



# DualDrive<sup>R</sup>

**Manual Técnico**



# Índice

<b>1. Conceito</b>	<b>3</b>
<b>2. Dados Técnicos</b>	<b>4</b>
DualDrive <sup>R</sup> – Correias da linha “M”	4-5
DualDrive <sup>R</sup> - Correias da linha “LT” (para temperaturas extremamente baixas) ..	6-7
DualDrive <sup>R</sup> - Correias da linha “MD” (detectável)	8-9
DualDrive <sup>R</sup> - Correias da linha “H”	10-11
<b>3. Acessórios</b>	<b>12</b>
Polias DualDrive <sup>R</sup> – Modelos disponíveis	12
Quantidade de polias necessária	12
Furo central	12
Fixação das rodas – Anéis de fixação	13
Motopolias	13
<b>4. Construção dos equipamentos</b>	<b>14</b>
Configuração típica	14
Conceitos básicos dos transportadores para correias DualDrive <sup>R</sup>	14
Dispositivo Esticador	15
Tramo de retorno inferior - Caternárias	15
Roletes de estrangulamento	16
Alinhamento lateral	16
Detalhes construtivos de transportadores em “Z”	17
Transportadores com acionamento central	17
Retirando a esteira para higienização	18
<b>5. Emendas em correias</b>	<b>19</b>
Kit “FBW” para emenda de topo por autofusão	19
Kit “FT” para emenda com eletrodo	19
Emendas mecânicas sintéticas	20
<b>6. Cálculos e seleção da correia</b>	<b>21</b>
Força máxima de tração	22-23
<b>7. Cálculo da potência do motor</b>	<b>24</b>
<b>8. Notas</b>	<b>25-27</b>

## 1. Conceito

*As correias da linha DualDrive são homogêneas e com dentes integrados e obtidos durante o processo de extrusão. Os dentes do lado inferior de engrenamento podem ainda ser utilizados como taliscas invertendo a correia.*

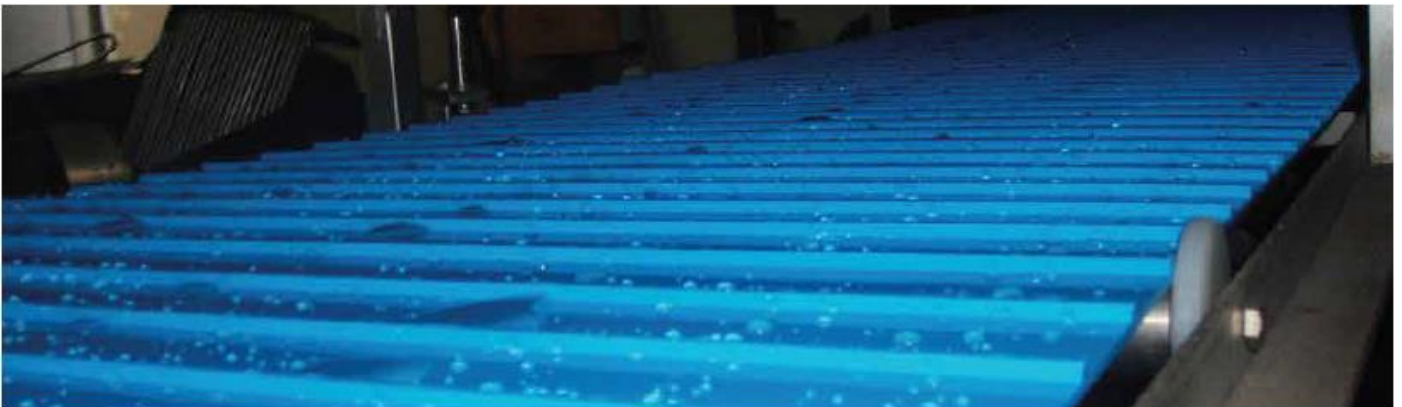
- Solução ideal em problemas de contaminação substituindo modulares
- As correias DualDrive tem passo nominal de 2" (50 mm) o que permite em alguns casos utilizar as rodas existentes minimizando as tarefas de adaptação dos equipamentos transportadores. Volta, porém, oferece e recomenda rodas Específicas DualDrive para o acionamento ideal, seguro e durável.

### Características do material

- Superfícies suaves e homogêneas
- Gravados superficiais disponíveis para aplicações especiais
- Emendas rápidas por autofusão
- Materiais 100% TPU sem risco de delaminação nem de aparecimento de fibras nas bordas
- Isentas de riscou irregularidades evitam a proliferação de bactérias e permitem longa vida útil.
- Fáceis de higienizar reduzem os tempos e o consumo de água.



Correias de tração positiva DualDrive minimizam seu consumo de água, dispensam manutenção e permitem obter ganhos nos níveis de higienização.



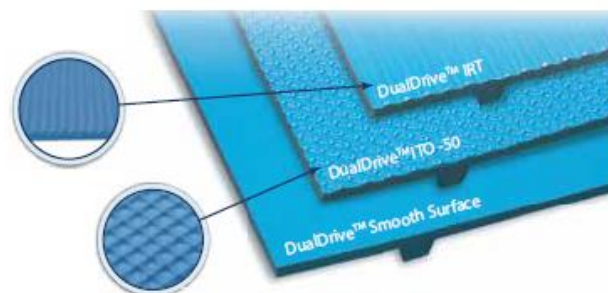
### Vantagens do Ponto de vista Mecânico

- Sem elementos modulares difíceis de higienizar e sujeitos a rupturas.
- Os dentes são integrados, eliminando rupturas em pontos fracos e aumentando a vida útil da correia.
- Os dentes extrudados e o sistema de polias acionam a correia o que resulta num funcionamento suave e seguro.
- Dispensa pré-tensão o que reduz a tensão na correia e previne lasseamento. .
- Níveis de ruído reduzidos.
- Fácil de emendar, permite ainda a aplicação de taliscas mediante eletrodos ou por alta frequência.
- Permite o uso de emendas mecânicas.

## 2. Dados Técnicos

### DualDrive<sup>R</sup> – Correias da linha “M” (dureza média)

- **Material:** Volta MW, bege / Volta MB azul
- **Dureza Shore:** 53D
- **Temperatura de trabalho:** -20°C a 60 °C
- **Coefficiente de atrito:** PEAD 0,5 ; aço inox.: 0,5 ; UHMW: 0,28
- **Certificações:** FDA/ USDA/ USDA Dairy/ EU



#### DualDrive<sup>R</sup>

**h** = Espessura da correia, **H** = h + 4,3 mm

**Passo dos dentes:** 49,55 +/- 0,4 mm

**Largura standard:** 1524 mm

#### DualDrive<sup>R</sup> ITO-50

**h** = Espessura da correia, **H** = h + 4,3 mm

**Passo dos dentes:** 49,55 +/- 0,4 mm

**Largura standard:** 1524 mm

#### DualDrive<sup>R</sup> IRT

**h1** = Menor espessura da correia, **h2** Maior espessura da correia,

**H** = h + 4,3 mm

**Passo dos dentes:** 49,55 +/- 0,4 mm

**Largura standard:** 1524 mm

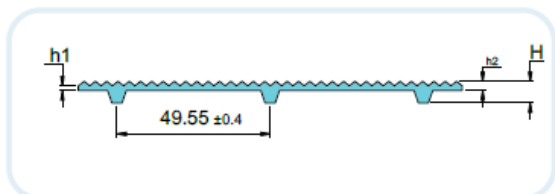
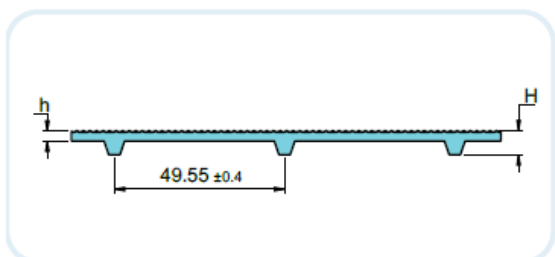
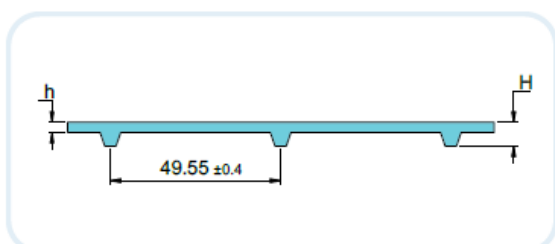


Tabela 2.1

Tipo de correia	FMB-3 DD/ FMW-3 DD	FMB-3 DD ITO - 50	FMB-4 DD	FMB-4 DD IRT
Espessura (mm)	h= 3,0 ; H= 7,3	h= 3,0 ; H= 7,3	h= 4,0 ; H= 8,3	h1= 3,3; h2= 4,0; ; H= 8,3
Peso (kg/m <sup>2</sup> )	4,5	4,2	5,7	4,6
Diâmetro Mínimo de polias (mm) Flexão	80		120	100
Diâmetro Mínimo de polias (mm) Contraflexão	100		140	120
Força Máxima de tração (kgf/cm de largura)	6		7,7	6

**Nota:** Estes materiais podem ser acionados com polias de modulares de 8 (132 mm) e 10 dentes (165 mm)

## Diâmetros Mínimos Admissíveis conforme a temperatura de trabalho e as Taliscas aplicadas

Tabela 2.2

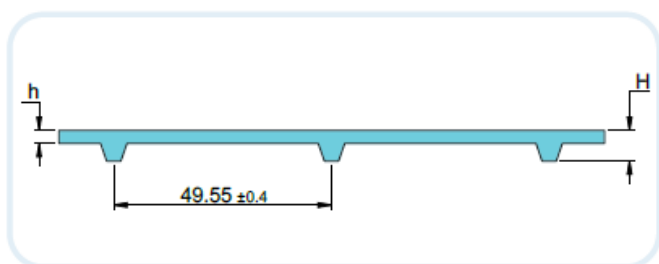
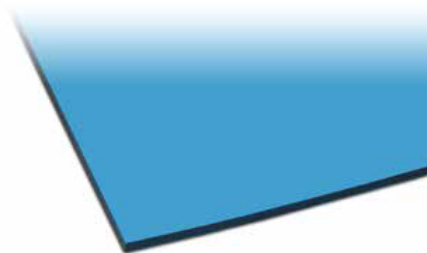
Tipo de correia	FMW-3 DD / FMB-3 DD		FMB-4 DD		
Diâmetros Mínimos para correias sem taliscas (mm)					
	80		120		
Diâmetros Mínimos para correias taliscas trapezoidais ou eletrodos (mm)					
Eletrodos aplicados como taliscas	120		150		
VLC / VLB 10	130		170		
VLC / VLB 13	140		180		
VLC / VLB 17	155		195		
Diâmetros Mínimos para correias com taliscas aplicadas mediante eletrodos (mm)					
Eletrodo simples 7 mm	125		150		
Eletrodo simples 9 mm	140		165		
Eletrodo duplo 7 mm	165		190		
Eletrodo duplo 9 mm	NR		NR		
Diâmetros Mínimos para correias com taliscas aplicadas por Alta Frequência (mm)					
Temperatura de trabalho	Temp $\geq 0^{\circ}\text{C}$	Temp $< 0^{\circ}\text{C}$	Temp $\geq 0^{\circ}\text{C}$	Temp $< 0^{\circ}\text{C}$	
Taliscas de 3 a 5 mm	101	151	128	180	
Taliscas de 6 a 8 mm	128	180	143	200	
Diâmetros Mínimos para correias com Sidewall com base (mm) - Flexão					
SW-20	130		145		
SW-30	130		145		
SW-40	130		145		
SW-50	130		145		
SW-60	130		145		
SW-80	155		155		
SW-100	210		210		
Diâmetros Mínimos para correias com Sidewall sem base (mm)					
		Flexão	Contraflexão	Flexão	Contraflexão
B-SW-30	Espessura 1,6 mm	80	110	120	140
B-SW-40		90	120	120	140
B-SW-50		100	150	120	160
B-SW-60		110	180	120	190
B-SW-80		130	230	130	140
B-SW-100		160	300	160	310
B-SW-130	Espessura 2,0 mm	210	400	210	420
B-SW-150		250	450	250	470

Nota: NR – Não Recomendado

- **Taliscas mediante eletrodos:** Devem ser soldadas exatamente centralizados sobre os dentes e sua espessura não pode exceder a largura deles.
- **Taliscas mediante Alta Frequência:** Devem ser soldadas no centro do espaço livre entre dentes ou exatamente centralizados sobre eles. (Vide página 9)
- **Polias:** Utilizar sempre polias de diâmetro igual ou maior ao Mínimo especificado.

## DualDrive<sup>R</sup> – Correias da linha “LT” (para temperaturas extremamente baixas)

- **Material:** Volta MB LT, azul
- **Dureza Shore:** 95A / 46D
- **Temperatura de trabalho:** -35°C a 35 °C
- **Coefficiente de atrito:** PEAD 0,55 ; aço inox.: 0,55 ; UHMW: 0,30
- **Certificações:** FDA / USDA / USDA Dairy / EU



**h**= Espessura da correia, **H** = h + 4,3 mm

**Passo dos dentes:** 49,55 +/- 0,4 mm

**Largura Standard:** 1524 mm

Tabela 2.3

	Produto	FMB-3 DD LT
Espessura (mm)		h=3,0 ; H=7,3
Peso (kg/m <sup>2</sup> )		4,5
Diâmetro Mínimo de polias (mm) Flexão		80
Diâmetro Mínimo de polias (mm) Contraflexão		100
Força Máxima de tração (kgf/cm de largura)		3

**Nota:** Correias da linha “LT” devem ser acionadas exclusivamente com polias volta DD

## Diâmetros Mínimos Admissíveis conforme a temperatura de trabalho e as Taliscas aplicadas

Tabela 2.4

Tipo de correia		FMB-3 DD LT	
Diâmetros Mínimos para correias sem taliscas (mm)			
		80	
Diâmetros Mínimos para correias taliscas trapezoidais ou eletrodos (mm)			
Eletrodos aplicados como taliscas		120	
VLC / VLB 10		130	
VLC / VLB 13		140	
VLC / VLB 17		155	
Diâmetros Mínimos para correias com taliscas aplicadas por Alta Frequência (mm)			
Temperatura de trabalho		Temp $\geq 0^{\circ}\text{C}$	Temp $< 0^{\circ}\text{C}$
Taliscas de 3 a 5 mm		101	151
Taliscas de 6 a 8 mm		128	180
Diâmetros Mínimos para correias com Sidewall com base (mm)			
SW-20		130	
SW-30		130	
SW-40		130	
SW-50		130	
SW-60		130	
SW-80		155	
SW-100		210	
Diâmetros Mínimos para correias com Sidewall sem base (mm)			
		Flexão	Contraflexão
B-SW-30	Espessura 1,6 mm	80	110
B-SW-40		90	120
B-SW-50		100	150
B-SW-60		110	180
B-SW-80		130	230
B-SW-100		160	300
B-SW-130	Espessura 2,0 mm	210	400
B-SW-150		250	450

### Orientações e materiais auxiliares a aplicar em FMB 3,0 SD LT

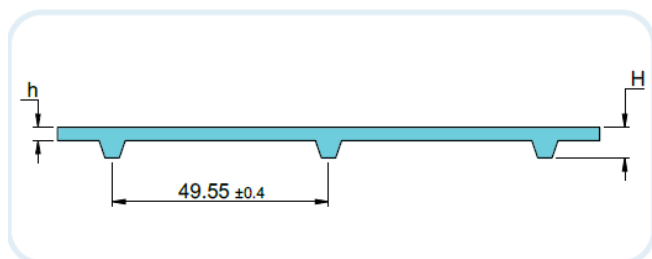
- **Sidewalls e guias:** Pode ser aplicado SW da linha “L” em correias “LT”.
- **Taliscas:** Recomendamos utilizar taliscas de material “LT”. Taliscas de material “MB” podem ser utilizadas se a aplicação não exceder os limites de temperatura aceitáveis para este material. As taliscas devem ser soldadas no espaço livre entre dentes ou exatamente centralizados sobre eles.
- **Taliscas mediante eletrodos:** Não devem ser aplicadas taliscas mediante eletrodos devido à sensível perda de flexibilidade desta região.
- **Alta Frequência:** Para correias “LT” as taliscas só podem ser aplicadas por Alta Frequência.
- **Emendas:** recomendamos a emenda de topo por autofusão com dispositivo FBW.

## DualDrive<sup>R</sup> – Correias da linha “MD”

(detectável)



- Material: Volta MB MD azul
- Dureza Shore: 53D
- Temperatura de trabalho: -20°C a 60 °C
- Coeficiente de atrito: PEAD 0,5 ; aço inox.: 0,5 ; UHMW: 0,28
- Certificações: FDA / USDA / USDA Dairy / EU



**h**= Espessura da correia, **H** = h + 4,3 mm

**Passo dos dentes:** 49,55 +/- 0,4 mm

**Largura Standard:** 1524 mm

Tabela 2.5

Produto	FMB-3 DD MD
Espessura (mm)	h=3,0 ; H=7,3
Peso (kg/m <sup>2</sup> )	4,8
Diâmetro Mínimo de polias (mm) Flexão	100
Diâmetro Mínimo de polias (mm) Contraflexão	110
Força Máxima de tração (kgf/cm de largura)	6



## Diâmetros Mínimos Admissíveis conforme a temperatura de trabalho e acessórios aplicados

Tabela 2.6

Tipo de correia		FMB-3 SD MD	
Diâmetros Mínimos para correias sem taliscas (mm)			
		100	
Diâmetros Mínimos para correias taliscas trapezoidais ou eletrodos (mm)			
Eletrodos aplicados como taliscas		135	
VLB 10		145	
VLB 13		155	
VLB 17		170	
Diâmetros Mínimos para correias com taliscas aplicadas mediante eletrodos (mm)			
Eletrodo simples 7 mm		140	
Eletrodo simples 9 mm		150	
Eletrodo duplo 7 mm		180	
Eletrodo duplo 9 mm		NR	
Diâmetros Mínimos para correias com taliscas aplicadas por Alta Frequência (mm)			
Temperatura de trabalho		Temp $\geq 0^{\circ}\text{C}$	Temp $< 0^{\circ}\text{C}$
Taliscas de 3 a 5 mm		116	165
Taliscas de 6 a 8 mm		143	195
Diâmetros Mínimos para correias com Sidewall com base (mm)			
SW-20		105	
SW-30		105	
SW-40		115	
SW-50		125	
SW-60		130	
SW-80		150	
SW-100		200	
Diâmetros Mínimos para correias com Sidewall sem base (mm)			
		Flexão	Contraflexão
B-SW-30	Espessura 1,6 mm	110	110
B-SW-40		110	120
B-SW-50		110	150
B-SW-60		110	180
B-SW-80		130	230
B-SW-100		160	300
B-SW-130	Espessura 2,0 mm	210	400
B-SW-150		250	450
Diâmetros Mínimos para correias com Guias Superiores, favor consultar.			

Nota: NR – Não Recomendado

Importante: Volta Belting Ltd. recomenda testar o produto MD nas suas reais condições de uso para verificar a eficiência e sua adequação, caso a caso.

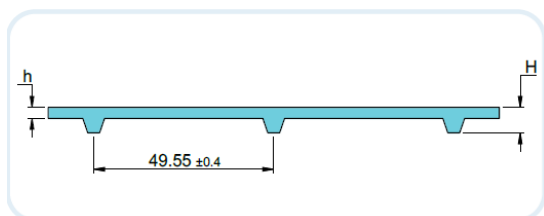
### Orientações e materiais auxiliares a aplicar em FMB 3,0 DD MD

- **Taliscas mediante eletrodos:** Devem ser soldadas exatamente centralizados sobre os dentes e sua espessura não pode exceder a largura deles.
- **Polias:** Utilizar sempre polias de diâmetro igual ou maior ao Mínimo especificado
- **Taliscas mediante Alta Frequência:** Devem ser soldadas no espaço livre entre dentes ou exatamente centralizados sobre eles se sua espessura não pode exceder a largura deles.

## DualDrive<sup>R</sup> – Correias da linha “H” (dureza alta)



- Material: Volta HW, Bege / Volta HB, Azul
- Dureza Shore: 55D
- Temperatura de trabalho: -20°C a 75 °C
- **Coefficiente de atrito:** PEAD 0,40 ; aço inox.: 0,40 ; UHMW: 0,20
- Certificações: FDA / USDA / USDA Dairy / EU



**h**= Espessura da correia, **H** = h + 4,3 mm  
**Passo dos dentes:** 49,55 +/- 0,4 mm  
**Largura Standard:** 1524 mm

Tabela 2.7

Produto	FMB-3 DD	FMW-3 DD
Espessura (mm)	h=3,0 ; H=7,3	
Peso (kg/m <sup>2</sup> )	4,5	
Diâmetro Mínimo de polias (mm) Flexão	100	
Diâmetro Mínimo de polias (mm) Contraflexão	150	
Força Máxima de tração (kgf/cm de largura)	7	

## Diâmetros Mínimos Admissíveis conforme os acessórios aplicados

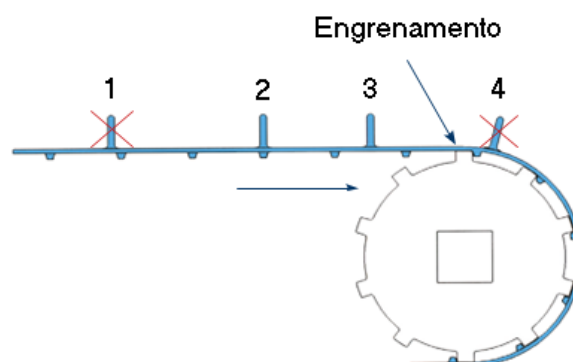
Tabela 2.8

Tipo de correia	FHW-3 DD / FHB-3 DD
Diâmetros Mínimos para correias sem taliscas (mm)	
	100
Diâmetros Mínimos para correias taliscas trapezoidais ou eletrodos (mm)	
Eletrodos aplicados como taliscas	132
VW / VWB 10	157
VW / VWB 13	177
VW / VWB 17	217
Diâmetros Mínimos para correias com taliscas aplicadas mediante eletrodos (mm)	
Eletrodo simples 7 mm	157
Eletrodo simples 9 mm	177
Eletrodo duplo 7 mm	192
Eletrodo duplo 9 mm	NR

### Posição das taliscas sodadas

As posições 1 e 4 são contraindicadas por provocarem concentração de tensões de flexão. Recomendamos as posições 2 (exatamente sobre os dentes) e 3 (no centro entre os dentes).

- Para solda por alta frequência
  - Posição 3 Recomendada
  - Posição 2 Opcional
- Para solda mediante eletrodos
  - Posição 2 Recomendada
  - Posição 3 Opcional



**Nota:** Para taliscas aplicadas na posição 2 é importante que a espessura da talisca + a solda não exceda a base do dente.

### 3. Acessórios

Volta fornece polias e acessórios para o correto acionamento das correias DualDrive.

#### Polias DD Modelos disponíveis

Rodas usinadas de UHMH

- Altíssima resistência à abrasão e excelente vida útil
- Excelentes propriedades de higienização

Rodas injetadas de Acetal

- Disponíveis na versão de 10 dentes (157,7 mm)
- Furo central quadrado de 1 ½" e de 40 mm
- Excelentes propriedades de higienização



#### Modelos de rodas DualDrive

Quantidade de dentes (z)	Diâmetro externo	Diâmetro de engrenamento (Pitch)	
	3 e 4 mm de esp.	correias de 3 mm de esp.	correias de 4 mm de esp.
	mm	mm	mm
6	93,4	96,4	97,4
8	125,6	128,6	129,6
10	157,7	160,7	161,7
12	189,9	192,9	193,9

- Largura padrão 38 mm
- Furo central padrão 40 x 40 mm
- Furações diferentes sob encomenda

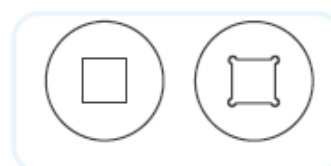
#### Distribuição das rodas no eixo de acionamento



- A distância entre rodas (centro a centro) deve ser entre 100 e a 150 mm
- Para cargas de trabalho acima de 50% da carga máxima admissível a distância deve ser 100 mm
- Caso observada tendência da correia a deformar no vão entre as polias, aumentar a quantidade intercalando mais rodas.
- As rodas devem estar alinhadas com as guias de deslizamento do berço de apoio

#### Furo Central

As rodas DualDrive podem ser fornecidas com furação padrão de 40 x 40 mm ou de 1 ½" x 1 ½". O furo em polegadas pode ser com alívios redondos nos cantos. A furação central deverá ser escolhida conforme as cargas nos eixos de modo a evitar flexão acentuada e garantir a capacidade de torque.



## Anéis de fixação

**Colar de fixação**, fabricado em arame de aço inox possui parafusos com porcas autotravantes. Pode ser utilizado indistintamente para qualquer modelo de roda montada sobre eixos de 1 ½" ou 40 mm.

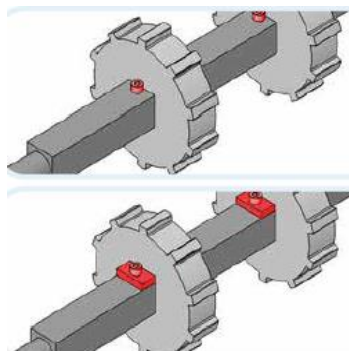
**Anel de fixação sintético quadrado (UHMW)**, fabricado em forma bipartida possui parafusos de aço com porcas autotravantes. Pode ser utilizado indistintamente para qualquer modelo de roda montada sobre eixos de: Padrão 40 mm. Outras dimensões também disponíveis sob consulta.

**Anel de fixação sintético redondo (UHMW)**, fabricado em forma bipartida possui parafusos de aço com porcas autotravantes. Pode ser utilizado indistintamente para qualquer modelo de roda montada sobre eixos de: Padrão 40 mm. Outras dimensões também disponíveis sob consulta.

**Anel elástico de retenção (comercial)** Anéis de retenção comerciais podem ser utilizados.



## Outras possibilidades de fixação



- Mediante **PARAFUSOS ALLEN COM CABEÇA**, parafusados diretamente nos eixos.
- Mediante **CHAPINHAS METÁLICAS**, parafusadas nos eixos.

## Motopolias

Motopolias com especialmente apropriadas para o uso de correias Volta DualDrive<sup>®</sup> podem ser encontradas nos catálogos dos principais fabricantes de motopolias.

O uso de DualDrive<sup>®</sup> conjuntamente com acionamentos por motopolias resulta em equipamentos que tornam muito mais simples e eficazes os processos de higienização.

## 4. Construção dos equipamentos

### Configuração típica

Principais componentes de transportador.

- Polias Volta no eixo de acionamento (saída)
  - Berço de deslizamento composto de perfis longitudinais de UHMW. (sustentação do tramo superior de transporte)
  - Polias ou rolo de retorno com dispositivo tensionador.
  - Roletes de apoio inferiores. (sustentação do tramo inferior de retorno)
  - Rodas ou roletes de estrangulamento quando necessários.
  - Alguns equipamentos permitem a retirada e colocação das correias fechadas.
- Recomendamos o uso exclusivo de UHMW nas guias e nos diferentes componentes em atrito com a correia.



Quando utilizado berço de apoio de aço é necessário considerar que o coeficiente de atrito é maior que o do UHMW resultando em esforços de fricção maiores o que influencia no tensionamento e no engrenamento das correias.

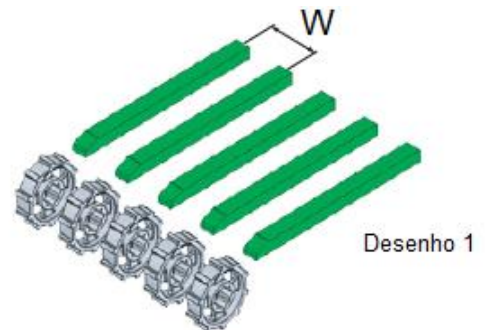
### Conceitos básicos dos transportadores para correias DualDrive<sup>R</sup>

A distribuição uniforme das rodas no eixo de tração assim como seu posicionamento angular são cuidados básicos para o correto e eficaz engrenamento.

**Importante:** A correta sustentação das correias no tramo de transporte é essencial. Muitas vezes os transportadores originalmente projetados para esteiras modulares poderão precisar de uma quantidade maior de guias de deslizamento.

**Desenho 1:**

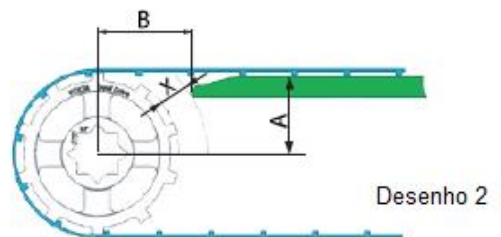
$W = \text{máx.} 150 \text{ mm}$  para cargas de trabalho de até 50 % da carga máxima admissível da correia  
 $W = \text{max.} 100 \text{ mm}$  para cargas de trabalho de até 50 % da carga máxima admissível da correia



Desenho 1

**Desenho 2:**

$A = (\text{Diâmetro externo da polia} / 2) - 4 \text{ mm}$ .  
 $B = A$  menor possível de modo a evitar setor em balanço, mas prever uma distância X (espaço livre entre rodas e guias) de pelo menos 20 mm

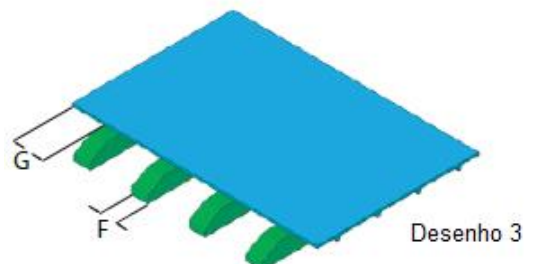


Desenho 2

**Desenho 3**

$F = 25 - 50 \text{ mm}$

$G = \text{máximo recuo em balanço } 50 \text{ mm}$



Desenho 3

## Dispositivo esticador

A grande maioria das aplicações dispensa por completo o pré-tensionamento das esteiras. Para casos muito especiais com cargas elevadas podemos utilizar o dispositivo esticador para obter um pequeno tensionamento (máx. 0,5%)

As principais funções dos dispositivos esticadores são:

- Permitir e facilitar a colocação e realização das emendas.
- Regular as catenárias e adequar a eventuais variações no comprimento.
- Facilitar a higienização e limpeza

### Esticador de acionamento rápido:

Alguns dispositivos esticadores contam com o recurso de acionamento rápido. A abertura rápida possibilita afrouxar totalmente as correias e ter melhor acesso às polias, guias, etc. para a correta higienização. Após a higienização permite retornar à posição de funcionamento dispensando regulagens ou ajustes.

O curso do esticador será proporcional ao comprimento da correia e ainda dependerá de fatores como a forma de

higienização e características do transportador. Como orientação sugerimos uns 200mm (mínimo de 150 mm).



## Tramo de retorno inferior

O tramo inferior de retorno pode ser sustentado por roletes colocados com passo aproximado de 1 a 1,5 m. (Figura 1) ou rodinhas laterais no caso de esteiras com taliscas. Abas laterais nos roletes ou rodinhas garantem o alinhamento.

Em geral podemos prever uma catenária entre roletes da ordem de 50 a 150 mm.

**Catenária:** As correias de tração positiva em geral trabalham sem tensionamento e isto resulta na formação de catenárias na tramo inferior e nas regiões sem sustentação. Em transportadores horizontais a tendência natural é a formação de catenária imediatamente depois das rodas de acionamento. É necessário evitar nesta região catenárias que comprometam o bom funcionamento. (Figura 2)

Para garantir o correto engrenamento é necessário oferecer um primeiro rolete inferior bem próximo das rodas de acionamento seguido de uma distância (B1) a maior até o próximo rolete inferior de apoio. (Figura 3)

Outra boa solução é o uso de perfis de deslizamento contínuos. Os perfis serão apenas laterais no caso de correias com taliscas. Perfis em "L" nas laterais garantem o alinhamento. Para permitir a formação de catenária é necessário criar pontos específicos sem sustentação ao longo do transportador a cada pelo menos 5 metros evitando a formação de uma única "bolsa" numa região só.

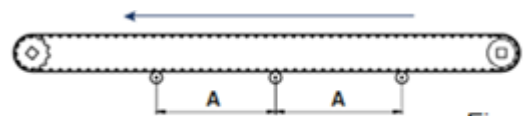


Figura 1

Alterar desenho

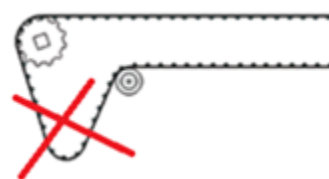


Figura 2

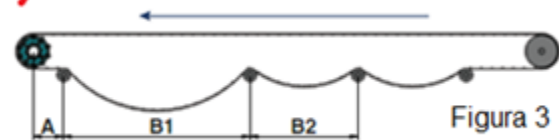
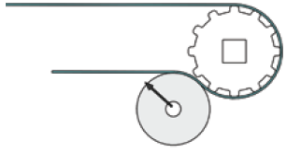


Figura 3



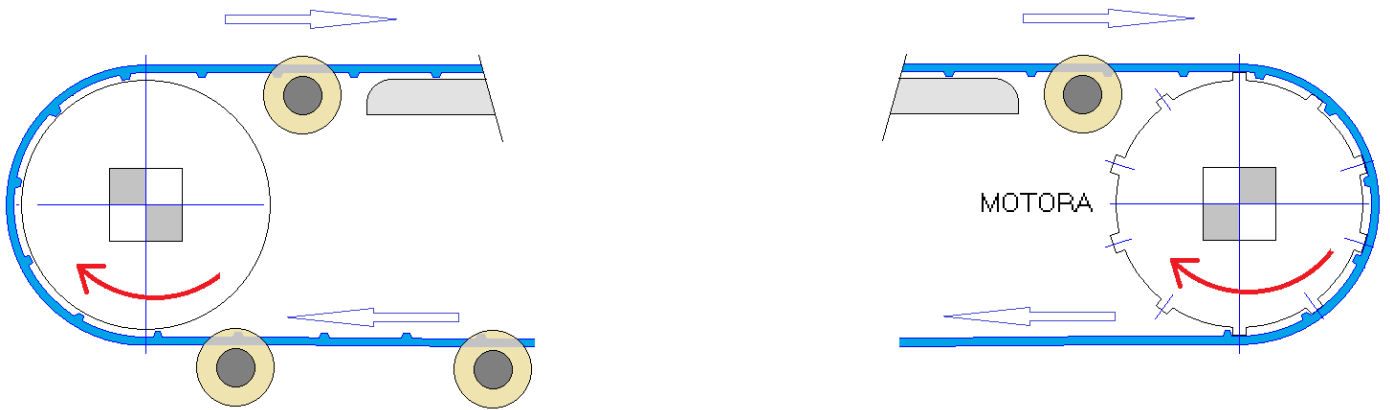


## Roletes de estrangulamento

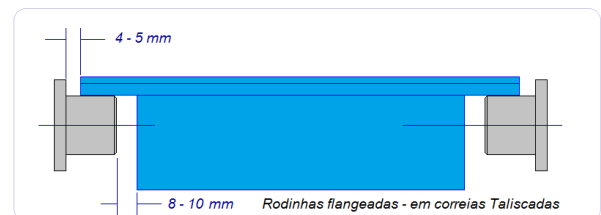
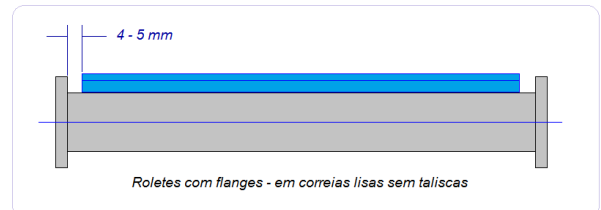
O uso de rolete de estrangulamento na saída das rodas de acionamento garante o ângulo de abraçamento e previne problemas de engrenamento.

## Alinhamento Lateral

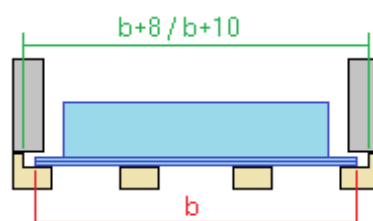
As correias DualDrive podem facilmente ser alinhadas mediante o uso de roletes flangeados principalmente em pontos estratégicos como imediatamente antes da entrada nas polias de acionamento e de retorno.



Roletes ou rodinhas de apoio com flanges no tramo inferior auxiliam também no alinhamento. As folgas previstas no caso de correias taliscadas devem sempre evitar o atrito lateral das taliscas.



As correias DualDrive podem ainda ser guiadas por perfis laterais contínuos em "L" ou bloquinhos limitadores arredondados colocados ao longo do percurso. **INCLUIR IMAGEM DOS LIMITADORES REDONDOS**





# Detalhes construtivos de transportadores em “Z” (pescoço de ganso) e “Girafas”

A denominação de **“em Z” ou de “Pescoço de Ganso (ou de Cisne)”**, é dada aos transportadores que possuem três planos de transporte em sequência, um horizontal seguido de outro inclinado e de um terceiro novamente horizontal.

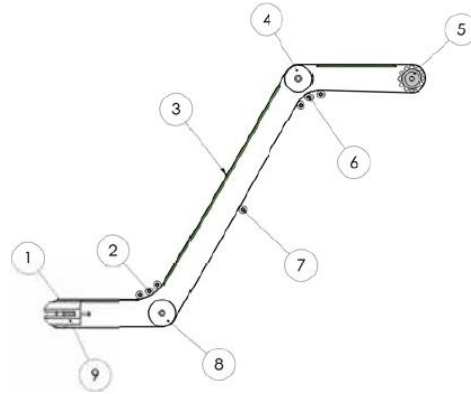
Transportadores com o tramo ascendente na vertical são conhecidos também como **“Girafas”**

As correias DualDrive pela sua rigidez transversal são especialmente indicadas para elevação de cargas mediante equipamentos com estas características. A ausência de pré-tensionamento torna mais fáceis as mudanças de planos (inflexões)

## Apoio sobre perfis de deslizamento

1. Polias de retorno
2. “Tandem” de roletes de inflexão
3. Perfis de deslizamento inclinados
4. Rolete de inflexão
5. Polia de acionamento
6. “Tandem” de roletes de inflexão
7. Roletes de apoio
8. Rolete de inflexão
9. Esticador do eixo de retorno

### CATENÁRIA NO DESENHO



Nas posições de inflexão 2 e 4 teremos a maior concentração de esforços de tensão na correia. Por isso é recomendável o uso de elementos rotativos como roletes ou rodas de modo a evitar fricção com elementos fixos (guias curvas).

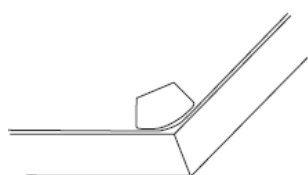
**Nota:** Na posição 4 utilizamos rodas lisas considerando que teremos pelo menos três dentes da DD em contato com as rodas mas podem ainda ser utilizadas rodas ou roletes especiais com canais para oferecer um apoio mais suave e sem trepidações.

Porém se o projeto for em base a guias curvos de deslizamento, eles deverão ser fabricados de UHMW (nunca de PEAD) para termos o menor esforço de atrito. Estas guias fixas de deslizamento deverão ser evitadas em correias das famílias “M”, “MD” e “LT” especialmente no caso de transportadores muito longos assim como para cargas significativas.

## Três soluções para as curvas de inflexão.

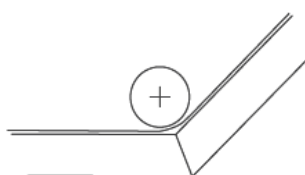
- A curvatura destas regiões deverá ser sempre tão ampla quanto possível. Deverá estar sempre acima do D mínimo admissível do produto e dos acessórios nele aplicados (guias, taliscas, Sidewalls). Quanto maior for o raio de curvatura menores serão os esforços de fricção e como consequência de tensionamento e o desgaste.
- A solução mais simples e recomendada é a de uma sequência de roletes nas bordas da correia formando um arco de raio amplo (“tandem” de roletes).
- O uso de guias curvas de deslizamento fixas não é recomendável para correias das famílias “M”, assim como para cargas elevadas ou transportadores muito longos.

### CITAR RAIOS MÍNIMOS

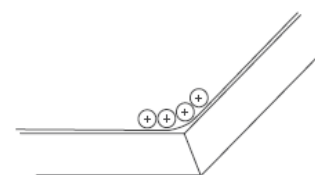


Perfil curvo de UHMW

*Somente para família “H”*

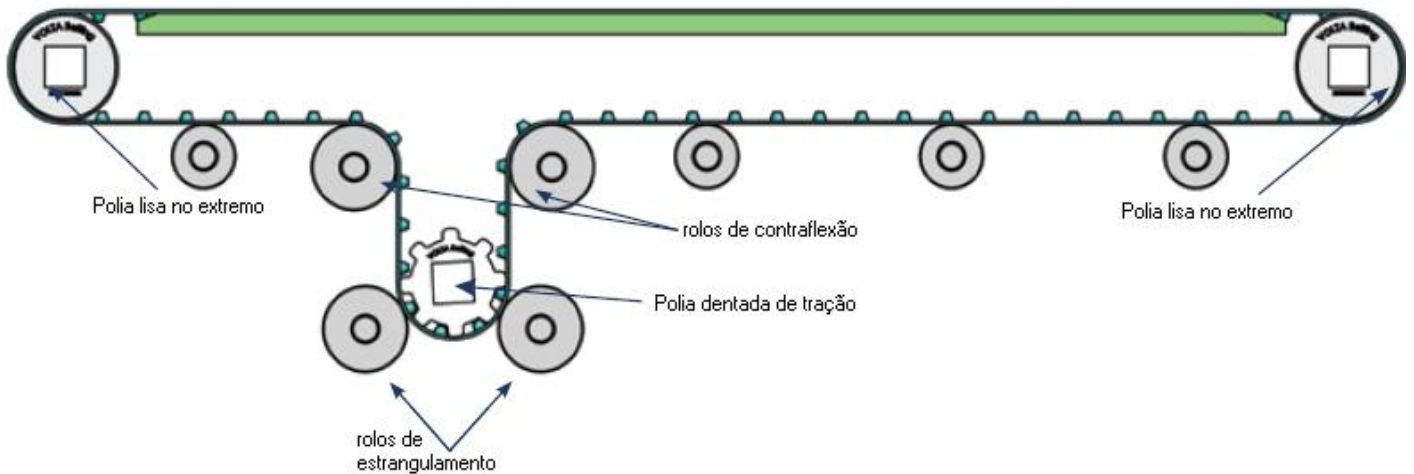


Roda única



Tandem de roletes ou rodinhas

## Transportadores com acionamento central



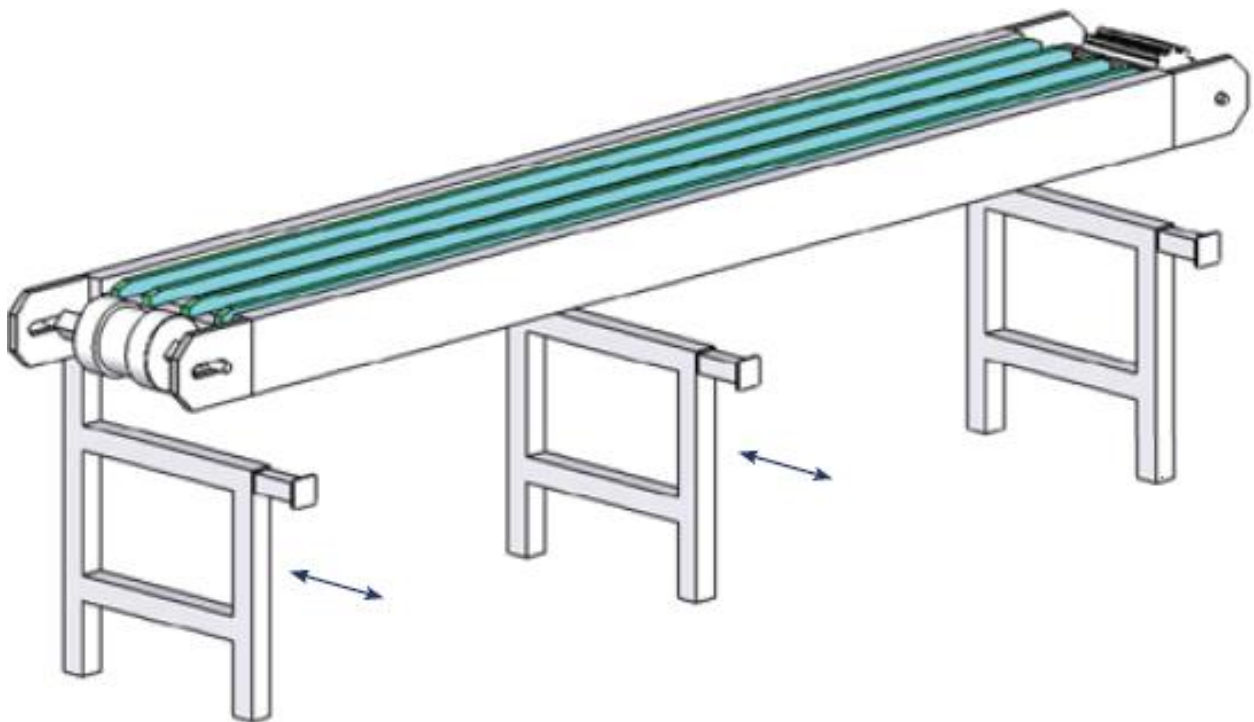
Esta configuração é aplicada em duas situações:

- Para poder utilizar rodas nos extremos de diâmetro menor que a roda dentada de tração de modo a ter melhor transferência dos produtos, porém sempre considerando os diâmetros mínimos admissíveis. Polias dentadas são utilizadas exclusivamente no eixo de acionamento; todas as demais polias são lisas
- Para transportadores bidirecionais. É necessário tensionar levemente a correia (até uns 0,5%) e incluir rolos de estrangulamento a ambos lados da polia de tração para garantir o correto e suave engrenamento nos dois sentidos de rotação.

## Removendo a correia para higienização e limpeza.

Algumas configurações permitem a retirada das correias sem necessidade de desmontar os equipamentos.

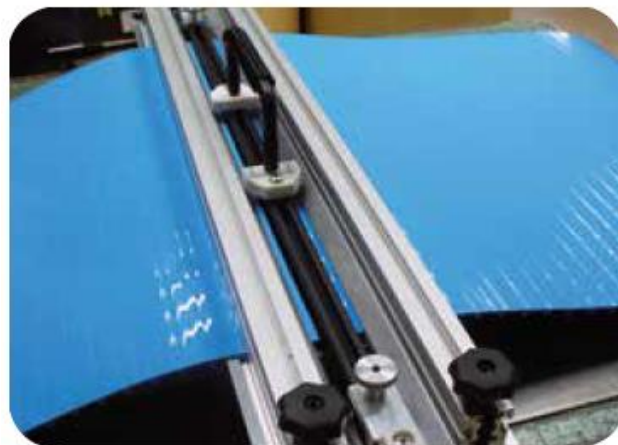
- O uso combinado de esticadores de acionamento rápido (vide página 15) juntamente com estrutura em balanço e suportes inferiores telescópicos permite retirar as correias e sustenta-las imediatamente ao lado do transportador para tarefas de limpeza ou manutenção.
- As emendas mecânicas permitem também a eventual retirada das correias para limpeza ou manutenção.



## 5. Emendas de correias DualDrive<sup>R</sup>

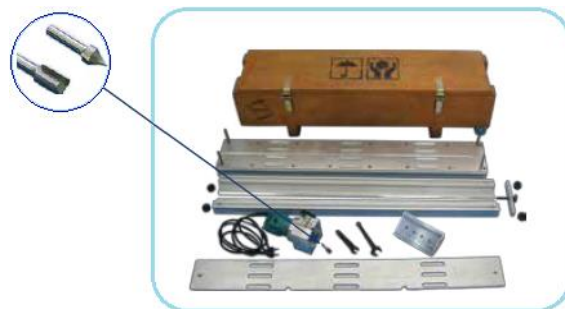
As correias DualDrive apresentam dentes integrados ao produto, especialmente desenvolvidos para obter um engrenamento suave e eficaz nas rodas de tração. Para garantir o correto engrenamento ainda na região das emendas é necessário preservar o passo entre dentes constante.

As ferramentas Volta permitem obter emendas de excelente qualidade e manter o passo entre dentes numa forma simples e eficaz.



### Kit de solda mediante Eletrodos – Tipo FT

O dispositivo de solda FT fornecido em larguras úteis de 1000 e 1500 mm, utiliza eletrodos extrudados do mesmo material das correias. Uma tупia permite a preparação no ângulo necessário assim como o acabamento após a solda. A solda se faz mediante soprador de ar quente Leister e eletrodos Volta. “Eletrodo 7” permite a solda de correias de até 2 mm de espessura. Espessuras maiores utilizam “Eletrodo 9”. Régua adaptadora SD e Mini SD permitem a emenda de correias de passos diferentes.



### Kit de solda mediante Auto fusão - Tipo FBW

Este dispositivo permite a emenda das correias sem eletrodos, apenas derretendo os extremos e obtendo a solda por autofusão. Régua adaptadora SD e Mini SD permitem a emenda de correias de passos diferentes.

FBW é fornecido em larguras de até 2300 mm.

## Emendas Sintéticas Volta (Volta Hinge Lace)

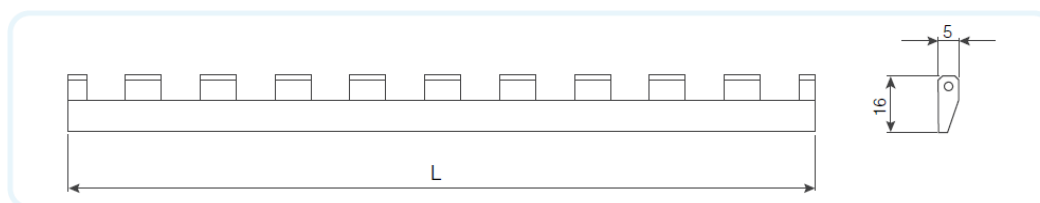
As emendas Volta Hinge Lace permitem a retirada das correias mediante apenas a remoção do pino de articulação para serviços de limpeza ou manutenção, bastando somente fechar inserindo um novo pino. As emendas Volta são fabricadas com o mesmo material de TPU homogêneo para aplicações alimentícias e podem ser aplicadas em correias Volta da família "M". A diferença das esteiras modulares e dadas as características e propriedades de fácil higienização dispensam a necessidade de constante abertura e fechamento das emendas.



## Vantagens

### Fácil abertura e fechamento

Retirar o pino de articulação é uma operação muito simples. Da mesma forma, após reposicionar a correia no equipamento, basta inserir o novo pino e colocar a rodar novamente a correia.

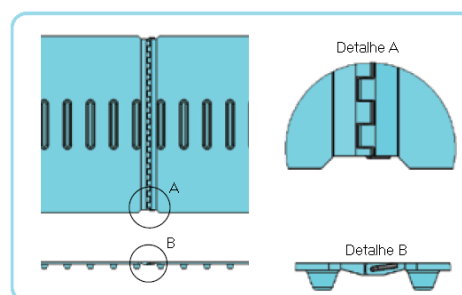


### Tempo de reposição Mínimo

As correias Volta homogêneas dispensam a necessidade de remoção habitual mesmo em aplicações com altas exigências de higiene. As emendas Volta Hinge Lace são fabricadas na forma de "muralha de castelo" e soldadas diretamente nos extremos das correias. Para instalar ou reinstalar as correias é apenas necessário inserir o novo pino de articulação.

- O uso de emendas mecânicas deve ser restringido às aplicações nas quais este recurso é absolutamente necessário.

A capacidade de carga das emendas mecânicas é inferior a capacidade das correias soldadas. Por isso, a Carga máxima de trabalho deve ficar sempre abaixo da carga máxima de trabalho da emenda mecânica adotada. **COMO APLICAR-  
ALTERAR IMAGEM**



## Especificações

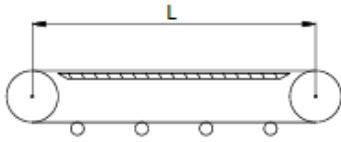
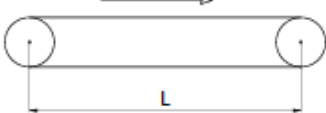
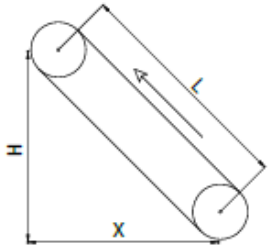
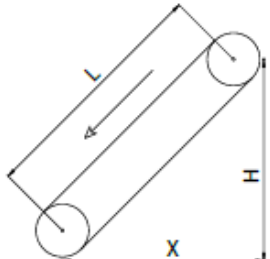
	LMW-U	LMB-U
Apresentação	Tiras planas dentadas ("castelinho")	Tiras planas dentadas ("castelinho")
Material	Volta MW, bege	Volta MB, azul
Dureza Shore	95 A	95 A
Temperatura de trabalho	-20 C / + 60 C	-20 C / + 60 C
Dimensões (Espessura x largura)	5 x 16 mm	5 x 16 mm
Carga Máxima de trabalho	3 kg / cm	3 kg / cm
Diâmetro mínimo de polias Flexão	80 mm*	80 mm*
Diâmetro mínimo de polias Contraflexão	100 mm*	100 mm*
Pino de articulação	Nylon-Steel: 1,65 mm	
Certificações	FDA, USDA, USDA Diary, EU	

## 6. Cálculos e seleção da correia

### Verificação da capacidade de carga

#### 1. Carga de trabalho necessária "F" (kgf)

$$F = f_s \cdot (G1 + G2) \cdot X/L + f_r \cdot G2 \cdot X/L + f_r \cdot G3 + C \cdot G1 \cdot H/L + 0,25 \cdot G4$$

			
Berço de deslizamento do tramo de carga	f <sub>s</sub> = Vide dados técnicos nas páginas 4, 6, 8, 8, 10, 12, 14 e 15		
Apoio tramo inferior de retorno	Roletes com rolamentos f <sub>r</sub> = 0.03	Roletes com buchas f <sub>r</sub> = 0.1	Pefis de deslizamento de UHMW f <sub>r</sub> = Vide Folhas de dados do produto
1. Transporte Horizontal 	C = 0; L = X; H = 0		
2. Inclinado em subida 	C = 1		
3. Inclinado em descida 	C = -1		

#### Nomenclatura e Unidades:

f<sub>r</sub> = Coeficiente de atrito dos roletes (rolamentos ou buchas) [1/1]

f<sub>s</sub> = Coeficiente de atrito Correia x Berço de deslizamento [1/1]

L = Comprimento do transportador [mm]

H = Altura de elevação [mm]

X = Comprimento no plano horizontal [mm]

G1 = Carga total máxima na correia [kg]

G2 = Peso próprio da correia (apenas do tramo de transporte) [kg]

G3 = peso dos roletes superiores e inferiores [kg]

G4 = eventual sobrecarga máxima [kg]

Para transportadores tipo "pescoço de ganso" considerar os tramos horizontais e inclinados separadamente e somar as cargas. Para "girafas", favor consultar.

## 2. Carga específica de trabalho (por unidade de largura)

$$F' \text{ [kg/cm]} = F \text{ [kg]} / \text{largura da correia [cm]}$$

### Carga máxima admissível (Fa)

O diâmetro das rodas adotado determinará a carga máxima admissível (Fa). Na tabela 6a determine o fator K em função da quantidade de dentes efetivamente engrenados.

Tabela 6a: Fator K

Dentes efetivamente engrenados	Fator K	Observações
6 ou mais	1	Corresponde à roda D=151 com abraçamento de 180 graus
5	0,8	5
4	0,6	Corresponde à roda D=100 com abraçamento de 180 graus

$$Fa = F \text{ máx} * . K$$

\* F máx (Força Máxima de tração) deverá ser consultado nas folhas de dados da correia escolhida.

### 3. Verificação final

- Verifique que a Carga Específica de trabalho (F') seja igual ou menor que a Carga máxima admissível (Fa). Sendo assim a correia é apropriada e podemos continuar com o passo 5. Caso se utilizem emendas mecânicas verificar que a força de trabalho seja inferior a força máx. admissível da emenda.

**Exemplo:** Dado um transportador horizontal de carne embalada. Verificar se uma correia **FMB 3,0 DD** de 457 mm de largura atende esta aplicação.

Dados da correia escolhida : FMB 3,0 DD	
Peso específico	4,5 Kg/m <sup>2</sup>
Força Máxima de tração	6 Kg/cm

Dados do transportador		
Peso dos pacotes	13,6	kg
Quantidade Máxima de embalagens na correia	20	Un.
Comprimento do transportador	15,2	m
Altura de elevação	3	m
Peso dos roletes do tramo inferior de retorno	4,5	kg
Quantidade de roletes na tramo inf. de retorno	6	Un.
Diâmetro das polias	152	mm
Quantidade de dentes engrenados	6	Un.
Carga acumulada eventual	---	kg

### 1. Cálculo da carga máxima de trabalho

F = fs . (G1 + G2) . X/L + fr . G2 . X/L + fr . G3 + C . G1 . H/L + 0,25 . G4		
X		15,2 m
H		0 m
L		15,2 m
fs		0,28
fr		0,1
G1	20 . 13,6 =	408 kg
G2	(4,5 . 0,457 . 15,2) =	31,26 kg
G3	6 . 4,5 =	27 kg
G4		0 kg
F	0,28 . (408+31,26) . 15,2/15,2 + 0,1 . 31,26 . 15,2/15,2 + 0,1 . 27 + 0 . 408 . 0/15,2 + 0,25 . 0 =	128,82 kg

2. Cálculo da carga máxima de trabalho específica: 128,82 [kg] / 45,7 [cm] = 2,82 [kg/cm]

3. Carga máxima admissível (Fa) **Fa = F máx\* . K**

Fmax = 6,0 kg/cm - vide Carga Máxima de trabalho na tabela da página 4 para **FMB 3,0 DD**

K = 1 (180° ângulo de abraçamento standard para polia de 150 mm de diâmetro)

Fa = 6,0 [kg/cm] . 1 = 6,0 [kg/cm]

## 4. Verificação da capacidade da correia escolhida.

4.1 A Carga Máxima Específica calculada (2,82 Kg/cm) é menor que a Carga máxima de trabalho admissível da correia para engrenamento de 6 ou mais dentes (6,0 kg/cm)

A correia escolhida verifica o cálculo para a condição de trabalho e diâmetros determinados.

4.2 Se for necessário utilizar diâmetros menores (100 mm) por limitações do projeto, teremos de considerar somente 5 dentes engrenados e nosso cálculo será:

$$F_a = 6,0 \text{ [kg/cm]} \cdot 0,8 = 4,8 \text{ [kg/cm]}$$

Neste caso a Carga Máxima Específica calculada (2,82 Kg/cm) ainda é menor que a Carga máxima de trabalho admissível da correia para engrenamento de 6 ou mais dentes (4,8 kg/cm) e verifica o cálculo para esta aplicação

## 7. Cálculo da potência do motor

### Cálculo aplicável a velocidade constante

#### 1. Cálculo do momento necessário

$$M = \frac{F \cdot 9,81 \cdot D_p}{1000 \cdot 2}$$

M = Momento [Nm]

F = Carga Máxima de Trabalho calculada pág 41

D<sub>p</sub> = Diâmetro nominal (pitch) da polia [mm] pag 17

#### 2. Cálculo da velocidade de rotação do eixo de acionamento

$$n = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D_p}$$

n = Rotação do eixo motor [rpm]

D<sub>p</sub> = Diâmetro nominal (pitch) da polia [mm] pag 17

V = Velocidade tangencial da correia [m/min]

$$P = \frac{M \cdot n}{9550 \cdot \eta} \cdot k$$

#### 3. Cálculo da potência do motor

P = Potência do motor [kw] (0,746 kw= 1 HP)

M = Momento [Nm] (do passo 1)

n = Rotação do eixo motor [rpm] (do passo 2)

η = rendimento da transmissão (conjunto motor / redutor) η < 1)

k = Coeficiente de segurança (k > 1)

#### 4. Seleção do motor na potência disponível imediatamente acima da calculada





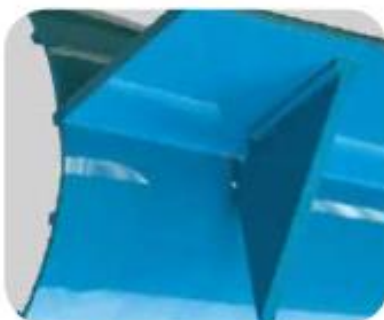




## DualDrive™ Belts



*Eixo de retorno*



*Taliscas com "Mãos Francesas"*



*Rodas de apoio no tramo inferior*



*Polias de acionamento*



*DD com polias para modulares*



*Polias de acionamento Volta DD*



*Volta DD no transporte de carne*



*Volta DD no transporte de carne*



*Volta DD Perfurada*