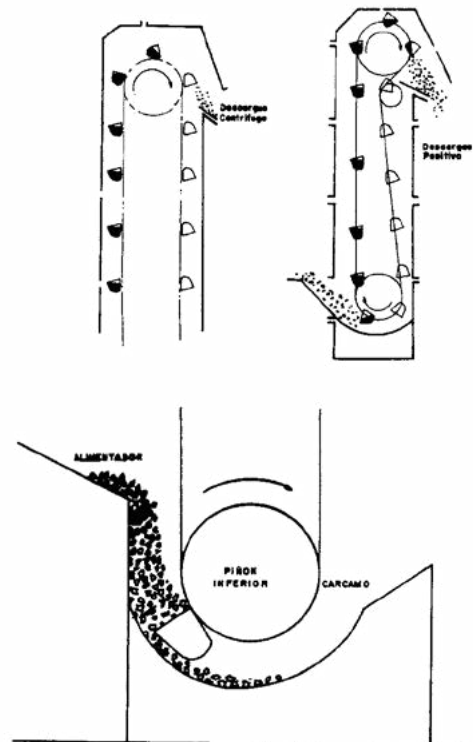
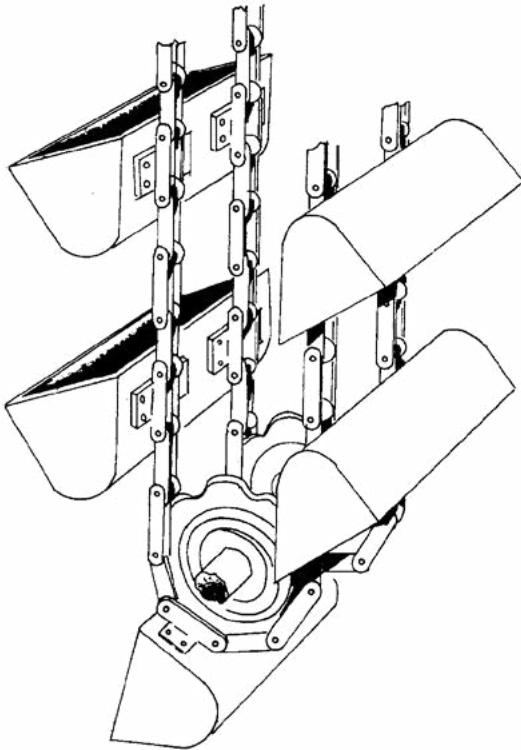
Son de superficie plana para transporte horizontal. Constan de una serie de tabletas cuyo contorno varía y van fijadas por distintos sistemas a las cadenas transportadoras. En el caso de los transportadores contruidos con cadenas tipo "Table-top" de bisagra, la cadena transportadora base no se necesita, pero ésta es indispensable si las tabletas no son de bisagra. (Véanse más adelante, Cadenas Transportadoras clase Tabletop)



ELEVADORES DE CANGILONES ESPACIADOS.
DESCARGUE CENTRIFUGO
(Spaced Tray Elevators)

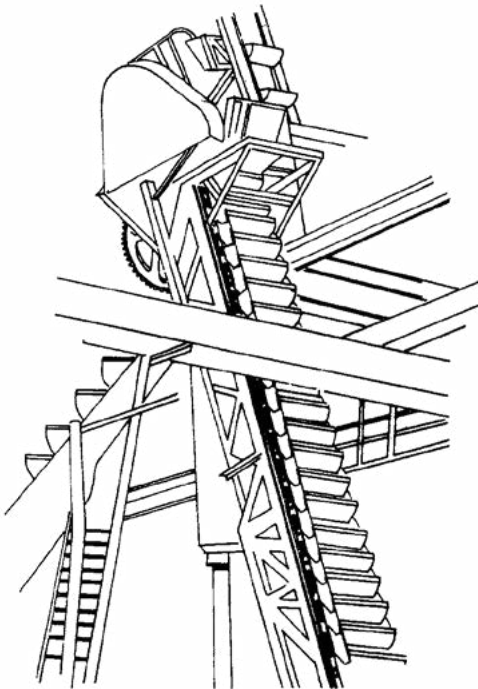
Los cangilones van espaciados y fijos a sus correspondientes eslabones en las cadenas. Al hacer la "U" alrededor del piñón inferior se llenan del material que se alimenta por gravedad al cárcamo. Al hacer la "U" de nuevo alrededor del piñón superior el cangilón da una voltereta y la fuerza centrífuga impartida por la velocidad al material lo descarga lanzándolo sin que caiga sobre el cangilón que ya se descargó. Por eso también se llaman en inglés: Centrifugal Discharge Bucket Elevators. Este tipo de elevador también se construye con banda de caucho-lona en lugar de cadenas.

Adicionándoles un contraeje de giro libre con dos piñones en la parte superior cerca al cuello del descargue, estos elevadores pasan a ser de descargue positivo ("Positive Discharge Spaced Bucket Elevators") y quedan habilitados para operar a baja velocidad resultan aptos para el manejo de materiales livianos y/o frágiles, motosos o esponjosos como la mota de algodón, que tienen tendencia a aglomerarse y a pegarse a los cangilones. Estos últimos, en estos casos, se instalan entre las dos cadenas asegurados por sus caras planas de los extremos (o cantos) a las chapetas de las dos cadenas.

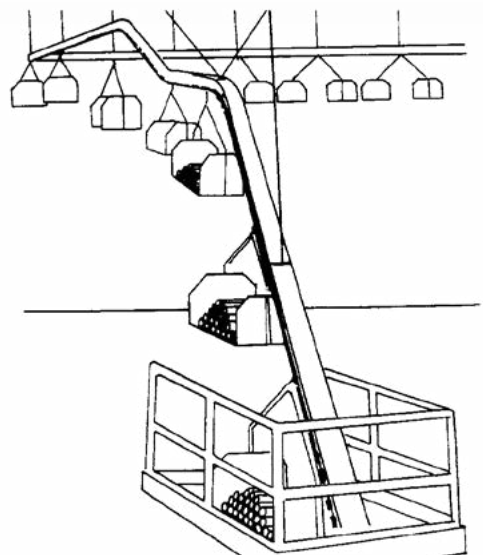
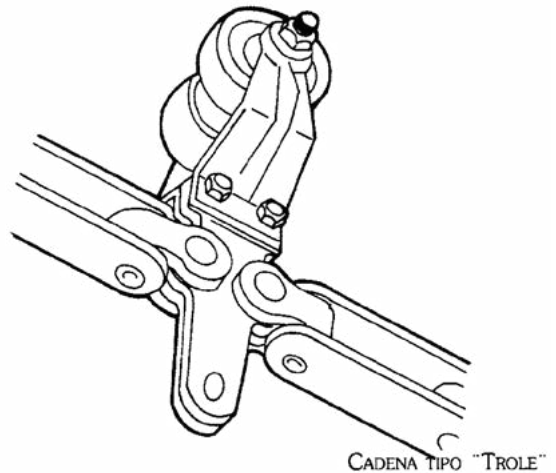


ELEVADORES DE CANGILONES EN SERIE CONTINUA

En ellos los cangilones van muy cerca el uno del otro y están formados de tal manera que cuando hacen la "U" alrededor del piñón superior, el espaldar del uno le sirve de plano inclinado al que le sigue detrás para que así descargue el material fuera del elevador. Elevan materiales sueltos, desmenuzados y granulosos, así como también abrasivos (cemento) y hasta con una cierta proporción de terrones. Este tipo de elevador puede ser construido con banda de caucho-lona en lugar de cadenas. Para un máximo aprovechamiento de su capacidad de rendimiento, muchas veces son alimentados positivamente por medio de torvas que desembocan a un nivel más alto que el piñón inferior.

**TRANSPORTADOR DE TROLES O SOBRE CABEZA
(Trolley Conveyor)**

Consta de una serie sucesiva pero espaciada de troles que se desplazan a lo largo de un riel de dos alas, halados por la cadena. Las cargas van colgando de cada trole. Este elevador se puede diseñar para que siga prácticamente cualquier curso en dos planos, el horizontal y el vertical. Se puede lograr que avance por la vertical. El trole de arriba es fabricación Renold.



CADENAS ANSI DE TRANSMISION ADAPTADAS COMO TRANSPORTADORAS

EN INGLÉS: STANDARD AND DOUBLE PITCH ANSI DRIVE ROLLER CHAINS WITH ATTACHMENTS FOR CONVEYING PURPOSES.

En primer lugar, se deben citar las cadenas de rodillos ANSI para transmisión de potencia descritas en la primera sección de este catálogo y que son aptas para trabajar como transportadoras adaptándolas (no todas) para esa finalidad con aditamentos que son simplemente extensiones que se les dejan a las chapetas o modificaciones que se les introducen a los pasadores. Los aditamentos se complementan muchas veces con adaptadores.



Tramo de cadena ANSI de transmisión con aditamentos estándar A-1, doblados a escuadra y en un solo lado de la cadena. También pueden ir en las chapetas de los eslabones de rodillos y además, si es necesario pueden ir espaciados a intervalos iguales o desiguales. Estos son de un hueco. La cadena puede ser también de doble hilera.



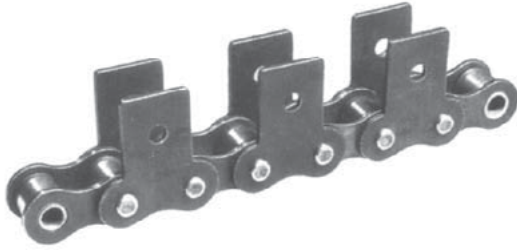
Tramo de cadena ANSI de transmisión con aditamentos estándar K-1, en ambos lados, doblados a escuadra, y con un solo hueco cada uno. También pueden ir en las chapetas de los eslabones de rodillos y cuando es necesario a intervalos iguales o desiguales, es decir salteados. La cadena puede ser de doble hilera.



Tramo de cadena ANSI de transmisión con aditamentos A-1, en un solo lado, doblados a escuadra pero hacia adentro en las chapetas de pasadores solamente. Pueden ir espaciados, o sea salteados, a intervalos iguales o desiguales y hasta en cadenas de doble hilera y en esta por ambos lados, o por uno solo.



Tramo de cadena ANSI de transmisión con aditamentos estándar M35, rectos, en un solo lado. También pueden ir en las chapetas de los eslabones de rodillos y además espaciados, o salteados a intervalos iguales o desiguales. También en cadenas de doble hilera.



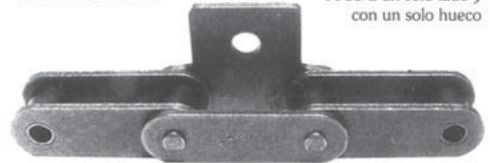
Tramo de cadena ANSI de transmisión con aditamentos estándar M-1, rectos y a ambos lados. Pueden ir en las chapetas de los eslabones de los rodillos y espaciados o saltados a intervalos iguales o desiguales y hasta en cadenas de doble hilera.

Tramo de cadena ANSI de transmisión con aditamentos D-1. Son en realidad unos pasadores con extensión (extra largos) por un solo lado de la cadena, tanto en los eslabones de pasadores como en los de rodillos y entonces se denominan D-3. Todos los pasadores pueden ir extra largos y pueden ir a intervalos iguales o desiguales. No son de uso corriente en cadenas de doble hilera. Su largo varía según la necesidad.

Todos estos mismos aditamentos estándar los llevan también las cadenas ANSI de doble paso pero cuando estas cadenas se fabrican para transportadores la gran mayoría de los productores les dejan las chapetas de contorno rectilíneo (chapetas rectas) en lugar del contorno en 8. Dado que admiten los aditamentos en construcción más amplia, admiten también 2 y hasta 4 perforaciones en lugar de una sola. Además admiten también rodillos extra grandes, o sea de mayor diámetro (carrier roller type), para que las cadenas puedan rodar en lugar de arrastrarse sobre superficies planas cuando deben cargar con el peso de los elementos o materiales al tiempo que los trasladan en los transportadores. Estos rodillos pueden ser de acero sólido, de acero sinterizado e impregnado de lubricante (prelubricados) o pueden ser de material sintético-plástico (Delrin, nylon o whisperol, por ejemplo) para lograr un funcionamiento suave, silencioso y sin necesidad de lubricación al tiempo que invulnerables (los rodillos) a la oxidación.

CADENA DOBLE PASO

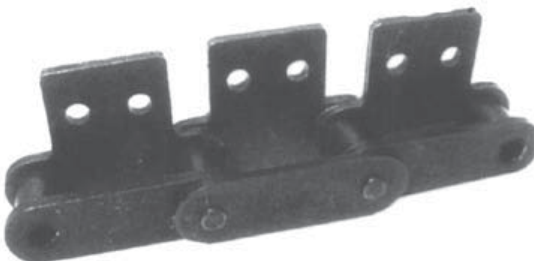
M-35 a un solo lado y con un solo hueco



D-3 dos pasadores en extensión a un solo lado



M-2 aditamentos a los lados con dos huecos



TIPO DE RODILLOS EXTRA GRANDES, O DE CARGA.

A continuación, el lector podrá apreciar otra variedad de aditamentos aptos para las cadenas ANSI de transmisión que las habilitan como transportadoras, incluidos pasadores y chapetas perforadas que se prestan para

pasar a través de la cadena, cuando ésta ha sido fabricada así, los extremos de varillas que van transversalmente y paralelas de una cadena a otra, que son hermanadas, para así lograr múltiples usos en los transportadores.



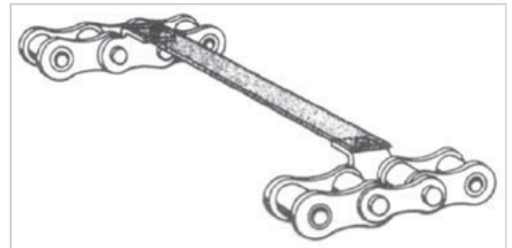
CADENA DOBLE PASO, chapetas rectilíneas y perforadas en la mitad, rodillos estándar.



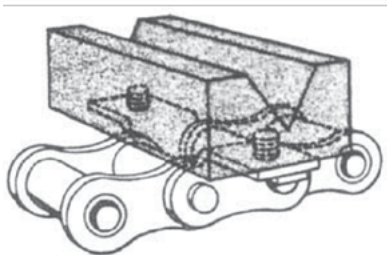
CADENA DOBLE PASO, chapetas contorno en 8, pasadores huecos, rodillos extra grande, o de carga.



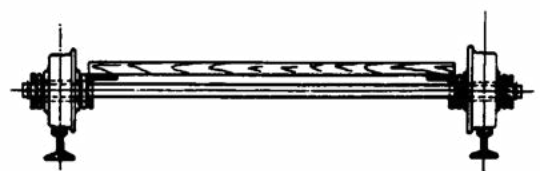
Las tablillas montadas en aditamentos K-1. Este tipo de montaje si es aconsejable



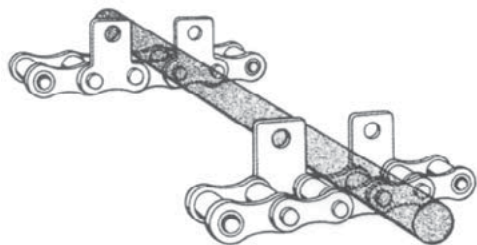
Las tablillas montadas en aditamentos A-1 forman una superficie plana, pero este tipo de montaje no es aconsejable.



Bloques montados sobre aditamentos K-1. Se usan para acomodar en el transportador objetos redondos largos de variado diámetro. El bloque en V es un adaptador.



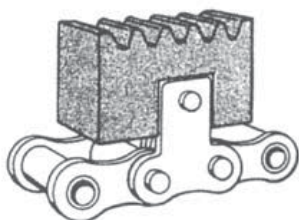
Tablillas montadas en aditamentos A-1, pero con varillas transversales introducidas por entre pasadores huecos de las cadenas. Es muy aconsejable.



Arriba. Aditamentos M-35 usados como espaciadores para llevar objetos largos cilíndricos, o de sección cuadrada, etc, en el transportador.



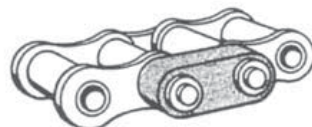
Arriba. Rodillo de giro libre montado entre aditamentos M-1. Este tipo de adaptador permite rodar los objetos sobre el transportador.



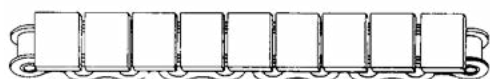
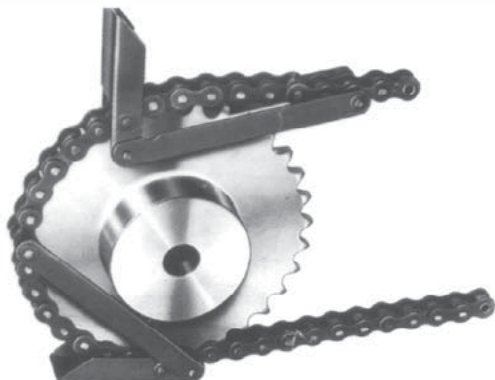
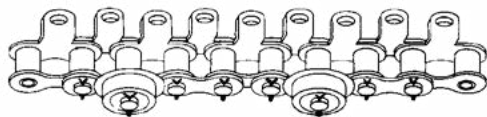
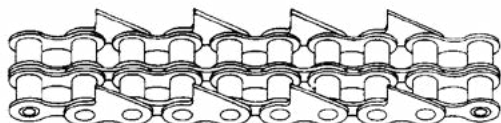
Bloque adaptador ranurado en V, montado entre aditamentos M-1. para acomodar varillas, principalmente.



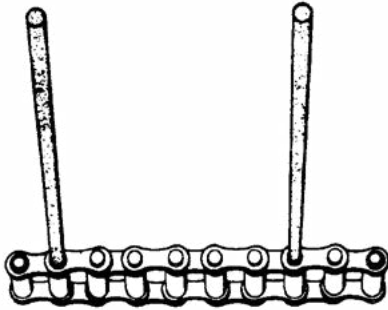
Rodillo-adaptador fuera de borda montado en aditamento D-1. Reemplazan los rodillos extra grandes en la cadena para que no se arrastre sino que rueda.



Bloque-adaptador de caucho blando montado en aditamentos D-3. Si la superficie rebasa la cadena entonces proporcionan sustentación amortiguada y antideslizante.



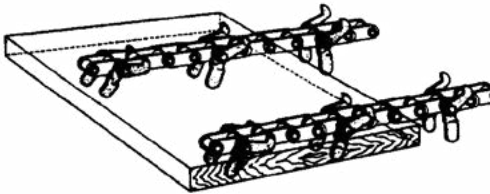
Otros aditamentos compatibles con las cadenas estándar ANSI de transmisión, incluido el mecanismo de paletas abatibles que aparece a la derecha.



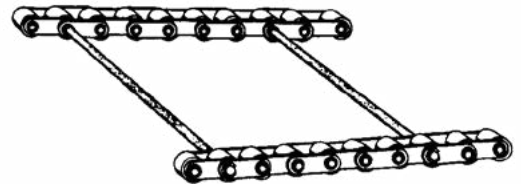
Arriba. Varillas verticales introducidas por su extremo inferior en una cadena de pasadores huecos para formar un transportador de objetos huecos.



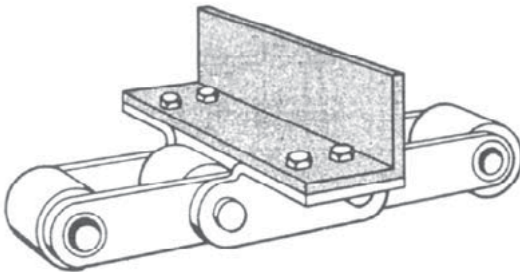
Arriba. Transportador de mallas con varillas transversales cuyos extremos van introducidos entre los pasadores huecos de dos cadenas paralelas hermanadas.



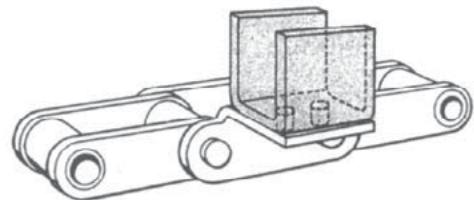
Arriba. Cadenas con ganchos de arrastre abatibles ensamblados en los pasadores huecos.



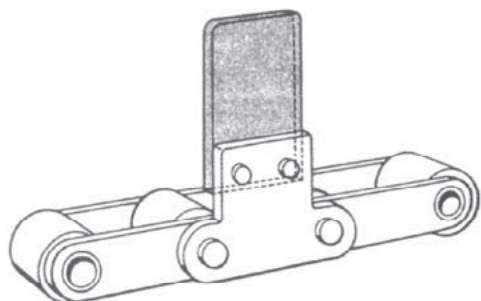
Arriba. Transportador de varillas transversales con cadenas paralelas hermanadas.



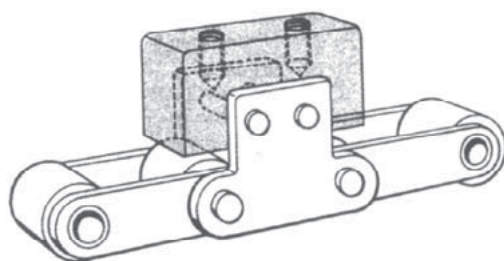
Arriba. Adaptador en escuadra montado sobre aditamentos K-2 en cadena doble paso.



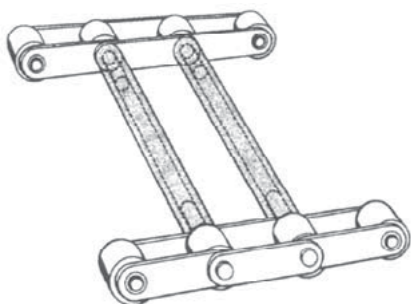
Arriba. Adaptador en "U" montado sobre aditamento A-2 en cadena doble paso.



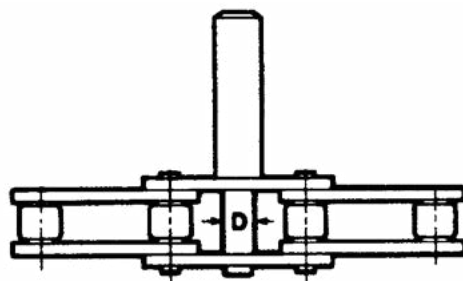
Arriba. Adaptador extra-extensión remachado a un aditamento M-35-2 (de dos huecos) en cadena doble paso.



Arriba. Adaptador con huecos roscados montados en aditamentos M-2 (dos huecos) en cadena doble paso.



Arriba. Tubos transversales montados en aditamentos D-3 en dos cadenas doble paso.



Arriba. Aditamento denominado D-5 insertado en huecos de chapetas. Estos huecos pueden ser rectangulares, (al menos uno) para impedir el giro del aditamento-espigo.

Estas cadenas ANSI de transmisión adaptadas como transportadoras y descritas hasta aquí, son de uso muy frecuente en los alimentadores, transportadores, sistemas de repartición, indexadores y transbordadores de máquinas, herramientas, de equipo para la producción de confitería, galletería, bombonería y chocolatería; también van en equipo de laboratorios farmacéuticos y de producción de cosméticos, en las cintas o bandas transportadoras de entrega de equipajes en aeropuertos y terminales de transporte de pasajeros. En máquinas herramientas forman parte del conjunto generalmente muy compacto, de funcionamiento preciso y suave, son cadenas transportadoras de precisión para trabajo liviano y mediano. No son aptas para ambientes muy húmedos, sucios o a la intemperie. En distancias muy largas, lo mejor es escoger cadenas especializadas de ingeniería para transportadores, en aras de economía y conveniencia en general.

¡ **IMPORTANTE** **!**

Con el fin de conseguir las dimensiones estandarizadas de los aditamentos A-1, K-1, M-35, M-1, D-1 y D-3 según sea el paso de la cadena en que vayan, diríjase al proveedor, al fabricante o a **INTERMEC**.

Los aditamentos para cadena paso 1/4" no son de uso y tampoco para cadenas ANSI de más de P 1-1/2, ni para cadenas ANSI doble paso de más de P 3" (efectivo). Las cadenas ANSI que suministran con pasadores huecos son de paso 5/8" hasta 2" y las ANSI doble paso que suministran con pasadores huecos son de paso 1" hasta 3". Sin embargo los fabricantes pueden suministrar bajo pedido especial prácticamente cualquier cadena con aditamentos o con pasadores huecos.

LAS CADENAS TRANSPORTADORAS EN INGLÉS: "CONVEYOR CHAINS"

A continuación, viene una descripción de las cadenas que propiamente llevan esta denominación genérica, conocidas también con el nombre de «Cadenas de Ingeniería».

Estas cadenas no están normalizadas, es decir, no pertenecen a ningún estándar mundial, ni siquiera local, con la excepción de unas pocas fabricadas en Estados Unidos y otros países bajo la norma ANSI e ISO. Lo cierto es que hoy en día y a medida que pasa el tiempo, son más parecidas en todo sentido las fabricadas por unos y otros.

El paso o «pitch» de estas cadenas es muy largo debido a que las distancias que afrontan también lo son. Dichos pasos vienen en medidas de entero y fracción, curiosamente, por ejemplo: paso de 2.308", 2.609", 3.075", 4.760", 6.050", 4", 6.515", 9" y 12".

Trabajan a bajas velocidades de avance, entre los 10 y los 300 pies por minuto (3.05 m. a 91.45 m. por minuto) en piñones de hierro fundido o de acero. Si se usan para transmitir potencia entre dos ejes, generalmente muy distantes el uno del otro, la velocidad de avance puede llegar a los 1.000 pies por minuto (304.80 m. por minuto) sobre todo en la cadenas de pasos más cortos.

Dado que usualmente operan en contacto con los materiales que manejan o en ambientes muy húmedos y muchas veces a la intemperie, su lubricación resulta difícil e inclusive contraproducente. Por esta razón, las fabrican con tolerancias bastante amplias, es decir con bastante juego entre sus componentes para evitar que sus articulaciones se peguen y para facilitarles que se deshagan del material que se acumula entre sus componentes.

Los aditamentos o accesorios que por fuerza casi siempre deben llevar adheridos estas cadenas, son de tan variado diseño como variadas son las maniobras que se destinan a dichas cadenas.

i IMPORTANTE **i**

Esta información actualizada no solamente sirve al lector interesado para empaparse en el ramo de las cadenas transportadoras y aditamentos, sino que consultándola con cuidado, le permitirá identificar en el terreno cualquiera de estos elementos a través tanto de la imágenes como de su nombre técnico en español o inglés, así como por el paso, especificaciones principales, uso o aplicación predominantes.

La capacidad de una transmisión se expresa en caballos, H.P. , porque se trata precisamente de un conjunto cuya función específica consiste en transmitir potencia de un eje a otro, pero la función específica de un transportador o un elevador consiste en transportar carga de un sitio a otro, o de un nivel a otro. Por esta razón, en este caso la capacidad se expresa en unidades de peso tales como libras o kilos.

Cada tipo de cadena transportadora se fabrica y se somete a prueba para una cierta capacidad de carga de trabajo. Al calcular la correspondiente a un transportador o elevador, lo que se obtiene es una cifra en libras o en kilos, así que la cadena a emplear debe ser capaz de soportar esa carga. Por ello en la descripción de cada tipo de cadena transportadora aparece su correspondiente capacidad de carga de trabajo.

Prescindimos de los números con que se identifican estas cadenas puesto que como se mencionó, pocas están normalizadas para llevar consigo un número ANSI o ISO. Por otra parte, cada fabricante usa su propia numeración. Por lo demás, el cliente siempre debe darle primero al proveedor las especificaciones de lo que necesita, para que éste solicite la confirmación del fabricante con respecto a su existencia, así como a la conservación de las características de dicho producto. Algunos fabricantes pueden suministrar a pedido estas cadenas con protección contra la corrosión. Todos los componentes sueltos, antes

del ensamble, son sometidos a un proceso mecánico de niquelado en frío [patentado] que consiste en pasarlos entre tambores rotativos [tumbling] cargados con una mezcla de polvo de zinc y níquel para que este material se incruste en las superficies de las piezas y luego se les aplica cromato de plomo, que actúa como «catalizador», si se puede llamar así, para formar una corteza protectora anticorrosiva muy bien adherida.

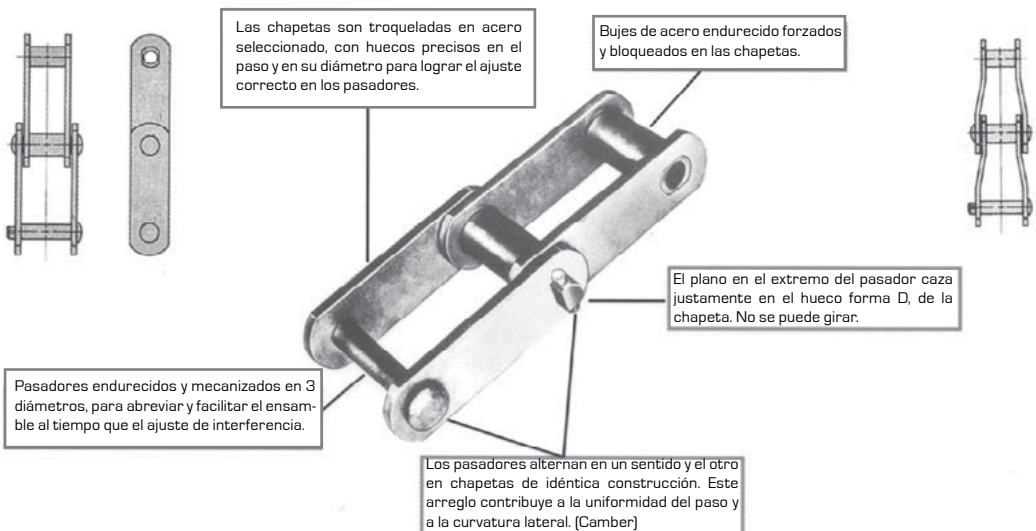
Las cadenas con sus piezas tratadas de esta manera son muy indicadas cuando trabajan en plantas de tratamientos de aguas negras, por ejemplo. **INTERMEC** prefiere clasificar las cadenas de elevadores y transportadores propiamente dichas, en base a su diseño o forma de construcción o basándose en el uso principal a que se destinen, tal como sigue:

CADENAS TRANSPORTADORAS SIN RODILLOS CON CHAPETAS RECTILINEAS PLANAS O ACODADAS EN INGLES: CONVEYOR ROLLERLESS CHAINS O STEEL BUSHED CHAINS

Exagerando un poco, se puede decir que esta clase de cadenas «sirven para todo, todos las fabrican y se encuentran en todas partes». Constan de un eslabón de pasadores alternando con uno de bujes. Se prescinde de los rodillos en aras de economía y simplicidad. Los extremos de los bujes, mecanizados en menor diámetro para dejar así hombros de tope, entran forzados dentro de los huecos de sus correspondientes chapetas. Generalmente los huecos son troquelados con dos planos opuestos y a los bujes se les mecaniza en los extremos los dos planos de manera que cacen con los de la chapeta y así no giren por ningún motivo. Las de mejor calidad son fabricadas con acero de aleación al níquel-cro-

mo-molibdeno y los componentes todos tratados térmicamente a fin de lograr el máximo de resistencia a la tracción y al desgaste, pues casi siempre trabajan en transportadores y elevadores que manejan materiales polvorientos y abrasivos tales como carbón molido, cisco de carbón, cenizas, cementos, gravilla, arena, etc.

Vienen en pasos de 1.506", 2.500", 2.609", 3.075", 4.000", 4.040", 4.760", 6.000", 6.010", 6.050", 7.000" y 7.240" en anchuras desde 2.609" hasta 6.620", con capacidad de carga de trabajo desde las 1.110 lbs. hasta las 27.000 lbs. Para más especificaciones dirigirse al proveedor, al fabricante o a **INTERMEC**.



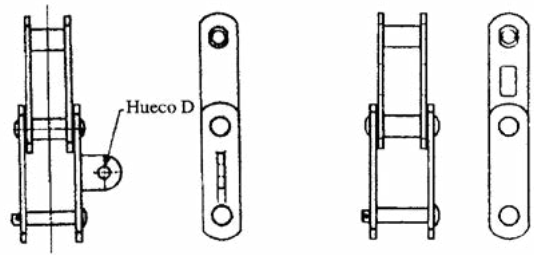
i IMPORTANTE i

Las cadenas de esta clase se fabrican con pasadores pinados o con pasadores remachados sobre pedido.

La fábrica REX de los Estados Unidos, las suministra y las tiene relacionadas en su catálogo en 31 números distintos de referencia. Pero este amplio surtido no debe causar sorpresa, si se tiene en cuenta que este número cambia, al cambiar una sola de las varias medidas, ya sea la de la anchura del eslabón, la del diámetro del pasador o del rodillo, el espesor de las chapetas, la anchura de las mismas, el material empleado o simplemente el método del tratamiento térmico a que fueron sometidos los componentes y finalmente el diseño si es de chapetas planas o acodadas. Por supuesto, que todas estas variantes influyen en la capacidad de carga, en el límite de rotura de la cadena así como en la velocidad permisible.

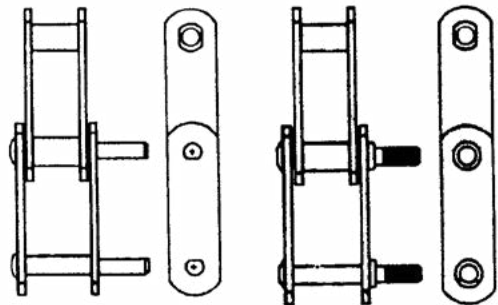
Las cadenas sin rodillos descritas anteriormente, se aplican constantemente en elevadores de cangilones, transportadores de aserríos, de ensamblaje y en otros transportadores y elevadores que deben enfrentar condiciones muy adversas de trabajo pesado en ambientes abrasivos, sucios y húmedos. Las de paso más largo son aptas para las distancias más largas, es decir, para los entre-ejes más drásticos, así como para las cargas de mayor peso.

Se prestan para llevar gran variedad de aditamentos estándar y extra-estándar proporcionados con el paso de la cadena. Los aditamentos estándar que pueden llevar estas cadenas, ya están ilustrados en páginas anteriores y son los A-1, K-1, K-2, K-3, K-6, M-35, M-2, M-35-1 y M-35-2, pero además pueden llevar los que se muestran en esta misma página y la siguiente.



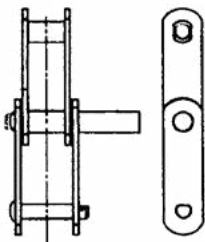
ADITAMENTO A22

ADITAMENTO BM55

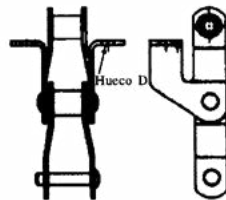


ADITAMENTO D3

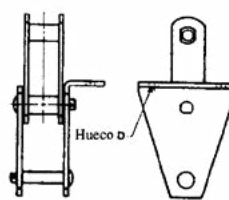
ADITAMENTO D4



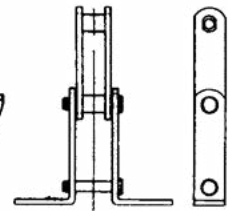
ADITAMENTO D6-D7
el D7 es mayor en diámetro



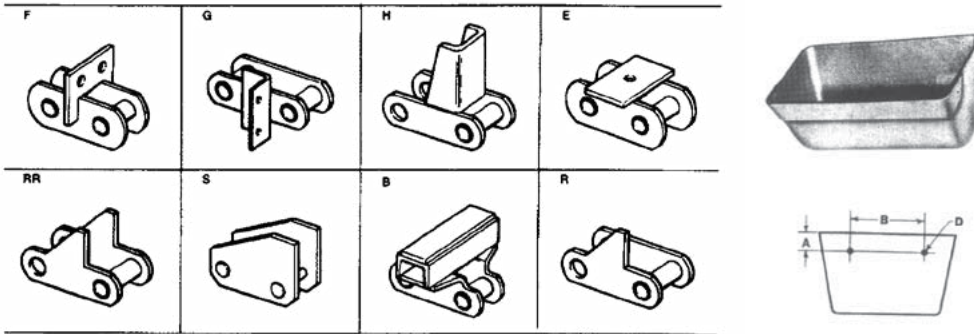
ADITAMENTO F29



ADITAMENTO G19



ADITAMENTO G16

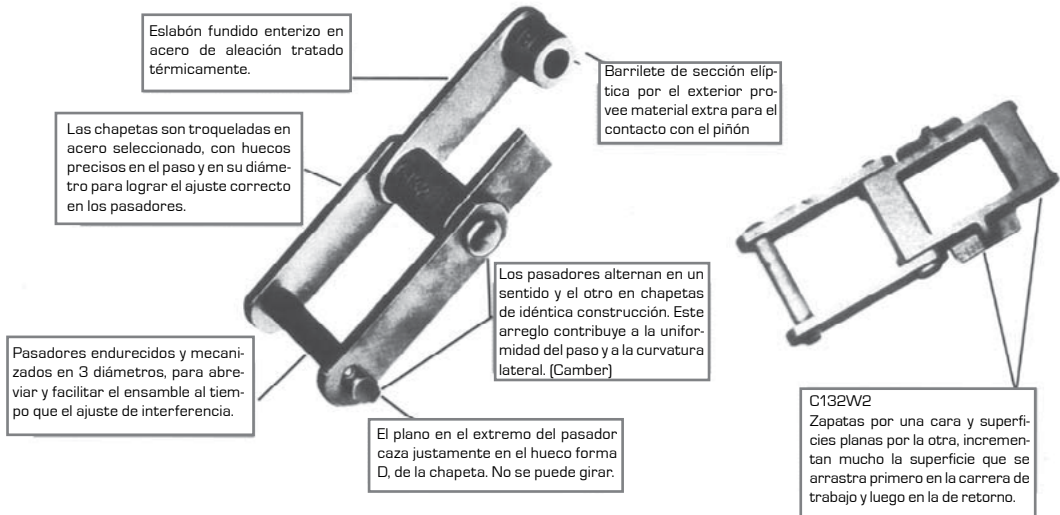


CADENAS COMBINADAS EN INGLÉS: "COMBINATION CHAINS"

Se llaman combinadas porque se forman con eslabones fundidos enterizos alternados con eslabones de chapetas, tal y como se ve en la ilustración. Todos los componentes se someten a tratamiento térmico para lograr el máximo de resistencia tanto a la tracción como al desgaste. Los pasos estándar en que se fabrican son:

1.631", 2.308", 2.609", 3.075", 4.000", 4.040", 4.063", 4.760", 6.000", 6.050". Anchura total desde 2.060" hasta 6.440". Las cargas permisibles de trabajo van desde las 1.110 lbs. hasta las 10.500 lbs.

Son intercambiables en los mismos piñones con las cadenas sin rodillos descritas anteriormente y sirven para las mismas aplicaciones pero se prestan mejor para trabajar como cadenas de arrastre en los transportadores de arrastre. Se fabrican en una serie C-W1 y C-W2. Las cadenas de esta serie W van solamente en pasos de 4.063", 4.760" y 6.050" y las fabrican para servicio más pesado. Todos los aditamentos que llevan las cadenas sin rodillos también los pueden llevar estas cadenas combinadas. Actualmente no se recomiendan para transmitir potencia entre ejes distantes entre sí.

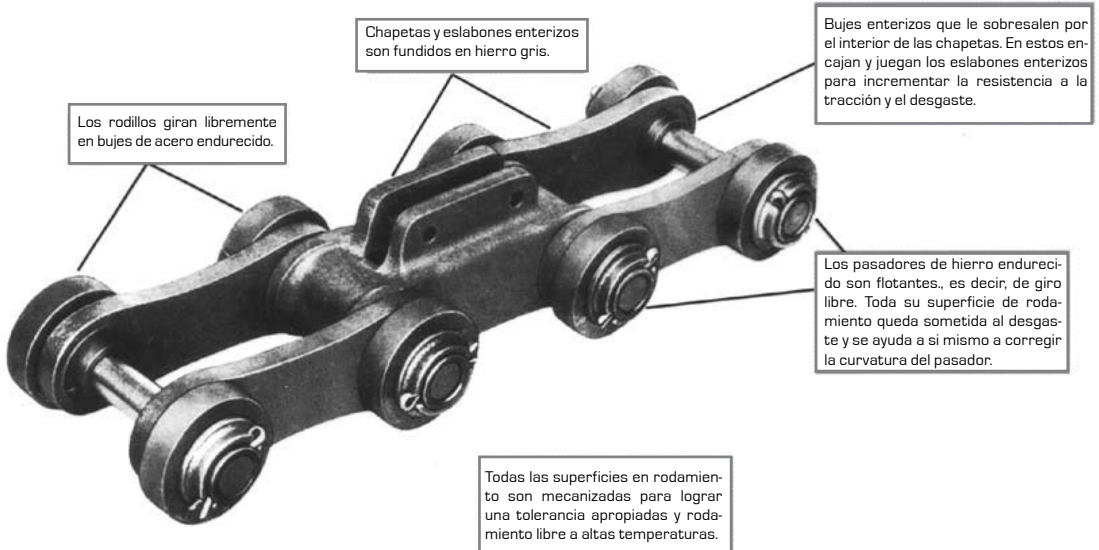


CADENAS SM COMBINADAS

Pertenecen también a este grupo de las cadenas combinadas, unas que se fabrican con todas sus piezas fundidas en hierro gris para ser sometidas después a un proceso de maleabilización. Obsérvense bien en la imagen, los bujes enterizos que le sobresalen alrededor de los huecos a las chapetas. Son para que encajen dentro de los recesos correspondientes que se dejan a los eslabones enterizos y el objetivo de este detalle de diseño no es otro que el de reforzar la resistencia a la tracción y al desgaste, incrementando la superficie de rodamiento al tiempo que se le alivia la carga a los pasadores.

También sirve esto para sellar un poco, de manera que los abrasivos no penetren tan fácilmente entre el pasador y su barril. Los rodillos «fuera de borda» que giran libres en los extremos de los pasadores y sobre bujes y que rebasan con su diámetro la anchura de la chapeta, sirven para que la cadena avance rodando, que arrastrando, sobre una superficie plana que generalmente es el fondo plano de un canal. Los pasadores son de giro

libre en vez de estar bloqueados, de manera que toda su superficie de rodamiento queda sometida al desgaste, al tiempo que se ayuda a corregir el eventual encurvado o doblado del pasador debido a la alta temperatura a que se exponen estas cadenas. Se usan en transportadores de hornos para tratamientos térmicos. Trabajan a lo largo de unos canales de fondo plano instalados por debajo del piso del horno para que no queden expuestas del todo a las altas temperaturas. Por medio de unos accesorios similares a brazos que van atornillados a los huecos de las orejas dejadas en el fundido a los eslabones enterizos, esos accesorios llevan las barras, láminas u otras piezas a lo largo del horno, logrando así que la cadena no quede expuesta directamente a las altas temperaturas del horno. Las fabrican en el paso de 6", en dos clases: una con rodillos de 3" de diámetro y otra con rodillos de 3 1/2". Una con pasadores de 6.880" de largo total y otra con pasadores de 6.940" de largo total, o sea, de anchura total. Límites de rotura de 75.000 y 90.000 lbs. respectivamente.

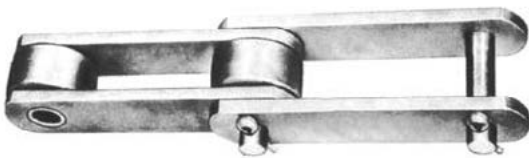


CADENAS TRANSPORTADORAS DE BUJES Y RODILLOS EN INGLÉS: "CONVEYOR AND ELEVATOR BUSHED ROLLER CHAINS"

Los fabricantes ofrecen una amplia gama de este tipo de cadenas para servicio pesado en transportadores y elevadores. Las de rodillos extra grandes (que rebasan el ancho de las chapetas) son más utilizadas en transportadores, debido a que los rodillos extra-grandes les permiten rodar en lugar de arrastrarse en los rieles, reduciendo considerablemente la fuerza de tracción requerida para mover los transportadores. La fábrica Link Belt (R) de los Estados Unidos cataloga muy acertadamente estas series de cadenas, en cuatro tipos a saber:

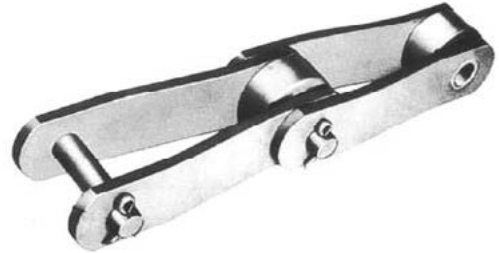
TIPO 1

Tiene eslabones de chapetas rectas largas y rodillos cuyo diámetro rebasa el ancho de las chapetas. Si son fabricadas con bujes de acero inoxidable y rodillos encamisados en polietileno, resultan muy apropiadas para la industria de procesamiento de productos alimenticios y otras aplicaciones en las que la lubricación es impracticable o indeseable. Las fabrican en pasos de: 1.654", 2.000", 2.609", 3.000w", 3.075", 3.110", 4.000", 4.040", 4.083", 4.500" y 6.000" para cargas de trabajo desde las 1.650 lbs. hasta 10.500 lbs. Anchura total desde 2.110 hasta 8".



TIPO 2

Tiene eslabones de chapetas largas acodadas, ofreciendo la ventaja de poder acortar o alargar la cadena retirando o agregando uno a varios eslabones. Este tipo es fabricado en pasos de: 4.040" y 6.000" y anchura total de 3.280" y 3.650".



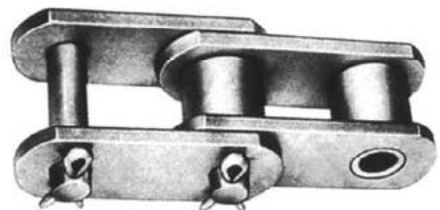
TIPO 3

Es una cadena con eslabones de chapetas largas y rectas y rodillos extra-grandes pero de flanche. Mantienen muy bien en sus rieles aquellas bandas metálicas transportadoras anchas, formadas con cadenas aparejadas paralelas. Las fabrican en pasos de: 6", 9" y 12". Anchura de 3.340", 4.300" y 4.630".

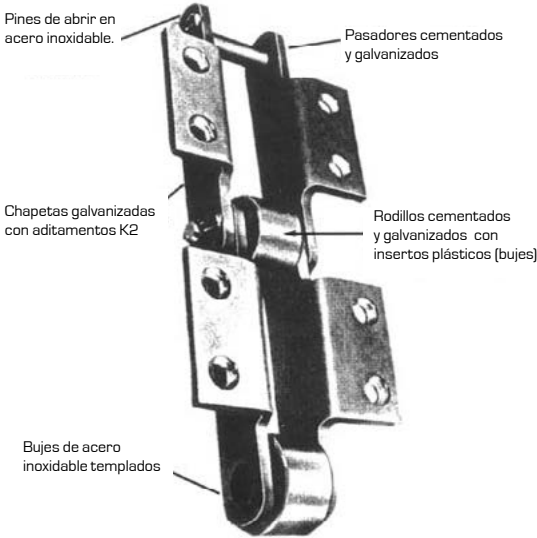


TIPO 4

Viene en eslabones de chapetas todas rectas y rodillos de diámetro estándar que no rebasan ni alcanzan el ancho de las chapetas, por lo que deben por fuerza arrastrarse sobre sus cantos o a lo largo de rieles angostos que no rebasen el ancho entre chapetas interiores. Las fabrican en pasos de 6", 8", 9" y 12". Anchura total desde 1.540 hasta 8.080.



CADENA TRANSPORTADORA ANTI-CORROSIÓN Y ANTI-FRICCIÓN



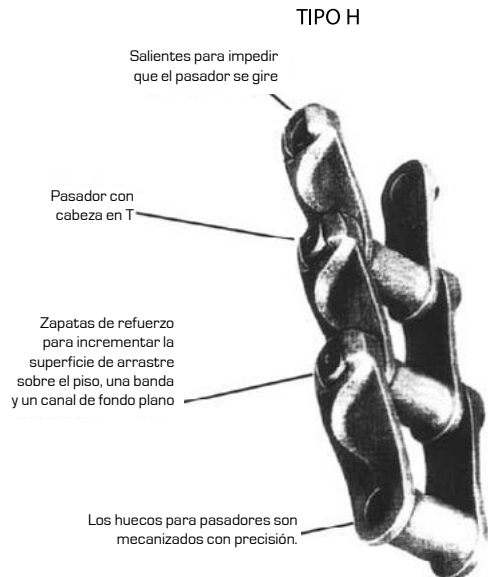
En inglés es conocida como "L. F. [Low Friction] Steel roller chain" y también como "MSR bushed roller Steel meat packing chain" y se usa mucho en las plantas procesadoras de carne (frigoríficos) pero también en otras plantas procesadoras de alimentos. Sus características más sobresalientes son los rodillos embujados con material plástico de baja fricción y bujes de chapetas en acero inoxidable templados. Sus ventajas son: 40% menos fricción, no necesitan lubricación, más larga vida, menos potencia requerida, permite distancias entre ejes más largas, no produce pulsaciones, resiste la corrosión. Fácil limpieza al vapor y/a los detergentes.

Pasos en que se fabrica: 4.040" y 6.000", con una anchura total de 3.250". Carga máxima permisible de trabajo, 3.150 lbs., igual para cada paso. Los piñones para este tipo de cadena los fabrica **INTERMEC** bajo pedido.

CADENA TRANSPORTADORA TIPO CLAVIJA O PINTLE

Este estilo bastante surtido de cadenas conocidas en inglés con el nombre genérico de "Pintle Chains" son fabricadas en acero fundido. Los eslabones son enterizos en forma acodada, con sus pasadores mecanizados y rectificadas en acero de aleación y tratados térmicamente. Los huecos para los pasadores son mecanizados con precisión. Dentro de este estilo están comprendidos ocho tipos distintos, sin contar otro tipo también llamado «pintle» pero que en lugar de ser fundido, se fabrica por estampación en lámina de acero o fleje y se usa mucho en maquinaria agrícola. Esta cadena estampada se describe más adelante.

En primer lugar, está el tipo H (llamado también «Mill Chain» en inglés) que se caracteriza por su fortaleza y se usa principalmente en los aserríos y en la producción de la pulpa del papel pero que también ha hecho exitosa carrera en muchas otras industrias cuando se requiere una cadena muy fuerte que aguante ambientes abrasivos.



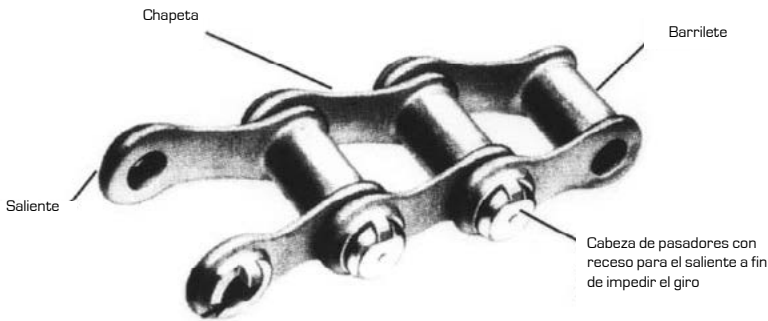
El tipo H viene en pasos de 2.308", 2.609", 3.075" y 4.002". Anchura total desde 2.309" hasta 5.030". Para cargas de trabajo desde 1.560 lbs., con una amplia variedad de aditamentos y sin aditamentos también. Si estas cadenas «Pintle» se ponen a trabajar como trans-

misoras, entonces el extremo angosto de los eslabones debe puntear en dirección del avance de la cadena. Pero si se ponen a trabajar como transportadoras entonces el extremo ancho es el que debe puntear.

CADENAS TRANSPORTADORAS TIPO CLAVIJA O PINTLE 400 Y 700

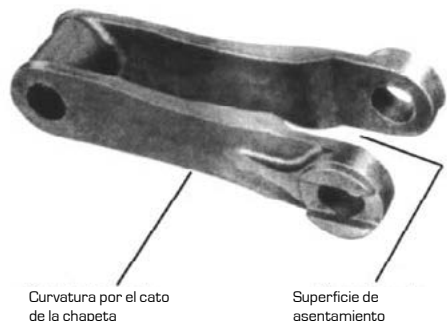
La 400 es el tipo liviano, de precio moderado entre las de este estilo, fabricadas para cargas de trabajo moderadas o livianas a bajas velocidades. Sus demás caracte-

rísticas generales tales como material, proceso de fabricación, etc. son las mismas de la descrita anteriormente.



La 700 es fabricada con paso largo, angosta y con el peso mínimo posible pero con máxima fortaleza. Es la más apropiada para el trabajo en las plantas de tratamientos de aguas negras y otras. Para esta aplicación, los pasadores son fabricados preferentemente en acero inoxidable, remachados, no pinados. Resulta apta para otras aplicaciones no

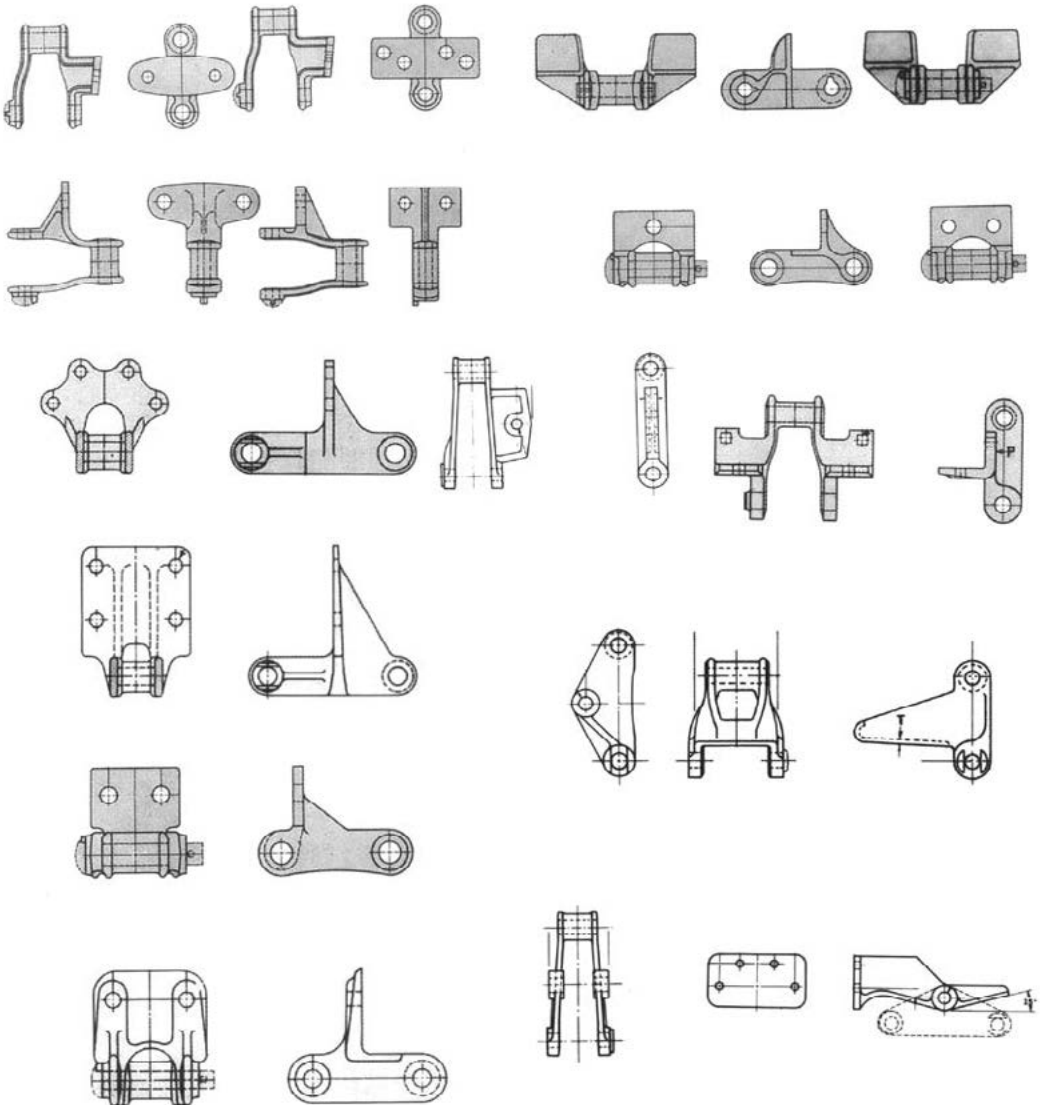
solamente en transportadores sino también en elevadores. La curvatura en los cantos de las chapetas propicia un mejor asentamiento en la superficie circular periférica de los rines de extensión en los piñones conocidos como economizadores de cadena o salvacadenas. Véase la sección de «Piñones típicos para cadenas transportadoras».



Estas cadenas 700 vienen en pasos de 6" pero con distinto peso y fortaleza para cargas de trabajo de 3.720, 4.200 y 4.500 lbs. Anchuras de 3.310", 3.440", 3.810" y 3.940". Además de los aditamentos mostrados en páginas ante-

riores, dedicadas a las cadenas transportadoras, las H, las 400 y muy especialmente las 700, precisamente por la amplitud que deja su paso largo, pueden ser suministradas con estos otros aditamentos y accesorios.

EJEMPLOS DE ADITAMENTOS PARA CADENAS PINTLE FUNDIDAS

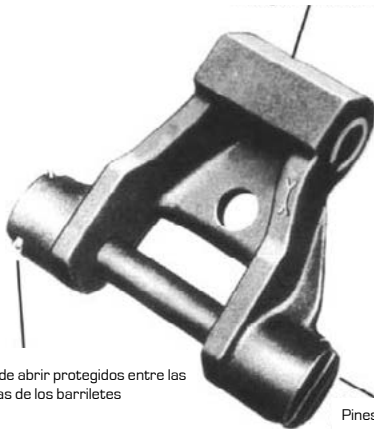


CADENA TRANSPORTADORA 900 TIPO CLAVIJA O PINTLE

Esta cadena denominada también en inglés como "intermediate carrier chain" o sea para transportadores o conductores intermedios, se usa mucho para mover caña en los ingenios azucareros. El espacio en medio de los eslabones se deja tapado con un relleno de superficie plana para que no se acumule ahí el bagazo u otro material suelto y se aprovecha para perforar ahí mismo uno o dos huecos a los que se atornillan los accesorios. Dos o más tramos de esta cadena puestos a trabajar aparejados paralelamente, son equipados con tablillas metálicas preformadas por prensado con diferentes estilos de ondulados en lámina de acero que traslapan entre sí una sobre la siguiente, para así integrar una banda transportadora continua.

Esta cadena siempre debe avanzar con el extremo angosto y cerrado del eslabón punteando en el sentido de marcha de la cadena. El extremo ancho y abierto

Superficie plana en el barrilete que al sentar en el fondo semiplano del dientes del piñón estabiliza la cadena y reduce el desgaste



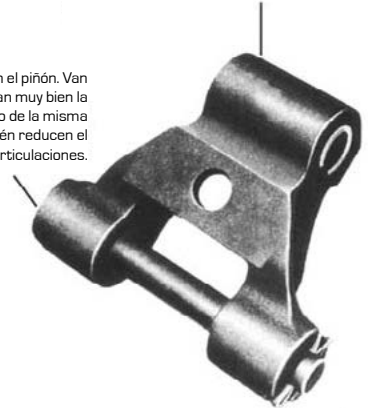
Pines de abrir protegidos entre las ranuras de los barriletes

Vista por debajo

Pines de abrir protegidos entre las ranuras de los barriletes

Vista por encima

Barrilete con buje de intercambio ya sea de acero de aleación, de acero inoxidable y hasta de polietileno.



Cubos de engranaje con el piñón. Van separados. Estabilizan muy bien la cadena, reducen el peso de la misma e en el pasador y también reducen el desgaste en las articulaciones.

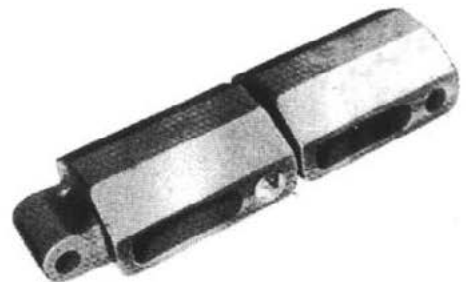
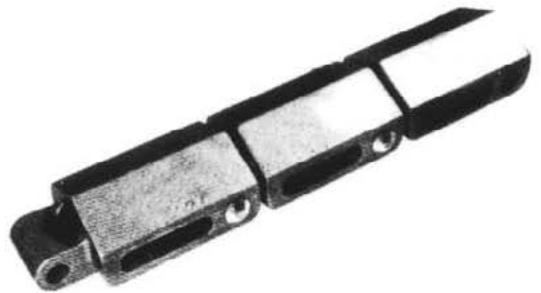
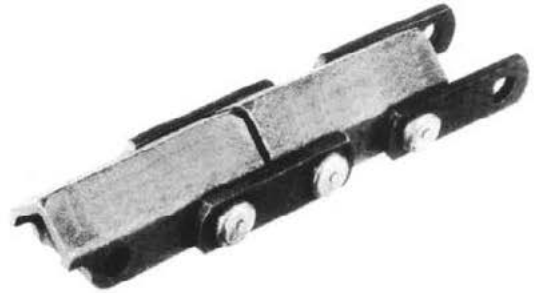
de cada eslabón lleva un barrilete sobresaliente a cada lado para que los dos engranen con piñones tipo catalina o sea con piñones de doble hilera pero bastante separada. Con este método de engranaje se trata de impedir la acumulación de material entre los dientes del piñón y el eslabón, lo que frecuentemente causa el salto de la cadena sobre los dientes. Los materiales comúnmente empleados son: acero fundido o promal, como lo llama la fábrica Allied Locke Moline de los Estados Unidos, para los eslabones. Y acero de aleación al carbono para los pasadores y bujes. Los pasadores son endurecidos por temple total y los bujes por cementación y temple. Sin embargo, para mayor resistencia a la corrosión, los pasadores y bujes deben ser de acero inoxidable. Aún más, estas cadenas las fabrican íntegramente en acero inoxidable. En cuanto a pasos y resistencias, estos son: pasos de 2.970", 3.149" y 3.170"; anchuras totales: 5.500" para todos los tres pasos. Cargas de trabajo 5.000 lbs. para todos esos tres pasos.

CADENA DE CABALLETE O LOMO DE CAMELLO

Esta clase de cadenas se conoce en inglés con los nombres de "Roof top chain" y también "Camelback chain". Los eslabones son fundidos en acero y los pasadores remachados, no pinados. Se emplean preferentemente en transportadores cortos de transbordo entre dos transportadores principales para cargas de peso concentrado, tales como tambores de aceite, troncos, barriles, cajones, guacales, etc.

Como carecen de rodillos y en cambio la cara inferior de los eslabones es de amplia superficie plana entonces avanzan arrastrándose a lo largo de canales metálicos de fondo plano con los lomos de los eslabones sobresaliendo por encima de los laterales del canal. Estos lomos pueden ser de cima aplanada o de cima angulosa dependiendo de la carga a transportar. El eslabón con cima aplanada es más apto para aquellos transportadores en los que los objetos a transportar se deben halar lateralmente sobre las cadenas para retirarlos a lo largo de la marcha con fines de selección. Estos objetos pueden ser tubos, perfiles, troncos, listones, postes, etc.

También fabrican esta cadena en tipo combinada y en este caso los eslabones enterizos fundidos se alternan con eslabones de chapetas troqueladas en fleje de acero laminado en caliente o sea acero HR. Viene en pasos de 2.609" y 4.000" pero la combinada viene solamente en pasos de 1.631". Anchuras totales de 3.250", 3.440" y 4.000". Cargas de trabajo de 2.820, 2.440 y 4.700 lbs. La combinada solamente de 1.400 lbs.



i IMPORTANTE **i**

Es de advertir que estas mismas cadenas de caballete también las fabrican soldadas (como réplica), en acero HR y así se logra algo de mayor capacidad de carga.

CADENAS DE CABALLETE A RODILLOS

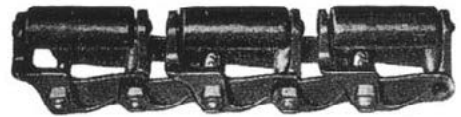
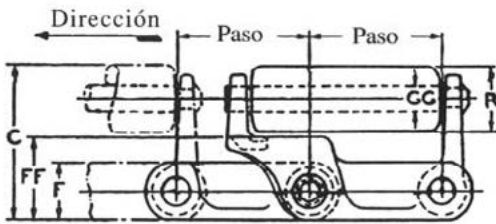
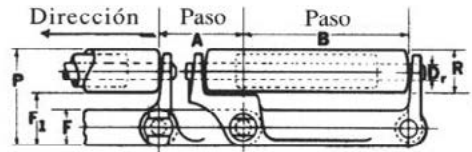
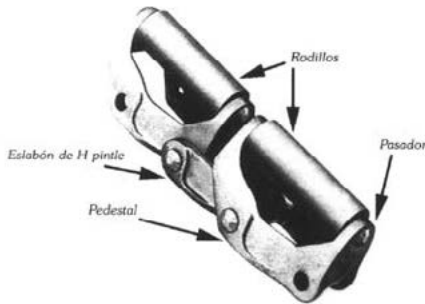
EN INGLÉS: "ROLLER TOP CHAIN"

Así como las anteriores, ésta se presta y con mayor facilidad para la maniobra de halar lateralmente y retirar sobre la marcha los objetos en transporte que en este caso ya no se arrastran sobre los lomos de los eslabones sino que ruedan sobre rodillos de giro libre.

Sobre todo si esos objetos son tubos, perfiles, tablas, tabloncillos, etc, esta cadena se compone de eslabones-pedestal especiales alternando con eslabones estándar de cadena H «Pintle» o «Mil Chain» descrita ya en página anterior. Los eslabones pedestal que llevan montados sobre sí los rodillos uno o dos por eslabón según la versión de cadena, son diseñados con extensión en un extremo, extensión que

remonta por encima del eslabón pintle H, lográndose así una fila de rodillos casi que sin interrupciones. Esta cadena, si es la versión de dos rodillos por cada pedestal se fabrica con eslabones de cadena H de 2.609 de paso alternando con los eslabones pedestal que son de 5.137" de paso, lo que quiere decir que tiene incorporados dos pasos distintos. Los piñones para esta cadena también los puede fabricar **INTERMEC** sobre pedido. La carga máxima de trabajo recomendada para esta cadena es de 2.742 Lbs.

La cadena de un solo rodillo por pedestal repite el mismo paso en todos y cada uno de sus eslabones, o sea 2.609". La anchura total de estas cadenas es de 3.250" y 3.500".

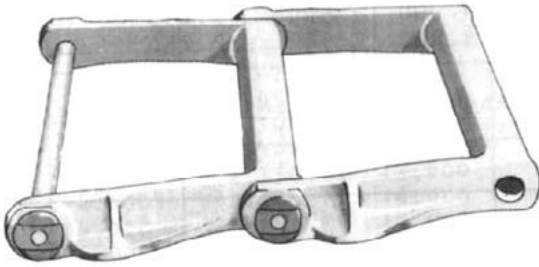


CADENAS DE ARRASTRE

EN INGLÉS: "DRAG CHAIN"

Como su nombre lo indica, se usan para transportar por acción de arrastre materiales sueltos (a granel) o desmenuzados tales como aserrín, viruta, cenizas, desechos, escoria, carbón en cisco o en triturado, clinker de cemento frío o caliente, gravilla, etc., a lo largo de canales de fondo plano. La anchura en estas cadenas es mayor que el paso e invariablemente tie-

nen plana y vertical la cara frontal del barril para que empujen más eficazmente el material y no se monten sobre éste, mientras que la cara trasera se deja redonda de manera que haga correctamente el contacto de engrane con los piñones. Desde luego la cara plana del barrilete siempre puntea en el sentido de marcha de la cadena.

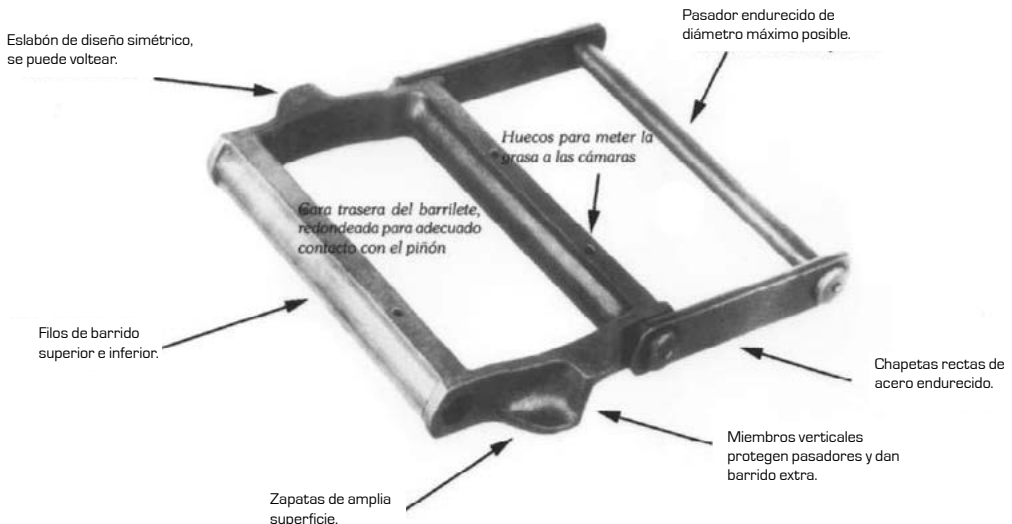


así muy apreciablemente su duración, pero siempre y cuando el eslabón central sea de diseño simétrico. Según el material que vayan a manejar, estas cadenas se fabrican unas veces en acero o en hierro fundido de diferentes clases y otras veces se fabrican formando los eslabones con piezas sueltas de acero H.R. soldadas entre sí. En algunos casos son combinadas, de manera que los eslabones llamados centrales, que son enterizos ya sea fundidos o soldados, alternan con eslabones de chapetas planas cortadas en platina de acero H.R.

Los cantos o caras superior e inferior se dejan planos y hasta con superficies planas de extensión (zapatas) integrales a fin de proporcionar al máximo una superficie de rozamiento que alargue la vida de la cadena y del canal. Los huecos para pasadores en los barriles llevan un receso o cámara a casi todo su largo para que allí se deposite una reserva de lubricante. Además, las mismas zapatas o superficies de extensión que se les dejan sirven para mantener ocultas y protegidas contra el desgaste tanto las cabezas de los pasadores como los extremos de los mismos. Tales extensiones, por otra parte, impiden que una cadena coalicione o se enrede con su vecina cuando son dos o más los tramos que ponen a trabajar aparejados. La cadena combinada se puede voltear cuando la cara que trabajó primero ya está desgastada por la acción del arrastre, prolongándose

La dureza es crucial en estas cadenas, sobre todo cuando los materiales que enfrentan son abrasivos. Las cadenas de arrastre actualmente vienen en pasos de 6" hasta 9" con anchuras desde 6" hasta 16" para cargas de trabajo desde 6.100 lbs. Hasta 22.000 lbs. La anchura de una cadena de arrastre se puede incrementar con aditamentos laterales. La fabrica REX de los Estados Unidos fabrica una cadena de arrastre muy resistente para servicio extrapesado.

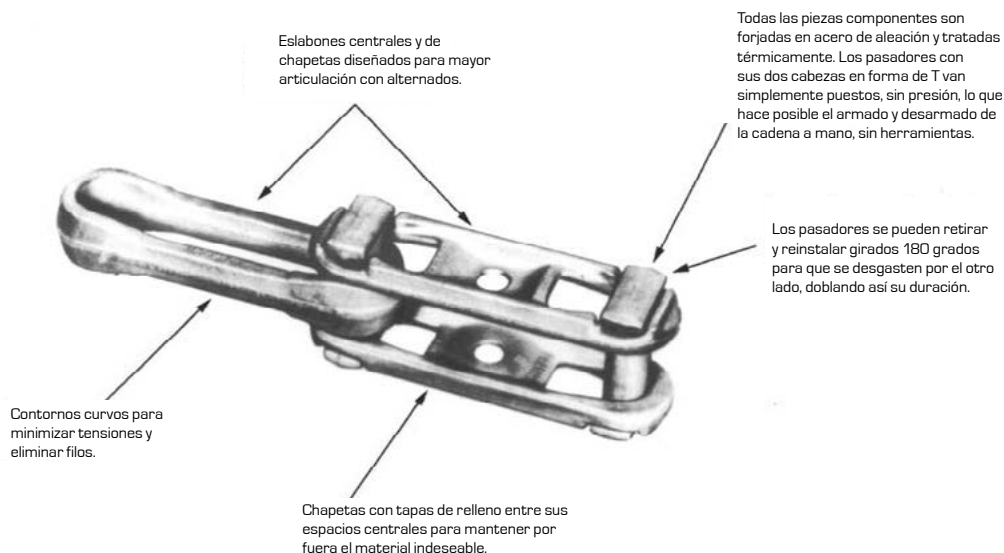
Es compuesta con piezas sueltas de acero de aleación soldadas entre sí. Los pasos son: 6.050" y 9", para cargas de trabajo de 18.200 lbs, 24.300 lbs. Anchuras de 8.140", 10.260" y 10.300", incluidos los aditamentos laterales que son en realidad unas aletas.



CADENAS PARA TRANSPORTADOR TIPO TROLE O AEREO

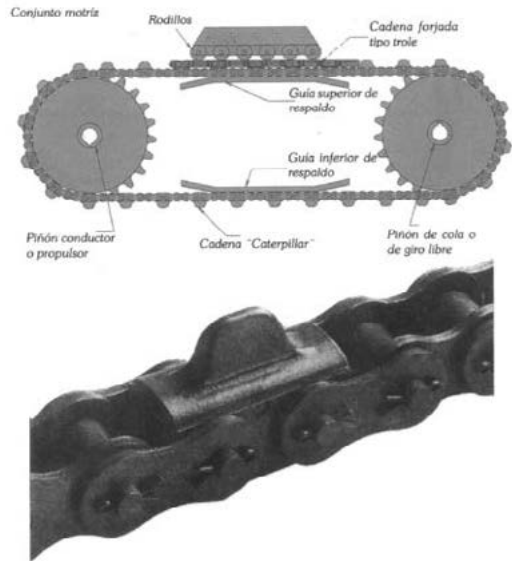
En estos transportadores conocidos en inglés como «Trolley conveyors» los objetos a transportar no van sobre el transportador ni son arrastrados por el mismo. La carga va colgando por medio de ganchos, argollas, agarraderas, etc. o van sobre plataformas o entre canastas que a su vez cuelgan de la cadena por medio de eslingas con sus estrobo. En razón del trabajo a ejecutar, la cadena debe recorrer muchas veces largas distancias con cambios de curso, doblando en curvas,

ascendiendo o descendiendo de un nivel a otro y con frecuencia inclusive hasta trepando y descendiendo verticalmente. Dados estos desafíos, no sorprende que la cadena debe ser muy fuerte, muy versátil y muy resistente al desgaste. El tipo más apropiado es el conocido como la serie X que se ilustra a continuación y viene en pasos de 3", -4.031", -6.031" y 9.031" con anchura de 1.750", -2.190", y 3.030" y para cargas de trabajo de 2.400 lbs, 4.800 lbs y 8.500 lbs.



Sin que esto quiera decir que las cadenas tipo trole de la serie X no son aptas para otras clases de transportadores, las de los diseños que se ilustran a continuación (página siguiente) y que se conocen como convencionales, resultan más apropiadas para transportadores de arrastre y otros en variadas industrias. Pasos: los mismos de la tipo X y además el P3.015. Anchuras desde 1-3/4" hasta 4-7/8". Cargas: desde 2.400 lbs hasta 22.000 lbs. Las suministran con aditamentos

de variado diseño. En el conjunto motriz de la ilustración (páginas siguientes a la derecha) se aprecia una cadena estándar ANSI de transmisión de 2 de paso que engrana con una cadena forjada tipo trole. El engranaje se logra mediante unos aditamentos parecidos a dientes de piñón que van espaciados entre los eslabones de chapetas interiores de la cadena estándar. Esta le sirve a la trole como si fuera su piñón conductor y por cierto en forma muy positiva, eficiente y duradera.



CADENAS DESARMABLES A MANO EN INGLÉS: "DATACHABLE CHAIN"

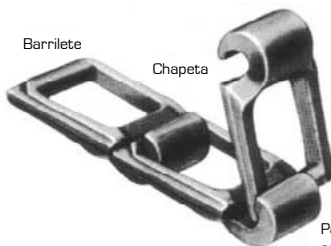
Actualmente, se está usando extensamente no sólo en maquinaria agrícola, para lo cual fue inicialmente creada, sino también en la industria en general, en transportadores y elevadores e inclusive hasta para transmitir poca potencia, así sea a baja velocidad entre ejes distantes el uno del otro. Es apta para cargas de trabajo desde livianas hasta medianas, a bajas velocidades en ambientes relativamente limpios. Es muy sencilla con sus eslabones de gancho fundidos, todos iguales, totalmente enterizos, que interconectan en-

ganchados entre sí. La cadena no se desarma sola en su posición de trabajo más sin embargo, para separar los eslabones basta con doblar el uno sobre el otro como una bisagra hasta formar una escuadra y luego se desliza el uno del otro lateralmente.

Es liviana y de bajo costo. Los pasos: 0.902", 1.136", 1.555", 1.375", 1.394", 1.506", 1.631", 1.654", 2.297", 2.308", 2.609", 3.075" y 4.060". Vienen sin aditamentos o con sus aditamentos enterizos en un amplia gama.

Estilo A

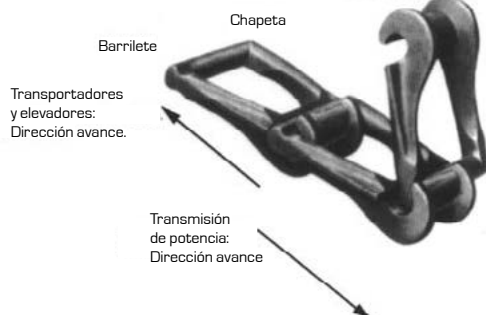
Gancho convencional. La cadena engrana con la parte cerrada del gancho hacia el centro del piñón.



Para desarmar: el eslabón se desliza hacia el costado.

Estilo B

Gancho encostillado



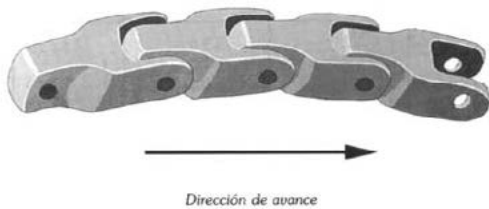
CADENAS BIDIRECCIONALES EN INGLÉS: "DOUBLE FLEX CHAINS"

(Llamadas anteriormente "cadenas biflexibles"). En inglés "Double Flex Chains". En lugar de biflexibles, el término de bidireccionales le queda mejor a este tipo de cadenas que pueden cambiar de curso, o sea que pueden describir curvas no solamente por sus planos sino también por sus flancos, es decir en todo sentido, y además se pueden torcer sobre sí mismas. Las articulaciones de diseño especial le permiten a esta cadena que doble simultáneamente en dos direcciones en su movimiento de avance. Por el flanco pueden describir curvas hasta un radio mínimo de 18". Aparejadas de a dos o más tramos

arrastrándose a lo largo de canales de fondo plano tienen su aplicación en la industria lechera en transportadores de cantinas, cajas, etc. y en otras industrias para el manejo de cargas unitarias. En la cadena No. 3500 el paso del eslabón enterizo es de 3" mientras que el eslabón de chapetas es de 2 1/2", lo que quiere decir que la misma cadena comprende dos pasos distintos.

A la cadena 3500 se le pueden adaptar variados aditamentos en el eslabón enterizo, el de bloque. Esta cadena se puede llamar también combinada.

CADENA BIDIRECCIONAL 9250



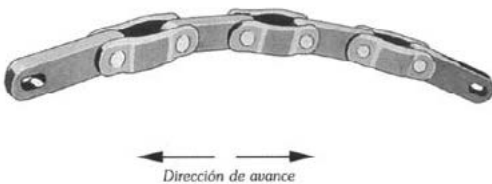
Paso de 2-1/2". Anchura total 1-3/16" Carga de trabajo 900 lbs. Radio mínimo de la curva que puede describir por el flanco 18"

CADENA BIDIRECCIONAL SM 120

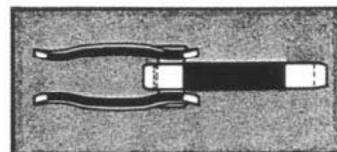
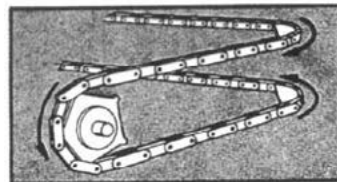


Paso de 2-1/2" . Anchura total 2-5/32" Carga de trabajo 1.100 lbs. Radio mínimo de la curva que puede describir por el flanco 36"

CADENA BIDIRECCIONAL 3500 COMBINADA



Paso de 2-1/2"x 3". Anchura total 1-1/2" Carga de trabajo: consultar con el fabricante. Radio mínimo de la curva que puede describir por el flanco 20"

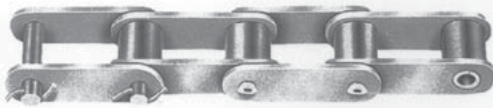


CADENAS AGRICOLAS EN INGLES: "AGRICULTURAL CHAINS"

Se emplean más que todo para esta industria, sin que eso quiera decir que no se usen a veces en otras distintas. Van en maquinaria destinada a dicho sector. La gama de los aditamentos es muy amplia y variada para los casos en que funcionan como transportadoras; aspersadoras, recolectoras, embaladoras y otras manobras. Las cadenas de la serie A son las que usan en esa maquinaria agrícola como transmisoras de potencia entre ejes. Las cadenas de la serie CA son las que trabajan como transportadoras en esas mismas máquinas. Todas éstas se fabrican para alta resistencia y larga vida, como las ANSI doble paso, pero no son iguales aunque se parezcan. La nomenclatura que se transcribe aquí, es de la fábrica Allied-Locke/Moline de los Estados Unidos.

i **IMPORTANTE** i

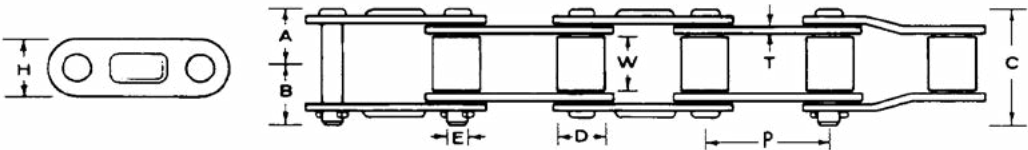
Dentro del mismo paso basta con que una cualquiera de las otras dimensiones cambie, para que así mismo cambie el número de la cadena. Observe que las cadenas A550, A555 y A557 son del mismo paso, pero diferentes en la longitud del rodillo, en el diámetro del mismo, en la anchura total de la cadena, en la anchura de las chapetas o en dos o más de estas dimensiones. Aún más; existen también cadenas que solamente difieren de otras de su misma serie, por ser sometidas a un proceso distinto de tratamiento térmico para fijarles una característica especial y por este solo hecho su número cambia así sea en una letra de sufijo.



Las chapetas son rectas



Las chapetas tienen contorno en 8



TAMAÑO No. TRANSMISION	PASO P	RODILLO		ANCHURA TOTAL DE LA CADENA		CHAPETA		DIAMETRO PASADOR E	LIMITE DE ROTURA LBS.
		LARGO	DIAMETRO	REMACHADA	PINADA	ANCHO	GRUESO		
A550	1.63	51/64	.656	1-3/8	1-9/16	3/4	.105	.281	11 250
A555	1.63	1/2	.656	1-11/64	1-1/4	3/4	.125	.281	11 250
A557	1.63	51/64	.700	1-15/32	1-19/32	29/32	.125	.315	16 500
A620	1.65	63/64	.696	1-41/64	1-27/32	3/4	.125	.281	12 000
SERIE TRANSPORTADORA									
CA550	1.63	51/64	.656	1-3/8	1-9/16	3/4	.105	.281	11 250
CA555	1.63	1/2	.656	1-11/64	1-1/4	3/4	.125	.281	11 250
CA557	1.63	51/64	.700	1-15/32	1-19/32	29/32	.125	.315	16 500
CA620	1.65	63/64	.696	1-41/64	1-27/32	3/4	.125	.281	12 000

CADENA AGRICOLA FORMADA TIPO CLAVIJA

Parecida a la "pintle 700" descrita en página anterior. Sin embargo en lugar de ser fundida es fabricada en troqueladora y prensa de estampar, a partir de fleje de lámina de acero. Los pasadores son torneados, las cabezas de los mismos son hendidas en cruz para así fijar el pasador a las chapetas exteriores de manera que no se gire. La característica más sobresaliente de esta construcción es el barrilete abierto que re-

duce a la mitad el área de envolvimiento del barrilete alrededor del pasador reduciéndose así mucho el riesgo de que el pasador se trabe dentro del barrilete por la acción del óxido que es muy frecuente en estas cadenas debido a que trabajan sometidas a la humedad y al agua. El barrilete abierto evita también que la tierra, la arena y otros materiales se acumulen en el fondo de los dientes del piñón.



Dirección de avance →

Pasos: 1.664", -2.250", -2.313", y 2.609". Anchuras total: 15/8", -1 61/64", -2 1/8", -2 5/16", 147/64". Límite mínimo de rotura: desde 8.500 lbs. hasta 20.000 lbs.

También tienen su aplicación preferencial en maquinaria agrícola las cadenas de desarme rápido a mano ilustradas a la derecha. La "Quick-Tach" es troquelada en lámina de acero de alta resistencia con 5/16" de espesor y tratamiento térmico apropiado y uniforme.



Dirección de avance →

Paso único: 2.560", Anchura 2". Para desarmarla gire de canto hasta aprox. 45° un eslabón con respecto al correlativo y retire. Para armar invierta la maniobra. Su límite máximo de rotura es de 16.000 lbs. La cadena de varilla con eslabón terminado en T es también de desarme rápido, lo mismo que la anterior. En inglés se llama "TRod detachable". Resulta muy apta para trabajo en aspersores de sal, arena, fertilizantes químicos, semillas, etc. Su paso es de 2.388" y anchura de 2-1/2". RIM a la rotura 16.000 lbs. Se llama en inglés "No. 677 - Rod chain". Engrena en los mismos piñones, tal como la anterior.



Dirección de avance →

CADENAS TRANSPORTADORAS CLASE TABLE TOP

El nombre table-top es un anglicismo comúnmente usado en el lenguaje técnico-mecánico para referirse a estas cadenas tan conocidas. Las tabletas juntas forman una plataforma o banda transportadora casi que ininterrumpida muy apta para mover de manera segura y suave una gran variedad de objetos delicados

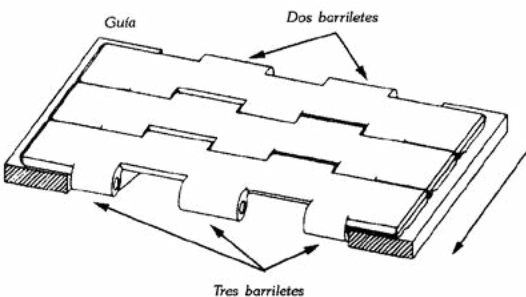
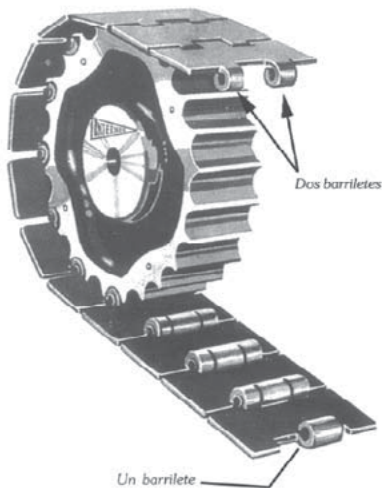
tales como botellas de vidrio, frascos, envases metálicos o plásticos, vasos, potes, paquetes y muchísimos otros artículos unitarios. Son de rigor por todo el mundo sobre todo en fábricas de cerveza, gaseosas, jugos, lácteos, y también en la industria farmacéutica, cosmética y alimentaria.

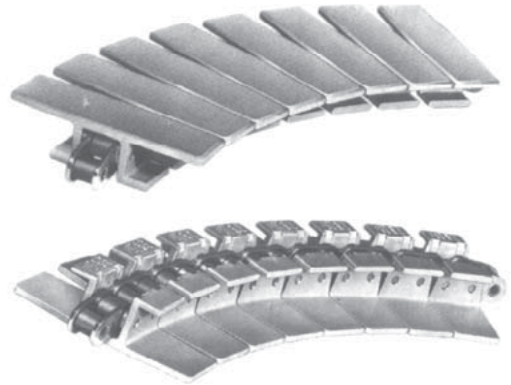
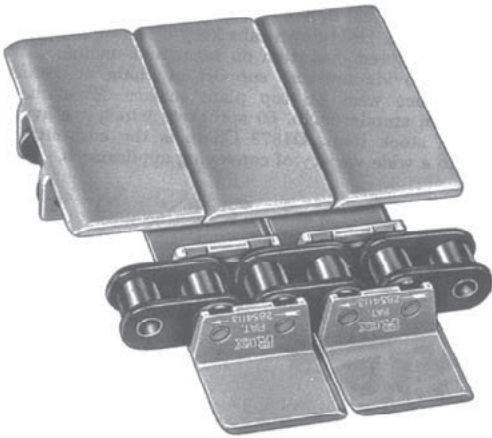
La gama de estas cadenas es extensa. La de construcción más sencilla consta de tabletas ("Flights" en inglés) rectangulares enterizas a las que se deja por construcción unas prolongaciones que se enrollan como en las bisagras para puertas. Estos enrollamientos sirven para entrelazarlas o interconectarlas por medio de pasadores y al mismo tiempo sirven como barriletes para que engranen con el piñón. La cadena tabletop de construcción más compleja consta de tabletas que van aseguradas por simple presión o con soldadura a una cadena base de transmisión de potencia estándar ANSI de rodillos en pasos de 1/2", 3/4" o 1-1/2".

Todas las cadenas table-top son fabricadas bien sea para avance en dirección rectilínea o para avance combinado en rectas y curvas. Según su aplicación, el material empleado en la fabricación es: acero al carbono, acero inoxidable o material sintético (Acetal). Las cadenas de avance bidireccional (que avanzan en línea recta y curva) simplifican el diseño de los transportadores.

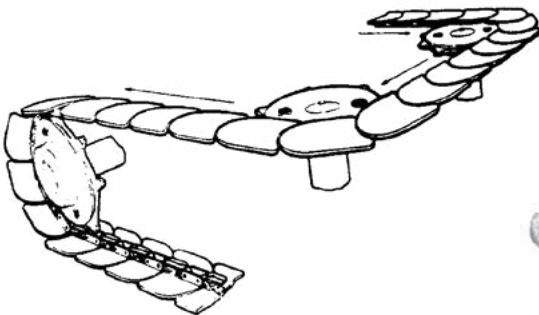
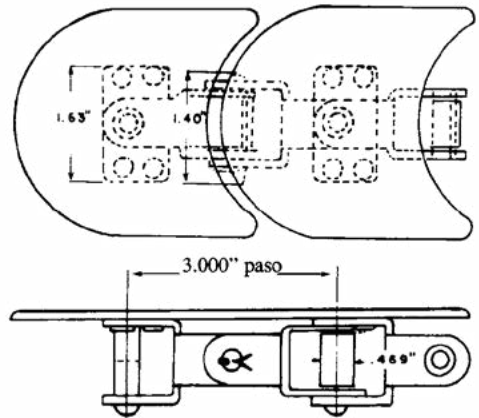
Las tabletas estándar de estas cadenas table-top son suministradas en longitudes de 1-3/8", 1-7/16", 2", 2-1/4", 2-1/2", 2-5/8", 3-1/4", 3-1/2", 4", 4-1/2", 6", 7-1/2", 10" y 12".

Para cargas permisibles de trabajo y para otros factores de diseño, tratándose de calcular un transportador, el diseñador debe consultar al fabricante de la cadena.



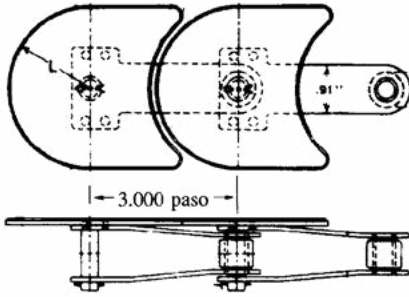


El otro tipo consta por una parte de una cadena base cuya característica peculiar es la forma en que los eslabones son fabricados; en una sola estructura por pares, como hermanos siameses pero el uno en un sentido y el compañero a escuadra. Este diseño le permite a la cadena doblar esquinas en dos planos a escuadra alrededor de curvas tan cerradas como 5.5 pulgadas (14 cm.) de radio. Por otra parte, la cadena lleva placas de contorno en media luna ("Crescent top plate type" en inglés) que les permite seguirle el curso a la cadena base.



El siguiente tipo es básicamente como el anterior, con la diferencia de que la cadena base va de costado y las placas son aplicadas por el flanco tal y como lo muestra la ilustración. Engranaran con piñones instalados en sentido horizontal. Las placas son de forma "Crescent"

o media luna. Los transportadores construidos con este tipo de cadena siguen siendo de curso en línea recta y plano horizontal pero pueden doblar esquinas y hacer la U aunque siempre en el mismo plano.



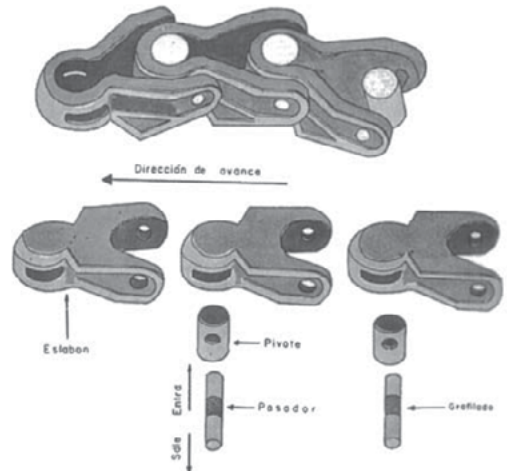
CADENAS BIDIRECCIONALES A ROTULA EN MATERIAL SINTÉTICO

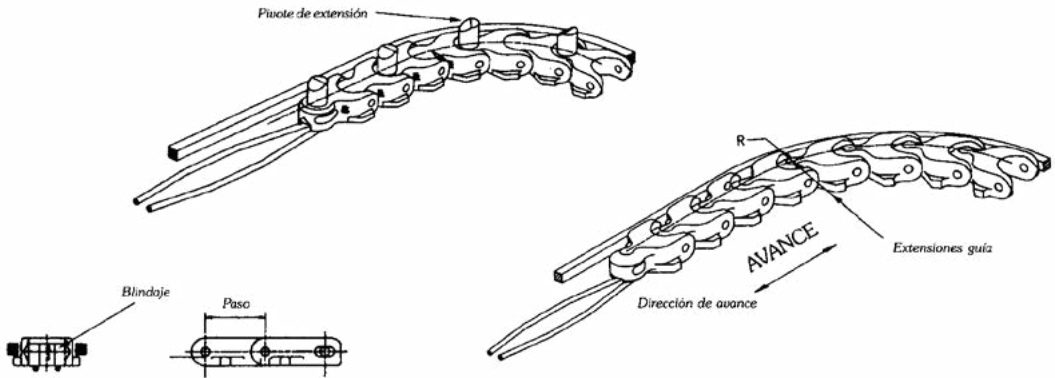
Se llaman en inglés "Multiflex thermoplastic acetal chains" y todas en esta serie son fabricadas en este material, pero los pasadores son de acero inoxidable o de acero de aleación al carbono zincados. Son resistentes a la corrosión y pueden entrar en contacto directo con los alimentos sin contaminarlos y por eso están aprobadas por la FDA, USDA y USDA Dairy que son las entidades encargadas de regimentar todo lo que tenga que ver con la sanidad e higiene de drogas y alimentos en los Estados Unidos.

Puede ser blindada ("Armor clad") con una placa de acero inoxidable incrustada y pegada a cada cara superior de cada eslabón para darle resistencia a la abrasión. La 1.701 no solamente es blindada, sino que lleva lateralmente por debajo sendas extensiones que sirven para que no se salte ni se descarrile de los dos rieles que la guían. La cadena 2.500 es de 3" de paso y 2-5/8" de anchura, es decir, la más robusta. Todas excepto la 2.500 pueden ser solicitadas con pivotes de extensión.

La articulación a rótula les permite describir curvas muy cerradas hasta de un radio mínimo de 5-1/2" pueden ascender y descender inclinaciones y retornar con un rumbo diferente al de avance. Resultan aptas para diseñar una buena variedad de configuraciones en los transportadores simplificando y/o eliminando mecanismos tales como: estaciones de transbordo, tornamesas y por otra parte operarios de seguimiento.

Son numeradas así: 1.700, -1.701, 1.702, -1.703, 1.755, y 2.500. La más sencilla y común es la 1.700 y en la medida en que va cambiando alguna o algunas de sus especificaciones así mismo cambia su número. La cadena 1.700 es de 1.968" de paso y 2-11/64 de anchura.

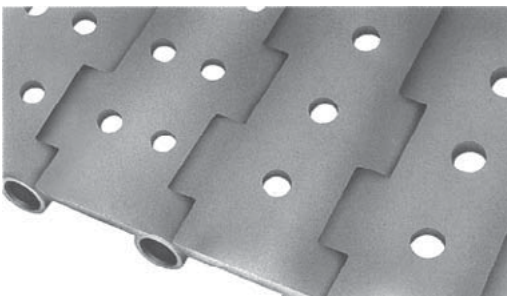
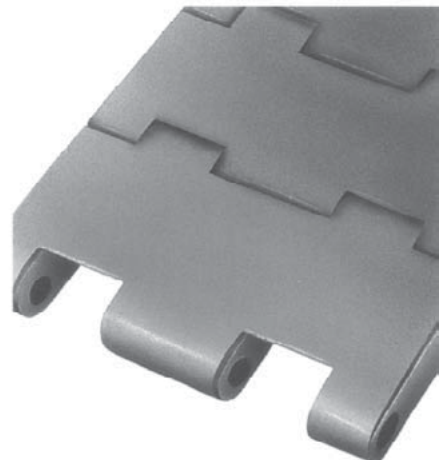
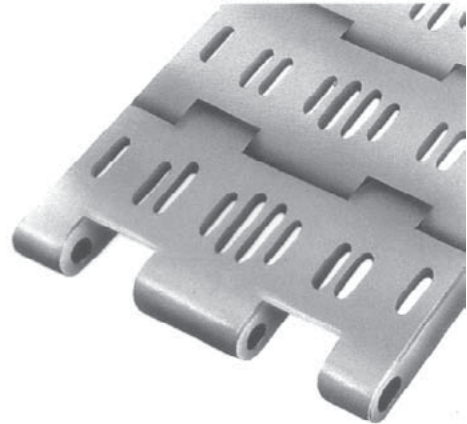




CADENAS TABLE TOP DE BANDA EN ESTERA

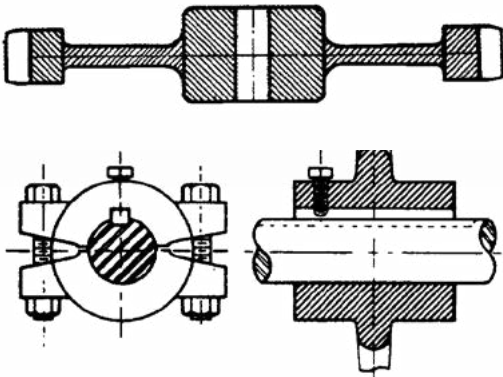
En inglés "Mattopt chains", nombre registrado por la fábrica REX de los Estados Unidos que produce estas cadenas en una amplia gama de configuraciones específicamente transportadoras derivadas en realidad de las table-top. Hechas totalmente en materiales sintéticos, (incluyendo los pasadores) tales como acetal de baja fricción, polypropileno de alta y baja temperatura y modificaciones que las hacen aptas para resistir: 1°. Los rayos ultravioleta. 2°. El deterioro por el calor. 3°. La llamarada. 4°. La corrosión por químicos. 5°. La acumulación de corriente estática. 6°. La abrasión y/o el impacto.

Varias de estas cadenas están aprobadas por la FDA (Food and Drug Administration), por la USDA (United States Department of Agriculture) y por la USDA Dairy: (productos lácteos) en el sentido de que pueden entrar en contacto directo con los alimentos sin peligro de contaminarlos

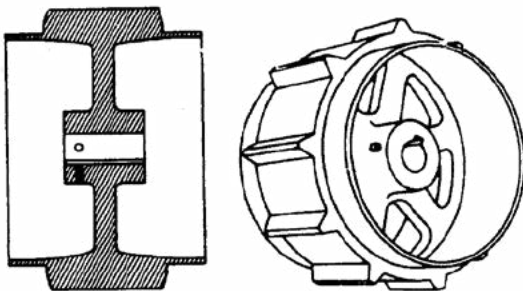
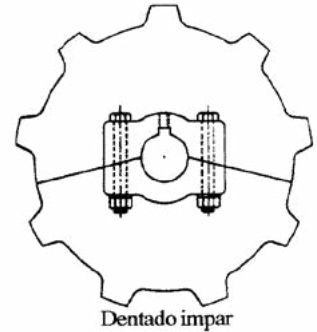
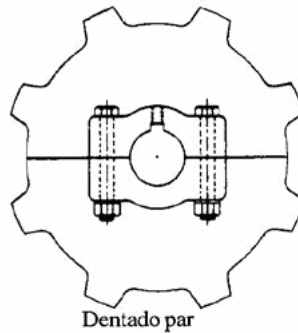
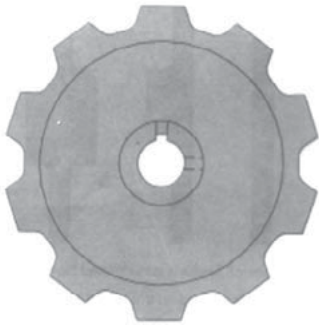


LOS PIÑONES PARA CADENAS TRANSPORTADORAS

A CONTINUACIÓN SE DESCRIBEN LOS DIFERENTES TIPOS BÁSICOS QUE SE USAN CON ESTAS CADENAS

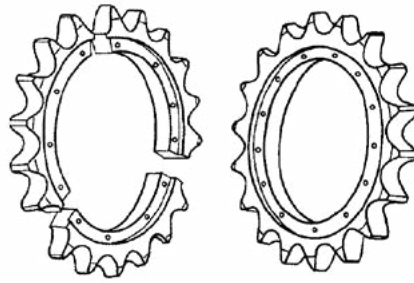


A. "Rueda llena aligerada" para medianos y grandes diámetros fabricado íntegramente en acero soldando tres piezas entre sí o sea, la llanta, el disco y las manzanas. El disco en muchos casos va con huecos para extra aligeramiento. Si la cadena a engranar es angosta entonces la llanta no es necesaria y los dientes se tallan directamente en el disco. Si se quiere abreviar muy apreciablemente el tiempo empleado en el cambio del piñón, o si resulta muy laborioso desmontar el eje para cambiarlo, entonces se emplea el piñón partido en dos mitades (bipartido).

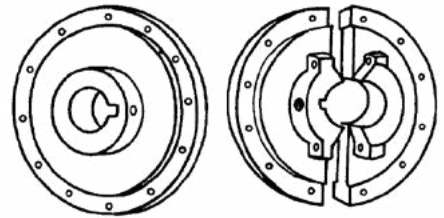


B. "Piñones salva cadenas" que economizan cadena porque tienen rines en extensión a cada lado del dentado de tal manera que los cantos de las chapetas de la cadena sientan en la periferia de los rines al tiempo que los rodillos sientan en el fondo de los dientes del piñón, lo anterior incrementa así muy considerablemente el área total de asentamiento lo que da como resultado una mayor duración del piñón y la cadena. Los rines en extensión, citados anteriormente, van en extra extensión cuando se trata de lograr ciertos efectos adicionales tal y como en las ruedas dentadas para las cadenas de arrastre para que el material que manejan no se riegue por los flacos del piñón cuando este va en el extremo de descargue del transportador.

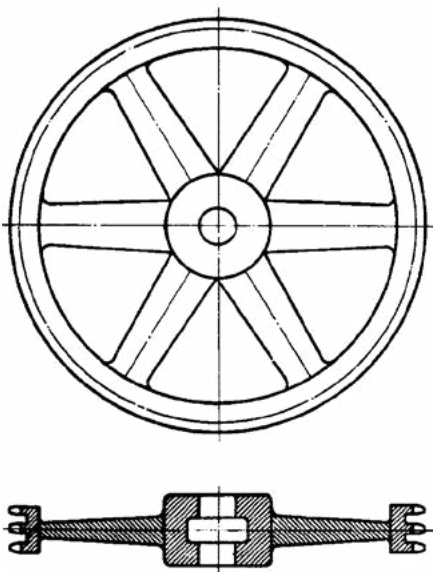
C. Los piñones de mediano y gran diámetro contru-
idos en segmentos dentados de círculo y atornillados a
una montura (flanche o cuerpo enmanzanado), son muy
convenientes por la facilidad y rapidez que ofrecen al
cambiarlos sin necesidad de desmontar el eje. Además,
cuando ya han trabajado mucho y los dientes muestran
desgaste, simplemente se destornillan y enseguida se
atornillan de nuevo pero volteados, es decir, con su ca-
ras invertidas de posición para que queden al contrario.



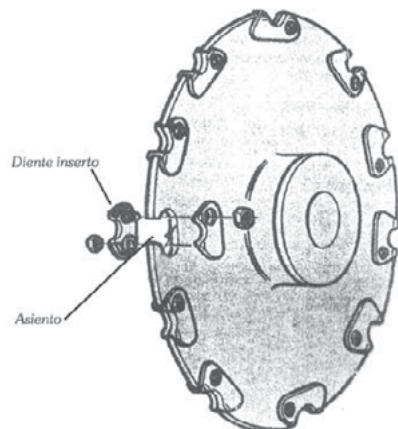
Con esta maniobra, la cadena queda sentada en las
superficies opuestas del fondo de los dientes, super-
ficies que no habían sufrido desgaste lográndose así
un incremento muy apreciable en la vida del piñón y
también en la de la cadena. El flanche enmanzanado
que sirve de cuerpo-base también puede ser partidos
en dos mitades (bipartidas)



D. Los piñones de radios, fundidos en hierro, son usua-
les cuando se trata de grandes diámetros pero tienen
la gran desventaja de ser frágiles por las mismas pro-
piedades del material. Normalmente se fabrican de
esta manera por economía, pero la calidad y durabili-
dad de estos piñones es significativamente inferior a
los fabricados en acero al carbono (No fundición).



E. Puede ser optimista un cliente que pida el juego de
dientes sueltos de repuesto para un piñón. Sin embargo,
en el caso de ciertos piñones para cadenas que trabajan
en aparatos de plantas de tratamiento de aguas resi-
duales (negras) se pueden comprar los juegos de dientes
sueltos de reposición para los piñones. Estos insertos
son de acero inoxidable, son reversibles para que pres-
ten doble servicio y se cambian muy fácil y rápidamente.
INTERMEC no los fabrica por carencia de demanda.



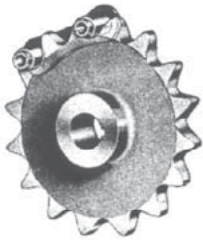


Piñón con embrague de muelas, estas con sus superficies de contacto planas y a escuadra.

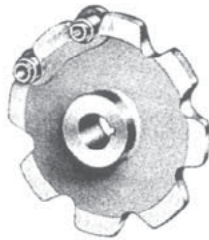


Piñón con embrague de muelas, estas con sus superficies de contacto inclinadas y en espiral.

F. Los piñones con embrague de muelas son de uso en transmisiones lentas y de carga ligera o mediana cuando se requiere un mecanismo de relativo bajo costo, para desconectar y conectar la marcha siempre y cuando esta maniobra no sea muy frecuente. Los embragues pueden ser de muelas a escuadra cuando no se necesite embragar y desembragar sobre la marcha y cuando la transmisión es de giro reversible. Se construyen con muelas inclinadas en espiral cuando se requiere este mecanismo para embragar y desembragar sobre la marcha pero en este caso si la marcha, es a la derecha el embrague debe ser derecho o en caso contrario debe ser izquierdo pues no sirve uno solo para marcha y contramarcha. El piñón en todo caso es preferible que vaya embujado con bronce antifricción (Fosforado) y que esté lubricado para que cuando quede en giro libre el hueco de la manzana no se agarrote con el eje.



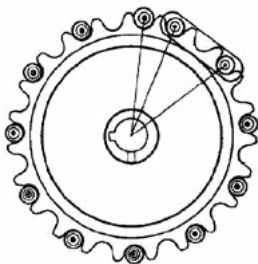
PIÑÓN DOBLE VIDA
Los juegos de dientes con medio paso de la cadena



PIÑÓN COMÚN Y CORRIENTE
Un solo juego de dientes con el paso de la cadena...

G. "Doble vida" son los piñones con un número impar de dientes y con la mitad del paso de la correspondiente cadena sí, cada diente hace contacto con la cadena solamente la mitad de las veces que lo harían en un piñón de endentado corriente. Siendo dos los juegos de dientes, la cadena engrana con un otro durante una revolución y con el otro juego durante la siguiente, alternando.

Estos piñones doble-vida pueden ser también de un número par de dientes pero también con la mitad del paso de la correspondiente cadena. No habrá manera que la cadena por sí misma pase de un juego de dientes al otro a cada revolución, alternando. Pero si se desmonta la cadena y se engrana de nuevo en el juego de dientes que no ha trabajado entonces se logra el mismo efecto. Si los piñones además de esta cualidad tienen rines de extensión a cada lado del endentado para que en estos sienten los cantos de las chapetas de la cadena como en el caso de los piñones "salva-cadenas", entonces se obtendrá una asombrosa economía. Eso sí, las cadenas de paso corto y las de rodillos extra grandes no permiten la construcción de estos piñones con tales características porque no queda espacio para tallar el otro diente entre los dos adyacentes.



H. Los piñones para las cadenas table-top de banda en estera, fabricados en acetal termo plástico y resistentes tanto a la corrosión como hasta cierto punto también al desgaste, son de variado estilo. Algunos de estos se pueden apreciar en las ilustraciones que siguen a continuación. Estos piñones se le deben pedir al mismo fabricante de estas cadenas.



ANOTACIONES FINALES

Las cadenas y los piñones descritos en las páginas de este catálogo constituyen prácticamente todo lo básico y característico que se fabrica actualmente en el mundo para el amplio ramo de la “Transmisión de Potencia” y “Transporte local de cargas con cadenas y sus correspondientes piñones”.

Pero resulta del caso advertir que unos pocos productores fabrican más que todo sobre pedido previo unos cuantos tipos diferentes de cadenas excepcionales para usos muy específicos. Sin embargo, estas cadenas no son sino configuraciones derivadas de lo ilustrado aquí y vienen como componentes de máquinas y elementos o conjuntos con los que muy rara vez se debe enfrentar el mecánico. Tal es el caso de las cadenas de las motosierras, de las de las llaves de tubería de grandes diámetros y de las de control de movimiento en los aviones grandes.

Las cadenas de esta clase, cuando se necesitan para fines de reposición, se le piden como repuestos al fabricante directo de la máquina o elemento que las trae o a su representante. En cuanto a los piñones que engranan con estas cadenas, que podemos calificar como exóticas, lo más seguro es que **INTERMEC** esté en condiciones de fabricarlos a especificaciones originales, pero sobre pedido



ADVERTENCIA IMPORTANTE

Todos los elementos de transmisión de potencia rotativos son potencialmente peligrosos y deben ser cubiertos con guardas. Es responsabilidad del contratista, instalador, propietario o usuario final el instalar, mantener y operar las partes y componentes fabricados por INTERMEC S.A. cumpliendo con los requisitos de la ley aplicable, regulaciones, estándares y la buena práctica de la seguridad industrial. Asegúrese de tomar todas las medidas de seguridad posibles durante la operación, inspección y mantenimiento de los equipos. La mayoría de los accidentes son el resultado de descuido o negligencia.



INTERMEC S.A.

Calle 17A No. 33-68 • Bogotá, Colombia, Sur América

Teléfono [+571] 742 8300 • **Fax:** [+571] 277 4271

E-mail: ventas@intermec.com.co

www.intermec.com.co