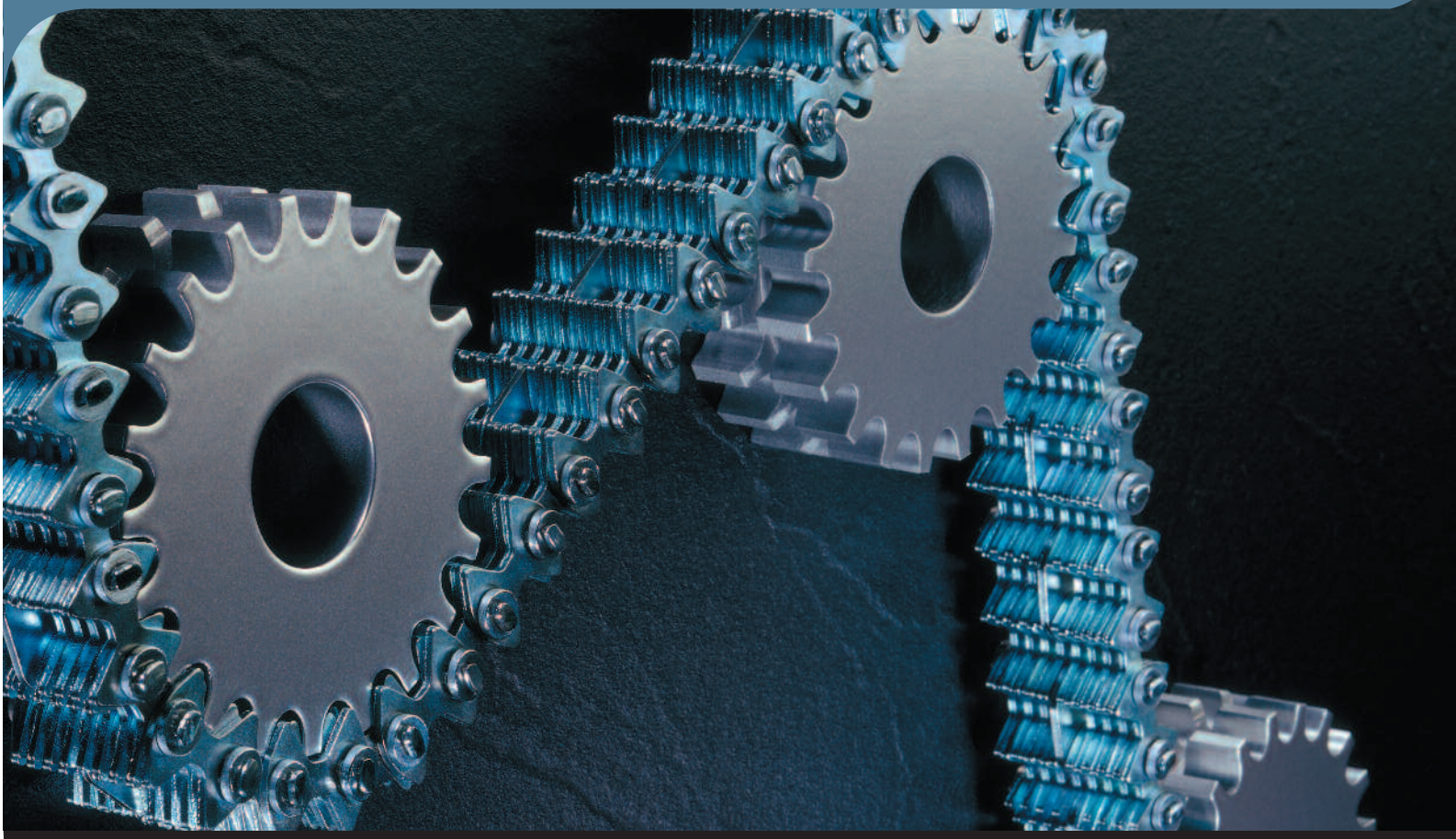
Correntes Silenciosas Duplex



PARA SISTEMA DE TRANSMISSÃO SERPENTINA

Ramsey Products
CORPORATION

Correntes Silenciosas Duplex Ramsey

Para Sistema de Transmissão Serpentina

A Ramsey Products especializou-se no desenho, fabricação e aplicação de acionamentos por corrente silenciosa, também conhecidos como dentes invertidos ou com dentes. Por mais de 80 anos este tem sido o nosso foco, e hoje nós continuamos comprometidos em fornecer aos nossos clientes com o maior campo de correntes silenciosas de alta qualidade.

Porque nós nos especializamos em corrente silenciosa, compreendemos como é importante a escolha da corrente e engrenagens corretas para cada aplicação. Se a seleção dos componentes para uma nova aplicação, substituição de uma corrente existente ou desenhar sob medida uma corrente, nosso objetivo é proporcionar aos nossos clientes com as soluções mais práticas e econômicas. Se um trabalho pode ser feito, nós ajudaremos a encontrar a melhor corrente para o trabalho, ao menor custo possível.

Muitas companhias vendem corrente silenciosa, mas nenhuma delas oferece o grande campo, qualidade e apoio proporcionado pela Ramsey. Em aditamento a nossa extensa linha de produtos, oferecemos substituição à maioria das correntes dos concorrentes, bem como correntes desenhadas sob medida. Também oferecemos uma consulta grátis para a assistência da escolha através do nosso corpo de engenheiros experimentados. Se a sua necessidade é uma simples corrente, ou um volume muito maior, nossa equipe de vendas e de engenharia tem a experiência para assisti-lo. Com depósitos e representantes por todo o mundo, nós damos boas vindas à oportunidade de servi-lo.

ACERCA DESTE CATÁLOGO

As correntes duplex são desenhadas para engatar e acionar as engrenagens dos dois lados da corrente. A Ramsey fabrica diferentes estilos de correntes silenciosas duplex, cada uma com as suas características e vantagens.

AS SÉRIE RAMPOWER DUPLEX

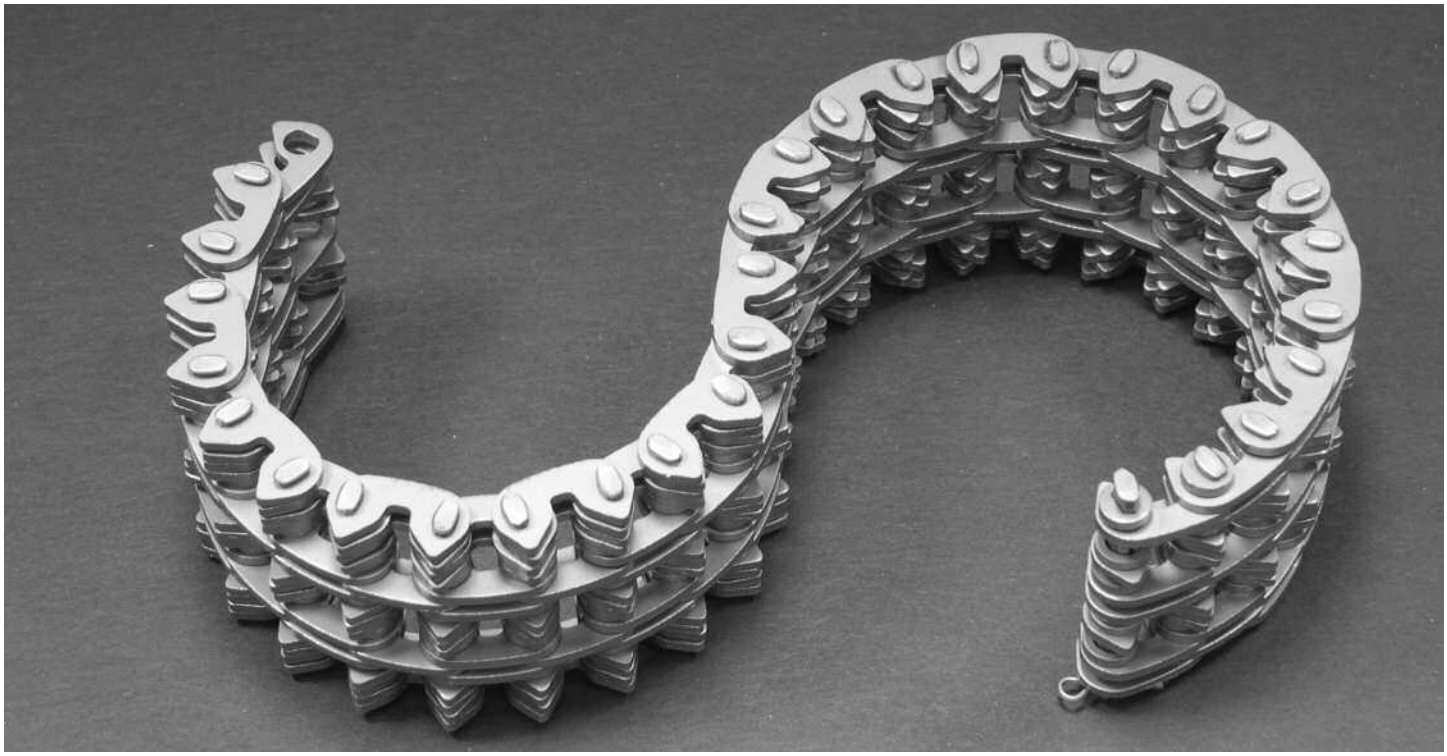
As correntes Rampower Duplex, também conhecidas como RP duplex, fornece aproximadamente duas vezes a capacidade de potência do que a corrente SC padrão. RP duplex é frequentemente adequada para novas aplicações ou substituições onde as exigências de potência ou velocidade excedem a capacidade do corrente duplex SC.

SÉRIE SC DUPLEX

As correntes da Série SC têm sido as mais longas, são usadas primariamente em aplicações de substituição, e são geralmente as mais econômicas. As Série SC duplex oferece a vantagem de seu peso reduzido, mas com capacidade mais baixa.

SÉRIE RAMFLEX

A Ramflex é a corrente duplex de desenho mais robusto; ela é particularmente adequada par aplicações onde o choque ou cargas muito altas são encontrados, ou onde o espaço é limitado. A Ramflex é diretamente intercambiável com as correntes produzidas por alguns fabricantes Europeus.



CONTEUDO

Fundamentos de Corrente Silenciosa 2-3
Identificação da Corrente 4
Rampower 5
SC 6
Ramflex 7
Engrenagens 8-9
Engenharia 9
Escolha de Acionamento 10-11
Lubrificação e Instalação 12
Conexão 13
Fatores de Serviço 14
Manutenção e fórmulas 15

POR QUE UMA CORRENTE SILENCIOSA DUPLEX?

A corrente silenciosa Duplex oferece ao projetista uma oportunidade única de vantagens e opções para transmitir a potência suave, eficiente e econômica. Desenhada especialmente para a transmissão de força e movimento pelos dois lados da corrente, a duplex é na maioria das vezes para a rotação de três ou mais eixos que precisam ser sincronizados. Incorporando a tecnologia aprovada da corrente silenciosa, a corrente duplex da Ramsey oferece muitas das vantagens de outros tipos de corrente silenciosa, incluindo o ruído e a vibração reduzidos e eficiência que alcançam a 99%. Adicione essas propriedades ao grande campo de tamanhos de correntes e engrenagens e o resultado é um sistema flexível e potente para a transmissão de potência.

Corrente Silenciosa Duplex comparada com corrente de rolos

1. Transmite potência mais suavemente, vibração menor
2. Menos impacto de carga no encaixe na engrenagem
3. Ruido reduzido
4. Maior capacidade de carga e velocidade
5. Eficiência maior (até 99%)
6. Vida maior da engrenagem
7. Desgaste mais uniforme e velocidade consistente

Corrente Silenciosa Duplex comparada com engrenagens

1. Mais silenciosa do que engrenagens de dentes retos
2. Mais economica com distância entre centros maior
3. Tolerâncias restritivas menores do paralelismo dos eixos
4. Maior elasticidade para absorver choques
5. Sem carga de pressão como nas engrenagens helicoidais
6. Cargas de encosto menores

Corrente Silenciosa Duplex comparada com correias

1. Destacavel e portanto mais facil de instalar
2. Maior eficiência (até 99%)
3. Razões de redução maiores
4. Não desliza
5. Cargas sobre mancais menores
6. Mais eficiente em ambiente gordurosos
7. Menos afetada pela temperatura ou umidade
8. Disponivel em mais larguras e comprimentos

CONSTRUÇÃO DA CORRENTE

A corrente Duplex da Ramsey é feita com liga de aço tratada termicamente, incluindo elos em forma de dentes achatados, pinos que formam a junta da corrente e, em alguns casos, elos de guia ou buchas espaçadoras. Os elos que acionam a corrente engatam nos dentes das engrenagens de forma muito parecida que uma cremalheira e um pinhão se encaixam. Os pinos mantêm a junta unida e permitem a corrente a flexionar. Os elos de guia servem para reter a corrente nas engrenagens e os espaçadores agem para separar as linhas de elos de acionamento opostos.

ELOS ACIONADORES

Os elos acionadores também conhecidos como elos planos, engatam nos dentes da engrenagem com menos deslizamento e menos impacto do que os outros tipos de corrente. Isso resulta em uma operação mais silenciosa, e vida mais longa da engrenagem. O impacto reduzido da carga permite a operação a velocidades maiores.

PINOS E JUNTAS

As correntes Ramflex, Rampower e SC usam as juntas altamente especializadas de dois pinos que foram desenvolvidas para a máxima capacidade de carga e velocidade, diminuindo o atrito e o desgaste. A Ramflex e a Rampower usam pinos cementados em forma "crescente", enquanto as correntes SC possuem os pinos em forma de "D", também cementados para maior resistência ao desgaste.

As juntas das correntes duplex RC e Ramflex têm pinos em forma de "crescente"

As juntas das correntes duplex SC têm juntas em forma de "D"

BUCHAS ESPAÇADORAS E ELOS DE GUIA

As correntes Ramflex podem conter guias para manter o alinhamento da corrente nas engrenagens. Elas podem ser posicionadas nos lados como guias laterais ou no meio da corrente como guias centrais. As correntes duplex RP e SC não necessitam de elos de guia, mas podem conter buchas espaçadoras que separam as filas de elos que apontam para lados postos.

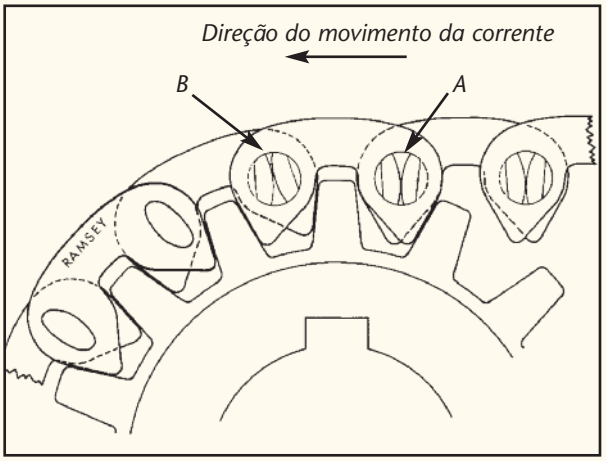
Elo de Guia

Bucha Espaçadora

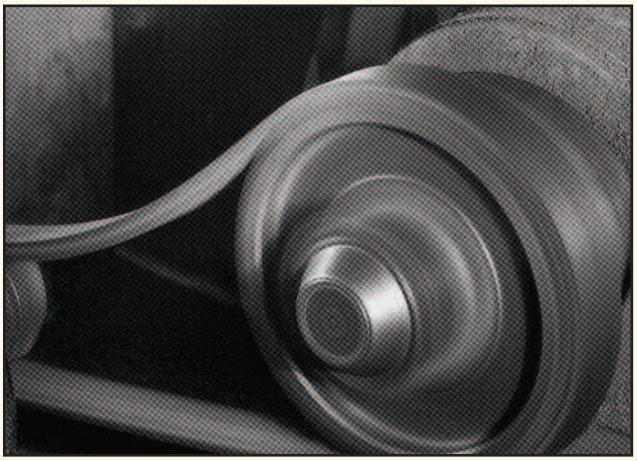
Fundamentos Da Corrente Silenciosa

COMO AS JUNTAS DE DOIS PINOS TRABALHAM

A ilustração abaixo mostra como as juntas de dois pinos trabalham. A medida que uma corrente engata na engrenagem e se move da posição A para a posição B, os pinos de superfície convexa rolam um em cima do outro. Essa aço e rolamento elimina o atrito de deslizamento e agarramento que acontece em outros tipos de corrente. A ação do pino também minimiza a ação de corda causado pelo pequeno aumento do passo da corrente e internamente movimentando o ponto de contato até quase tangenciando o diâmetro primitivo. A suavidade e a falta de vibração resultam em um acionamento silencioso com cargas e velocidades mais altas.



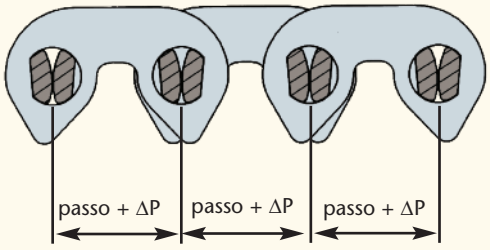
Junta de dois pinos da Ramsey



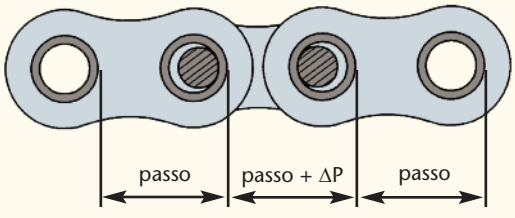
Uma corrente Ramsey operando a alta velocidade. Note a suavidade e a falta de vibração.

Outra vantagem das juntas de dois pinos é que elas se desgastam uniformemente durante a vida da corrente. Isso proporciona uma velocidade linear consistente através do comprimento da corrente, o que não acontece com a corrente de rolos e outras correntes com apenas um pino.

ALONGAMENTO UNIFORME DA CORRENTE SILENCIOSA



Correntes silenciosas usando dois pinos se desgastam uniformemente, cada passo alongando no mesmo ΔP. Porque o passo é consistente, o desgaste da corrente não produz variação na velocidade ou vibração.



Corrente de rolos e a maioria das outras correntes com elos laterais retos não alongam uniformemente. O passo dos elos contendo roletes permanece essencialmente constantes, enquanto o desgaste das buchas pinos em passos alternados causam o alongamento pelo ΔP. Isso ocasiona variações na velocidade e vibração a medida que a corrente gasta.

Identificação da Corrente

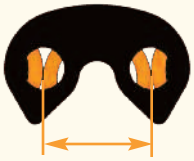
1. ***Estilo*** – O ***estilo*** da corrente pode ser identificado pela forma dos elos de acionamento.

Duplex Rampower

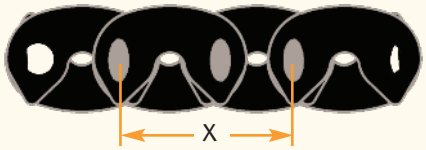
Duplex SC

Ramflex

2. ***Passo*** – O ***passo*** da corrente, distância entre os pontos de contato dos pinos, é facilmente estimado medindo-se a distância através de três cabeças de pinos consecutivas e dividindo por 2. O passo é tipicamente expresso em polegadas.

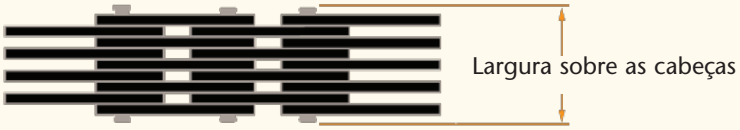


Passo Real



Passo estimado = $\frac{X}{2}$

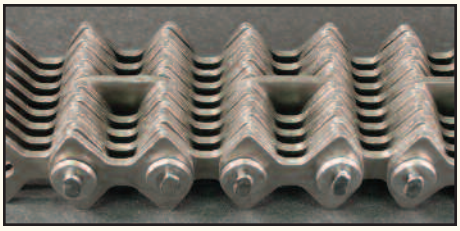
3. ***Largura Sobre as Cabeças*** – A ***largura da corrente sobre as cabeças*** é simplesmente a distância através dos pinos "rebitados" ou "com cabeça".



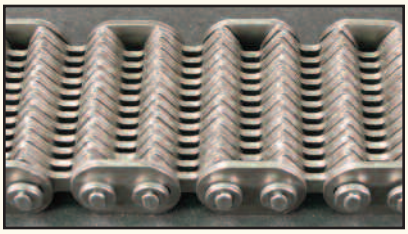
4. ***Montagem*** – (Apenas para as correntes duplex SC e Rampower) A ***montagem*** da corrente é identificada contando-se o número de elos adjacentes contados através da largura da corrente

Largura da Duplex Rampower com montagem 5-5-5

5. ***Tipo de Guia*** – (Para a Ramflex apenas) O ***tipo de guia*** é ou guia central ou guia lateral, dependendo da localização dos elos de guia na corrente



Guia Central

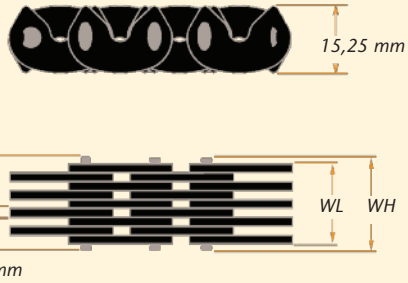


Guia Lateral

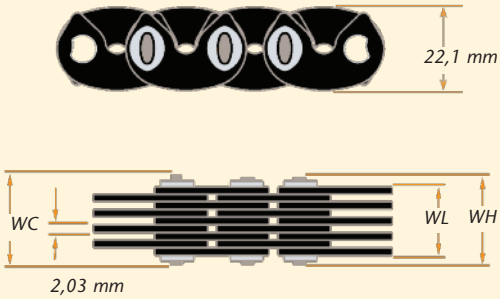
Duplex Rampower

Montagens da Rampower Duplex

Passo de 1/2"



Passo de 3/4"

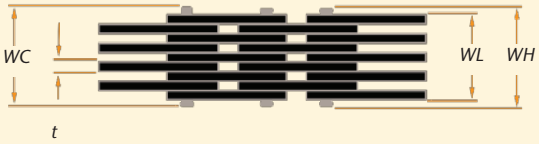


Passo	Número Da Peça	Largura Nominal	Montagem	Largura Nas Cabeças WH	Largura Nos Elos WL	Largura No Conector WC	Peso (kg/m)
1/2" (12,7mm)	RPD5404	25	5-5-5	30,5	27,2	31,8	1,79
	RPD8406	38	8-7-8	43,2	39,9	44,7	2,53
	RPD8408	51	8-15-8	55,9	52,6	57,4	3,27
	RPD11408	51	11-9-11	55,9	52,6	57,4	3,27
	RPD12412	76	12-23-12	81,6	78,2	83,0	4,76
	RPD16416	102	16-31-16	107,2	103,9	108,7	6,25
	RPD22416	102	22-19-22	107,2	103,9	108,7	6,25
	RPD10420	127	10-19-19-19-10	132,6	129,3	134,1	7,74
	RPD16424	152	16-23-15-23-16	158,2	154,9	159,8	9,23
3/4" (19,05mm)	RPD6606	38	6-5- 6	46,0	39,1	50,3	3,87
	RPD8608	51	8-7-8	58,4	51,3	62,5	4,76
	RPD8610	64	8-13-8	70,9	63,8	75,0	5,80
	RPD9612	76	9-17-9	83,1	76,2	87,4	6,72
	RPD12616	102	12-23-12	107,7	100,8	112,0	8,78
	RPD9620	127	9-13-13-13-9	132,4	125,5	136,7	10,71
	RPD9624	152	9-17-17-17-9	157,2	150,1	161,3	12,80

A tabela acima exibe as montagens mais comuns. Outras montagens e larguras estão disponíveis.
A não ser que sejam indicadas de forma diferente, todas as dimensões são em milímetros.

Duplex SC

Montagens da SC Duplex



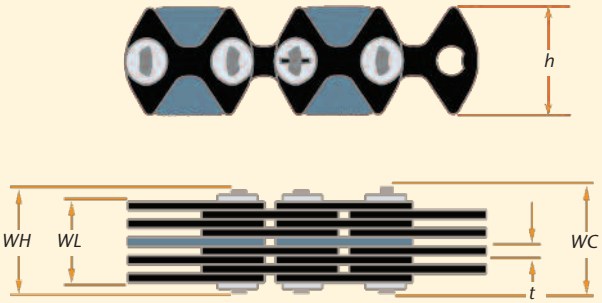
Passo	Número Da Peça	Largura Nominal	Montagem	Largura Nas Cabeças WH	Largura Nos Elos WL	Largura No Conector WC	Peso (kg/m)	h	d	t
3/8" (9,5mm)	D4304	25	4-5-4	20,3	17,5	21,3	1,04	9,9	4,6	1,5
	D7306	38	7-7-7	39,4	36,6	40,4	1,49			
	D7308	51	7-15-7	52,3	49,5	53,3	2,08			
	D11312	76	11-23-11	78,0	75,2	79,0	3,13			
1/2" (12,7mm)	D4404	25	4-5-4	20,6	17,5	22,4	1,49	13,5	5,3	1,52
	D7406	38	7-7-7	39,6	36,6	41,4	2,08			
	D7408	51	7-15-7	52,6	49,5	54,4	2,53			
	D10408	51	10-9-10	52,6	49,5	54,4	2,53			
	D11412	76	11-23-11	78,2	75,2	79,8	3,42			
	D15416	102	15-31-15	103,6	100,6	105,4	4,61			
	D21416	102	21-19-21	03,6	100,6	105,4	4,61			
	D9420	152	9-19-19-19-9	129,3	126,2	131,1	5,66			
	D15424	152	15-23-15-23-15	155,0	151,9	156,5	6,70			
3/4" (19,05mm)	D5606	38	5-5-5	39,4	35,3	42,9	2,97	20,6	10,4	2,03
	D7608	51	7-7-7	51,8	47,8	55,4	4,02			
	D7610	64	7-13-7	64,5	60,5	68,1	5,21			
	D8612	76	8-17-8	77,0	73,0	80,5	6,10			
	D11616	102	11-2-11	101,9	97,8	105,4	8,33			
	D8620	127	8-13-13-13-8	126,7	122,7	130,3	10,40			
	D8624	152	8-17-17-17-8	151,9	147,8	155,5	12,65			

A tabela acima exibe as montagens mais comuns. Outras montagens e larguras estão disponíveis.
A não ser que sejam indicadas de forma diferente, todas as dimensões são em milímetros.

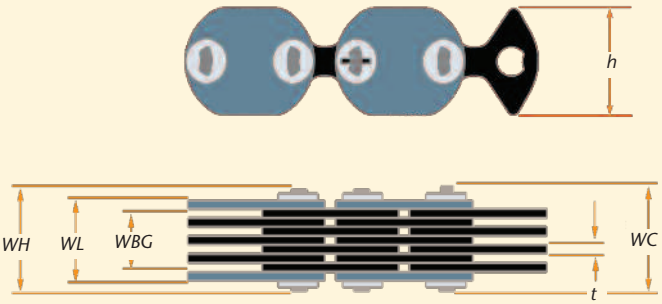
Ramflex

Montagens da Ramflex

Guia Central



Guia Lateral



Passo	Número Da Peça	Largura Nominal	Tipo de Guia	Largura Entre Guias WBG	Largura Nas Cabeças WH	Largura Nos Elos WL	Largura No Conector WC	Peso (kg/m)	Carga de Ruptura (N)	h	t
	RF3-015A	15	SG	12,5	22,4	15,7	24,4	0,89	17,347		
	RF3-020A	20	SG	18,8	28,7	22,1	30,5	1,34	25,176		
3/8"	RF3-025	25	CG	NA	33,3	26,7	35,3	1,49	32,915		
	RF3-030	30	CG	NA	39,6	33,0	41,7	1,79	41,011	13,8	1,52
(9,5mm)	RF3-040	40	CG	NA	46,0	39,4	48,0	2,23	48,038		
	RF3-050	50	CG	NA	58,7	52,1	60,5	2,83	64,051		
	RF3-065	65	CG	NA	71,1	64,5	73,2	3,57	79,174		
	RF4-315A	15	SG	12,5	21,8	15,2	23,9	1,19	28,289		
	RF4-320A	20	SG	17,3	26,4	19,8	28,5	1,49	34,516		
	RF4-325	25	CG	NA	32,5	25,9	34,5	1,93	52,931		
1/2"	RF4-330	30	CG	NA	38,6	32,0	40,6	2,38	66,008		
	RF4-340	40	CG	NA	44,7	38,1	46,7	2,68	78,018		
(12,7mm)	RF4-350	50	CG	NA	56,9	50,3	59,0	3,57	104,083	18,0	1,52
	RF4-360	60	CG	NA	66,0	59,4	68,0	4,17	120,185		
	RF4-365	65	CG	NA	69,1	62,5	71,1	4,46	128,992		
	RF4-375	75	CG	NA	81,3	74,7	83,3	5,36	153,990		
	RF4-380	80	CG	NA	87,4	80,8	89,4	5,80	165,999		
	RF4-3100	100	CG	NA	105,7	99,0	107,7	6,99	203,985		
	RF6-530A	30	SG	26,9	38,6	31,0	42,2	3,42	72,013		
	RF6-535A	35	SG	34,5	46,7	39,1	50,3	4,61	95,009		
	RF6-550A	50	SG	46,7	59,2	51,6	62,7	5,95	139,000		
3/4"	RF6-535	35	CG	NA	42,7	35,0	46,2	4,02	95,009		
	RF6-550	50	CG	NA	59,2	51,6	62,7	5,65	139,000	26,9	2,03
(19,05mm)	RF6-565	65	CG	NA	75,7	68,1	79,2	7,44	184,014		
	RF6-590	90	CG	NA	100,3	92,7	103,9	10,12	251,001		
	RF6-5125	125	CG	NA	133,4	125,7	136,9	13,54	340,005		
	RF6-5135	135	CG	NA	141,5	133,9	145,0	14,43	361,978		

A tabela acima exibe as montagens mais comuns. Outras montagens e larguras estão disponíveis.
A não ser que sejam indicadas de forma diferente, todas as dimensões são em milímetros.

Engrenagens

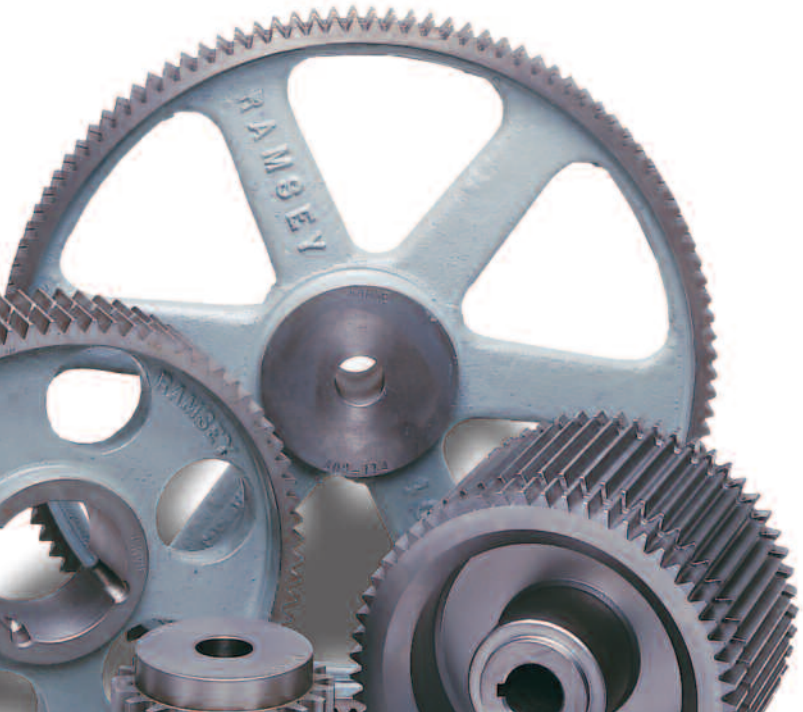
A Ramsey fabrica uma linha inteira de engrenagens para as correntes duplex SC, duplex Rampower e Ramflex. Todas as engrenagens podem ser completamente usinadas de acordo com as suas especificações ou você pode pedir para fazer um furo piloto para permitir uma usinagem secundária. A Ramsey também fornece engrenagens para substituir a a maior parte dos produtos da concorrência. Nós agradecemos todas as consultas.

MATERIAIS

As engrenagens são feitas basicamente de aço carbono ou ferro maleável, com os dentes da engrenagem tratados termicamente para uma dureza mínima de Rockwell RC50. Ferro da Classe 30 também está disponível, sujeito a escolha do cliente, tamanho da engrenagem e disponibilidade.

INFORMAÇÕES DE PERFORMANCE

Em geral, os diâmetros da engrenagem maior dará uma operação mais suave, menos vibração, e vida mais longa. A Duplex SC, Duplex Rampower, e as correntes Ramflex necessitam de engrenagens com pelo menos 21 dentes. Também, para assegurar o engate adequado da corrente as nossas engrenagens são fabricadas para as especificações próprias estabelecidas pela Ramsey. As engrenagens para a duplex SC e Rampower têm dentes de perfis semelhantes mas diferem nas dimensões devido a diferenças na construção da corrente. As engrenagens Ramflex tem um perfil próprio que não é compatível com a duplex SC ou Rampower. Ao comprar engrenagens é muito importante especificar o tipo da corrente.

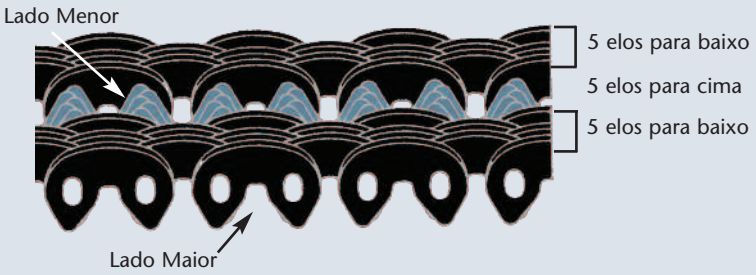


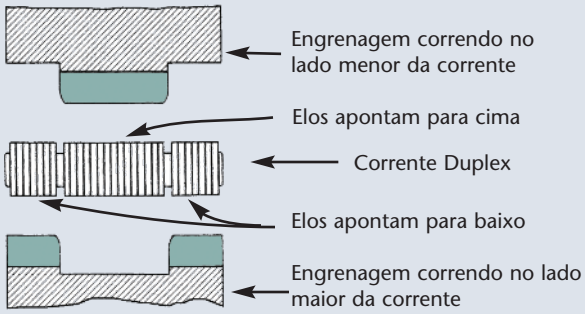
PERFIS DAS RODAS DENTADAS

Duplex SC e Rampower

O perfil da face da engrenagem é determinado pela montagem da sua corrente e a lateral da sua corrente na qual a engrenagem correrá Por exemplo, a figura abaixo mostra uma corrente duplex Rampower com uma montagem 5-5-5. A corrente é orientada de tal forma que os dentes dos elos laterais da corrente faceiam para baixo. Com a corrente nessa posição **os lados maior e menor** da corrente são identificados. Os perfis das faces das engrenagens são mostrados para os lados **maior e menor** da corrente.

Duplex Ramflex com Montagem 5-5-5

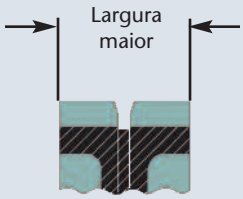




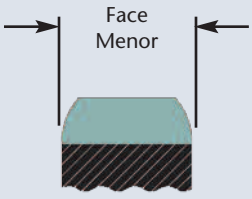
Ramflex

Os perfis da face da engrenagem para a Ramflex serão ou guia central ou lateral dependendo do tipo da guia da corrente sendo usada.

Guia Central



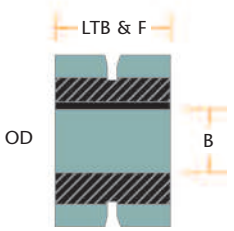
Guia Lateral



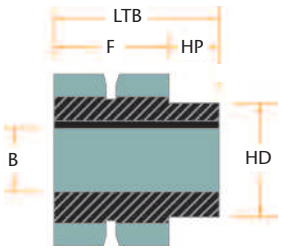
Engrenagem E Informação De Engenharia

TIPOS DE CUBOS DE ENGRENAGENS

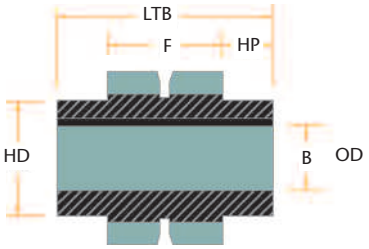
F = Largura Nominal da Corrente
HD = Diâmetro do Cubo
B = Furo
LTB = Comprimento Pelo Furo
OD = Diâmetro Externo
HP = Projeção do Cubo



Tipo A



Tipo B



Tipo C

Engrenagens – Máximos Diâmetros dos Cubos e Furos

No. De	Passo 3/8"		Passo 1/2"		Passo 3/4"	
Dentes	Cubo	Furo	Cubo	Furo	Cubo	Furo
21	50,0	33,0	67,5	47,5	100,5	69,5
22	50,0	34,5	71,5	49,0	107,0	76,0
23	56,0	38,0	75,5	54,0	112,5	82,5
24	58,5	41,0	79,5	57,0	119,0	84,0
25	62,5	44,5	83,5	60,0	125,5	92,0
26	66,0	46,0	87,0	62,0	131,5	95,0
27	68,0	47,5	91,0	66,5	137,0	100,0
28	71,5	50,8	95,0	68,5	143,5	106,0
29	74,5	52,5	100,0	71,5	149,0	111,0
30	77,5	54,0	104,0	76,0	155,5	114,0
31	81,0	54,0	108,0	77,5	162,0	114,0
32	83,5	55,5	112,0	81,0	167,5	119,0
33	86,5	58,5	116,0	82,5	173,5	125,0

SUGESTÕES PARA DESENHO DE ACIONAMENTO

Engrenagens. As engrenagens precisam ter pelo menos 21 dentes para assegurar um envolvimento adequado da corrente. Para um acionamento mais suave, mais silencioso, use um número maior de dentes.

Razões de Redução. Razões de 12:1 ou maiores são possíveis, mas acima de 8:1 é desejável fazer-se a redução em dois estágios.

Tensionamento da Corrente. Para melhores resultados é importante manter a tensão adequada da corrente. Uma corrente com a tensão certa, não terá folga excessiva quando estiver parada e não baterá quando estiver funcionando. É igualmente importante não colocar tensão em excesso pois isso pode levar a uma quebra prematura da corrente. Use a menor tensão que for possível para produzir uma operação suave. O tensionamento pode ser alcançado através do uso de uma polia ou eixos ajustáveis. A tensão adequada é especialmente importante em acionamentos com eixos não horizontais.

Distância Entre Centros e Ângulo de Envolvimento. A distância entre centros dever ser o suficiente para que a corrente envolva cada engrenagem pelo menos 120 graus. A distância entre centros não devem de uma forma geral ultrapassar 60 passos.

Comprimento da Corrente. O comprimento da corrente precisa ser em número par de passos. As reduções não estão disponíveis para as correntes duplex.

Dispositivos de Tensionamento. Uma polia louca pode ser usada na maioria das vezes para manter a tensão em acionamentos com centros fixos.

Largura da Corrente. O uso de uma corrente mais larga do que a recomendada pode resultar em uma transmissões mais reforçada e pode estender a vida do acionamento.

Caixas Fechadas da Transmissão. Transmissões completamente fechadas com lubrificação adequada são desejáveis para uma vida de serviço máxima e para a segurança do pessoal.

Seleção De Acionamentos

ESCOLHA DO ACIONAMENTO PASSO A PASSO

A escolha de um acionamento é um processo iterativo e existe com freqüência mais do que uma combinação de correntes e engrenagens que trabalharão bem em uma determinada situação. Como ponto de partida é útil assumir no inicio da escolha que uma corrente Rampower com passo de 1/2" será usada no acionamento.

Informação Necessária

- Tipo da potência a ser usada e sua aplicação
- Potência a ser transmitida (W)
- RPM dos eixos (N1=eixo de velocidade maior, N2, N3, N4, N5, etc)
- Distância entre eixos (CD)
- Diâmetros dos eixos e tamanho da chaveta

SIGA ESTES PASSOS

1. Construa um layout preliminar, como é mostrado na página 11, e identifique a potência transmitida, o diâmetro, a direção rotacional e a velocidade do eixo acionador, e a velocidade do eixo mais rápido do layout.

2 Faça uma escolha preliminar do número de dentes da engrenagem no eixo mais rápido (Z1); escolha o menor número de dentes que aceitará o diâmetro do eixo acionador (veja usando a tabela na página 9). Se o eixo acionador não for o mais rápido, calcule o número de dentes da engrenagem acionadora (Zd) da seguinte maneira:

$$Zd = Z1 \times \frac{N1}{Nd}$$

3. Escolha o fator de serviço da tabela yy

4. Calcule os cavalos força (Wd) multiplicando a potência a ser transmitida (W) pelo fator de serviço.

5. Calcule a largura (Cw) da corrente requerida usando uma das seguintes equações. Inicialmente assuma a Rampower com o passo de 1/2" seja usada.

Para a Rampower Duplex..... $C_w = \frac{164(kW_d)}{p(V)(1 - V^2(1{,}34 \times 10^{-8}))}$

Para a SC Duplex..... $C_w = \frac{700(kW_d)}{p(V)(425 - V/(Z1-8))}$

Para a Ramflex.....

For V < 2 m/s $C_w = \frac{22{,}73(kW_d)(2 + V)}{p.V}$

For V ≥ 2 m/s $C_w = \frac{100(kW_d)}{p(V)(1{,}05 - V^2(9{,}0 \times 10^{-4}))}$

Cw = largura requerida (polegadas) Wd = potência obtida
P = passo (polegadas) , V= velocidade da corrente

6. Verifique a tabela para pedido da corrente (páginas 5-7) para ver se existe uma corrente com largura igual ou maior do que a necessária calculada no passo 5. Se houver uma corrente de largura adequada disponível então vápara o passo 7. Se a largura certa é muito menor do que a menor disponível, volte então ao passo 5 e recalcule usando uma SC duplex com passo 1/2". Se a largura requerida for mais larga do que a disponível, volte ao passo 5 e recalcule usando a Ramflex com passo de 1/2".

7. Baseado na velocidade desejada de cada eixo, calcule o número de dentes de todas as outras engrenagens, certificando-se que cada engrenagem aceitará o diâmetro do eixo.

8. Faça o layout final usando diâmetro primitivo de cada engrenagem.

$$Pd = \frac{p}{\text{Sin}(180/Z)}$$

Referindo-se ao layout, verifique se a corrente envolve a engrenagem por pelo menos 120 graus
e então calcule o comprimento da corrente. Esses cálculos são mais facilmente feitos com um programa CAD, mas também podem ser completados usando geometria e trigonometria.

9. Baseado na velocidade da corrente, escolha um método para lubrificar a transmissão.

$$\text{Chain speed (V)} = \frac{pZN}{60.000}$$

Lubrificação forçada trará ótimos resultados e é recomendavel sempre que a velocidade da corrente exceda 12,7 m/s. Lubrificação por gotejamento ou banho pode ser aceitavel em velocidades mais baixas. Informação adicional sobre lubrificação é fornecida na seção sobre lubrificação. Se o acionamento não operar dentro de uma caixa, é recomendavel que a corrente seja fechada.

Exemplo de Escolha de Acionamento

EXEMPLO DE ESCOLHA DE ACIONAMENTO

Extrusora de Plástico
Fonte de Potência – Motor Elétrico
Potência: 15 hp
Velocidades dos eixos: 1750 RPM (N1), 1600 RPM (N2), 400 RPM(N3), 400 RPM(N4)
Diâmetro do Eixo (N1)= 25 mm

1. Um layout preliminar está ilustrado abaixo. Nossa escolha inicial assumirá que será usada uma corrente Rampower de 1/2" de passo.

2. O eixo de acionamento # 1 é também o eixo de maior velocidade neste exemplo. Nós selecionamos uma engrenagem inicial com 21 dentes. Da tabela de engrenagens na página 9, o máximo furo para a engrenagem de 21 dente é 1',875", de maneira que essa engrenagem acomodará o eixo de 1" de diâmetro.

3. Determine o fator de serviço (SF), usando a tabela da página 14. Sob o título equipamento para Borracha e Plástico o fator de serviço para uma extrusora é 1.5

Fator de Serviço = 1.5

4. Calcule a potência em cavalos de força (Wd) multiplicando a potência a ser transmitida (W) pelo fator de serviço.

Wd = W x SF = 15 hp x 1,5 = 22,5 hp

5. Calcule a mínima largura da corrente (Cw)

WD = 22,5 hp
V = pZN = (0,5 x 21 x 1750)/12 = 1,531 fpm

$$C_W = \frac{37,24(22,5)}{(0,5)(1531)(1-(1531)^2(1,34 \times 10^{-8}))}$$

$$C_W = \frac{838}{(0,5)(1531)(,969)} = 1,13 \text{ polegadas}$$

6. A corrente Rampower imediatamente maior na largura, da página 5, é RPD8406, com 1,5 polegadas de largura, com uma montagem 8-7-8

7. Calcule o número de dentes das demais engrenagens

$$Z2 = 21 \times \frac{1750}{1600} = 92$$
$$Z3 = 21 \times \frac{1750}{400} = 92$$
$$Z4 = 21 \times \frac{1750}{400} = 92$$

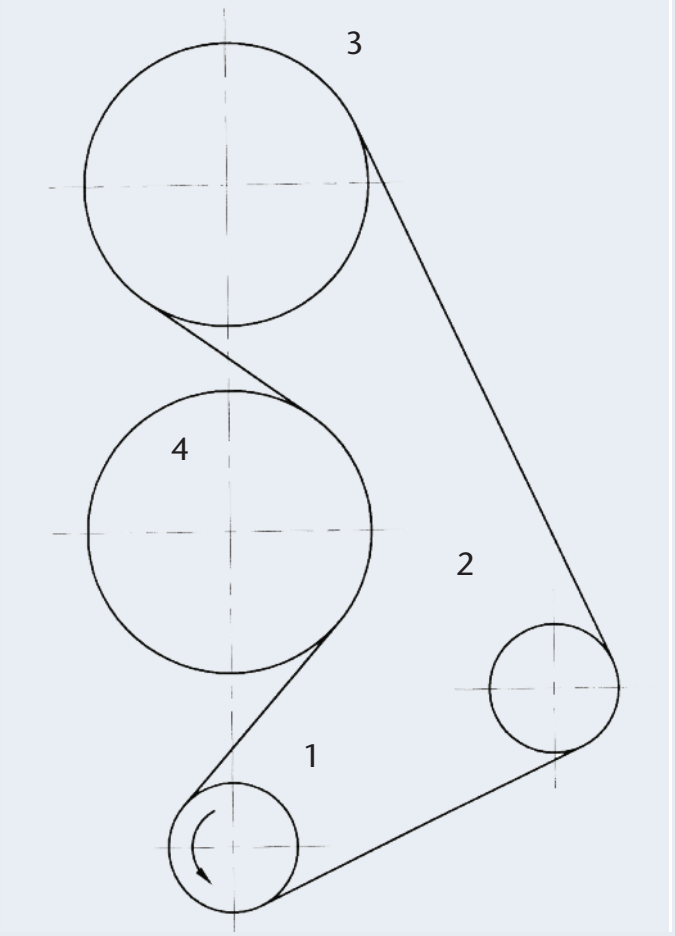
8. Calcule o diâmetro primitivo para cada engrenagem e construa o layout final. O layout final é usado para verificar se a corrente envolve pelo menos 120 graus e para calcular o comprimento da corrente. O envolvimento da corrente e seu comprimento é mais facilmente calculado por um programa CAD e foi excluído desta ilustração.

Diâmetro primitivo #1 = $\frac{0,5}{\text{Sen}(180/21)}$ = 3.335 polegadas

Diâmetro primitivo #2 = $\frac{0,5}{\text{Sen}(180/23)}$ = 3.672 polegadas

Diâmetro primitivo #3 and #4 = $\frac{0,5}{\text{Sen}(180/92)}$ = 14,645 polegadas

9. A velocidade da corrente de 1531 pés por minuto indica que a lubrificaçã pode ser feita tanto por banho de óleo como por lubrificação forçada.



Amostra do Layout do Acionamento

Instalação e Lubrificação

LUBRIFICAÇÃO

A lubrificação correta do acionamento é essencial para uma longa vida. Em quantidades suficientes o lubrificante penetra as juntas da corrente para protege-la contra a corrosão, dissipar o calor, servir de amortecedor, e afastar a sujeira.

Para a maior parte das aplicações um óleo não detergente de petróleo De boa qualidade é recomendado. Óleos de multi viscosidade não são recomendáveis. Geralmente as graxas e óleos de alta viscosidade são Muito espessos para penetrar as juntas da corrente e devem ser evitados.

Ambiente Temperatura (° C)	Recomendado Lubrificante
< 5	SAE 5*
5 a 35	SAE 10*
>35	SAE 20
Automática Tipo A ou B Fluido de Transmissão podem ser usados	

Os lubrificantes podem ser aplicados por pingos, banho, alimentação forçada, dependendo da velocidade da corrente. A lubrificação forçada é ótima e geralmente deve ser a escolhida por ser a melhor que existe.

Velocidade da Corrente (pés/min)	Método de Lubrificação
< 1,000	manual ou por pingos
1,000 – 2,500	banho
> 2,500	alimentação forçada

INSTALAÇÃO DO ACIONAMENTO

Paralelismo dos Eixos

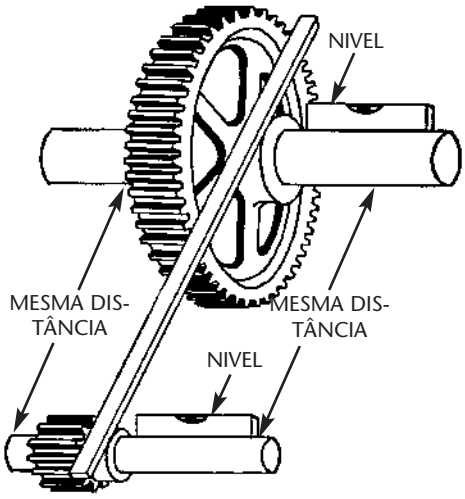
O paralelismo dos eixos deve ser verificado antes da instalação das Engrenagens. Tipicamente os eixos devem estar paralelos dentro de um limite de 0,4 mm por metro. A Ramsey deve ser consultada para aplicações onde os eixos não são horizontais.

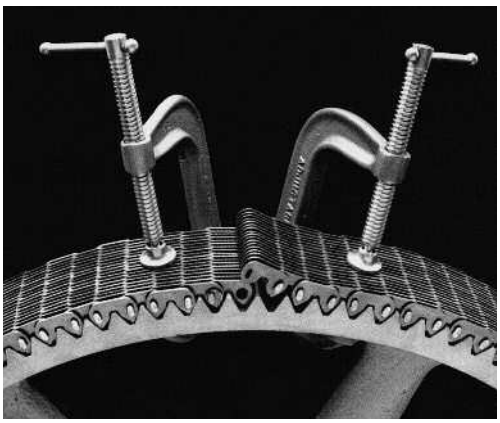
Alinhamento das Engrenagens

As engrenagens devem estar alinhadas nos eixos de forma a ter pouco ou nenhum desalinhamento lateral. Haverá um desgaste excessivo se as engrenagens não estiverem alinhadas corretamente.

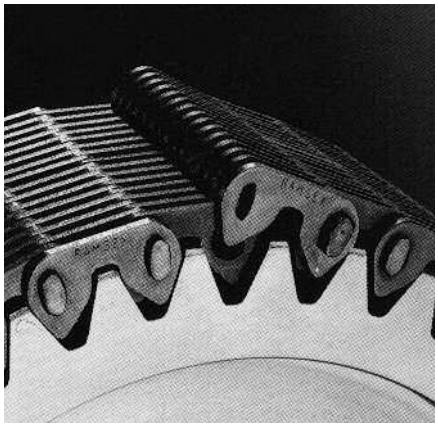
Conexão da Corrente

Durante a conexão, é muito importante que as extremidades da corrente sejam seguras adequadamente entrelaçadas.





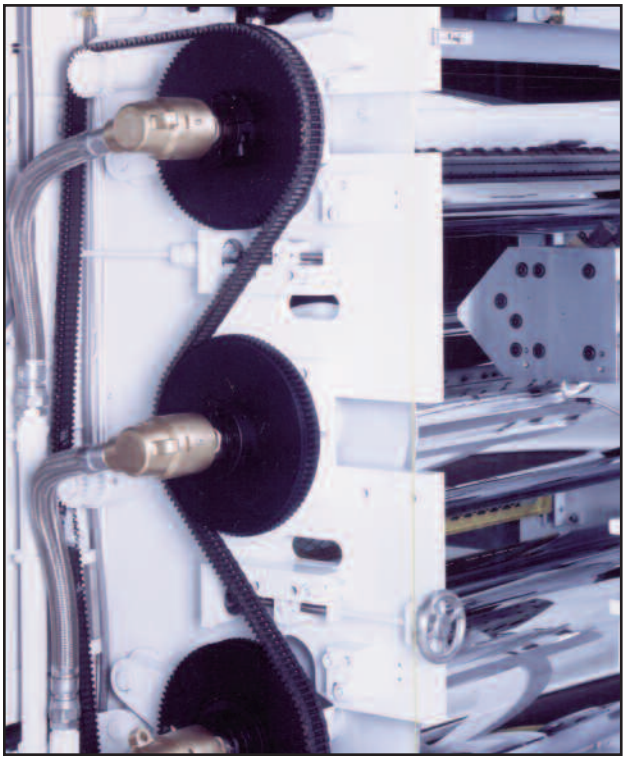
Corrente grampeada na engrenagem para facilitar a conexão.



Enlaçamento da corrente durante a conexão.

Conexão de Corrente

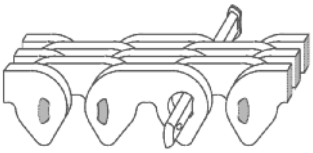
Uma vez que os elos de cada lado estejam enlaçados, a conexão da corrente é completada primeiro inserindo o pino maior e depois o pino menor. Coloque os pinos de forma que as superfícies convexas entrem em contato uma com a outra. Complete a conexão colocando uma arruela, ou elo lateral, no pino longo e então aperte com o uso de um contrapino.Existe disponível como opção pinos recozidos que são presos dando pequenas batidas na extremidade do pino. Com o duplex SC e Rampower é importante colocar as buchas de espaçamento durante a conexão.



Rampower Duplex em equipamento de produção de Plástico

Para Rampower com passo de 1/2"e Todos os Passos da SC Duplex

Junte as extremidades da corrente de forma que os furos fiquem alinhados



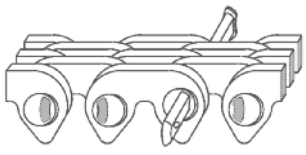
Inserira o pino longo através da corrente

Insira o pino curto de forma que as convexas fiquem em contato

Instale o pino espiral

Para Rampower com passo de 3/4"e todos os passos da Ramfllex

Junte as extremidades da corrente de forma que os furos fiquem alinhados



Inserira o pino longo através da corrente

Insira o pino curto de forma que as convexas fiquem em contato

Insira o contrapino ou pino espiral

Fatores De Serviço

Os fatores de serviço são usados durante a escolha do acionamento para compensar as condições de trabalho inferiores às ótimas.

- Fonte de Potência = motor elétrico, motor hidráulico, turbina ou motor com acoplamento fluido
- Lubrificação adequada

Para condições diferentes das acima relacionadas, a potência a ser transmitida precisa ser multiplicada por um fator de serviço para a obtenção da potência usada. A potência usada é então empregada para calcular a largura da corrente necessária.

Selecione um fator de serviço da Tabela de Fatores de Serviço, e adicione um ou mais fatores relacionados aqui:
Distância entre centros fixa: = 0,2
Motor com acoplamento mecânico = 0,2
Lubrificação inadequada = 0,2 a 0,5

TABELA DE FATORES DE SERVIÇO

AGITADORES – (palheta ou hélice)	1.1
ALIMENTADORES	1.1
BOMBAS	1.2
Centrifugas, de Engrenagem, Palheta	1.2
Dragas	1.6
Oleoduto	1.4
Pistão (3 ou mais cilindros)	1.3
Pistão (1 ou 2 cilindros)	1.6
CENTRIFUGAS	
COMPRESSORES	
Centrifugas, rotativas	1.1
Alimentador recíproco (1 ou 2 cilindros)	1.6
Alimentador recíproco (3 ou mais cilindros)	1.3
DINAMOMETROS	consulte a Ramsey
DRAGAS	
Transportadores, carretel com cabos	1.4
Crivos, Peneiras	1.6
Transmissão de cabeçote	consulte a Ramsey
CERVEJARIAS E DISTILARIAS	
Maquinaria de Engarrafamento	1.0
Caldeira, cozimento, tubos de massa	1.0
Balança de dosagem (partidas freqüentes)	1.2
EQUIPAMENTO PARA TIJOLO E BARRO	
Rosca sem fim, mesa de corte	1.3
Máquinas para tijolos, prensa seca, granulador	1.4
Misturador, moinho de argamassa, rolos	1.4
EQUIPAMENTO PARA BORRACHA E PLÁSTICO	
Calandras e bobinas	1.5
Fabricação de Pneus, Moinhos Banbury	1.5
Misturadores, Laminadores	1.6
Extrusoras	1.5
EQUIPMENTOS DE BRITAGEM	
Moinhos de Bola, de Rolos, de Mandíbulas	1.6
EQUIPMENTOS DE COONSTRUÇÃO OU VEÍCULOS FORA DE ESTRADA	
Eixo propulsor, tomada de Força	consulte a Ramsey
ESTAMPADORES	consulte a Ramsey
FABRICAS DE CIMENTO	
Estufa	1.4
GERADORES E EXCITADORAS	1.2
GUINDASTE E GUINCHOS	
Guincho Principal (trabalho médio)	1.2
INDUSTRIA TEXTIL	
Teares, Retorcedoras, Embaladoras	1.0
Dosadora, Calandras, Teares	1.1
MAQUINARIA DE PADARIA	
Misturador de massa	1.2
MAQUINA PARA INDUSTRIA DE PETROLEO	
Unidades de Compostagem	1.1
Bombas de Oleoduto	1.4
Bombas de Lubrificação	
Movimentação da Linha de Perfuração	1.8
MAQUINARIA DE IMPRESSÃO	
Estampadoras, Impressora Plana, Dobradeiras	1.2
Cortadores de Papel, Prensa Rotativa, Linotipo	1.1
Magazine, Prensa de Jornal	1.5
MAQUINARIA DE GELO	
MÁQUINAS DE LAVANDERIA	
Umedecedoras, Lavadoras	1.1
Batedoras	1.2
MAQUINAS FERRAMENTAS	
Esmerilhadoras, Tornos, Broqueadora	1.0
Furadeira, Fresadeiras	1.1
MÁQUINAS PARA INDUSTRIA DE PAPEL	
Agitadores, Branqueadores	1.1
Descascadores (mecânicos)	1.6
Batedeiras, Secador Yankee	1;3
Calandras, Secadores, Máquina de Papel	1.2
MISTURADORES	
De Concreto	1.6
Líquido, Semi Líquido	1.1
MOINHOS	
Tipo Rotativo	
Esfera, Triturador, Varetas, Tubos, Rolos	1.5
Secadores, Estufa, Martelo	1.6
Tipo Metálico	
Trefiladores, Transmissão Principal	1.5
PENEIRAS	
Cônicas, Rotativas	1.2
Rotativas, Cascalho, Pedra, Vibratória	1.5
SOPRADORES	Veja Ventiladores
TRANSMISSÃO MARINHA	consulte a Ramsey
TRANSPORTADORES	
Avental, Caçamba, Panela, Elevador	1.4
Correia (minério, carvão, areia, sal)	1.2
Correia (pacotes leves, forno)	1.0
Parafuso (3 ou mais cilindros)	1.6

Manutenção da Transmissão

INSPEÇÃO

Inspeção e ajustagens periódicas na maior parte das vezes resultarão em vida útil aumentada e custos mais baixos. Uma inspeção deve incluir alinhamento das engrenagens, tensionamento, lubrificação e as condições gerais da corrente e das engrenagens.

TENSÃO E ALONGAMENTO

A medida que a corrente gasta, seu passo vai alongar e a corrente engatará em um círculo cada vez maior. O retensionamento da corrente normalmente eliminará os problemas associados com o excesso de folga. Da mesma forma, na corrente Ramsey esse alongamento ocorre uniformemente por todo o comprimento da corrente de forma que é mantida a operação suave e eficiente da corrente.

Entretanto, quando o alongamento é excessivo a corrente pode escapar dos dentes e danificar a engrenagem. É melhor substituir a corrente antes que isso aconteça. O tamanho da engrenagem maior limitará o alongamento permissível da corrente. Em geral, a corrente não envolverá as engrenagens cerca de 200/N, onde N é o número de dentes da engrenagem maior. Outras considerações relacionadas com a aplicação podem limitar mais a quantidade aceitável do alongamento.

ALINHAMENTO

O alinhamento das engrenagens precisa ser mantido para a ótima performance e vida da corrente. Examine os elos de guia nos lados da corrente para desgaste excessivo ou estrias;esses geralmente são os sintomas de desalinhamento das engrenagens.

Verifique periodicamente se as engrenagens estão apertadas em segurança. Se a posição das engrenagens mudou desde a instalação, siga o procedimento de alinhamento usado durante a instalação.

FORMULAS DE ENGENHARIA

- p = passo em milímetros
- Z = número de dentes na engrenagem
- V = velocidade em metros por segundo
- W = potência em kilowats
- N = revoluções por minuto
- P_d = passo do diâmetro em milímetros
- L = carga de trabalho em libras
- T = torque em polegadas libra

$$W = \frac{IN}{63{,}025} \qquad L = \frac{396{,}000W}{pZN} \qquad T = \frac{LP_d}{2}$$

$$W = \frac{VL}{33{,}000} \qquad L = \frac{33{,}000W}{V} \qquad T = \frac{63{,}025W}{N}$$

$$P_d = \frac{p}{\text{Sen}(180/Z)} \qquad V = \frac{pZN}{}$$

Ramsey Products Corporation
P.O. Box 668827
Charlotte, NC 28266-8827
Ship To: 135 Performance Drive
Belmont, NC 28012
Tel: (704) 394-0322
Fax: (704) 394-9134
www.ramseychain.com
sales@ramseychain.com

Ramsey Products CORPORATION

Ramsey Europe
Germany
Tel: +49 151 24042790
Great Britain
Tel: +44 (0) 7824 814116
euro.sales@ramseychain.com