

MECANISMOS Y ELEMENTOS DE MÁQUINAS

ORGANOS FLEXIBLES CADENAS

INGENIERÍA ELECTROMECHANICA

Plan 2013

AÑO 2025



BIBLIOGRAFÍA

Richard G. Budynas y J. Keith Nisbett.- “*DISEÑO EN INGENIERÍA MECÁNICA*”- Ed. Mc-Graw hill. Decima edición

SHIGLEY- MISCHE.- “*DISEÑO EN INGENIERÍA MECÁNICA*”- Ed. Mc-Graw hill.

MOTT, Robert L.- “*DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS*”.- Ed. Prentice-Hall.

Catalogo de Reinolds

CLASIFICACIÓN

DE ACUERDO AL TIPO DE CADENA QUE SE EMPLEE:

- DE RODILLOS
- DE CASQUILLOS
- DENTADAS
- ABIERTAS O VAUCANSON

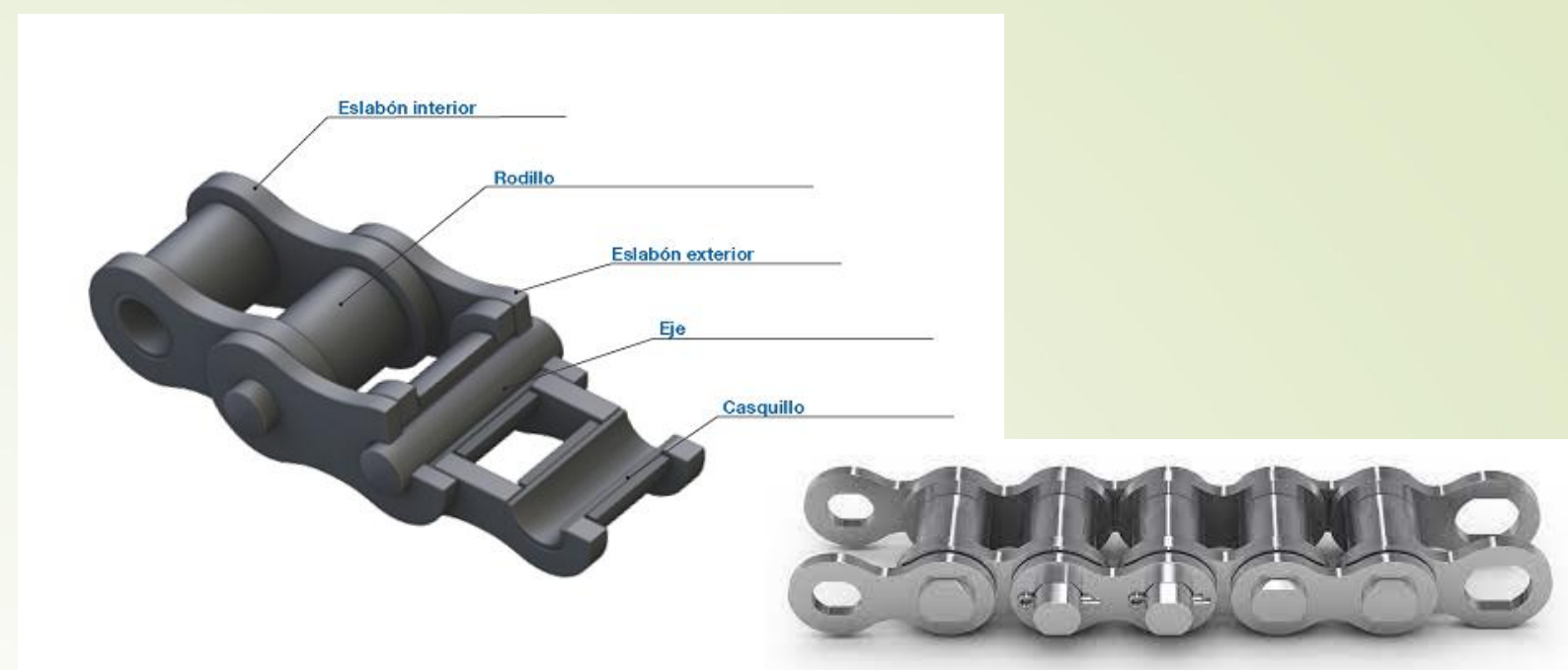
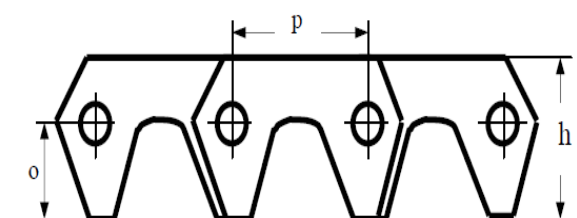


Tabla 1.6 – Dimensiones y capacidad de carga de cadenas dentadas según la firma alemana WABCO⁷.



DE ACUERDO AL TRABAJO QUE REALIZAN:

CADENAS DE TRACCIÓN

QUE SIRVEN PARA MOVER CARGAS EN LAS MÁQUINAS
TRANSPORTADORAS

VELOCIDADES DE 2-4 MTS/SEG.—PASOS GRANDES---GRAN
LONGITUD—RUEDAS DE CADENA DE GRANDES PROPORCIONES

CADENAS IMPULSORAS QUE SIRVEN PARA TRANSMITIR LA ENERGIA
MECANICA DE UN ÁRBOL A OTRO

ALTAS VELOCIDADES—

PASOS MENORES PARA REDUCIR LAS CARGAS DINAMICAS

PASADORES RESISTENTES AL DESGASTE PARA ASEGURAR LA
DURACIÓN NECESARIA.

CADENAS DE CARGA

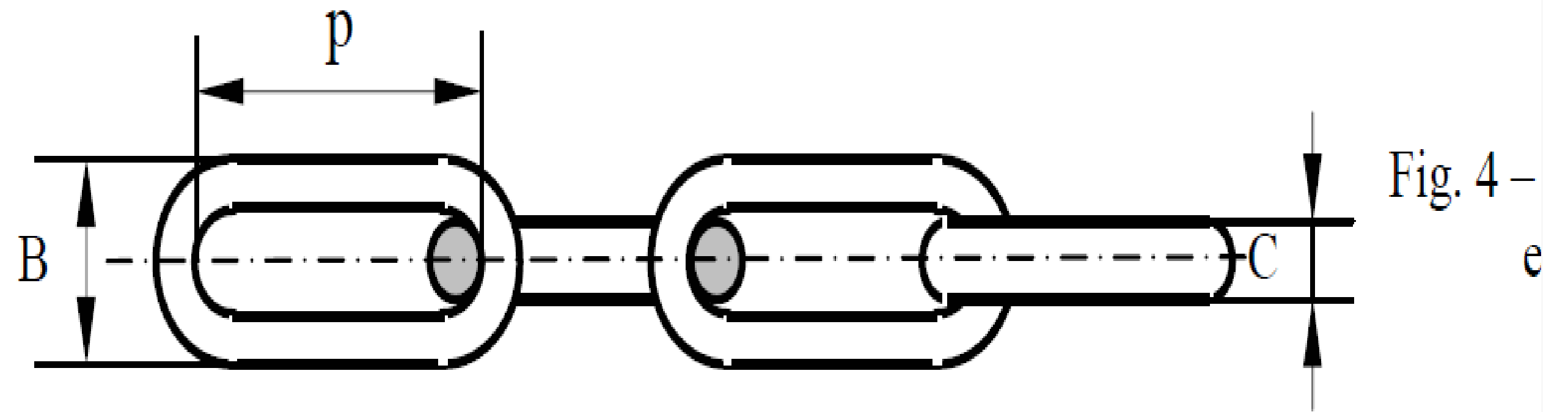


Tabla 1.1 – Dimensiones de algunas cadenas de carga con eslabones redondos según DIN 7 declarada por la firma española YUK¹.

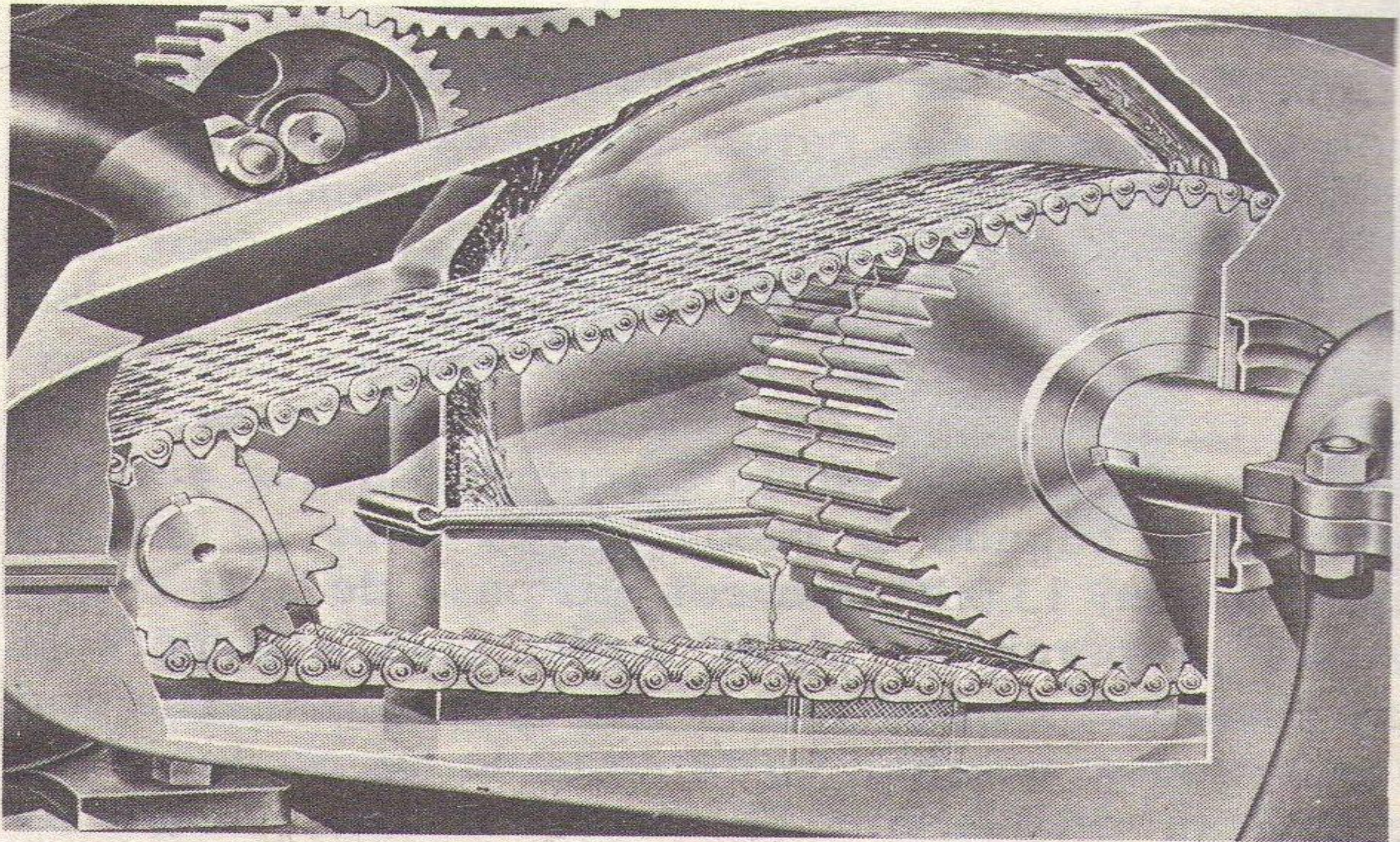
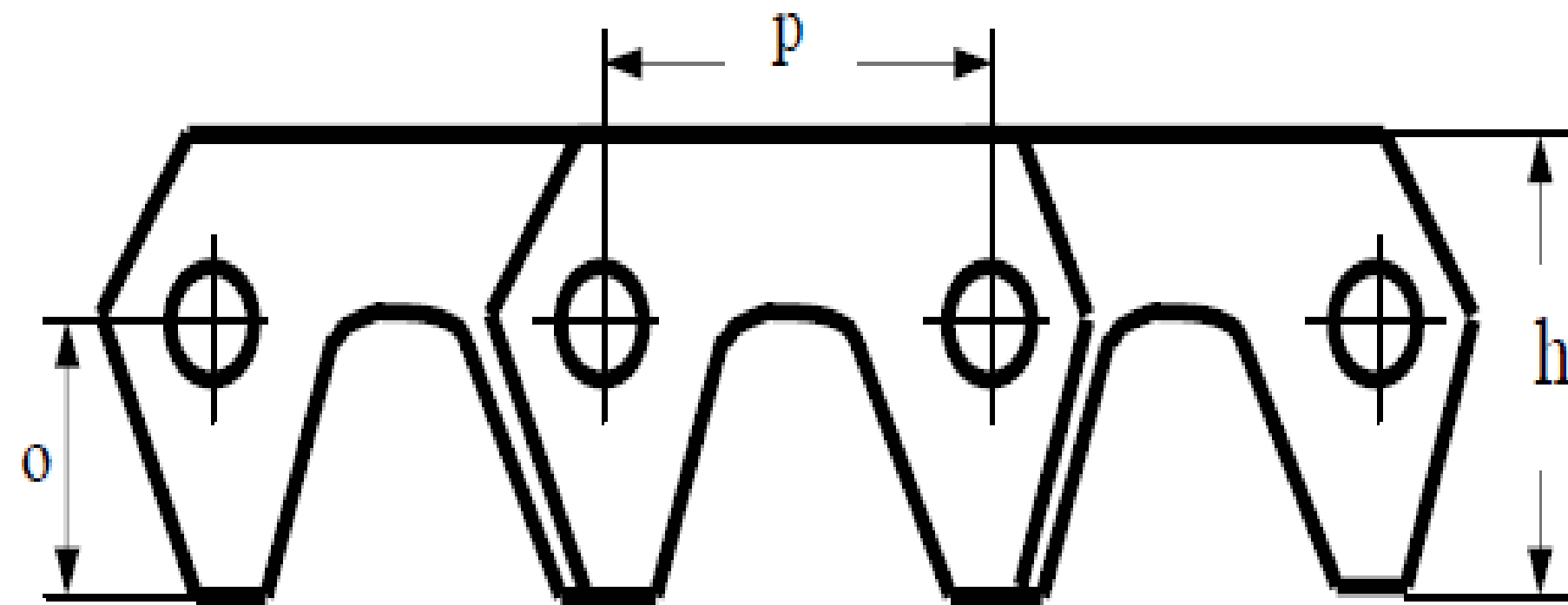


- Diseños Robustos
- Bajas velocidades
- Material de acero forjado
- Bajas tolerancias en fabricación



CADENAS DENTADAS

Tabla 1.6 – Dimensiones y capacidad de carga de cadenas dentadas según la firma alemana WABCO⁷.



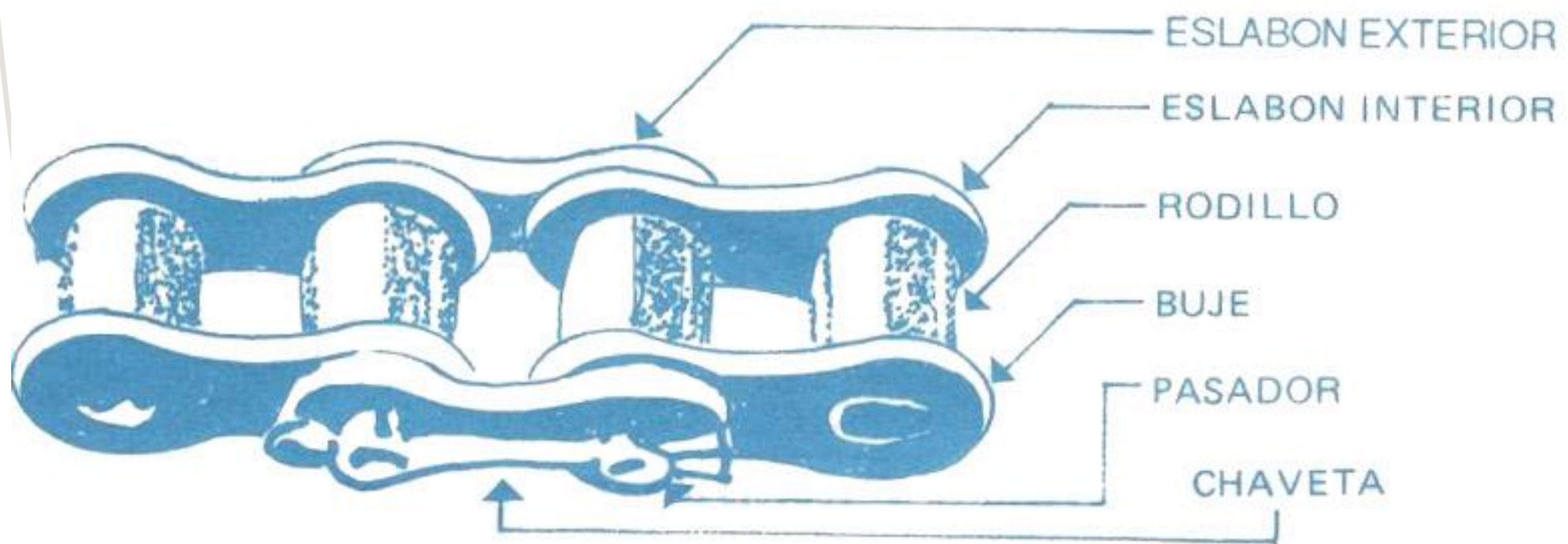


Figura 4

Dimensiones de los tamaños estándar

Tabla 17-19

Dimensiones de cadenas
estándares de rodillos ameri-
canas: torón sencillo.

(Fuente: Compilada de la
norma ANSI B29.1-1975.)

Número de cade- na ANSI	Paso, pulg (mm)	Ancho, pulg (mm)	Resistencia mínima a la tensión, lbf (N)	Peso pro- medio, lbf/pie (N/m)	Diámetro del rodi- llo, pulg (mm)	Espaciamiento de hileras múltiples, pulg (mm)
25	0.250	0.125	780	0.09	0.130	0.252
	(6.35)	(3.18)	(3 470)	(1.31)	(3.30)	(6.40)
35	0.375	0.188	1 760	0.21	0.200	0.399
	(9.52)	(4.76)	(7 830)	(3.06)	(5.08)	(10.13)
41	0.500	0.25	1 500	0.25	0.306	—
	(12.70)	(6.35)	(6 670)	(3.65)	(7.77)	—
40	0.500	0.312	3 130	0.42	0.312	0.566
	(12.70)	(7.94)	(13 920)	(6.13)	(7.92)	(14.38)
50	0.625	0.375	4 880	0.69	0.400	0.713
	(15.88)	(9.52)	(21 700)	(10.1)	(10.16)	(18.11)
60	0.750	0.500	7 030	1.00	0.469	0.897
	(19.05)	(12.7)	(31 300)	(14.6)	(11.91)	(22.78)
80	1.000	0.625	12 500	1.71	0.625	1.153
	(25.40)	(15.88)	(55 600)	(25.0)	(15.87)	(29.29)
100	1.250	0.750	19 500	2.58	0.750	1.409
	(31.75)	(19.05)	(86 700)	(37.7)	(19.05)	(35.76)
120	1.500	1.000	28 000	3.87	0.875	1.789
	(38.10)	(25.40)	(124 500)	(56.5)	(22.22)	(45.44)
140	1.750	1.000	38 000	4.95	1.000	1.924
	(44.45)	(25.40)	(169 000)	(72.2)	(25.40)	(48.87)

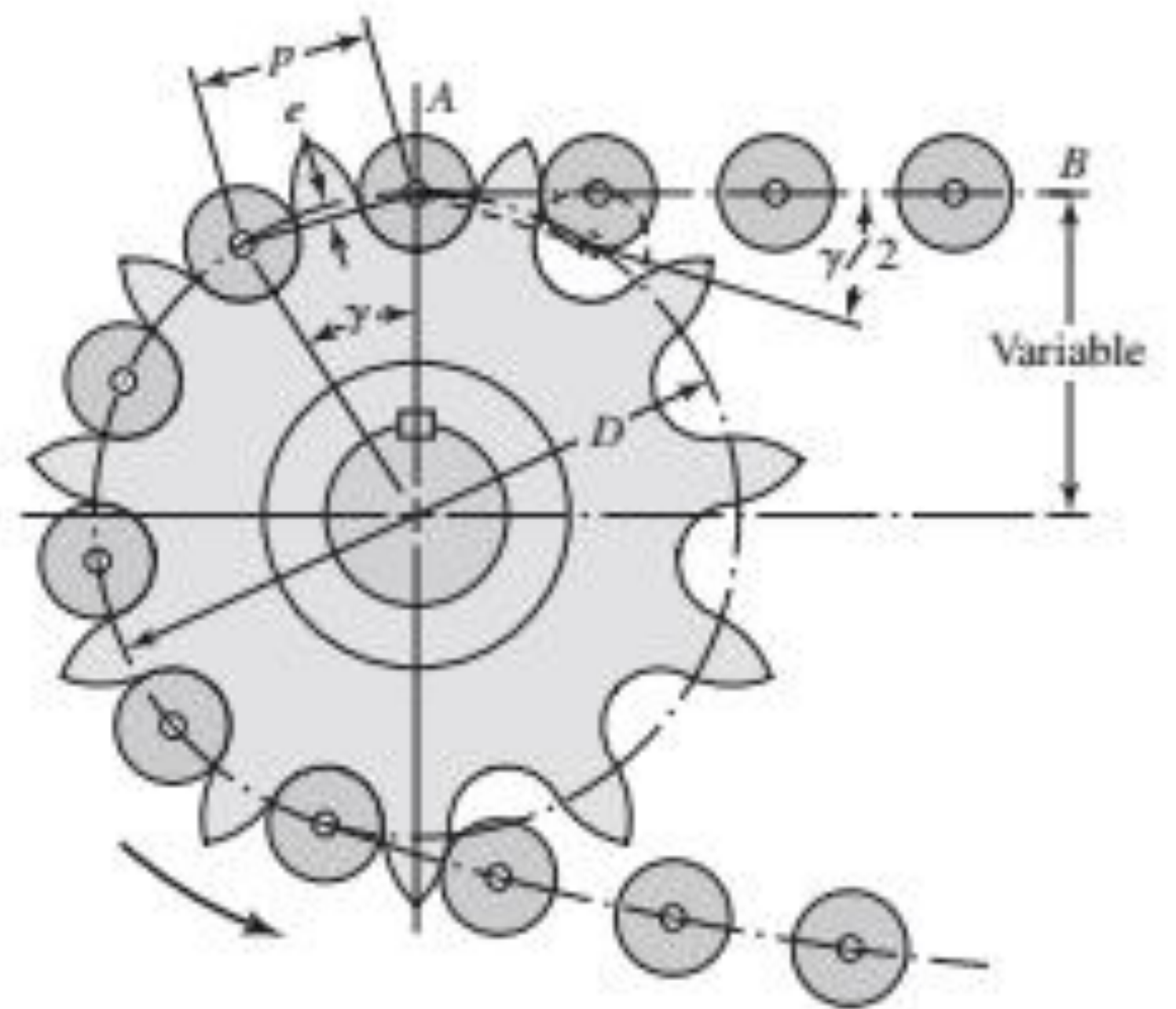


Figura 17-17

Acoplamiento de una cadena y una catarina.

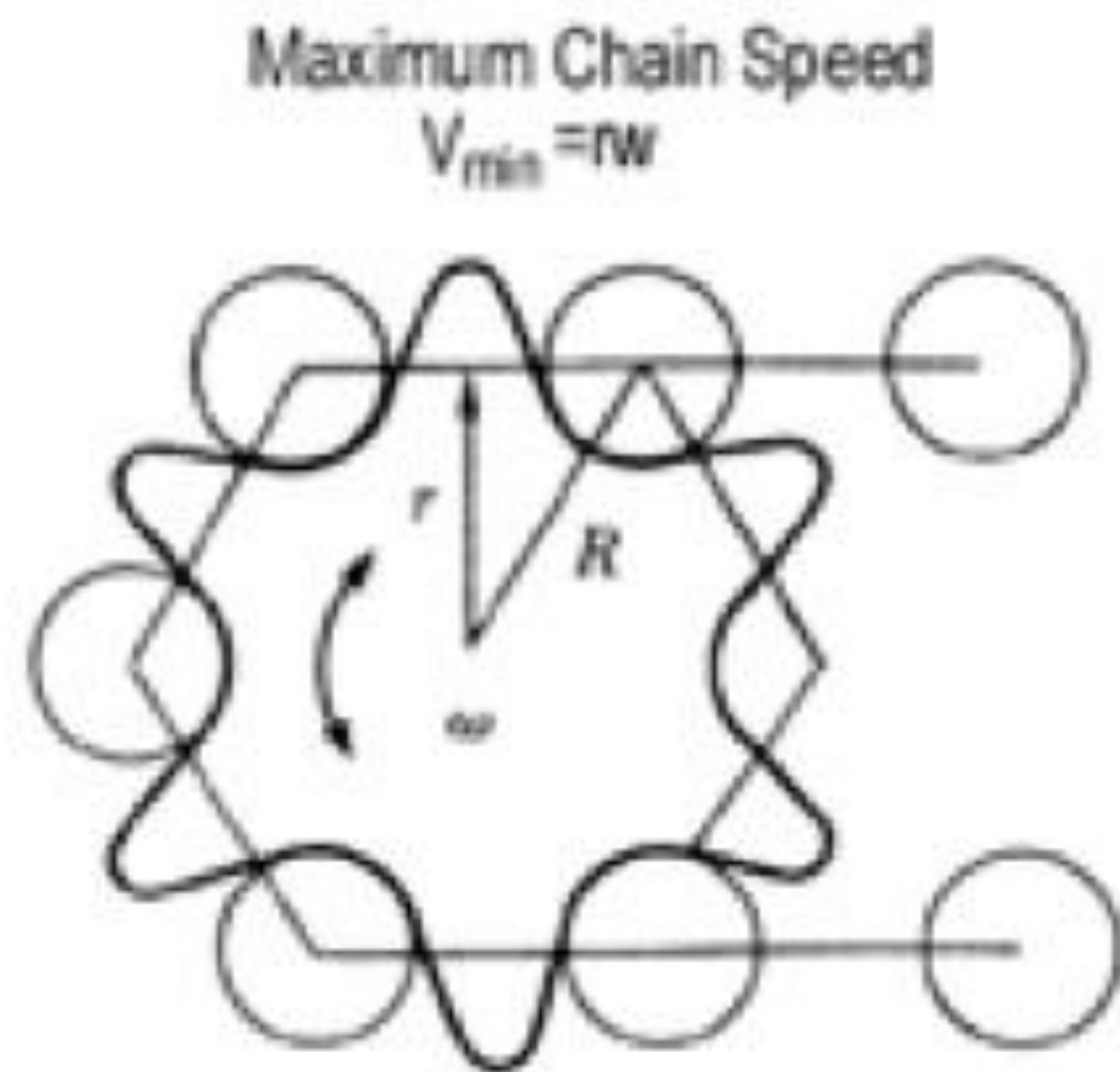
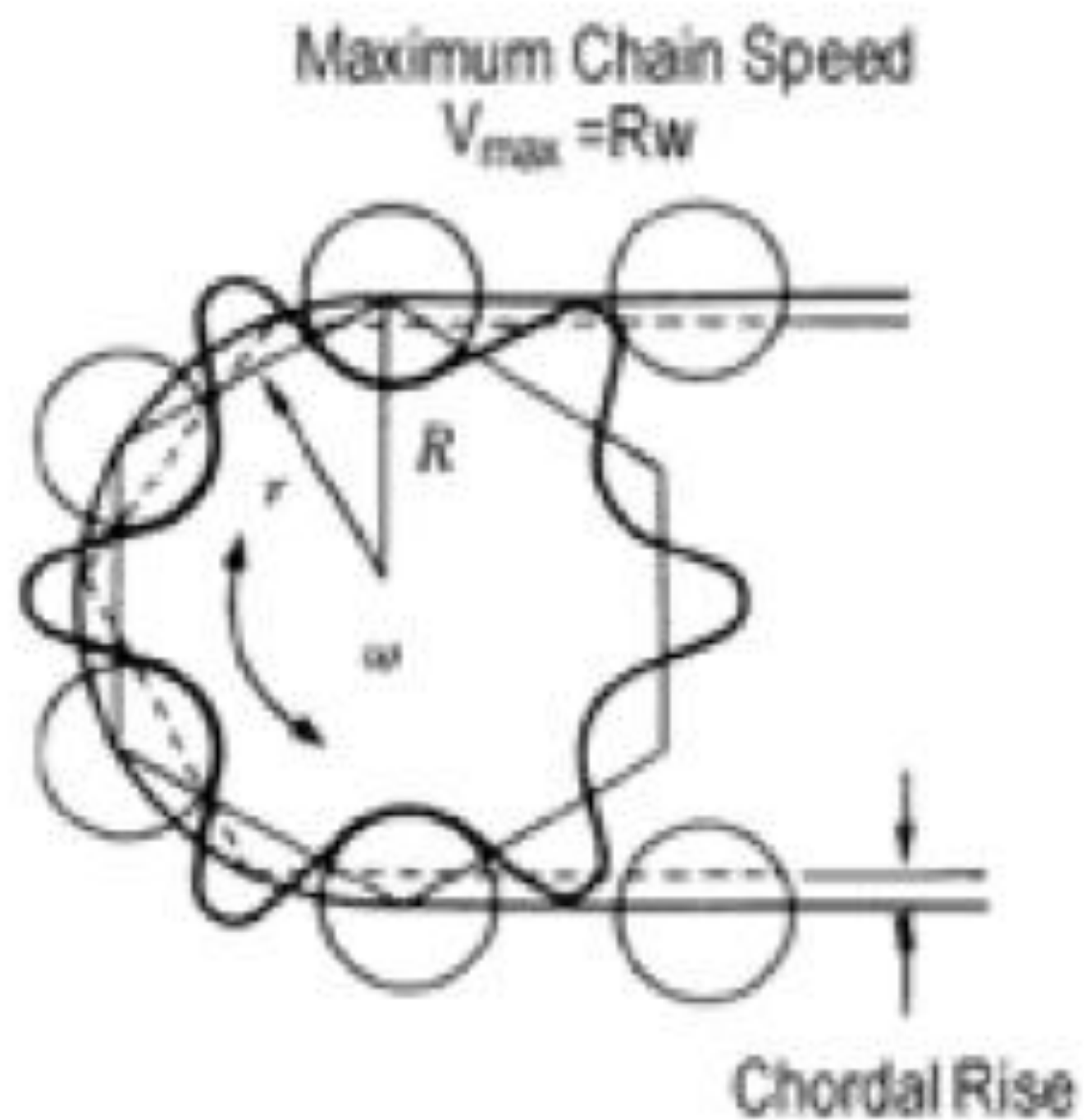
$$\text{sen} \frac{\gamma}{2} = \frac{p/2}{D/2} \quad \text{o} \quad D = \frac{p}{\text{sen}(\gamma/2)}$$

$\gamma = 360^\circ/N$, *Ángulo de articulación.*

$\gamma = 360^\circ/N$, donde N es el número de dientes de la catarina.

$$D = \frac{p}{\text{sen}(180^\circ/N)}$$

Variación cordal de velocidad



$$\gamma = 360^\circ/N,$$

$$V = \frac{Npn}{12}$$



El ángulo $\gamma/2$, a través del cual el eslabón gira cuando entra en contacto, se llama ***ángulo de articulación***. (función del número de dientes).

La rotación del eslabón a través de este ángulo provoca impacto entre los rodillos y los dientes de la catarina, así como desgaste en la junta de la cadena.

La vida de una transmisión es una función del desgaste y de la resistencia a la fatiga superficial de los rodillos, resulta importante reducir el ángulo de articulación tanto como sea posible.

$$V = \frac{Npn}{12}$$

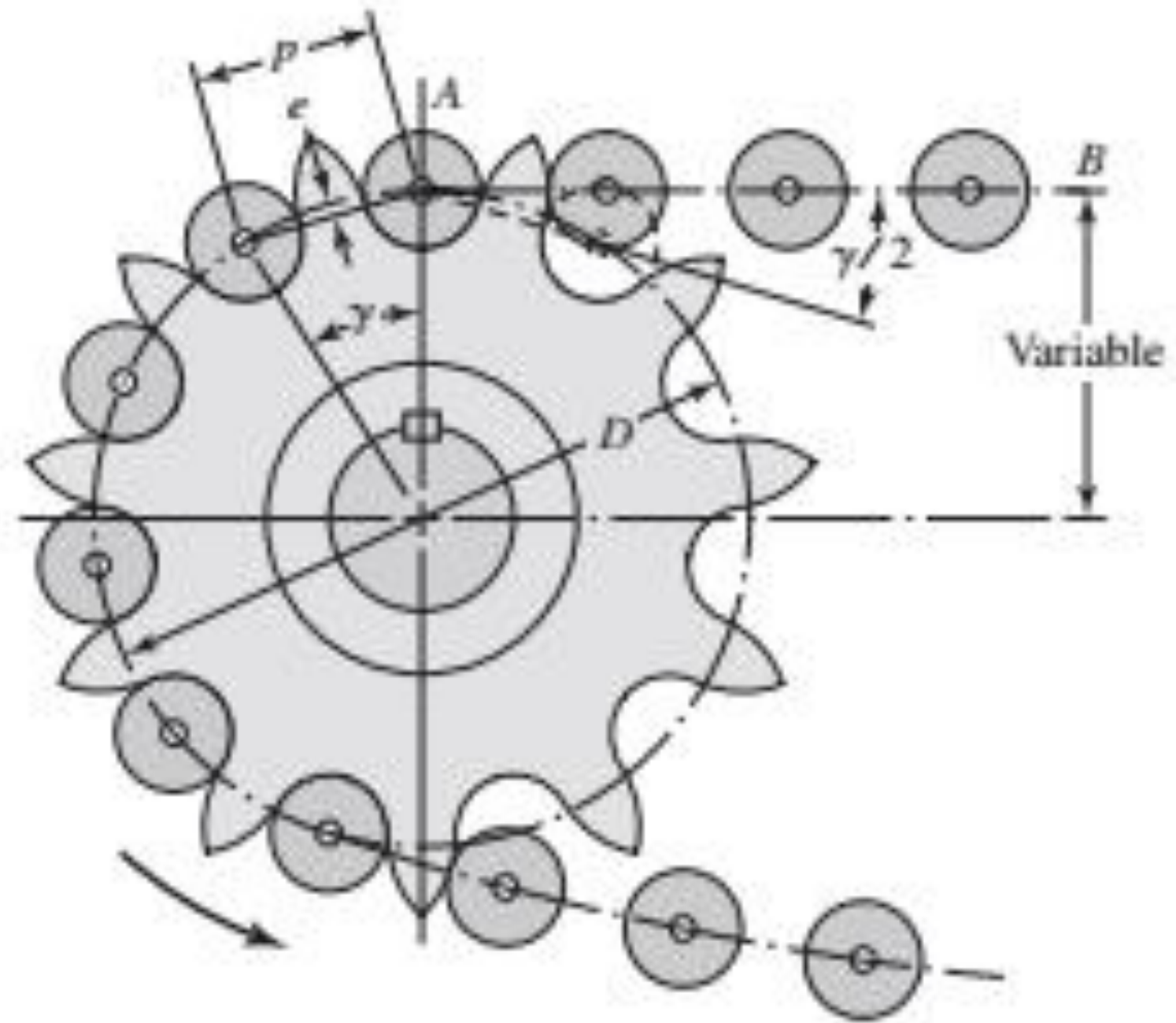


Figura 17-17

Acoplamiento de una cadena y una catarina.

$$v_{\text{máx}} = \frac{\pi D n}{12} = \frac{\pi n p}{12 \sin(\gamma/2)}$$

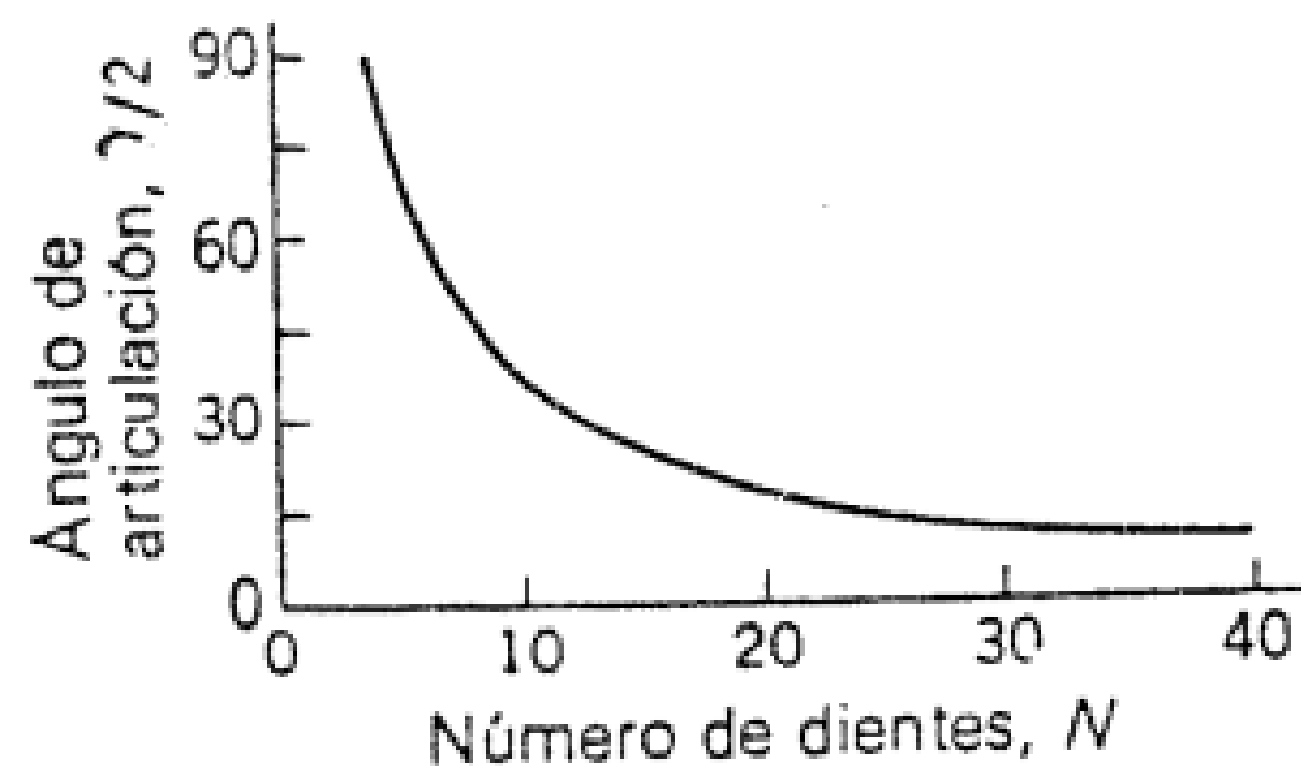
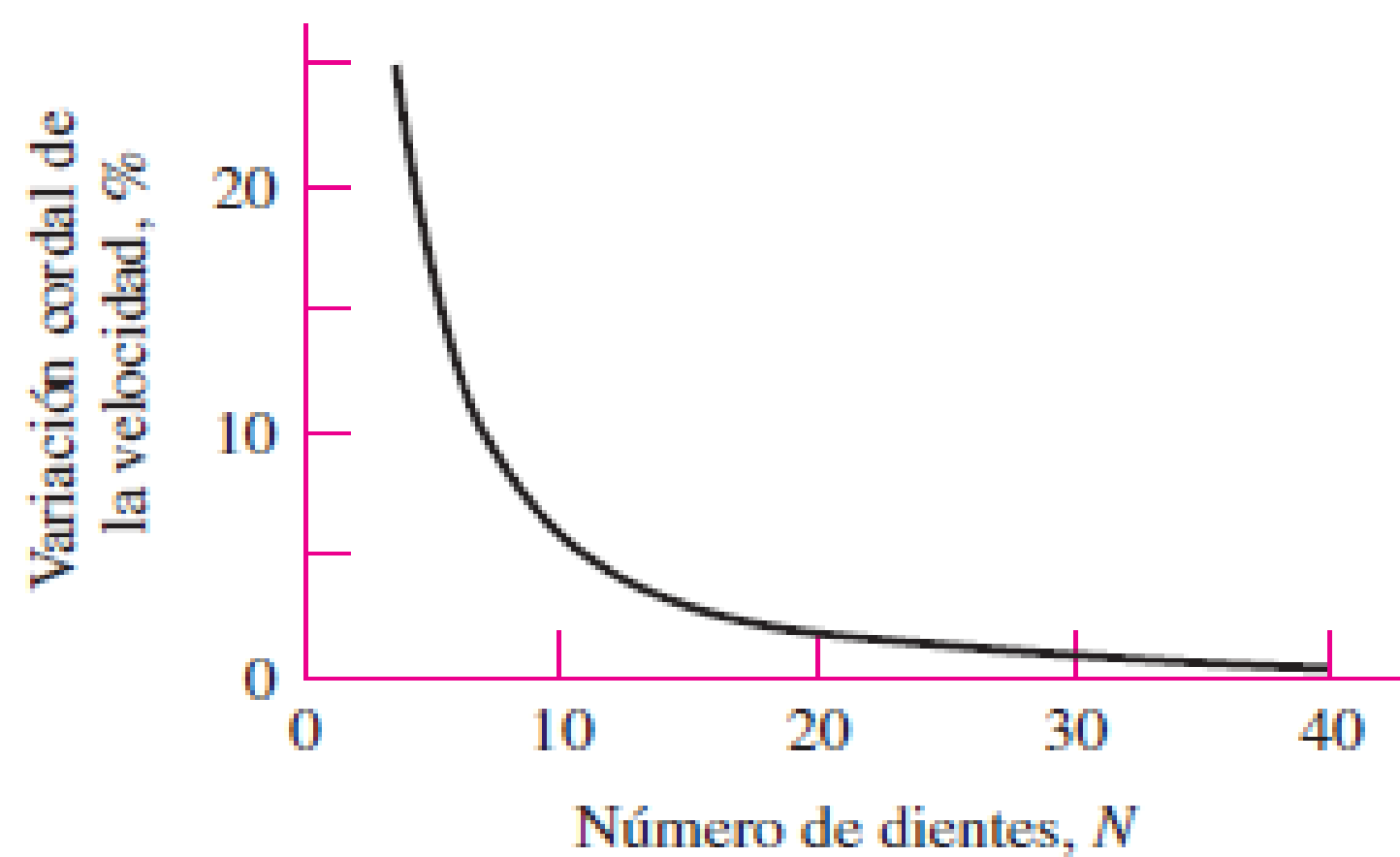
$$V = \frac{N p n}{12}$$

$$v_{\text{mín}} = \frac{\pi d n}{12} = \frac{\pi n p \cos(\gamma/2)}{12 \sin(\gamma/2)}$$

$$d = D \cos \frac{\gamma}{2}$$

**Variación
cordal de
velocidad**

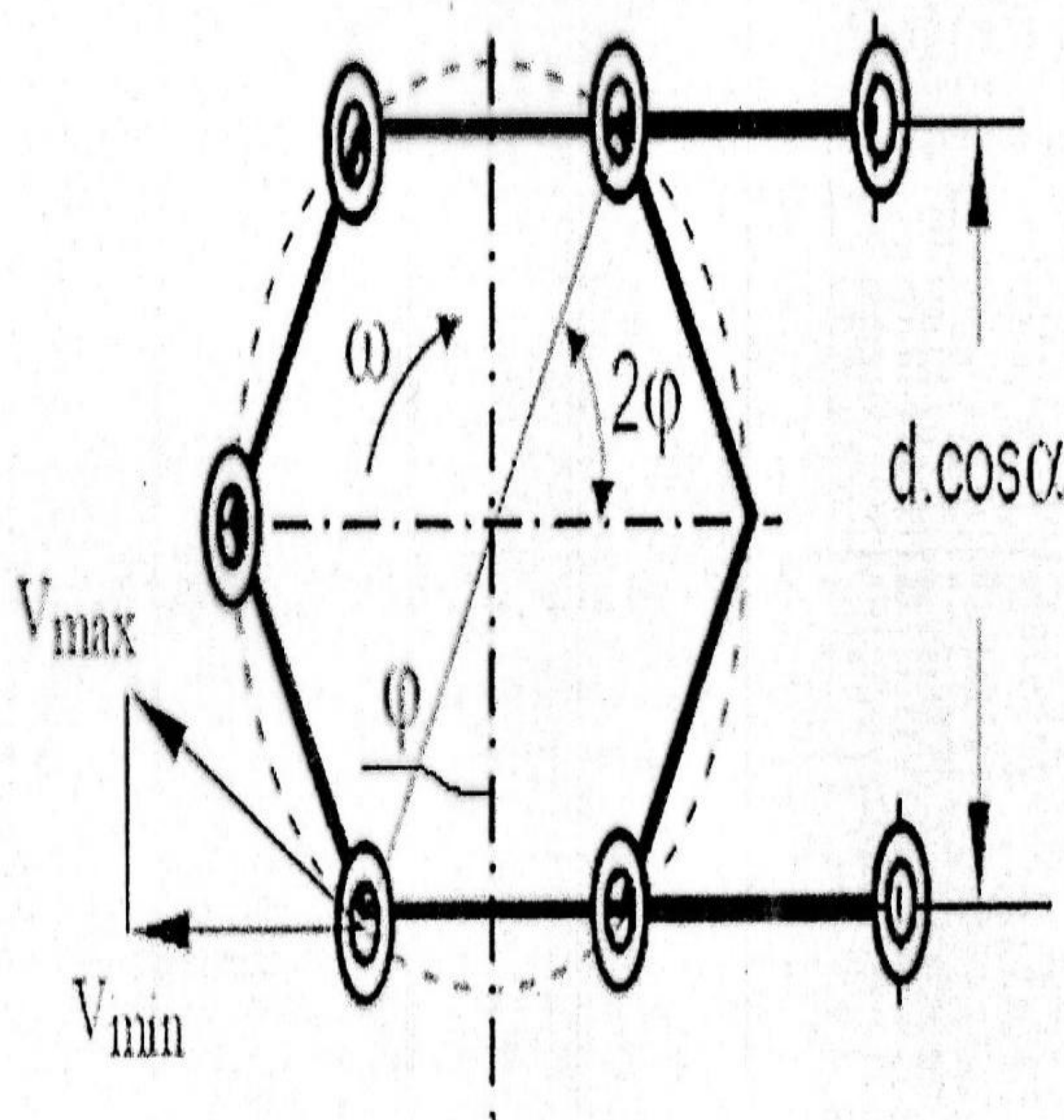
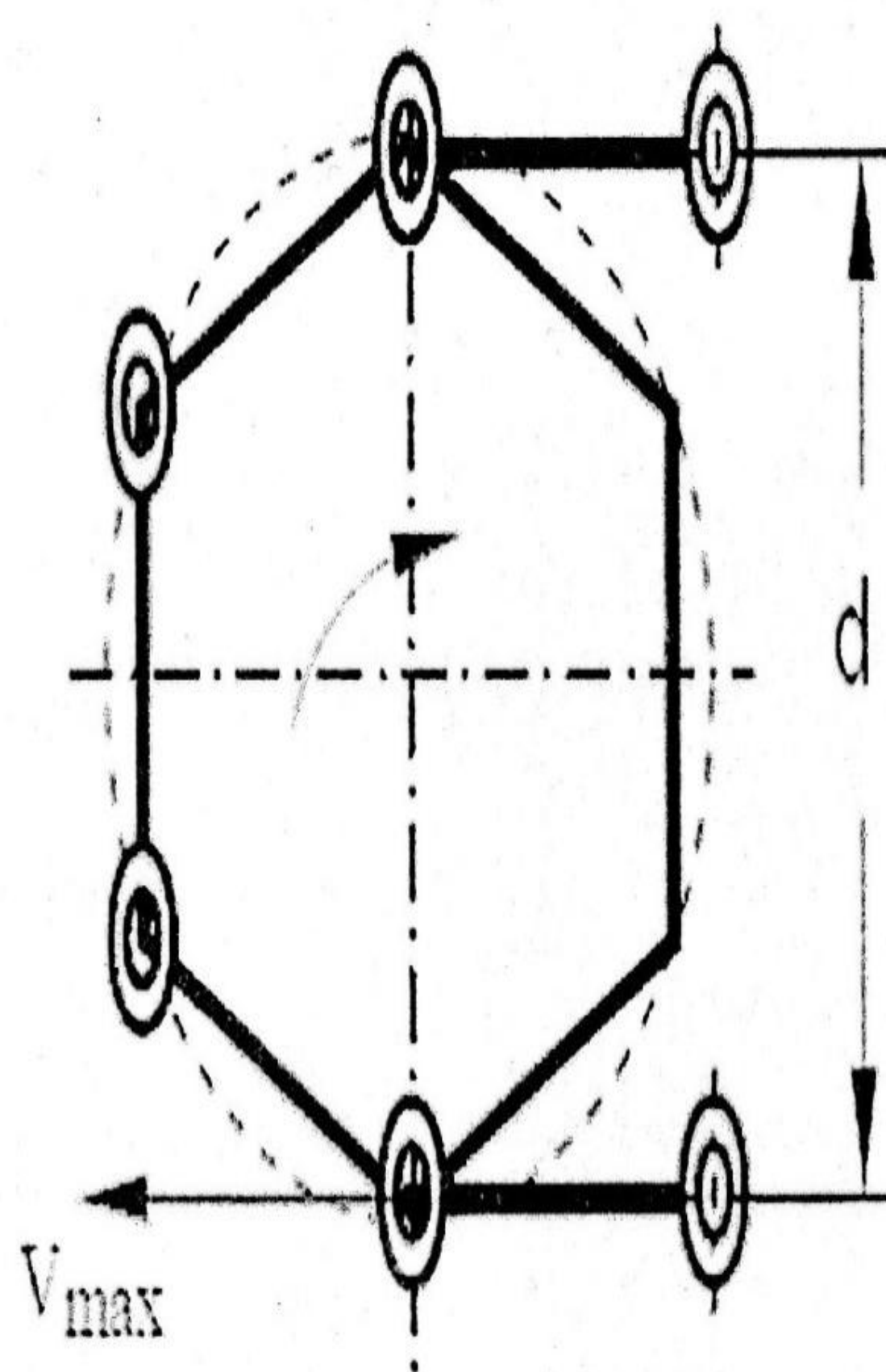
$$\frac{\Delta V}{V} = \frac{v_{\text{máx}} - v_{\text{mín}}}{V} = \frac{\pi}{N} \left[\frac{1}{\sin(180^\circ/N)} - \frac{1}{\tan(180^\circ/N)} \right]$$



Ahora, sustituyendo $\gamma/2 = 180^\circ/N$ y empleando las ecuaciones (17-30), (b) y (d), se tiene que la variación de la velocidad es

$$\frac{\Delta V}{V} = \frac{v_{\text{máx}} - v_{\text{mín}}}{V} = \frac{\pi}{N} \left[\frac{1}{\text{sen}(180^\circ/N)} - \frac{1}{\tan(180^\circ/N)} \right] \quad (17-31)$$

ACCIÓN DE CUERDA



$$\phi = \frac{180^\circ}{Z}$$

Las capacidades de las cadenas se basan en lo siguiente:

- 15 000 h a carga completa
- Hilera única
- Proporciones ANSI
- Factor de servicio unitario
- 100 pasos en longitud
- Lubricación recomendada
- Elongación máxima de 3 por ciento
- Ejes horizontales
- Dos catarinas de 17 dientes

$$H_1 = 0.004 N_1^{1.08} n_1^{0.9} p^{(3-0.07 p)} \quad \text{hp}$$

$$H_2 = \frac{1\,000 K_r N_1^{1.5} p^{0.8}}{n_1^{1.5}} \quad \text{hp}$$

H1 limitada por placa del eslabón mientras
la potencia nominal
H2, limitada por los rodillos

donde N_1 = número de dientes en la catarina menor

n_1 = velocidad de la catarina, rpm

p = paso de la cadena, pulg

K_r = 29 para números de cadena 25, 35; 3.4 para cadena 41; y 17 para cadenas 40-240

Tabla 17-20

Capacidad nominal de potencia de cadenas de paso único de torón sencillo de una catarina de 17 dientes
(Fuente: Compilada de la norma ANSI B29.1-1975 sección únicamente de información, así como de la norma B29.9-1958.)

Velocidad de la catarina, rpm	Número de ANSI de cadena					
	25	35	40	41	50	60
50	0.05	0.16	0.37	0.20	0.72	1.24
100	0.09	0.29	0.69	0.38	1.34	2.31
150	0.13*	0.41*	0.99*	0.55*	1.92*	3.32
200	0.16*	0.54*	1.29	0.71	2.50	4.30
300	0.23	0.78	1.85	1.02	3.61	6.20
400	0.30*	1.01*	2.40	1.32	4.67	8.03
500	0.37	1.24	2.93	1.61	5.71	9.81
600	0.44*	1.46*	3.45*	1.90*	6.72*	11.6
700	0.50	1.68	3.97	2.18	7.73	13.3
800	0.56*	1.89*	4.48*	2.46*	8.71*	15.0
900	0.62	2.10	4.98	2.74	9.69	16.7
1 000	0.68*	2.31*	5.48	3.01	10.7	18.3
1 200	0.81	2.73	6.45	3.29	12.6	21.6
1 400	0.93*	3.13*	7.41	2.61	14.4	18.1
1 600	1.05*	3.53*	8.36	2.14	12.8	14.8
1 800	1.16	3.93	8.96	1.79	10.7	12.4
2 000	1.27*	4.32*	7.72*	1.52*	9.23*	10.6
2 500	1.56	5.28	5.51*	1.10*	6.58*	7.57
3 000	1.84	5.64	4.17	0.83	4.98	5.76
Tipo A		Tipo B			Tipo C	

* Estimado de tablas ANSI por medio de interpolación lineal.
Nota: Tipo A, lubricación manual o por goteo; tipo B, lubricación por baño o disco; tipo C, lubricación por chorro de aceite.

Tabla 17-20

Capacidad nominal de potencia de cadenas de paso único de torón sencillo de una catarina de 17 dientes (continuación).

Velocidad de la catarina, rpm		Número ANSI de cadena							
		80	100	120	140	160	180	200	240
50	Tipo A	2.88	5.52	9.33	14.4	20.9	28.9	38.4	61.8
100	Tipo B	5.38	10.3	17.4	26.9	39.1	54.0	71.6	115
150		7.75	14.8	25.1	38.8	56.3	77.7	103	166
200		10.0	19.2	32.5	50.3	72.9	101	134	215
300		14.5	27.7	46.8	72.4	105	145	193	310
400		18.7	35.9	60.6	93.8	136	188	249	359
500		22.9	43.9	74.1	115	166	204	222	0
600		27.0	51.7	87.3	127	141	155	169	
700		31.0	59.4	89.0	101	112	123	0	
800		35.0	63.0	72.8	82.4	91.7	101		
900		39.9	52.8	61.0	69.1	76.8	84.4		
1 000		37.7	45.0	52.1	59.0	65.6	72.1		
1 200		28.7	34.3	39.6	44.9	49.9	0		
1 400		22.7	27.2	31.5	35.6	0			
1 600		18.6	22.3	25.8	0				
1 800		15.6	18.7	21.6					
2 000		13.3	15.9	0					
2 500		9.56	0.40						
3 000		7.25	0						
Tipo C		Tipo C'							

Nota: Tipo A, lubricación manual o por goteo; tipo B, lubricación por baño o disco; tipo C, lubricación por chorro de aceite; tipo C', es tipo C, pero esta es una región de excoiación; envíe el diseño al fabricante para su evaluación.

Tabla 17-21

Números de dientes de catarina de una sola hilera disponibles de un proveedor*

Núm.	Números de dientes de catarina disponibles
25	8-30, 32, 34, 35, 36, 40, 42, 45, 48, 54, 60, 64, 65, 70, 72, 76, 80, 84, 90, 95, 96, 102, 112, <u>120</u>
35	4-45, 48, 52, 54, 60, 64, 65, 68, 70, 72, 76, 80, 84, 90, 95, 96, 102, 112, <u>120</u>
41	6-60, 64, 65, 68, 70, 72, 76, 80, 84, 90, 95, 96, 102, 112, 120
40	8-60, 64, 65, 68, 70, 72, 76, 80, 84, 90, 95, 96, 102, 112, 120
50	8-60, 64, 65, 68, 70, 72, 76, 80, 84, 90, 95, 96, 102, 112, 120
60	8-60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 72, 76, 80, 84, 90, 95, 96, 102, 112, 120
80	8-60, 64, 65, 68, 70, 72, 76, 78, 80, 84, 90, 95, 96, 102, 112, 120
100	8-60, 64, 65, 67, 68, 70, 72, 74, 76, 80, 84, 90, 95, 96, 102, 112, 120
120	9-45, 46, 48, 50, 52, 54, 55, 57, 60, 64, 65, 67, 68, 70, 72, 76, 80, 84, 90, 96, 102, 112, 120
140	9-28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 45, 48, 54, 60, 64, 65, 68, 70, 72, 76, 80, 84, 96
160	8-30, 32-36, 38, 40, 45, 46, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 72, 73, 80, 84, 96
180	13-25, 28, 35, 39, 40, 45, 54, 60
200	9-30, 32, 33, 35, 36, 39, 40, 42, 44, 45, 48, 50, 51, 54, 56, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 68, 70, 72
240	9-30, 32, 35, 36, 40, 44, 45, 48, 52, 54, 60

* Morse Chain Company, Ithaca, NY, catarinas con maza tipo B.

Tabla 17-22

Factores de corrección de
dientes, K_1

Número de dientes en catarina impulsora	Potencia preextremo K_1	Potencia posextremo, K_1
11	0.62	0.52
12	0.69	0.59
13	0.75	0.67
14	0.81	0.75
15	0.87	0.83
16	0.94	0.91
17	1.00	1.00
18	1.06	1.09
19	1.13	1.18
20	1.19	1.28
N	$(N_1/17)^{1.08}$	$(N_1/17)^{1.5}$

Tabla 17-23

Factores de hileras múltiples,
 K_2

Número de hileras	K_2
1	1.0
2	1.7
3	2.5
4	3.3
5	3.9
6	4.6
8	6.0

$$\frac{L}{p} \doteq \frac{2C}{p} + \frac{N_1 + N_2}{2} + \frac{(N_2 - N_1)^2}{4\pi^2 C/p}$$

$$C = \frac{p}{4} \left[-A + \sqrt{A^2 - 8 \left(\frac{N_2 - N_1}{2\pi} \right)^2} \right]$$

$$A = \frac{N_1 + N_2}{2} - \frac{L}{p}$$

La potencia permisible H_a $H_a = K_1 K_2 H_{tab}$

donde K_1 = factor de corrección para un número de dientes distinto de 17 (tabla 17-22)

K_2 = corrección por número de hileras (tabla 17-23)

La potencia que se debe transmitir, H_d , se calcula como

$$H_d = H_{nom} K_s n_d \quad (17-38)$$

Tabla 17-15

Factores de servicio sugeridos K_s para transmisiones de banda en V

Maquinaria impulsada	Fuente de potencia	
	Características del par de torsión normal	Par de torsión alto o no uniforme
Uniforme	1.0 a 1.2	1.1 a 1.3
Impacto ligero	1.1 a 1.3	1.2 a 1.4
Impacto medio	1.2 a 1.4	1.4 a 1.6
Impacto pesado	1.3 a 1.5	1.5 a 1.8

$$H_2 = 1\,000 \left[K_r \left(\frac{N_1}{n_1} \right)^{1.5} p^{0.8} \left(\frac{L_p}{100} \right)^{0.4} \left(\frac{15\,000}{h} \right)^{0.4} \right]$$

$$\frac{H_2^{2.5} h}{N_1^{3.75} L_p} = \text{constante}$$

La velocidad máxima (rpm) de una transmisión de cadena está limitada por la excoiación entre el pasador y el buje. donde ***F*** es la tensión de la cadena en libras

$$n_1 \leq 1\,000 \left[\frac{82.5}{7.95^p (1.0278)^{N_1} (1.323)^{F/1\,000}} \right]^{1/(1.59 \log p + 1.873)} \quad \text{rpm}$$

Ejemplo de calculo para adoptar Htab

La potencia nominal en caballos de fuerza en la tabla 17-20 está dada como $H_{\text{nom}} = \min(H_1, H_2)$.

Por ejemplo, para $N_1 = 17$, $n_1 = 1\,000$ rpm, cadena del número 40 con $p = 0.5$ pulg,

$$H_1 = 0.004(17)^{1.08} 1\,000^{0.9} 0.5^{[3 - 0.07(0.5)]} = 5.48 \text{ hp}$$

$$H_2 = \frac{1\,000(17)17^{1.5}(0.5^{0.8})}{1\,000^{1.5}} = 21.64 \text{ hp}$$

$$H_{\text{tab}} = \min(5.48, 21.64) = 5.48 \text{ hp.}$$

Tabla 17-20

Capacidad nominal de potencia de cadenas de paso único de torón sencillo de una catarina de 17 dientes
(Fuente: Compilada de la norma ANSI B29.1-1975 sección únicamente de información, así como de la norma B29.9-1958.)

Velocidad de la catarina, rpm	Número de ANSI de cadena					
	25	35	40	41	50	60
50	0.05	0.16	0.37	0.20	0.72	1.24
100	0.09	0.29	0.69	0.38	1.34	2.31
150	0.13*	0.41*	0.99*	0.55*	1.92*	3.32
200	0.16*	0.54*	1.29	0.71	2.50	4.30
300	0.23	0.78	1.85	1.02	3.61	6.20
400	0.30*	1.01*	2.40	1.32	4.67	8.03
500	0.37	1.24	2.93	1.61	5.71	9.81
600	0.44*	1.46*	3.45*	1.90*	6.72*	11.6
700	0.50	1.68	3.97	2.18	7.73	13.3
800	0.56*	1.89*	4.48*	2.46*	8.71*	15.0
900	0.62	2.10	4.98	2.74	9.69	16.7
1 000	0.68*	2.31*	5.48	3.01	10.7	18.3
1 200	0.81	2.73	6.45	3.29	12.6	21.6
1 400	0.93*	3.13*	7.41	2.61	14.4	18.1
1 600	1.05*	3.53*	8.36	2.14	12.8	14.8
1 800	1.16	3.93	8.96	1.79	10.7	12.4
2 000	1.27*	4.32*	7.72*	1.52*	9.23*	10.6
2 500	1.56	5.28	5.51*	1.10*	6.58*	7.57
3 000	1.84	5.64	4.17	0.83	4.98	5.76
Tipo A		Tipo B			Tipo C	

* Estimado de tablas ANSI por medio de interpolación lineal.

Nota: Tipo A, lubricación manual o por goteo; tipo B, lubricación por baño o disco; tipo C, lubricación por chorro de aceite.

Las capacidades de las cadenas se basan en lo siguiente:

- 15 000 h a carga completa
- Hilera única
- Proporciones ANSI
- Factor de servicio unitario
- 100 pasos en longitud
- Lubricación recomendada
- Elongación máxima de 3 por ciento
- Ejes horizontales
- Dos catarinas de 17 dientes

$$H_1 = 0.004 N_1^{1.08} n_1^{0.9} p^{(3-0.07 p)} \quad \text{hp}$$

$$H_2 = \frac{1\,000 K_r N_1^{1.5} p^{0.8}}{n_1^{1.5}} \quad \text{hp}$$

H1 limitada por placa del eslabón mientras la potencia nominal
H2, limitada por los rodillos

donde N_1 = número de dientes en la catarina menor
 n_1 = velocidad de la catarina, rpm
 p = paso de la cadena, pulg
 K_r = 29 para números de cadena 25, 35; 3.4 para cadena 41; y 17 para cadenas 40-240

$$H_2 = 1\,000 \left[K_r \left(\frac{N_1}{n_1} \right)^{1.5} p^{0.8} \left(\frac{L_p}{100} \right)^{0.4} \left(\frac{15\,000}{h} \right)^{0.4} \right]$$

15000hs	5,48HP
20000hs	4,67HP
30000hs	3,9HP

FALLAS MÁS COMUNES



<http://www.youtube.com/watch?v=mrVDDQnF05c>



Abrasión



Corrosión



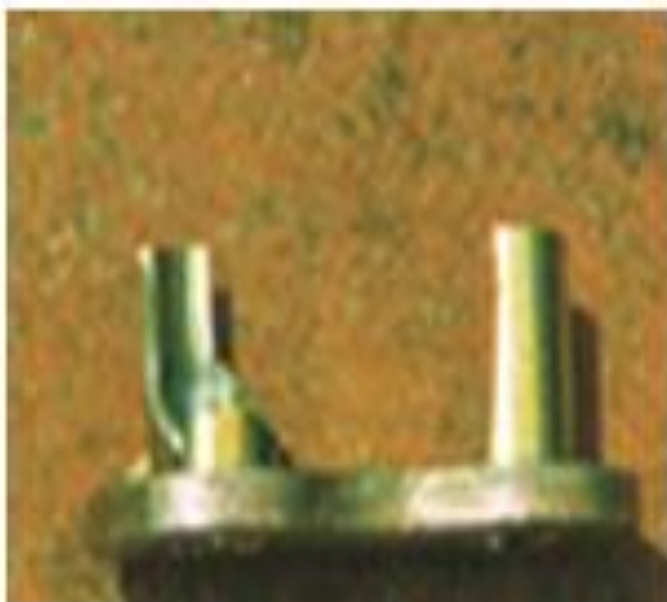
Agrietado



Erosión



Fatiga



Fractura



Frotamiento



Excoriación



**LLubricación y
alineación**



**Agrietado de
material**



Sobrecarga



**Corrosión de
picadura**



**Pasadores
giratorios**



Desgaste

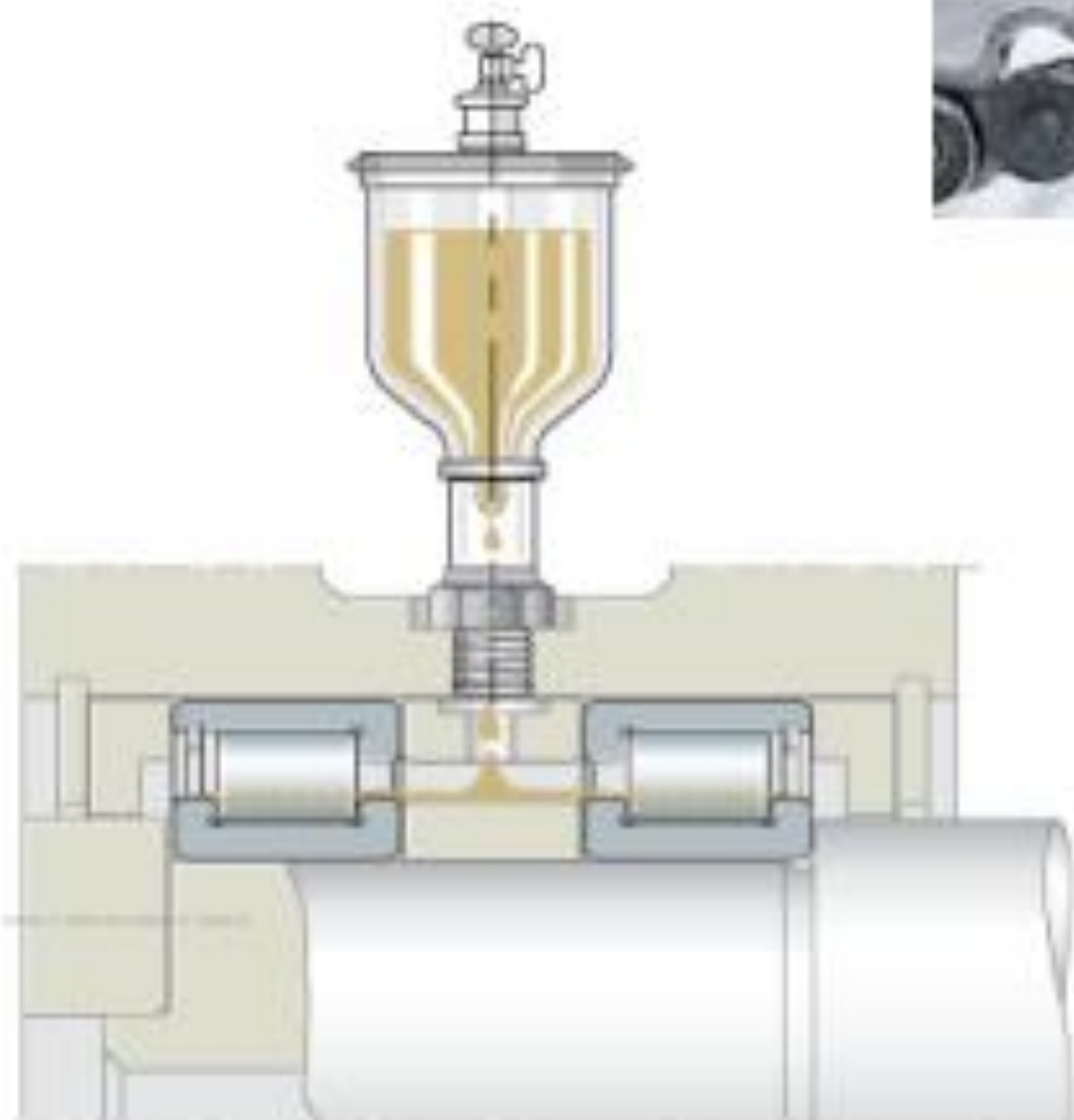


**Diente de rueda
dentada gastado**

Lubricación

- a) **Por goteo:** desde las RPM más bajas hasta la primer cifra destacada de las RPM en la "Tabla de Potencias"
- b) **Por baño:** entre las dos cifras destacadas en la misma tabla
- c) **Por bomba:** desde la segunda cifra destacada hasta las RPM máximas

El lubricante adecuado para una temperatura ambiente de 5 °C a 40 °C, es el SAE 30



TIPOS DE TRANSMISIONES

VENTAJAS DEL USO DE CADENAS DE RODILLOS

- Relación de velocidad constante
- Aptitud de impulsar varios ejes desde una misma fuente de Potencia
- Pueden unir ejes hasta de 4 mts.- Juego en el ramal flojo
- El juego debe ser siempre menor a un paso de la cadena
- Son fáciles de cortar y conectar
- No hay deslizamiento entre el eje motriz y el conducido
- El estiramiento es prácticamente nulo
- La vida de operación es larga –mas de 15000hs.
- Son especiales para trabajar en ambientes hostiles **Cálidas o frías -Húmedas o secas – polvorientas o que requieran limpieza**
- Es fácil su mantenimiento (ojo! Correas)

DESVENTAJAS DEL USO DE CADENAS DE RODILLOS

- Elongación provocada por el desgaste de sus componentes
- Flexibilidad limitada a un solo plano
- Velocidades también limitadas 1500m/min—25m/seg.
- EFECTO DE LA FUERZA CENTRIFUGA
- Se requiere cambiar catarinas junto con la cadena

CUADRO COMPARATIVO, con otros sisemas Transmision

TIPO

	CADENA	BANDA	ENGRANE	B. DENTADA
EFICIENCIA	EXCELENTE	BAJA	EXCELENTE	EXCELENTE
SINCRONIZACIÓN	EXCELENTE	BAJA	EXCELENTE	EXCELENTE
CHOQUES	BAJA	EXCELENTE	MUY BAJA	BUENO
RUIDO	BAJA	EXCELENTE	MUY BAJO	EXCELENTE
LUBRICACIÓN	SI	NO	SI	NO

ALGUNOS FABRICANTES DE IMPORTANCIA:

1)RENOLD CHAINS(INGLATERRA)

2)IWIS KETTEN,KOBO(ALEMANIA)

3)MARTIN SPROCKET & GEAR(USA)

4)REGINA INDUSTRIA(ITALIANA)

5)RANSEY SILENT CHAIN CO(INGL)

6)BROWNING MANUFACTURING

7)IRIS(ESPAÑA)

8)REXNORD-LINK-BELT-DIAMOND(USA)

Instalación

- La correcta instalación de una transmisión por cadena de rodillos es factor preponderante en la duración y eficacia del mando. Es aconsejable prestar atención a los siguientes puntos:
 1. Montar sólidamente los engranajes sobre los ejes, con chaveta y prisionero para sujetar la misma
 2. Ubicar los engranajes lo más cerca posible de los cojinetes de apoyo
 - 3 Alinear con sumo cuidado ambos engranajes entre sí y controlar el perfecto paralelismo de los ejes.
 - 4 Prever la posibilidad de variar la distancia entre ambos ejes, para facilitar el mantener la tensión correcta de la cadena, que no debe estar muy tensa, ni muy floja
 - 5 No colocar una cadena nueva sobre engranajes desgastados o viceversa, pues resulta perjudicial para el elemento nuevo

Mantenimiento

- Para mantener adecuadamente una instalación, es conveniente cuidar los siguientes detalles.
 - a) Tipo de lubricación correcta de acuerdo a la velocidad de la cadena
 - b) Lo más frecuentemente posible, quitar la cadena, lavarla a fondo con un solvente y sumergirla en aceite pesado o grasa caliente, para que penetre en todos los pernos, bujes y rodillos.
Luego, dejar escurrir fuera del baño caliente y volver a colocar sobre los engranajes
 - c) Observar periódicamente el estado de los diversos elementos componentes

- Programa de Mantenimiento

La importancia del mantenimiento es prolongar la vida útil de las cadenas lo máximo que se pueda, en condiciones regulares se debería esperar 15,000 horas de operación.

- Después de 3 meses

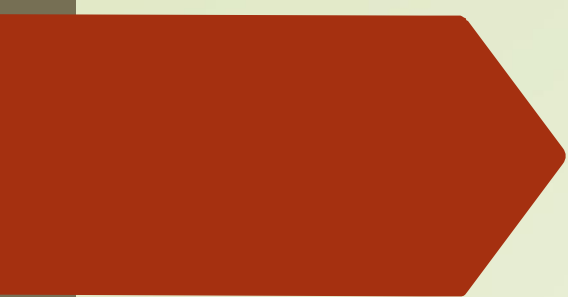
Revisión de cadena y sprokets, realizando alineación y tensión si es necesario.

Revisar lubricante y filtro, cambiar si es necesario.



Mantenimiento

- Anualmente.
 - Revisar el estiramiento de la cadena
 - Limpiar suciedad y materiales extraños en cadena y componentes
 - Revisar estado de los dientes de los sprockets
 - Revisar sistema de lubricación (bomba, conductos, etc.)
 - Revisar paralelismo de ejes y alineación de los sprockets



PREGUNTAS?