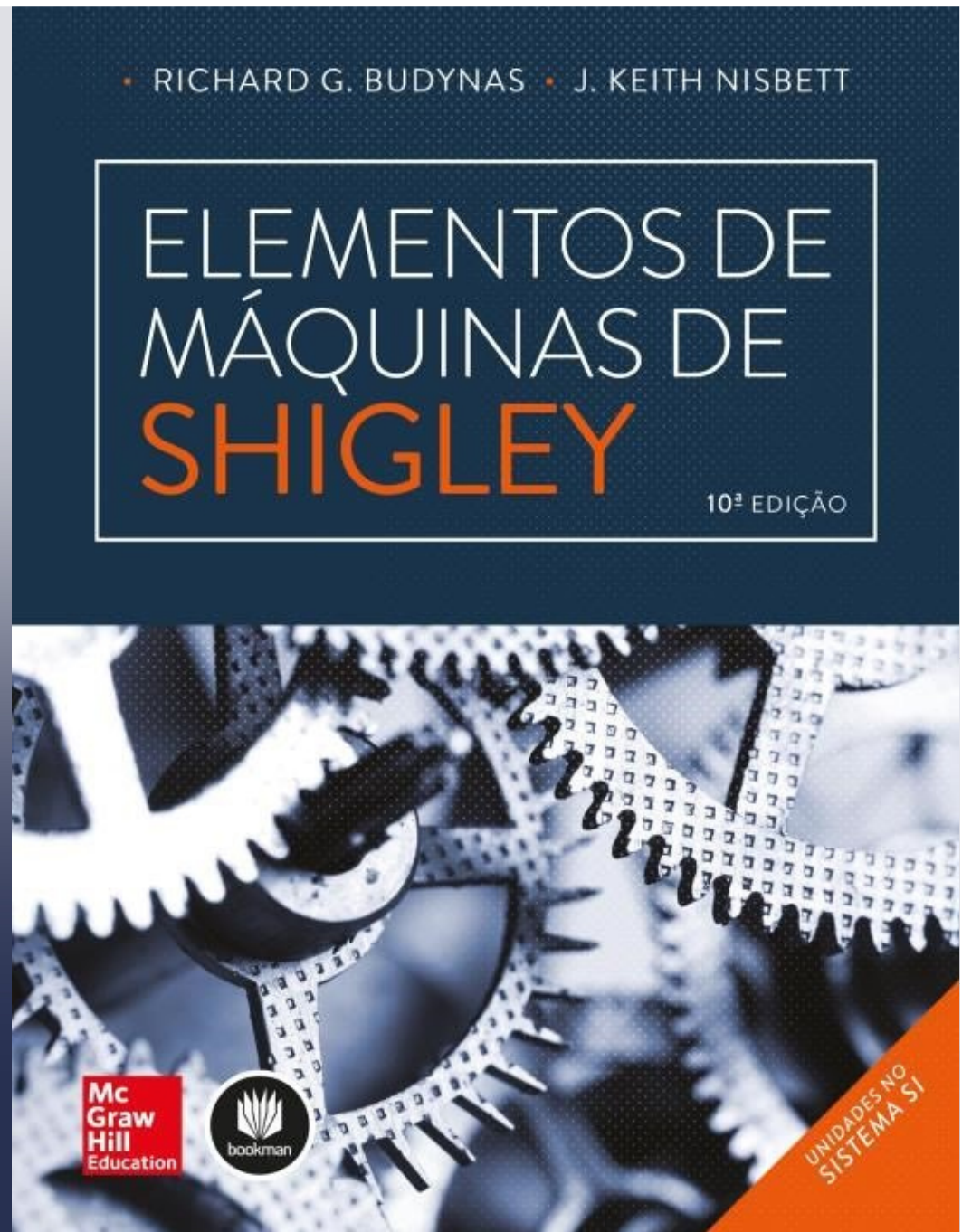


## Slides das Aulas

### Capítulo 17

#### Elementos Mecânicos Flexíveis

#### Parte III - Correntes de Rolos



# Sumário

## 17 Elementos mecânicos flexíveis

- 17-1** Correias **863**
- 17-2** Transmissões por correias planas e redondas **867**
- 17-3** Correias em V **883**
- 17-4** Correias de sincronização **891**
- 17-5** Corrente de roletes **892**
- 17-6** Cabos de aço **901**
- 17-7** Eixos flexíveis **911**

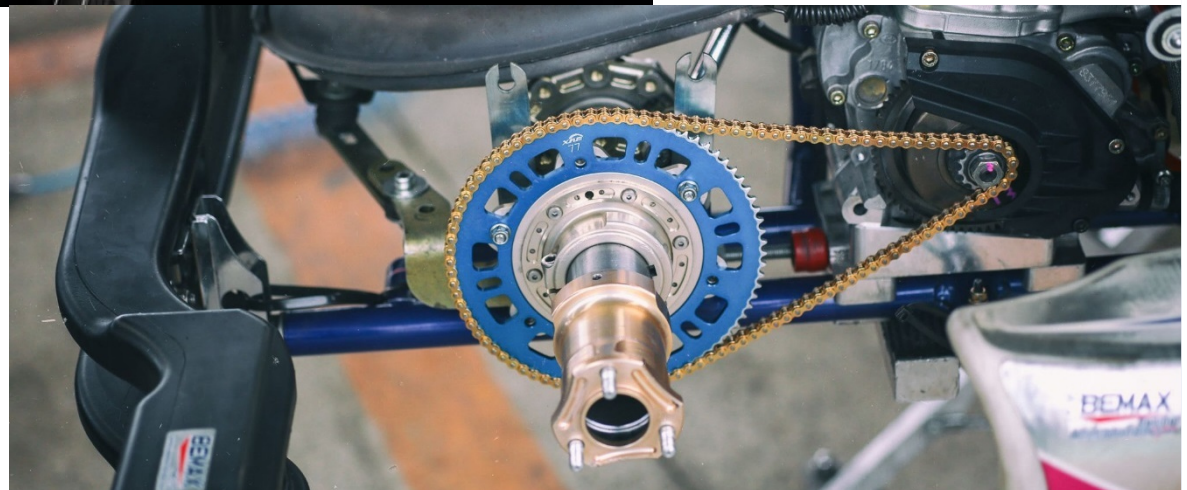
# Corrente de Rolo



# Corrente de Rolo

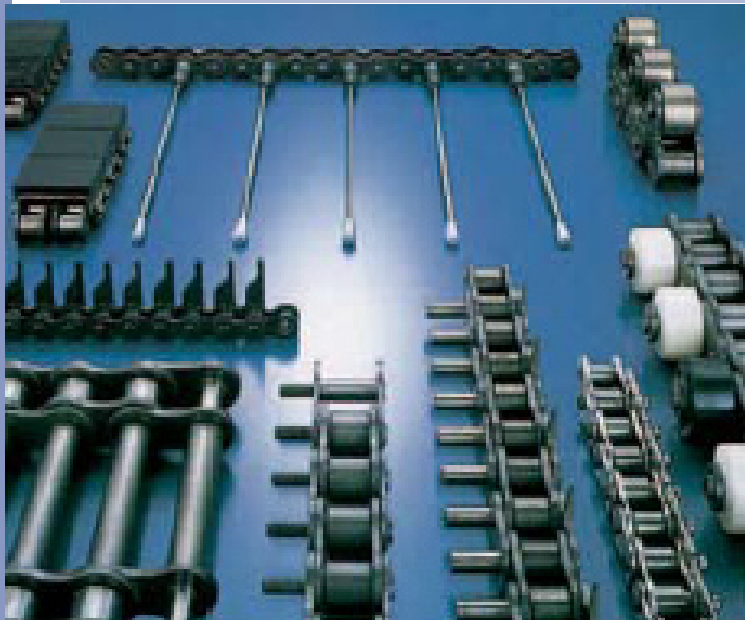


# Corrente de Rolo - transmissão de torque





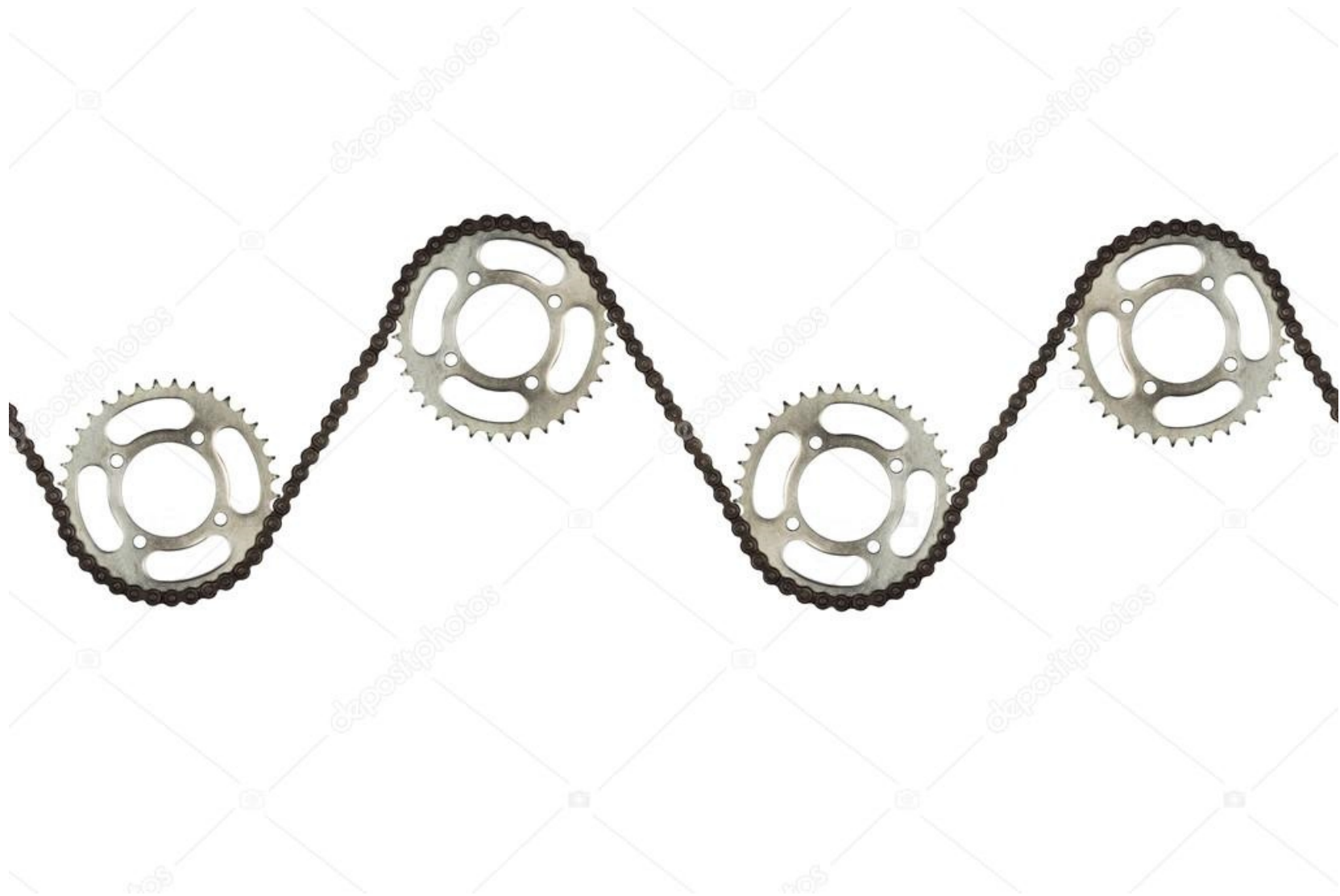
# Corrente de Rolo - transportadores



Excellence in Motion Solutions

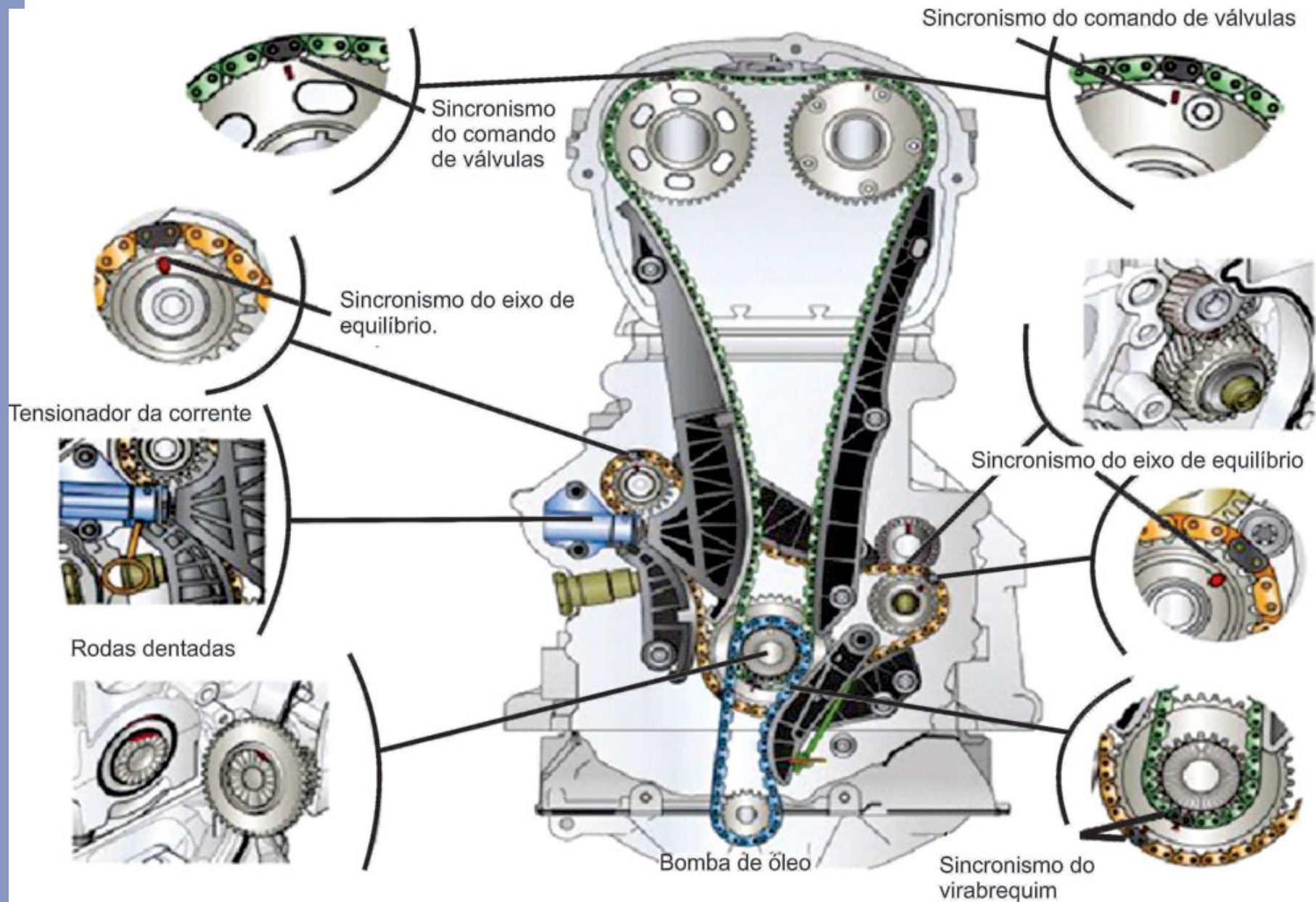
# Corrente de Rolo - múltiplos acionamentos

---





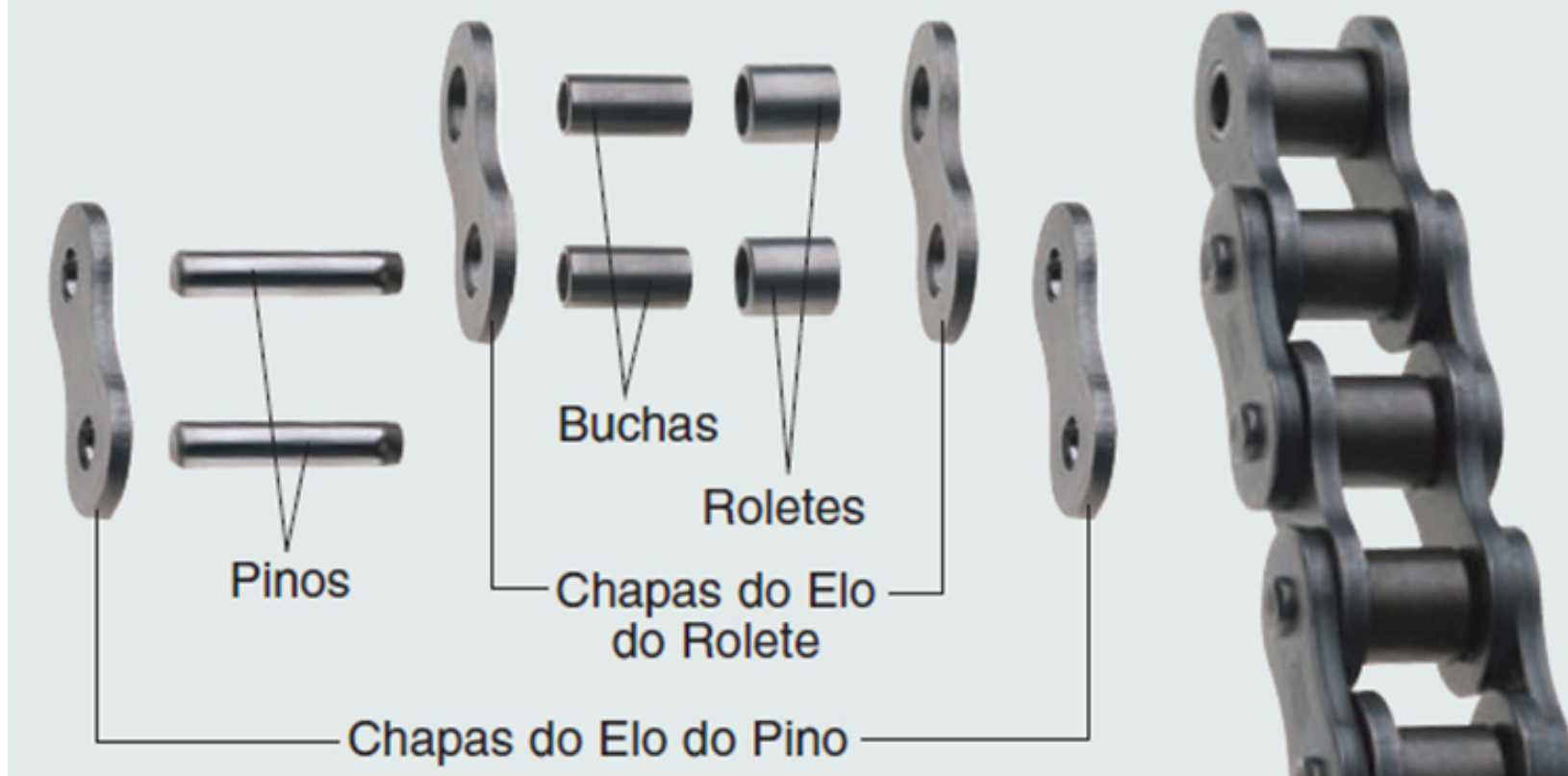
# Corrente de Rolo - múltiplos acionamentos



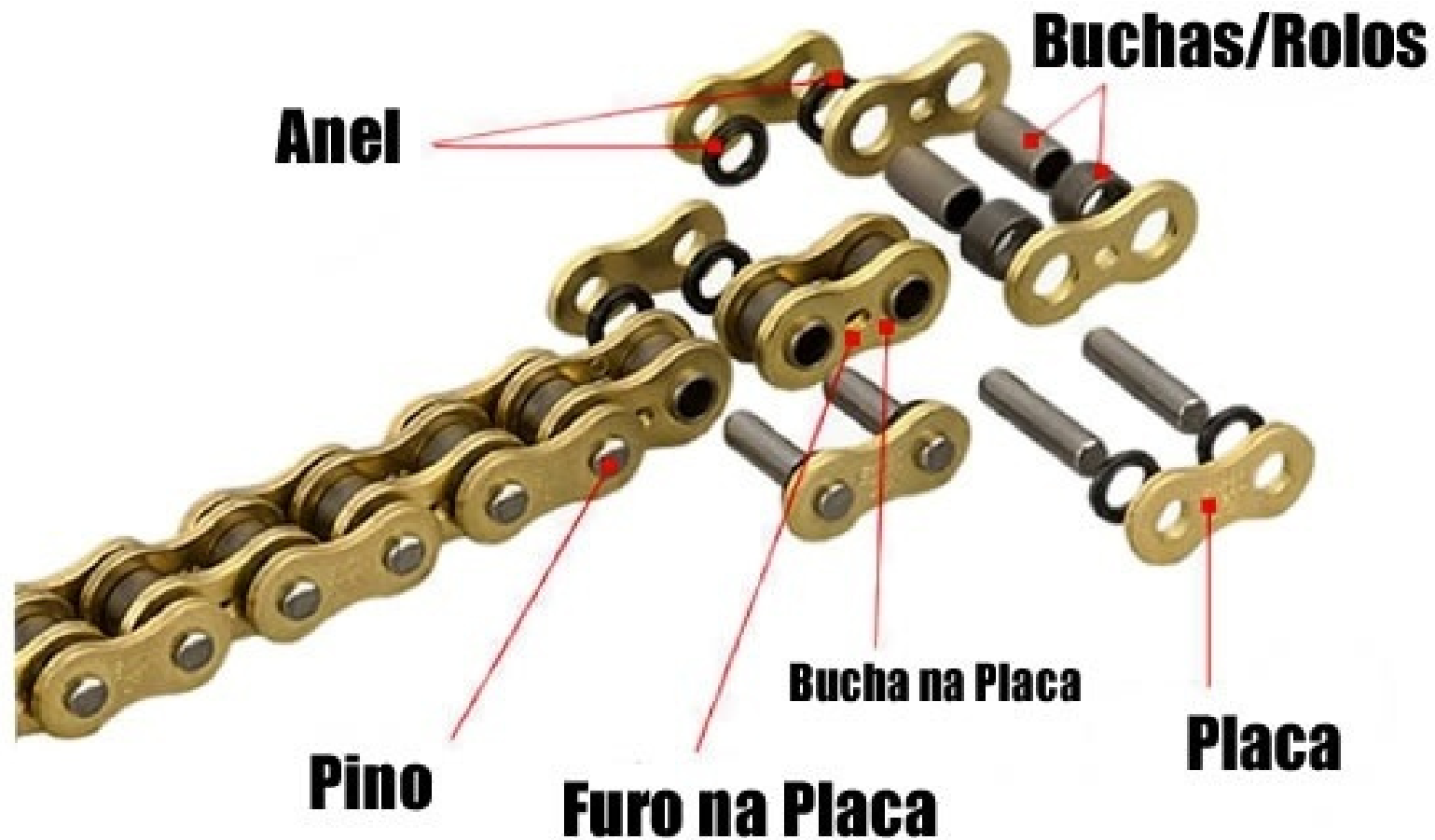


## Corrente de Rolo -componentes

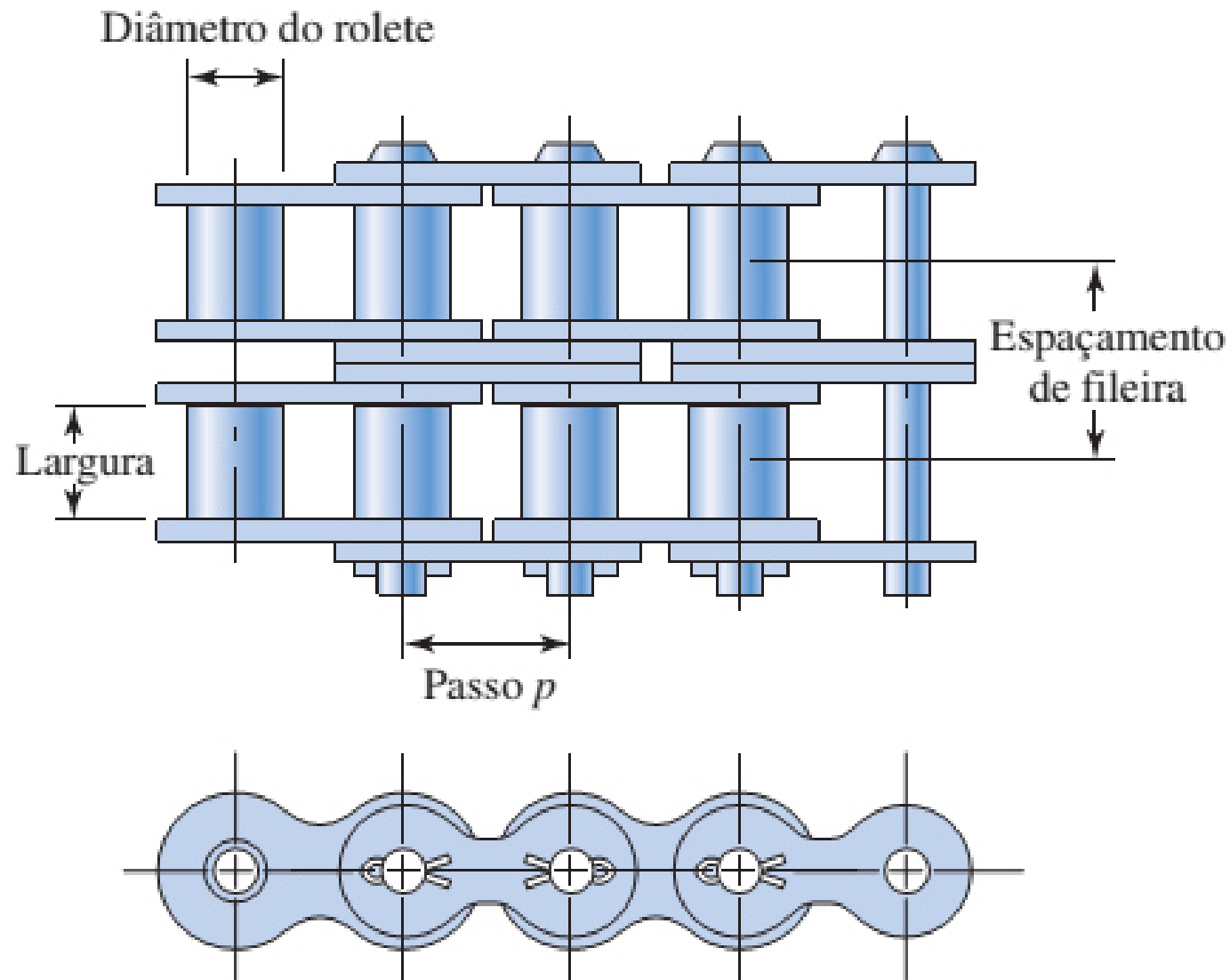
Todas as correntes de roletes ANSI consistem de elos de roletes e elos do pino conectados em série. Dê uma olhada mais detalhada. Você verá a qualidade associada a cada elo da corrente ANSI da Tsubaki.



# Corrente de Rolo



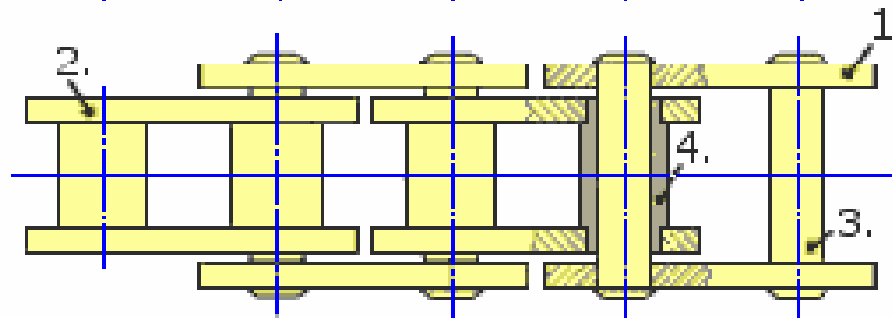
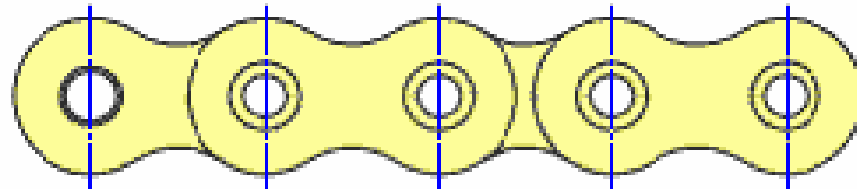
## Corrente de Rolo



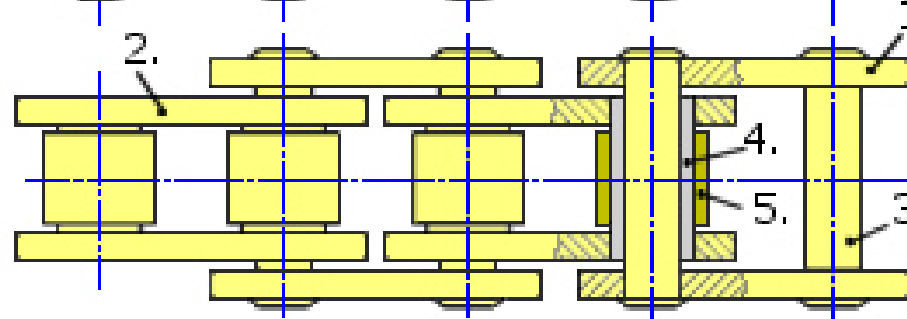
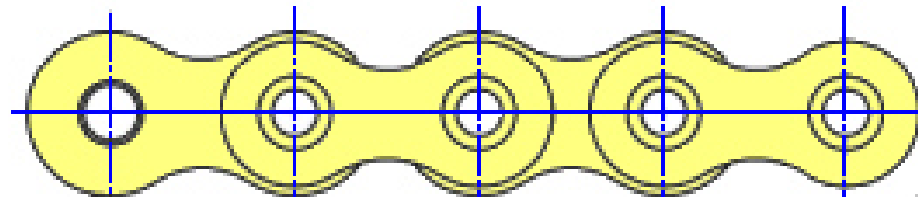
**Figura 17-16** Porção de uma corrente de roletes de fileira dupla.



# Corrente de Rolo



SEM ROLETE



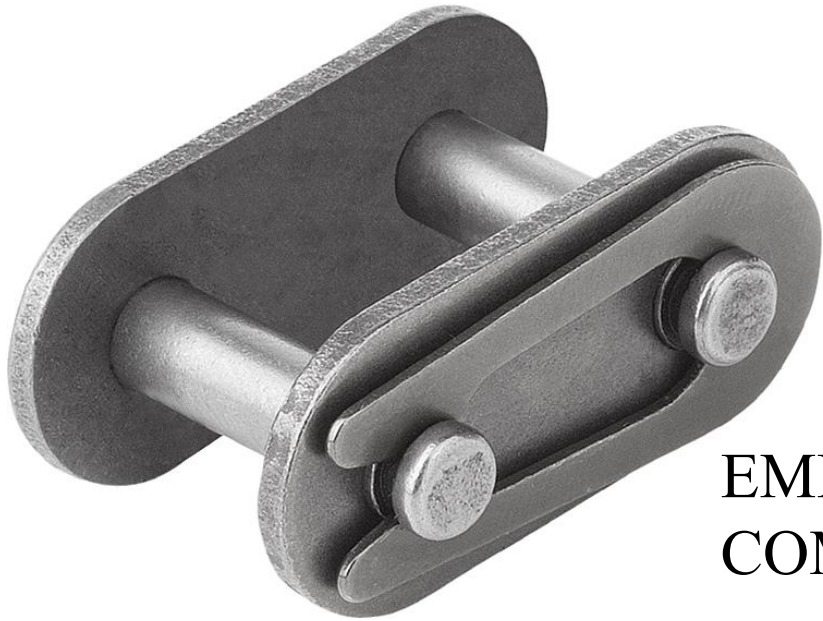
COM ROLETE

# Corrente de Rolo - montagem

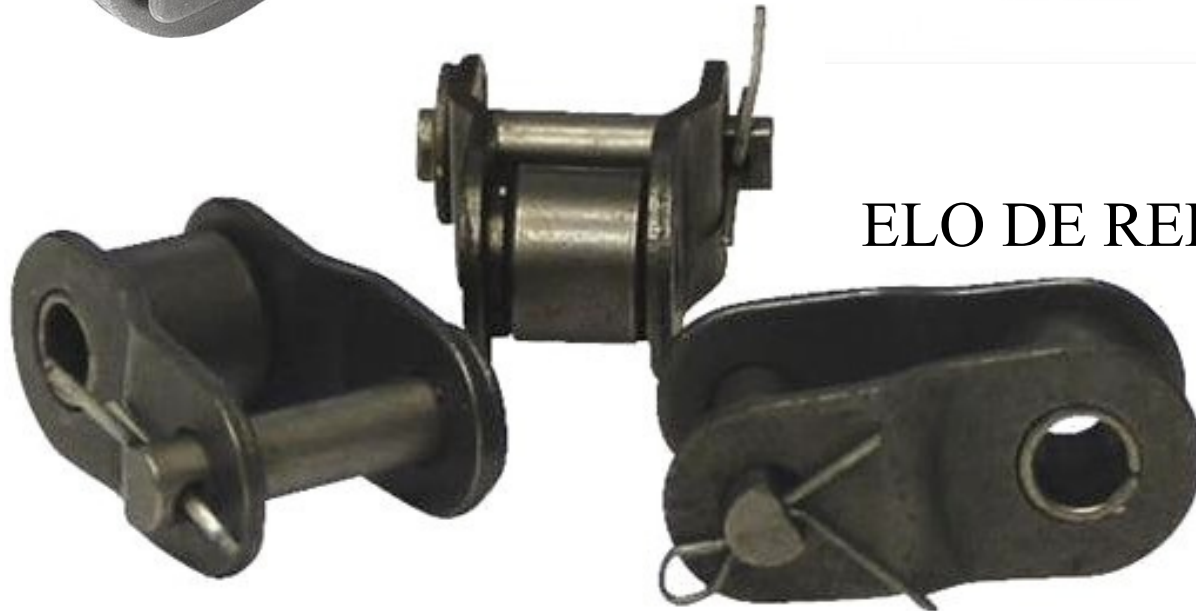
---



## Corrente de Rolo - emenda



EMENDA  
COM GRAMPO



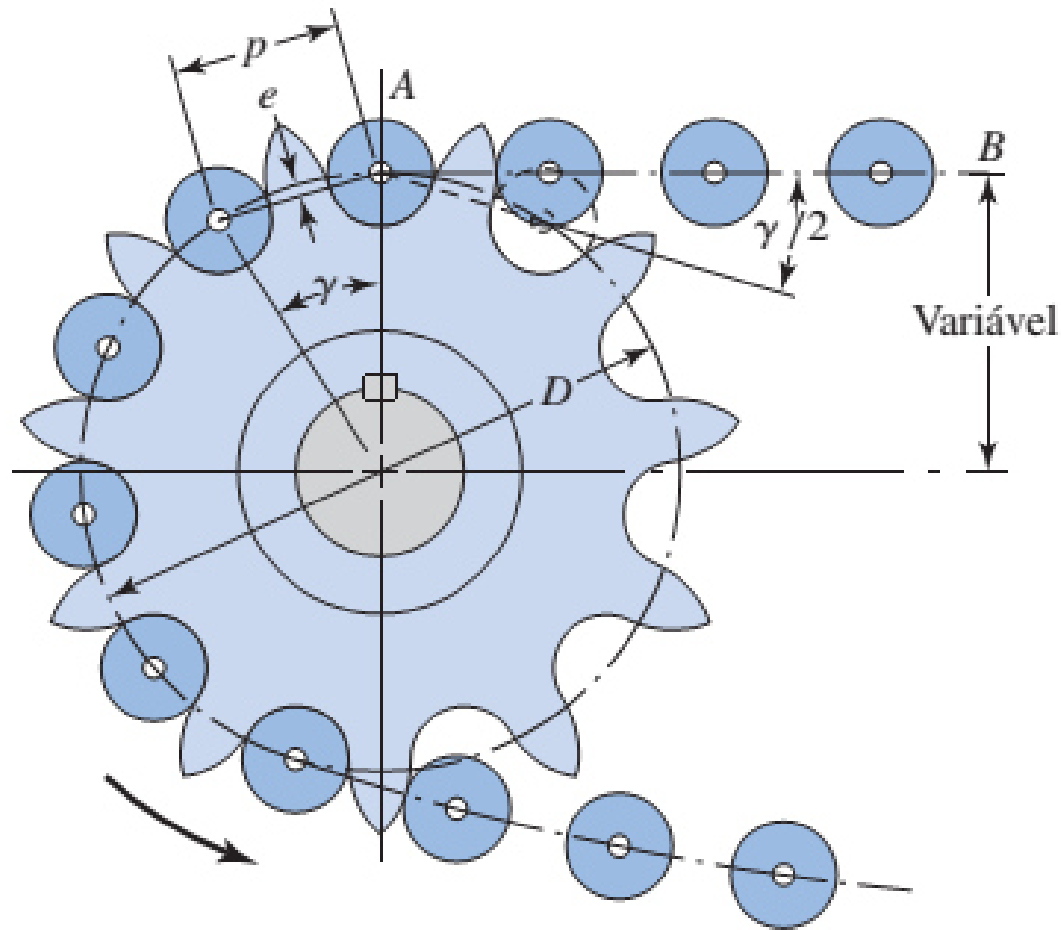
ELO DE REDUÇÃO



**Tabela 17-9** Dimensões de correntes de roletes padronizadas americanas – fileira única

Número de corrente ANSI	Passo, in (mm)	Largura, in (mm)	Resistência de tração mínima, lbf (N)	Peso médio, lbf/ft (N/m)	Diâmetro do rolete, in (mm)	Espaçamento de fileira dupla, in (mm)
25	0,250 (6,35)	0,125 (3,18)	780 (3 470)	0,09 (1,31)	0,130 (3,30)	0,252 (6,40)
35	0,375 (9,52)	0,188 (4,76)	1 760 (7 830)	0,21 (3,06)	0,200 (5,08)	0,399 (10,13)
41	0,500 (12,70)	0,25 (6,35)	1 500 (6 670)	0,25 (3,65)	0,306 (7,77)	— —
40	0,500 (12,70)	0,312 (7,94)	3 130 (13 920)	0,42 (6,13)	0,312 (7,92)	0,566 (14,38)
50	0,625 (15,88)	0,375 (9,52)	4 880 (21 700)	0,69 (10,1)	0,400 (10,16)	0,713 (18,11)
60	0,750 (19,05)	0,500 (12,7)	7 030 (31 300)	1,00 (14,6)	0,469 (11,91)	0,897 (22,78)
80	1,000 (25,40)	0,625 (15,88)	12 500 (55 600)	1,71 (25,0)	0,625 (15,87)	1,153 (29,29)
100	1,250 (31,75)	0,750 (19,05)	19 500 (86 700)	2,58 (37,7)	0,750 (19,05)	1,409 (35,76)
120	1,500 (38,10)	1,000 (25,40)	28 000 (124 500)	3,87 (56,5)	0,875 (22,22)	1,789 (45,44)
140	1,750 (44,45)	1,000 (25,40)	38 000 (169 000)	4,95 (72,2)	1,000 (25,40)	1,924 (48,87)
160	2,000 (50,80)	1,250 (31,75)	50 000 (222 000)	6,61 (96,5)	1,125 (28,57)	2,305 (58,55)
180	2,250 (57,15)	1,406 (35,71)	63 000 (280 000)	9,06 (132,2)	1,406 (35,71)	2,592 (65,84)
200	2,500 (63,50)	1,500 (38,10)	78 000 (347 000)	10,96 (159,9)	1,562 (39,67)	2,817 (71,55)
240	3,00 (76,70)	1,875 (47,63)	112 000 (498 000)	16,4 (239)	1,875 (47,62)	3,458 (87,83)

Fonte: Compilado de ANSI B20.1-1075



**Figura 17-17** Acoplamento de uma corrente e roda dentada.

$$\sin \frac{\gamma}{2} = \frac{p/2}{D/2} \quad \text{or} \quad D = \frac{p}{\sin(\gamma/2)} \quad (a)$$

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

(17-29)

## VELOCIDADE DA CORRENTE

---

$$V = \frac{Npn}{60}$$

sendo:

V - velocidade da corrente, em *m/s*

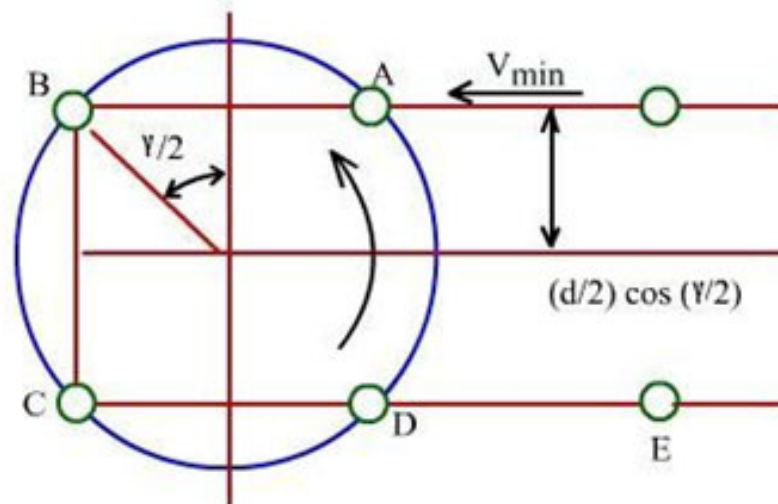
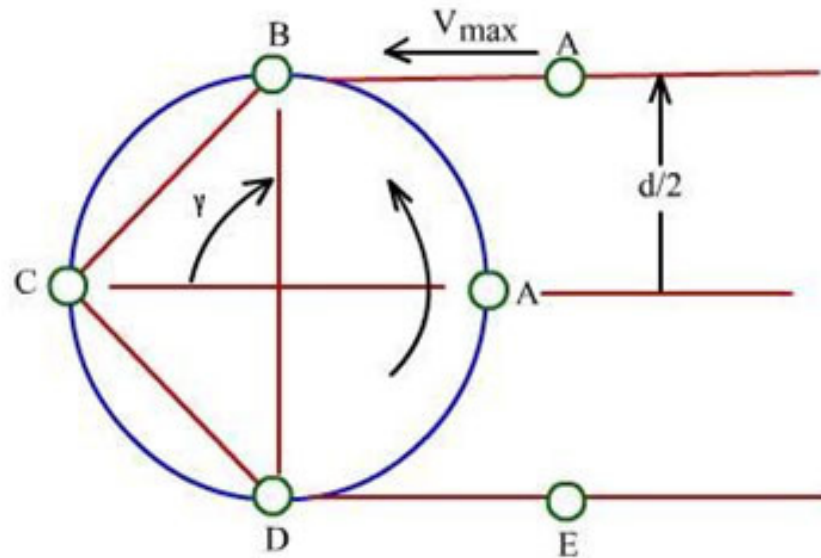
N - número de dentes da roda

p - passo da corrente, em *mm*

n - rotação da roda, em *rpm*



# VELOCIDADE DA CORRENTE



# VELOCIDADE DA CORRENTE

$$V = \frac{Npn}{60} \quad (17-30)$$

em que  $N$  = número de dentes da roda dentada

$p$  = passo da corrente, m

$n$  = velocidade da roda dentada, rev/min

A máxima velocidade de saída da corrente é

$$v_{max} = \frac{\pi Dn}{60} = \frac{\pi np}{60 \operatorname{sen}\left(\frac{\gamma}{2}\right)} \quad (b)$$

Assim, a mínima velocidade de saída é

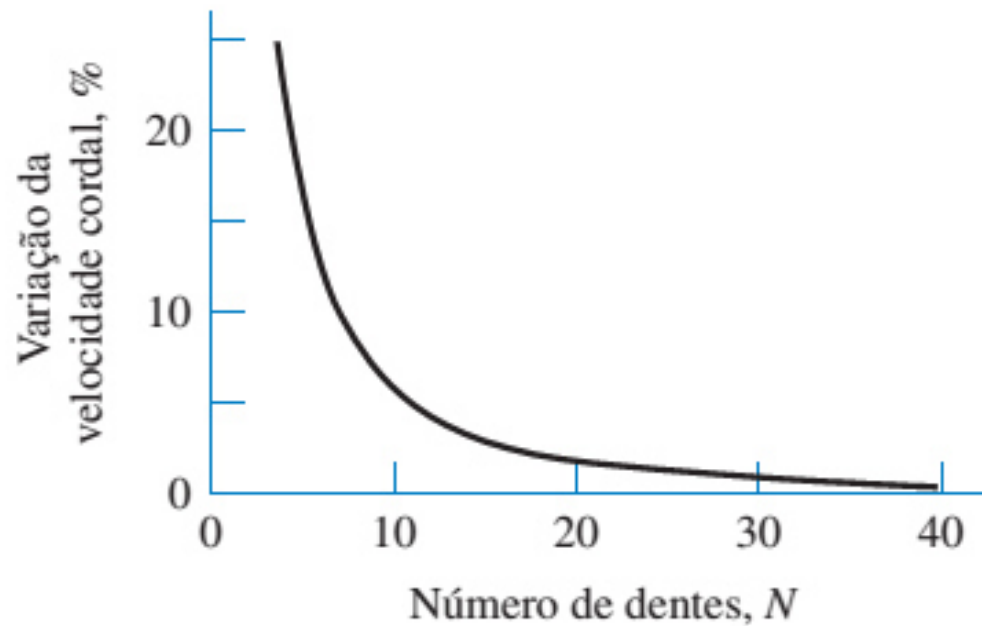
$$v_{min} = \frac{\pi dn}{60} = \frac{\pi np \cos(\gamma/2)}{60 \operatorname{sen}(\gamma/2)} \quad (d)$$

Agora, substituindo  $\gamma/2 = 180^\circ/N$  e empregando as Equações (17-30), (b) e (d), encontramos a variação de velocidade

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

# VARIAÇÃO DA VELOCIDADE

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

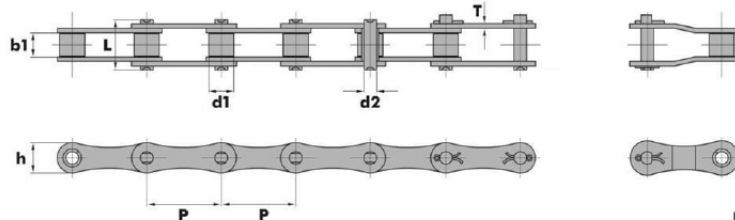


**Figura 17-18**



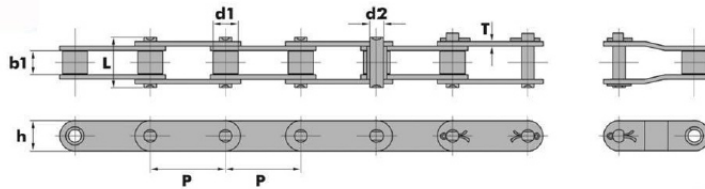
# CATÁLOGOS

OITAVADA



Dimensões em mm

Referência	Passo	Diâmetro do Rolo máx. d1	Largura entre Placas mín. b1	PINO		PLACA		Carga de Ruptura máx. kgf	Peso kg/m
				Diâm. máx. d2	Comp. máx. L	Altura h	Espessura T		
ANSI A2040	P	7,95	7,85	3,96	16,60	12,00	1,50	1410	0,50
A2050	31,75	10,16	9,40	5,08	20,70	15,00	2,03	2220	0,78
A2060	38,10	11,91	12,57	5,94	25,90	18,00	2,42	3180	1,12
A2080	50,80	15,88	15,75	7,92	32,70	24,00	3,25	5670	2,08

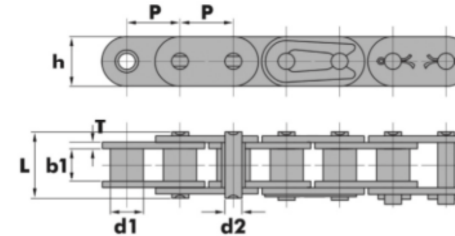


RETA

Dimensões em mm

Referência	Passo	Diâmetro do Rolo máx. d1	Largura entre Placas mín. b1	PINO		PLACA		Carga de Ruptura máx. kgf	Peso kg/m
				Diâm. máx. d2	Comp. máx. L	Altura h	Espessura T		
ANSI C2040	25,40	7,95	7,85	3,96	16,60	12,00	1,50	1410	0,50
C2042		15,88			1,50		0,84		
C2040H		7,95			18,80		2,03		0,65
C2050		10,16			20,70		2,03		0,78
C2052	31,75	19,05	9,40	5,08	20,70	15,00	2,03	2220	1,27
C2060	38,10	11,91	12,57	5,94	25,90	18,00	2,42	3180	1,12
C2062		22,23			2,42		1,61		
C2060H		11,91			29,20		3,25		1,44
C2062H		22,23			29,20		3,25		2,07
C2080	50,80	15,88	15,75	7,92	32,70	24,00	3,25	5670	2,08
C2082		28,58			3,25		3,12		
C2080H		15,88			36,20		4,00		2,54
C2082H		28,58			36,20		4,00		3,58
C2100	63,50	19,05	18,90	9,53	40,40	30,00	4,00	8850	3,01
C2102		39,67			4,00		4,83		
C2100H		19,05			43,60		4,80		3,56
C2102H		39,67			43,60		4,80		5,38
C2120	76,20	22,23	25,22	11,10	50,30	35,70	4,80	12700	4,66
C2122		44,45			4,80		7,96		
C2120H		22,23			53,50		5,60		5,26
C2122H		44,45			53,50		5,60		8,26
C2160	101,60	28,58	31,75	14,27	64,80	47,80	6,40	22680	8,15
C2162		57,15			6,40		13,00		
C2160H		28,58			68,20		7,20		9,06
C2160H		57,15			68,20		7,20		13,84

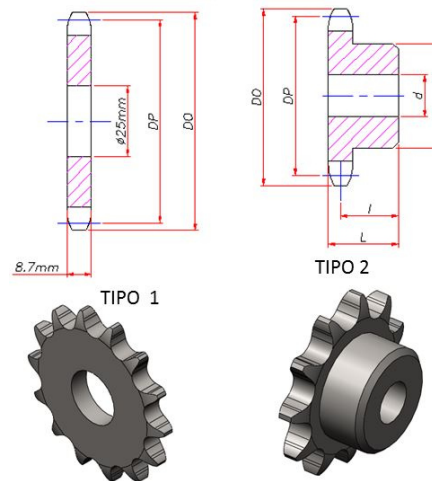
## CORRENTE DE ROLO STANDARD NORMA ANSI (ASA) PLACA RETA



REF. ABA	PASSO		Largura entre Placas b1	Diâmetro do Rolo d1	PINO		PLACA		Carga de Ruptura kgf ANSI	Peso aproximado kg/m
	POL	MM			Diâmetro d2	Comprimento L	Espessura T	Altura h		
35	3/8"	9,525	4,77	5,08	3,58	13,30	1,30	9,00	790	0,41
40	1/2"	12,70	7,85	7,95	3,96	16,60	1,50	12,00	1410	0,73
50	5/8"	15,88	9,40	10,16	5,08	20,70	2,03	15,09	2220	1,23
60	3/4"	19,05	12,57	11,91	5,94	25,90	2,42	18,00	3180	1,81
80	1"	25,40	15,75	15,88	7,92	32,70	3,25	24,00	5670	3,09
100	1.1/4"	31,75	18,90	19,05	9,53	40,40	4,00	30,00	8850	4,56
120	1.1/2"	38,10	25,22	22,23	11,10	50,30	4,80	35,70	12700	6,86
140	1.3/4"	44,45	25,22	25,40	12,70	54,40	5,60	41,00	17240	8,49
160	2"	50,80	31,55	28,58	14,27	64,80	6,40	47,80	22680	11,50



## RODA DENTADA



TIPO	Nº DENTES	DP	DO	d	DH	L	I	MÁSSA Kg	DESENHO	
										MÍN
TIPO 1	14	71,34	79	-	-	-	-	0,30	00232.730	
	15	76,35	84	-	-	-	-	0,24	00232.731	
	16	81,37	89	-	-	-	-	0,29	00232.732	
	17	86,38	94	-	-	-	-	0,31	00232.733	
	18	91,42	100	-	-	-	-	0,38	00232.734	
	19	96,45	105	-	-	-	-	0,41	00232.735	
	20	101,48	110	-	-	-	-	0,48	00232.736	
	21	108,51	115	-	-	-	-	0,51	00232.737	
	22	111,55	120	-	-	-	-	0,55	00232.738	
	24	121,62	130	-	-	-	-	0,68	00232.739	
TIPO 2	9	48,42	53	10	14	34	40	20,65	0,30	00232.772
	10	51,37	58	11	18	38	40	20,65	0,29	00232.773
	11	56,35	63	15	22	42	40	20,65	0,30	00232.774
	12	61,34	68	15	26	46	40	20,65	0,40	00232.775
	13	66,34	73	15	30	50	40	25,05	1,50	00232.776
	14	71,34	78	15	33	54	40	25,05	0,60	00232.777
	15	76,35	83	15	37	58	46	25,05	0,70	00232.778
	16	81,37	88	15	41	63	46	25,05	0,90	00232.779
	17	86,39	93	15	45	67	56	35,05	1,30	00232.780
	18	91,42	98	15	48	71	55	35,05	1,40	00232.781
TIPO 2	19	96,45	105	15	48	60	46	35,05	1,30	00232.782
	20	101,48	110	20	46	70	46	40,05	1,60	00232.783
	21	108,51	115	20	46	70	46	40,05	1,70	00232.784
	22	111,55	120	20	46	70	46	40,05	1,80	00232.785
	23	116,58	125	20	46	70	46	40,05	1,88	00232.786
	24	121,62	130	20	46	70	46	40,05	1,90	00232.787
	25	126,66	135	20	46	70	46	40,05	2,00	00232.788

## ANSI STANDARD RS 50 5/8"

Shigley's Mechanical Engineering Design

# CAPACIDADE DE POTÊNCIA DAS CORRENTES

---

As capacidades de correntes baseiam-se no seguinte:

- 15 000 horas a carga completa.
- Fileira única.
- Proporções ANSI.
- Fator de serviço unitário.
- Cem passos no comprimento.
- Lubrificação recomendada.
- Alongamento máximo de 3%.
- Eixos horizontais.
- Duas rodas dentadas de 17 dentes.

# CAPACIDADE DE POTÊNCIA DAS CORRENTES

---



**Tabela 17–20** Capacidade em cavalos para corrente de roletes de fila única e passo único para uma roda dentada de 17 dentes.

Velocidade da roda dentada, rev/min	Número de corrente ANSI					
	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	



**Tabela 17-20** Capacidade em cavalos para corrente de roletes de fila única e passo único para uma roda dentada de 17 dentes.

(Continuação)

Velocidade da roda dentada, rev/min		Número de corrente ANSI							
		80	100	120	140	160	180	200	240
Tipo A	50	2,88	5,52	9,33	14,4	20,9	28,9	38,4	61,8
	100	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	101	91,7	101		
Tipo B	900	39,9	52,8	61,0	82,4	76,8	84,4		
	1000	37,7	45,0	52,1	69,1	65,6	72,1		
	1200	28,7	34,3	39,6	59,0	49,9	0		
	1400	22,7	27,2	31,5	44,9	0			
	1600	18,6	22,3	25,8	35,6				
	1800	15,6	18,7	21,6	0				
	2000	13,3	15,9	0					
	2500	9,56	0,40						
	3000	7,25	0						
	Tipo C		Tipo C'						

## OBSERVAÇÃO SOBRE A TABELA 17-20

---

Formas de Lubrificação:

Tipo	Descrição
A	Manual ou por gotejamento
B	Banho ou disco
C	Corrente de óleo
C'	Região perturbadora (consultar fabricante)

**Tabela 17-21** Número de dentes de roda dentada de fileira única, disponibilizada por um fornecedor.\*

n <sup>o</sup>	Números de dentes disponíveis em rodas dentadas
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, 120
35	4-45, 48, 52, 54, 60, 64, 65, 68, 70, 72, 76, 80, 84, 90, 95, 96, 102, 112, 120
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, Ítaca, NY, rodas dentadas de cubo tipo B.

**Tabela 17-22** Fatores de correção de dente,  $K_1$ .

Número de dentes na roda dentada motora	$K_1$ em cavalos pré-extremo	$K_1$ em cavalos pós-extremo
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	$(N_1/17)^{1,08}$	$(N_1/17)^{1,5}$



**Tabela 17-23** Fatores de fileiras múltiplas,  $K_2$ .

Número de fileiras	$K_2$
1	1,0
2	1,7
3	2,5
4	3,3
5	3,9
6	4,6
8	6,0

## POTÊNCIA NOMINAL

- Publicação da American Chain Association, *Chains for Power Transmission and Materials Handling*
- Para 1 carreira
- Potência Nominal, limitada pela placa

$$H_1 := 0,003 \cdot N_1^{1,08} \cdot n_1^{0,9} \cdot \left( \frac{p}{25,4} \right)^{3 - 0,07 \cdot \frac{p}{25,4}} \quad (17-32)$$

- Potência Nominal, limitada pelo rolo

$$H_2 := \frac{746 \cdot K_r \cdot N_1^{1,5} \cdot \left( \frac{p}{25,4} \right)^{0,8}}{n_1^{1,5}} \quad (17-33)$$

em que  $N_1$  = número de dentes na roda dentada menor

$n_1$  = velocidade da roda dentada, rev/min

$p$  = passo da corrente, mm

$K_r = 29$  para correntes números 25, 35; 3,4 para corrente 41; e 17 para correntes 40–240.

A constante 0,003 se torna 0,00165 para a corrente leve nº 41.

A potência nominal em cavalos na Tabela 17–20 é  $H_{\text{nom}} = \min(H_1, H_2)$ .

## DIMENSÕES

---

- Comprimento da corrente em passos

$$\frac{L}{p} \doteq \frac{2C}{p} + \frac{N_1 + N_2}{2} + \frac{(N_2 - N_1)^2}{4\pi^2 C/p} \quad (17-34)$$

- Distância entre centros em passos

$$\frac{C}{p} = \frac{1}{4} \left[ -A + \sqrt{A^2 - 8 \left( \frac{N_2 - N_1}{2\pi} \right)^2} \right] \quad (17-35)$$

$$A = \frac{N_1 + N_2}{2} - \frac{L}{p} \quad (17-36)$$

# POTÊNCIA ADMISSÍVEL E DE ACIONAMENTO

---

A potência admissível (permissível)  $H_a$  é dada por

$$H_a = K_1 K_2 H_{tab} \quad (17-37)$$

em que  $K_1$  = fator de correção para número de dentes distinto a 17 (Tabela 17-22)  
 $K_2$  = correção de fileira (Tabela 17-23)

Potência em cavalos  $H_d$  a ser transmitida é dada por

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

onde  $K_s$  é o fator de serviço a ser considerado para ações não uniformes e  $n_d$  é um fator de projeto.



## VARIAÇÕES DAS CONDIÇÕES TABELADAS

- Potências da Tab. 17–20 são para comprimento de 100 passos e pinhão com 17 dentes
- Para outras situações:

$$H_2 = 1000 \left[ K_r \left( \frac{N_1}{n_1} \right)^{1,5} p^{0,8} \left( \frac{L_p}{100} \right)^{0,4} \left( \frac{15\,000}{h} \right)^{0,4} \right] \quad (17-39)$$

sendo que  $L_p$  é o comprimento da corrente em passos e  $h$  é a vida da corrente em horas. Visto de um ponto de vista de desvio, a Equação (17–39) pode ser escrita como uma equação de compromisso na seguinte maneira:

$$\frac{H_2^{2,5} h}{N_1^{3,75} L_p} = \text{constante} \quad (17-40)$$

Se o fator de correção de número de dentes  $K_1$  é utilizado, então omita o termo  $N_1^{3,75}$ .

# VELOCIDADE MÁXIMA RECOMENDADA

---

A máxima velocidade (rev/min) para uma transmissão de corrente está limitada pelo esfolamento que ocorre entre o pino e a bucha. Testes sugerem que

$$n_1 \leq 1000 \left[ \frac{82,5}{7,95^p (1,0278)^{N_1} (1,323)^{F/1000}} \right]^{1/(1,59 \log p + 1,873)} \text{ rev/min}$$

em que  $F$  é a tração na corrente em libras-força.

## Exemplo 17-5

Selecione componentes de transmissão para uma redução de 2:1, 68 kW a 300 rev/min, choque moderado, um ciclo anormal de 18 horas por dia, lubrificação pobre, temperaturas baixas, circundante sujo, acionadora pequena de  $C/p = 25$ .

*Função:*  $H_{\text{nom}} = 68 \text{ kW}$ ,  $n_1 = 300 \text{ rev/min}$ ,  $C/p = 25$ ,  $K_s = 1,3$

*Fator de projeto:*  $n_d = 1,5$

*Roda dentada:*  $N_1 = 17$  dentes,  $N_2 = 34$  dentes,  $K_1 = 1$ ,  $K_2 = 1, 1,7, 2,5, 3,3$

*Número de fileiras na corrente:*

$$H_{\text{tab}} = \frac{n_d K_s H_{\text{nom}}}{K_1 K_2} = \frac{1,5(1,3)68}{(1)K_2} = \frac{132,6}{K_2}$$

Da Tabela:

Número de fileiras	$132,6/K_2$ (Tabela 17-23)	$H_{\text{tab}}$ (hp)	Número da corrente (Tabela 17-20)	Tipo de lubrificação
1	$132,6/1 = 132,6$	177,8	200	C'
2	$132,6/1,7 = 78$	104,6	160	C
3	$132/2,5 = 53,04$	71,1	140	B
4	$132/3,3 = 40,18$	53,9	140	B

## Exemplo 17-5

### Decisão

3 fileiras da corrente número 140 ( $H_{\text{tab}}$  é 54 kW).

*Número de passos na corrente:*

$$\begin{aligned}\frac{L}{p} &= \frac{2C}{p} + \frac{N_1 + N_2}{2} + \frac{(N_2 - N_1)^2}{4\pi^2 C/p} \\ &= 2(25) + \frac{17 + 34}{2} + \frac{(34 - 17)^2}{4\pi^2(25)} = 75,79 \text{ passos}\end{aligned}$$

### Decisão

Use 76 passos. Assim  $L/p = 76$ .

*Identifique a distância entre centros:* Das Equações (17-35) e (17-36),

$$\begin{aligned}A &= \frac{N_1 + N_2}{2} - \frac{L}{p} = \frac{17 + 34}{2} - 76 = -50,5 \\ C &= \frac{1}{4} \left[ -A + \sqrt{A^2 - 8 \left( \frac{N_2 - N_1}{2\pi} \right)^2} \right] \\ &= \frac{1}{4} \left[ 50,5 + \sqrt{50,5^2 - 8 \left( \frac{34 - 17}{2\pi} \right)^2} \right] = 25,104p\end{aligned}$$

## Exemplo 17-5

---

Para uma corrente 140,  $p = 44,45$  mm. Assim,

$$C = 25,104p = 25,104(44,45) = 1115,9 \text{ mm}$$

*Lubrificação:* Tipo B

*Comentário:* Esta operação ocorre na porção pré-extremo de potência, portanto outras estimativas de durabilidade que 15 000 horas não estão disponíveis. Dadas as condições pobres de operação, a vida será muito mais curta.



# EXERCÍCIOS

- 17-25** Uma corrente de roletes nº 60 de fileira dupla é utilizada para transmitir potência entre uma roda dentada motora de 13 dentes rodando a 300 rev/min e uma roda dentada movida de 52 dentes.
- (a) Qual é a potência permissível em cavalos-vapor desta transmissão?
  - (b) Calcule a distância entre centros se o comprimento da corrente é de 82 passos.
  - (c) Calcule o torque e força **de tração** aplicados no eixo motor pela corrente, se a potência real em cavalos-vapor transmitida for 30% menor que a potência corrigida (permissível).
- 17-26** Uma corrente de roletes nº 40 de quatro fileiras transmite potência de uma roda dentada motora de 21 dentes a uma roda dentada, movida de 84 dentes. A velocidade angular da roda dentada motora é de 2000 rev/min.
- (a) Calcule o comprimento da corrente se a distância entre centros tem de ser cerca de 508 mm.
  - (b) Desprezando os efeitos do comprimento da corrente, calcule a potência de entrada tabelada em cavalos-vapor para uma meta de vida de 20000 h.
  - (c) Calcule a potência admissível para uma vida de 20000 h.
  - (d) Calcule a tração na corrente na potência permissível.
- 17-27** Um motor de indução de gaiola de esquilo de 18,65 kW a 700 rev/min deve acionar uma bomba alternativa de dois cilindros, em área externa sob um abrigo. Um fator de serviço de 1,5 e um fator de projeto de 1,1 são apropriados. A velocidade da bomba é de 140 rev/min. Selecione uma corrente adequada e os tamanhos das rodas dentadas.
- 17-28** Uma bomba centrífuga é acionada por um motor síncrono de 37,3 kW a uma velocidade de 1800 rev/min. A bomba deve operar a 900 rev/min. Apesar da velocidade, a carga é suave ( $K_s = 1,2$ ). Para um fator de projeto de 1,1, especifique uma corrente e rodas dentadas que cumpriram uma meta de vida de 50000 h. Escolha rodas dentadas de 19 e 38 dentes.

## Referência Complementar

---

AUTODESK. Componentes de corrente de rolo. **Autodesk Inventor 2016 - Ajuda**, 2017. Disponível em: <<http://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2016/PTB/>>. Acesso em: 20 outubro 2017.