

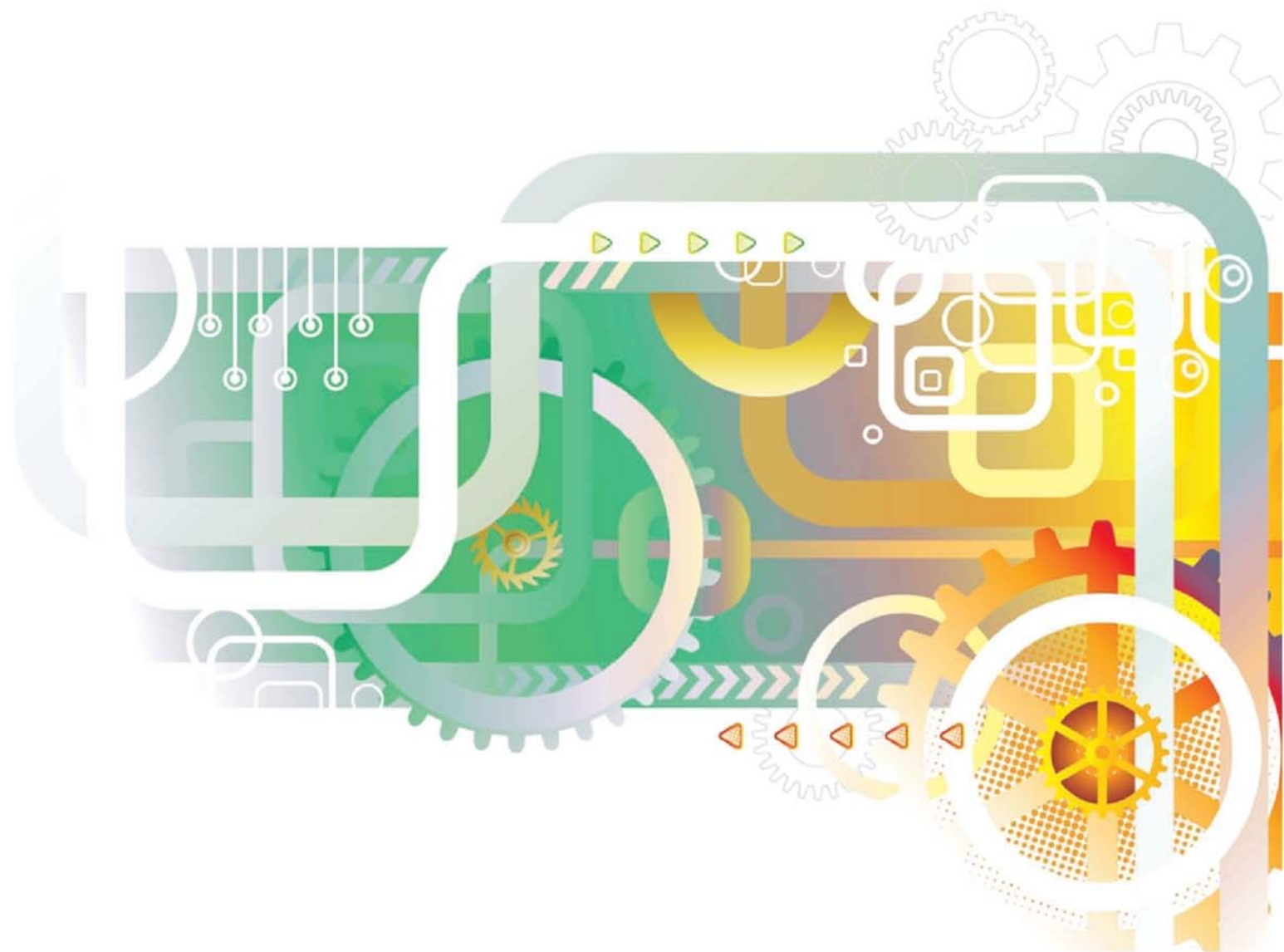
 **mitsubishi**



三ツ星 樹脂 ベルト

NEOFLEXSTART

設計資料



人を想い、
地球を想う。



(2011年2月改訂)

はじめに

ベルトの選定は **1** ベルトデザイン、
そしてベルトを装着する機械設備の設計は
2 システムデザインをご覧ください。
トータルな『コンベヤデザイン』にお役立て下さい。

目次

1 ベルトデザイン (製品編)	2
1 品種選定のための計算式	3
2 耐油・耐薬品一覧表	4
3 摩擦係数	8
4 最大傾斜角度	9
5 帯電防止性能	10
6 穴あけ加工	11
7 特殊金具	12
8 耳部処理	13
9 マーキング	14
2 システムデザイン (設備編)	15
1 推奨プーリー径	16
2 蛇行調整方法と蛇行防止策	19
3 トラフ走行	29
4 テークアップ装置	31
5 クリーニング装置	32
6 洗浄方法	33
7 スカート取り付け方法	34
8 ネオフレックススタート ご使用上の注意点	35
9 保管方法	37
トラブルと対策	39
樹脂コンベヤベルト使用条件表	41
樹脂コンベヤベルトを安全にお使いいただくために	42



1

ベルト デザイン

製品編

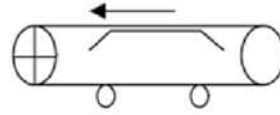
7 品種選定のための計算式

1 張力計算式

ベルトにかかる張力 F は次式により算出し、ベルトの許容張力が F 以上のベルトを選定します。

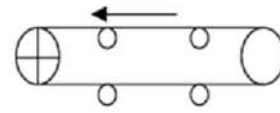
1. テーブル使用の場合

$$F = K \left(0.4 \cdot W + 0.07 \cdot W_0 + \frac{W \cdot h}{L} \right) G / B w$$



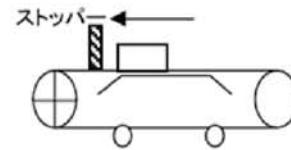
2. ローラ使用の場合

$$F = K \left\{ 0.07 \cdot (W + W_0) + \frac{W \cdot h}{L} \right\} G / B w$$



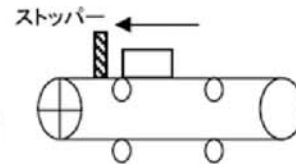
3. テーブル使用でアキュムのある場合

$$F = K \left(0.8 \cdot W + 0.07 \cdot W_0 + \frac{W \cdot h}{L} \right) G / B w$$



4. ローラ使用でアキュムのある場合

$$F = K \left(0.47 \cdot W + 0.07 \cdot W_0 + \frac{W \cdot h}{L} \right) G / B w$$



但し、 F : ベルト最大張力 (N/mm)

W : コンベヤ上の運搬物の最大合計質量 (kg)

W_0 : ドライブプーリ以外のプーリ・ローラの全質量 (kg)

h : 揚程 (m)

L : 水平機長 (m)

Bw : ベルト幅 (mm)

K : ドライブプーリ表面状態と巻付角による係数 (下表参照)

G : 重力加速度 (9.81 m/sec²)

ドライブプーリ表面状態と巻付角による係数 K

巻付角 (度)	ベルト裏面状態		乾燥している場合		水・油で濡れている場合	
	プーリ表面		ラギング有	ラギング無	ラギング有	ラギング無
180			1.64	2.14	1.84	2.66
190			1.59	2.06	1.78	2.55
200			1.55	1.99	1.72	2.45
210			1.50	1.93	1.67	2.36
220			1.47	1.87	1.63	2.28
230			1.43	1.82	1.58	2.21

(注) 特にご指示のない場合は □ で計算します。

上記の他に特殊な力が働く場合には、当社へご相談ください。

2 耐油・耐薬品一覧表

ベルトカバーは油や薬品によって膨潤したり、硬化したり、分解したりすることがあります。
 このような場合、ベルトが変形を起こし、使用できなくなることがあります。
 ベルト表面の耐油・耐薬品性能に関しては下記を目安として下さい。

種別	薬品名	NS-U				NS-V				NS-F			NS-P
		UG UFG UR UFR UHG	UEG UX BK タイプ	UPG O/O タイプ	UKG	VG VN	SS タイプ	VKU	VKG	FG	FK	SG	PN
食用油	アマニ油	△	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○
	コーン油	△	○	○	○	○	-	-	-	○	○	○	-
	動物油	○	○	○	○	○	△	△	△	○	○	○	-
	野菜オイル	○	○	○	○	○	△	△	△	○	○	○	-
	ヤシ油 (パーム油)	△	○	○	○	○	△	△	△	○	○	○	-
機械油	ASTM1号オイル	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○
	ASTM2号オイル	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	△	○
	ASTM3号オイル	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○
	DOS	△	○	△	○	△	×	×	×	○	○	○	-
	グリース	○	○	○	○	○	△	△	△	○	○	○	△
	パラフィン油	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	切削油	×	○	×	○	○	×	×	×	○	○	-	-
その他油脂	グリセリン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	鉱物油	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	-
	フタル酸ジブチル	△	△	△	△	×	×	×	×	○	○	○	-
消毒液	塩素酸ナトリウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	過酸化水素	△	△	△	△	○	○	△	○	○	○	○	△
	次亜塩素酸ソーダ 400ppm	○	△	○	○	○	△	△	△	○	○	○	○
	電解次亜水 400ppm	○	△	○	○	○	△	△	△	○	○	○	○
溶剤	アセトアルデヒド	×	×	×	×	△	△	△	△	○	○	○	△
	アセトン	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	△
	アミルアルコール	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○
	イソオクタン	○	○	○	○	△	△	△	△	○	○	△	△
	イソプロピルアルコール	○	○	○	○	△	△	△	△	○	○	○	○
	イソプロピルエーテル	△	△	△	△	×	×	×	×	○	○	×	△
	エチルアルコール	○	○	○	○	△	△	△	△	○	○	△	○
	エチルエーテル (エーテル)	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	-
	ガソリン	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	△
	キシレン (キシロール)	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	△
	クレゾール	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	△	△
	クロロホルム	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×
	ケロシン	○	○	○	○	△	×	×	×	○	○	×	×
酢酸アミル	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	△	

○：適用可，△：おかされる場合があります，×適用不可

種別	薬品名	NS-U				NS-V				NS-F			NS-P
		UG UFG UR UFR UHG	UEG UX BK タイプ	UPG O/O タイプ	UKG	VG VN	SS タイプ	VKU	VKG	FG	FK	SG	PN
溶剤	酢酸エチル	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	△
	酢酸ブチル	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	△
	四塩化炭素	△	△	△	△	×	×	×	×	○	○	×	×
	シクロヘキサン	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×
	ジメチルホルムアミド(DMF)	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	△	△
	石油	○	○	○	○	△	△	△	△	○	○	○	△
	トリクロロエチレン	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	△
	トルエン(トリオール)	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	△
	ニトロベンゼン	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×
	二硫化炭素	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	-
	パークロロエチレン	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×
	ブチルアルコール(ブタノール)	○	○	○	○	△	△	△	△	○	○	○	○
	ヘキサン	△	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	×
	ヘプタン	○	○	○	○	△	△	△	△	○	○	○	-
	ベンゼン(ベンゾール)	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	△
	ペンズアルデヒド	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	△
	ホルムアルデヒド(ホルマリン) 37%	×	×	×	×	○	○	△	○	○	○	○	△
	メチルアルコール(メタノール)	○	○	○	○	△	△	△	△	○	○	○	○
	メチルエチルケトン(MEK)	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×
	シンナー(総称)	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	-
酸性薬品	アジピン酸	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	安息香酸	×	-	×	×	-	-	-	-	○	○	-	-
	塩化亜鉛	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	塩化アセチル	×	×	×	×	△	×	×	×	○	○	△	-
	塩化アミル	×	×	×	×	△	×	×	×	○	○	○	-
	塩化アルミニウム	○	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○
	塩化エチル	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	△	-
	塩化カルシウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	塩化第一鉄※	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	塩化第二鉄※	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	塩化メチレン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	塩酸 5%	○	×	×	×	○	○	×	○	○	○	○	○
	塩素ガス	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	△	△
	塩素水溶液	×	×	×	×	○	○	×	○	○	○	○	-
	オレイン酸	○	○	○	○	○	△	△	△	○	○	○	△
	ギ酸	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
	クエン酸	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○
	グリコリック酸	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	-

○：適用可，△：おこなわれる場合があります，×適用不可

※液体としてご使用の際は、当社へお問い合わせ下さい。

種別	薬品名	NS-U				NS-V				NS-F			NS-P
		UG UFG UR UFR UHG	UEG UX BK タイプ	UPG O/O タイプ	UKG	VG VN	SS タイプ	VKU	VKG	FG	FK	SG	PN
酸性薬品	クロム酸	×	×	×	×	△	△	×	△	○	○	○	△
	酢酸 10%	×	×	×	×	△	△	×	△	○	○	○	○
	臭素	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×
	シュウ酸 20%	○	△	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○
	酒石酸	○	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○
	硝酸 5%	×	×	×	×	○	○	×	○	○	○	○	○
	硝酸 20%	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	△	△
	硝酸アンモニウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	硝酸カルシウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ステアリン酸	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	トリクロロイソシアヌル酸	×	×	×	×	△	△	×	×	○	○	○	-
	乳酸	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	発煙硫酸	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	ピクリン酸 10%	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	△
	フェノール (石炭酸)	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	△
	ホウ酸	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	マレイン酸	△	×	×	×	△	△	×	△	○	○	○	○
	ヨウ素液	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	硫酸 50%	×	×	×	×	△	△	×	△	○	○	×	△
リン酸 80%	×	×	×	×	△	△	△	△	○	○	△	○	
塩基性薬品	アニリン	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	△
	アンモニアガス	○	△	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○
	アンモニア水溶液	○	△	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○
	水酸化ナトリウム (苛性ソーダ) 10%	×	×	×	×	△	△	×	△	○	○	○	○
	クロム酸ナトリウム	○	○	○	○	△	△	△	△	○	○	○	-
	現像液 (ハイドロキノ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	酢酸ナトリウム (酢酸ソーダ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	重炭酸ナトリウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	水酸化アンモニウム	○	△	△	△	○	○	△	○	○	○	○	-
	水酸化カリウム	×	×	×	×	△	△	×	△	○	○	○	○
	尿素	△	×	×	×	△	△	×	△	○	○	○	○
	硫化ナトリウム	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	-
	リン酸三ナトリウム 10%	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
その他薬品	アンチモン塩	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	硫黄	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	塩化ナトリウム (塩)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	オゾン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△
	酢酸亜鉛	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○：適用可，△：おこなわれる場合があります，×適用不可

種別	薬品名	NS-U				NS-V				NS-F			NS-P
		UG UFG UR UFR UHG	UEG UX BK タイプ	UPG O/O タイプ	UKG	VG VN	SS タイプ	VKU	VKG	FG	FK	SG	PN
その他薬品	酢酸アンモニウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	酢酸鉛	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	酸素	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	塩水 (海水)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	重硫酸ナトリウム	○	△	○	△	○	○	△	○	○	○	○	○
	硝酸銀	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	硝酸第一鉄	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	硝酸ナトリウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	水酸化カルシウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	水蒸気 (80℃以下)	○	△	△	△	△	△	△	△	×	○	×	×
	石けん	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	炭酸アンモニウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	炭酸ナトリウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	チオ硫酸ナトリウム (ハイポ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	中性塩類	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	二酸化イオウ	△	△	△	△	○	○	△	○	○	○	○	-
	ニッケル塩	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	肥料 (一般)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	フロンガス	△	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	-
	プロパン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ポリスチレン	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	-
	マグネシウム塩	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	硫化アルミニウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	硫化アンモニウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	硫化水素	×	×	×	×	○	○	×	○	○	○	○	○
	硫酸亜鉛	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	硫酸アルミニウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	硫酸アンモニウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	硫酸カルシウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	硫酸第二鉄	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
硫酸ナトリウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
リン酸カリウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
リン酸ナトリウム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	

○：適用可，△：おかされる場合があります，×適用不可

(注) 海水など塩が溶けた水が掛かる使用条件で (濡れる←→乾燥) を繰り返しご使用になる場合、ベルト内部で塩の結晶が生成してベルトが収縮する現象があります。
 そのようなご使用の場合は、低収縮ベルト (MX333W) か、両面カバー付きのベルトを適用して下さい。
 ※粉体 (小麦粉など) がベルト裏面心体に擦り込まれた場合にも、同様の現象が発生する可能性があります。

3 摩擦係数

搬送中の荷すべり、ベルト上での運搬物の方向変換、ベルトとプーリのスリップなど、ベルトの表裏の摩擦係数はコンベヤシステムを設計する上で重要です。代表的な運搬物との摩擦係数を下記に示します。

代表的な運搬物 ベルトタイプ	鉄		プラスチック		木材		ダンボール																
	すべりやすい ←	→ すべりにくい	すべりやすい ←	→ すべりにくい	すべりやすい ←	→ すべりにくい	すべりやすい ←	→ すべりにくい															
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	0	0.5	1.0	1.5	2.0
NS-U シリーズ																							
UPタイプ(よこ向)																							
帆布面																							
UHタイプ																							
布目(細)(R)																							
布目(太)(S)																							
平面																							
たて溝(T)																							
NS-V シリーズ																							
帆布面																							
平面 VGタイプ																							
布目(細)(R)																							
籠編(BW)																							
ラフトップ(SS)																							
深溝(D)																							
ヘリンボーン(TT)																							
平面 VKタイプ																							
たて溝(T)																							
NS-F シリーズ																							
FG,FKタイプ																							
SGタイプ																							
NS-P シリーズ																							
帆布面																							
ダイヤモンド目(M)																							
平面																							

(注) 摩擦係数は表面状態(表面粗さ)、また、水分などの液体やホコリ等の付着度合により大きく変わりますので上記数値の取り扱いには注意が必要です。

4 最大傾斜角度

運搬可能な最大傾斜角度の目安は下表です。運搬物の性質、ベルトの張り具合（ベルトのたわみ具合）ベルト速度などによって運搬可能傾斜角度が異なりますので、最大限界付近での使用をご計画の場合はあらかじめのテスト実施をおすすめします。

また、下表を越えての使用をご計画の場合には、当社搬送システムの「ポートフレックス」（カタログ No.U082-C の P.34）の使用、または横棧付加工の実施をおすすめします。

最大傾斜角度

(単位：度)

表面形状	運搬物形状	バラ物			箱		袋		
		粉状物	粒状物		塊状物	ダンボール		紙	ビニール袋
			角ばる	丸い		空	5kg		
平面 (ネオフレックススタート-U)		15	10	-	5	10(20)	15(25)	15(25)	10(15)
平面 (ネオフレックススタート-V)		15	10	-	5	10(20)	15(25)	15(25)	10(20)
帆布面		15	10	-	5	10(10)	10(10)	10(5)	10(10)
布目 (細) (R)		20	15	-	5	25(35)	30(35)	25(35)	25(35)
布目 (太) (S)		25	15	5	5	30(35)	30(40)	30(35)	30(30)
深溝 (D)		30*	15	10	5	30(40)	30(40)	25(40)	25(45)
浅溝 (A)		30*	15	5	5	30(40)	30(40)	30(35)	25(25)
たて溝 (T)		20*	15	-	5	25(40)	25(40)	25(40)	20(35)
ラフトップ (SS)		30*	15	10	5	35(40)	35(40)	30(40)	30(30)
NS-V ダイヤモンド (M)		20	15	-	5	25(35)	30(40)	25(35)	25(25)
NS-P ダイヤモンド (M)		15	10	-	5	10(20)	15(25)	15(25)	10(15)
ヘリンボーン (TT)		30*	15	10	5	40(50)	40(50)	30(40)	30(30)
籠編 (BW)		20	15	-	5	25(40)	25(40)	25(40)	20(35)

(注) データはベルト表面がほこり等で汚れた状態を想定して示しています。

ご参考のために、ベルト表面がクリーンな状態でのデータを () 内に示します。

* 粉状物の運搬には使用されることは少ないと考えますが、参考のため示します。

表面形状



5 帯電防止性能

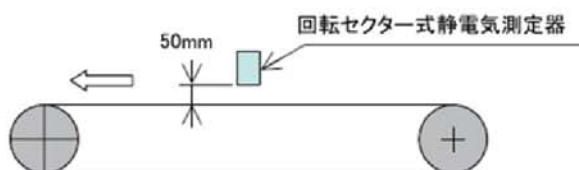
コンベヤベルトによる静電気障害防止のために、
 ネオフレックススタートはP、Fシリーズの一部を除き帯電防止処理を施しています。
 帯電防止コンベヤベルトの特性として、一般には表面抵抗値で代用していることが多いようですが、
 実際に問題となるのはコンベヤベルトの走行中に発生する静電気（帯電圧）であり、
 この特性値で判断する事が実用的と言えます。帯電圧には次の傾向があります。

小	◀	帯電圧	▶	大
小	←	ベルト張力	→	大
小	←	ベルト速度	→	大
大	←	雰囲気湿度	→	小

表面抵抗値および走行帯電圧（当社測定値）

区分		項目	表面抵抗値 (Ω)	走行帯電圧 (V) (絶対値)
NS-U	全て帯電防止ベルト	NS82UG0/2G*	$10^{12} \sim 10^{14}$	1000 以下
		NS41UG0/2BK	10^7 以下	50 以下
		NS82UG0/2BK		
NS-V	全て帯電防止ベルト*		$10^{12} \sim 10^{14}$	200 ~ 1000
NS-F	帯電防止ベルト	NS14FG-B NS15FK-B	$10^5 \sim 10^8$	50 以下
	非帯電防止ベルト		$10^{13} \sim 10^{14}$	20000 ~ 30000
NS-P	帯電防止ベルト	NS32PN0/5NM	—	1000 以下

*NS82UG0/2G, NS-V などの帯電防止ベルトは、内部に帯電防止処理を施しているため
 表面抵抗値が非帯電防止ベルトと同じ最大値となっています。



【測定方法】

表面抵抗値：ISO284 準拠

走行帯電圧：ISO21179 準拠

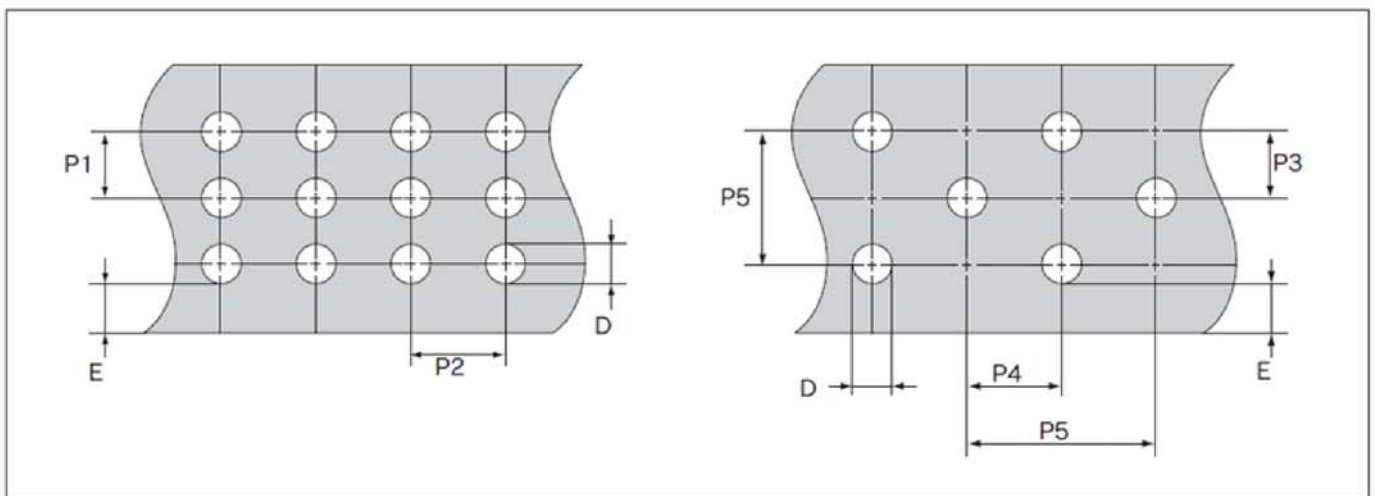
6 穴あけ加工

NEOFLEXSTART®-U, V, F, P

パキユームや水抜きのためにベルトに穴あけ加工を施す場合、ベルトの許容張力が低下しますのでご注意ください。低下の割合は次式により計算します。

〔前提条件〕

1. 穴の直径 D は最大 30mm となります。(最小 2mm、1mm きざみ)
2. 穴ピッチは長さ方向、幅方向共 $D+6\text{mm}$ 以上とします。
3. 千鳥形に穴をあける場合の穴ピッチは $2 \times D+12\text{mm}$ 以上とします。
4. 耳部は 6mm 以上あけるものとします。
5. 穴は等ピッチで同じ直径とします。



穴径 $D = 2 \sim 30\text{mm}$ (1mm きざみ)

$P1, P2, P3, P4 \geq D + 6\text{mm}$

$E \geq 6\text{mm}$

$P5 \geq 2 \times D + 12\text{mm}$

〔幅方向の穴の数が 6 個以上の場合〕

穴あけ後の許容張力 = (穴あけ前の許容張力) $\times 0.7 \times (Bw - N \cdot D) / Bw$

但し、 Bw : ベルト幅 (mm)

D : 穴の直径 (mm)

N : 幅方向の穴の個数

(注) 上記以外の場合には当社へご相談ください。

穴開け加工公差については一般加工の公差となります。

7 特殊金具エンドレス

一般的な用途及びバラ物や箱物搬送ラインに適した、新しいエンドレス方法です。高額な現場エンドレス費用の大きな低減に繋がります。通常のコ具エンドレスと同様に、ピンによる簡単なエンドレスですので、お客様の必要なときに随時施工が可能です。取替え用として保管されておけば急場な対応も可能です。

従来のコ具エンドレスと異なり、ベルト表面に露出しない構造になっており、ベルト走行のときにプーリやローラに露出したコ具が直接当たって発生する異音が抑えられます。また、外観的にも見栄えがよく仕上がり搬送物に対しても、コ具による傷が付きにくい構造となっています。

特殊コ具エンドレスの適用範囲は、次によります。

- 1) 適用ベルト品種 下表による。
許容張力が8N/mm以上、心体プライ数が2プライ、かつカバーの厚さが0.5mm以上のベルトのみ適用可とします。
- 2) ベルトの幅 50～1,000mm
- 3) 最小プーリ径 下表による。
- 4) プーリクラウン 直径差0.5%以下(一度使用してからのピンの抜き差しはお止めください。)
- 5) 機長 2000mm以上
- 6) 最大速度 ベルト最大速度50m/min以下でご使用ください。
- 7) その他 ベルト本体部とエンドレス部の厚さの差は、約2～3mmとなります。
注記 上記記載事項は約20℃雰囲気下での結果です。

注意 食品搬送には使用しないで下さい

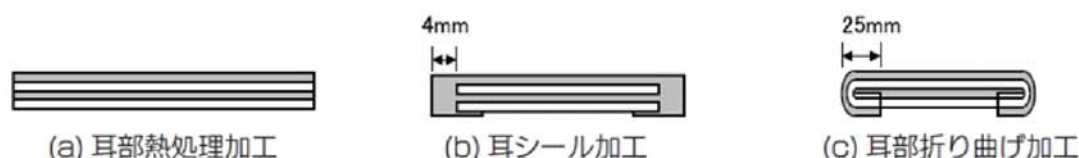
適用ベルト品種及び最小プーリ径

単位 mm

NS-U		NS-V	
ベルト品種	最小プーリ径	ベルト品種	最小プーリ径
NS82UG0/5G	φ75	NS82VG0/5G	φ75
NS82UFG0/5W	φ75	NS82VG0/5W	φ75
NS82UG0/5GS	φ75	NS82VG5/5G	φ110
NS82UFG0/5WS	φ75	NS82VG5/5W	φ110
NS123UG0/5G	φ150	NS82VG0/20G	φ150
NS123UFG0/5W	φ150	NS82VKG0/15GY	φ120
NS82UKG0/8GT	φ75	NS82VKG0/15GYA	φ120
NS82UKG0/8WT	φ75	NS82VKG0/20GD	φ120
		NS122VN0/20GSS	φ120
		NS122VX0/20GYSS	φ120
		NS82VKUG5/8DBT	φ75
		NS82VKG5/5DB	φ75
		NS82VKG0/15GYTT	φ75
		NS82VKS0/15GTT	φ75

8 耳部処理加工

食品搬送の分野において、特に糸ほつれなどによる異物混入が懸念される用途に適しています。使用用途に応じて、耳部熱処理加工、耳シール加工及び耳部折り曲げ加工の3種類から選ぶことができます。



耳部処理加工の例 (2 プライ片面カバー付きベルト)

(1) 耳部熱処理加工

ベルト耳部を熱処理することにより、ベルト耳部の毛羽立ちを防止します。熱処理加工は、NS-F タイプを除く全てのベルトに適用できます。

(2) 耳シール加工

ベルトの両耳部を完全にシールしていますので、ベルトが蛇行しコンベヤのフレームに接触しても、ベルトの耳部の糸ほつれが発生する恐れがありません。ベルトの耳部から、中間の帆布への水や油の浸透を防ぎます。

耳シール加工の適用範囲は次によります。

- a) 適用ベルト品種 NS-Uタイプに適用可能です。NS-Vタイプには適用できません。
- b) 耳部シールの幅 4mm(加工上、2～6mmのバラツキがあります)
- c) ベルトの幅 100mm～600mm
- d) 最小プリー径 ベルトの最小プリー径より50%大きくしてご使用下さい。
(ナイフエッジには適用できません)

(3) 耳部折り曲げ加工

ベルトの耳部を折り曲げていますので、ベルトが蛇行しコンベヤのフレームに接触しても、ベルトの耳部の糸ほつれが発生する恐れがありません。ベルトの耳部から、中間の帆布への水や油の浸透を防ぎます。ベルトを洗浄する場合には、耳シール加工の方が適しています。

耳部折り曲げ加工の適用範囲は、次によります。

- a) 適用ベルト品種 NS-Uタイプに適用可能です。詳細は下表による。NS-Vタイプには適用できません。
- b) 耳折り曲げの幅 25mm
- c) ベルトの幅 100mm～4000mm
- d) 最小プリー径 ベルトの最小プリー径より50%大きくしてご使用下さい。
(ナイフエッジには適用できません)

ベルト耳部処理加工可能品種一覧表

ベルト品種		耳シール	耳折り曲げ	
1プライ	O/Oタイプ 全品種	×	×	
	片面カバー 全品種	×	×	
	両面カバー UG, UFG	○ ¹⁾	×	
2プライ	O/Oタイプ UG, UPG, UB	×	○ ²⁾	
	片面カバー	UG, UFG, UR, UFR	○	○
		UHG, UFHG, UEG, UG-BK	×	○
		パターン付タイプ	×	×
両面カバー UG, UF	○	○		
3プライ	片面カバー UG, UFG	○	×	

注1) ベルト裏面パターン付きの場合、裏面のパターンが変わります。

注2) 表面帆布仕様のためベルトの耳部も帆布です。ただし、エンドレス部はカットエッジとなります。

9 マーキング加工

ネオフレックススタートUは、ベルトの表面にマーキング加工を施すことができます。特に製パン、製菓などでの位置決めやピッキング作業に最適です。また、CAD 図面ファイル(DXFファイル)のデータがあれば、会社やロゴマークなどさまざまなマーキングが可能です。

(1) 加工の範囲

- a) 適用ベルト品種 NS-Uタイプで表面が平面の片面カバー付きの、2 プライ以上のベルトに適用できます。ただし、UE,UK,UH,UG-BKタイプ及びNS-Vタイプには適用できません。
- b) マーキングの色 赤、青、オレンジ、ピンク、黄緑、緑、白
- c) マーキングサイズ マーキングの線の幅は5mm以上としてください。
- d) ベルトの幅 100mm～600mm

(2) ご使用上の注意

マーキングに関する注意点は次によります。

- a) マーキングに使用する材料は、防菌・防カビ用ではありませんので、防菌・防カビでの用途には適用できません。
- b) スクレーパーは使用しないでください。
- c) ベルトを洗浄する場合には、有機溶剤は使用しないでください。アルコールで洗浄する場合には、食品用アルコールを使用し、ウエスに染み込ませベルトを拭き取ってください。



マーキング加工の例

2

システム デザイン

設備編



7 推奨プーリ径

下記の 1、2、3 から求められる最大の値以上を、プーリ径としてご使用ください。

(注1) ナイフエッジ使用の場合、駆動プーリ径は求められた値より 50mm 大きくし、ゴムラギング加工を施してください。

(注2) ネオフレックススタート-Fの最小プーリ径については、カタログU082-Cのp.16をご参照ください。

1 ベルト性能からくる制限

カタログ U082-Cの「製品一覧表」(p.9~16)をご覧ください。

2 栈をとりつけた場合の制限

カタログ U082-Cの(p.30~31)をご覧ください。

3 プーリのたわみからくる制限

プーリのたわみ角を 4 分以下とします。

これを式で表現すれば次のようになります。

$$\frac{2 \cdot F \cdot Bw \cdot \ell^2}{24 \cdot E \cdot I} \leq 0.00116 \text{ [rad]} = 4'$$

F : ベルト張力 N/mm

Bw : ベルト幅 mm

ℓ : プーリ面長 mm ($\ell = Bw + 100$)

E : ヤング率 鋼 : $2.06 \times 10^5 \text{ MPa}$

アルミニウム : $7.06 \times 10^4 \text{ MPa}$

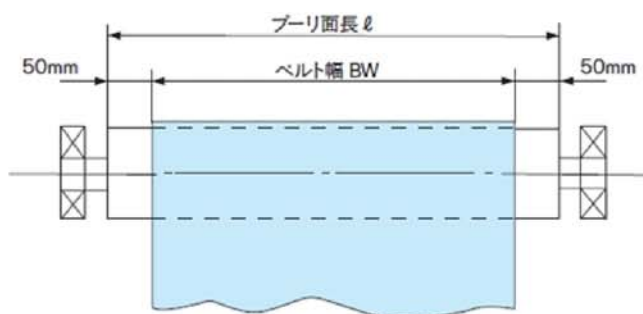
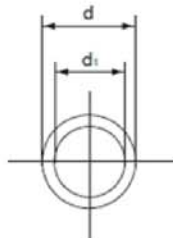
I : 断面 2 次モーメント

● 中実 : $\frac{\pi}{64} d^4$

○ 中空 : $\frac{\pi}{64} (d^4 - d_1^4)$

d : 外径 mm

d₁ : 内径 mm



(注) ドライブプーリに関しては、起動時および急停止時に過大な負担がかかることを考慮して、「ベルト張力=許容張力」で計算することをおすすめします。

材質	銅
構造	中実：●

推奨プーリ径

(単位：mm)

ベルト張力 N/mm	3	4	5	6	8	12	16	18
200	25	30	30	30	35	35	40	40
300	35	35	40	40	40	45	50	50
400	40	45	45	45	50	55	60	60
500	45	50	50	55	60	65	70	70
600	50	55	60	60	65	70	80	80
700	55	60	65	70	75	80	85	90
800	65	65	70	75	80	90	95	95
900	70	75	75	80	85	95	100	105
1000	75	80	85	85	95	100	110	115
1100	80	85	90	90	100	110	115	120
1200	85	90	95	100	105	115	125	130
1300	85	95	100	105	110	125	130	135
1400	90	100	105	110	115	130	140	145
1500	95	105	110	115	125	135	145	150
1600	100	110	115	120	130	140	155	155
1700	105	115	120	125	135	150	160	165
1800	110	120	125	130	140	155	165	170
1900	115	125	130	135	145	160	175	180
2000	120	125	135	140	150	165	180	185
2100	125	130	140	145	155	175	185	190
2200	125	135	145	150	160	180	190	195
2300	130	140	150	155	165	185	200	205
2400	135	145	155	160	170	190	205	210
2500	140	150	160	165	175	195	210	215

材質	銅
構造	中空：○ (d ₁ =d × 0.9の場合)

(単位：mm)

ベルト張力 N/mm	3	4	5	6	8	12	16	18
200	35	35	40	40	45	50	50	55
300	45	45	50	50	55	60	65	65
400	50	55	60	60	65	70	75	80
500	60	65	65	70	75	85	90	90
600	65	70	75	80	85	95	100	105
700	75	80	85	90	95	105	110	115
800	80	85	90	95	105	115	120	125
900	90	95	100	105	110	125	135	135
1000	95	100	105	110	120	135	145	145
1100	100	110	115	120	130	140	155	155
1200	105	115	120	125	135	150	160	165
1300	115	120	130	135	145	160	170	175
1400	120	130	135	140	150	170	180	185
1500	125	135	140	150	160	175	190	195
1600	130	140	150	155	165	185	200	205
1700	135	145	155	165	175	195	210	215
1800	145	155	160	170	180	200	215	225
1900	150	160	170	175	190	210	225	230
2000	155	165	175	185	195	215	235	240
2100	160	170	180	190	205	225	240	250
2200	165	175	185	195	210	235	250	255
2300	170	185	195	200	215	240	260	265
2400	175	190	200	210	225	250	265	275
2500	180	195	205	215	230	255	275	280

推奨プーリ径

材質	アルミニウム
構造	中実：●

(単位：mm)

ベルト強力 N/mm ベルト幅 mm	3	4	5	6	8	12	16	18
200	35	35	40	40	45	50	50	55
300	45	45	50	50	55	60	65	65
400	50	55	60	60	65	70	80	80
500	60	65	65	70	75	85	90	90
600	65	70	75	80	85	95	100	105
700	75	80	85	90	95	105	110	115
800	80	85	90	95	105	115	120	125
900	90	95	100	105	110	125	135	135
1000	95	100	105	110	120	135	145	145
1100	100	110	115	120	130	140	155	155
1200	105	115	120	125	135	150	160	165
1300	115	120	130	135	145	160	170	175
1400	120	130	135	140	150	170	180	185
1500	125	135	145	150	160	175	190	195
1600	130	140	150	155	170	185	200	205
1700	135	145	155	165	175	195	210	215
1800	145	155	160	170	180	200	215	225
1900	150	160	170	175	190	210	225	230
2000	155	165	175	185	195	215	235	240
2100	160	170	180	190	205	225	240	250
2200	165	175	185	195	210	235	250	255
2300	170	185	195	200	215	240	260	265
2400	175	190	200	210	225	250	265	275
2500	180	195	205	215	230	255	275	280

材質	アルミニウム
構造	中空：○ (d ₁ =d × 0.9の場合)

(単位：mm)

ベルト強力 N/mm ベルト幅 mm	3	4	5	6	8	12	16	18
200	45	45	50	50	50	60	65	70
300	55	60	65	65	70	80	85	85
400	65	70	75	80	85	95	100	105
500	75	85	85	90	100	110	115	120
600	85	95	100	105	110	120	130	135
700	95	105	110	115	125	135	145	150
800	105	115	120	125	135	150	160	165
900	115	125	130	135	145	160	175	180
1000	125	130	140	145	155	175	185	190
1100	130	140	150	155	165	185	200	205
1200	140	150	160	165	180	195	210	220
1300	150	160	170	175	190	210	225	230
1400	155	165	175	185	200	220	235	245
1500	165	175	185	195	210	230	245	255
1600	170	185	195	205	220	240	260	265
1700	180	190	205	210	230	250	270	280
1800	185	200	210	220	235	265	280	290
1900	195	210	220	230	245	275	295	300
2000	200	215	230	240	255	285	305	315
2100	210	225	235	245	265	295	315	325
2200	215	230	245	255	275	305	325	335
2300	220	240	250	265	285	315	335	345
2400	230	245	260	270	290	325	345	355
2500	235	255	270	280	300	335	360	370

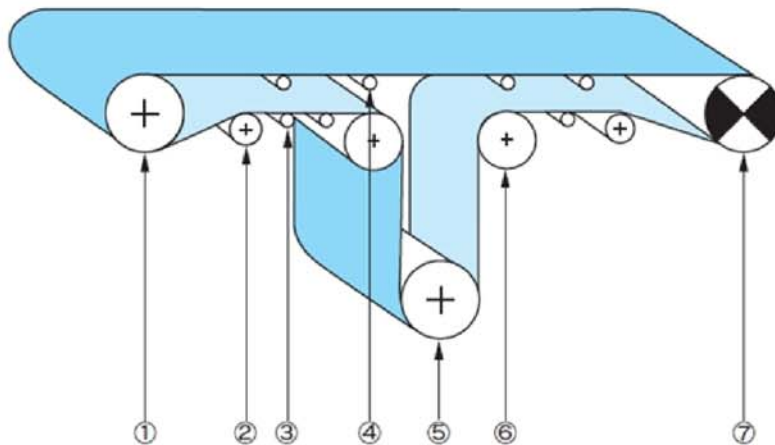
2 蛇行調整方法と防止策

ベルトの蛇行は、ベルト本体、ジョイント部の曲りなどによるクセの他、コンベヤ機体の歪みや荷の載せ方などによって生じ、予測は難しく、ある程度の蛇行は生じるものと考えておくべきです。
すなわち、コンベヤ設計時に、ベルト蛇行防止策を考えておくと共に、試運転時、正しい蛇行調整を行って、ベルト蛇行に伴うトラブルを未然に防ぐ必要があります。

1 蛇行調整方法

一般的に蛇行調整方法は、テールプーリ、スナブプーリを振ったり、キャリアやリターンローラレベルを変えることによって行います。

従って、運転開始後の調整作業が容易になるよう機械設計時点で配慮しておくべきです。



- ①テールプーリ
- ②スナブプーリ
- ③リターンローラ
- ④キャリアローラ
- ⑤テークアッププーリ
- ⑥バンドプーリ
- ⑦ドライブプーリ

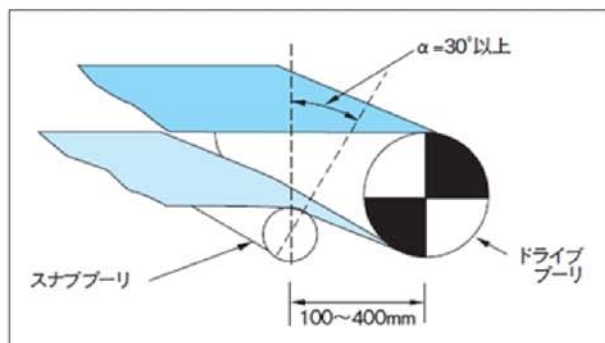
一般的な調整順序

- 1) キャリア・リターンローラ
- 2) スナブプーリ
- 3) バンドプーリ
- 4) テークアッププーリ
- 5) テールプーリ
- 6) ヘッドプーリ
- 7) ドライブプーリ (基本的には調整しない)

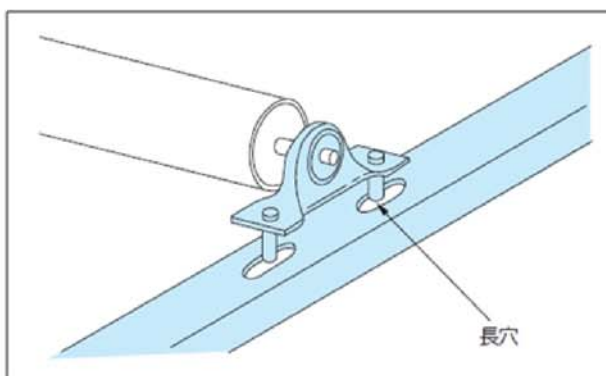
①スナププーリによる調整

●取り付け角度

調整効果を最大限に発揮するためにはスナププーリとベルトが十分接触していなければなりません。そのため、スナププーリとベルトの巻付角度を約 30° 以上にする必要があります。



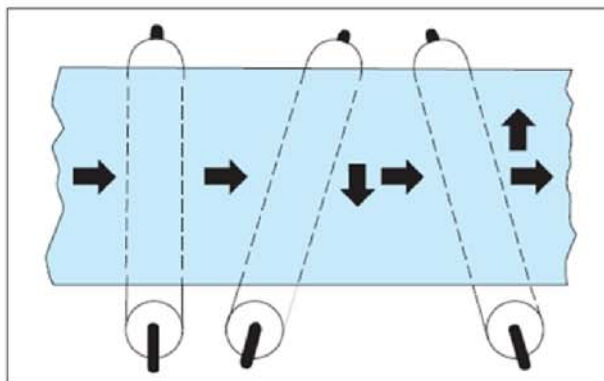
●取り付けネジ穴



スナププーリで蛇行調整する場合、片方のネジは左図のように調整できる長穴にして下さい。

②キャリヤローラ、リターンローラによる蛇行調整

ローラによる調整効果は、ベルトがローラと直角方向に走行する性質によって得られるものですから、ローラが直角でない場合右図のようにベルトが移動します。フラットローラ、トラフローラどちらの場合も効果が期待できますが、トラフローラの方が大きな効果が得られます。これらのローラは、ラギングしないのが普通ですが、調心効果が不十分な場合には、ローラにラギング加工すれば、十分な効果が得られます。



2 蛇行防止策

ベルトの蛇行防止策には以下のような方法があり、ベルトの種類、コンベヤの機能を配慮した上で、適正な方法を採用して下さい。

蛇行防止方法	適用可能ベルトの制限			有効なベルト長さの制限	詳細説明
	NS-U,V,P	NS-F	NS-F ^{FK,FG}		
Vガイド (V 棧) による方法	○	×	×	特になし	①項
プーリクラウンによる方法	○	(注1)	(注1)	ベルト幅の16倍以上50倍以下	②項
ガイドローラによる方法	○	×	×	特になし	③項
自動調心ローラによる方法	○	○	○	機体設置スペースによる	④項
当て板による方法	○	×	×	特になし	⑤項
ガイド溝による方法	○	○	×	特になし	⑥項
逆Vトラフローラによる方法	○	×	×	特になし	⑦項
ピンガイドによる方法	×	○(注2)	○	特になし	⑧項
Sライナーによる方法	×	○(注2)	○	特になし	⑨項

(注1) FK, FG-M, FK-Mタイプは、使用条件によってはプーリクラウンの適用が可能です。

(注2) ベルト幅 1000 mm以下

(注3) 1 プライベルトは 600mm 幅以下で適用して下さい。

①Vガイド（V棧）による蛇行防止

蛇行防止によく用いられる方法で、ベルト下面にV形状のガイド用の棧を取り付けて効果を得るものです。

a) 標準的な蛇行防止棧とベルト幅の関係

ベルト幅	標準的な蛇行防止棧
500mm 以下	裏面中央 M または M-N 形
1000mm 以下	裏面中央 A または A-N 形
1300mm 以下	裏面両サイド M または M-N 形
4000mm 以下	裏面両サイド A または A-N 形
4001mm 以上	裏面両サイド B または B-N 形

使用可能Vガイド

ベルト品種	棧材質	棧種別
NS-U	ウレタン	MS, MS70, UN, M5, M7, M (1 プライ…PVC) ^{注1)} M-N, A-N, B-N, M5S, OM, MM
NS-V	PVC	M, A, B, Z, KS, A-N, B-N, Z-N
NS-P ^{注2)}	ウレタン	M, M-N, M7, M5, MS, UN, MS70

(注1) NS-U の 1 プライベルトに取り付ける蛇行防止棧 (M 形)

帆布面に取り付ける場合には PVC・M 形となり、カバー面に取り付ける場合にはウレタン・M-N 形となります。

(注2) NS32PN0/5NM の帆布面のみ取り付け可能。

〈注意点〉

1. 原則として NS-U にはウレタン材質の棧、NS-V には PVC 材質の棧を取り付けます。
2. 特殊な場合として、帆布面にはウレタン材質、PVC 材質のどちらでも取り付け可能です。
3. 裏面両サイドに蛇行防止棧を取り付ける場合、耳部から 50mm の位置を推奨致します。
ご注文の際には棧ピッチをご指定ください。
4. 蛇行防止棧を取り付ける場合、プーリにクラウンはつけないでください。
5. 荷こぼれ防止用棧及び横棧との組み合わせが可能です。
6. 1 プライベルトは 600mm 幅以下で適用してください。
7. ベルト長さは、ベルト幅の 4 倍以上を目安としてください。
8. 1 プライベルトに取り付ける V ガイドは、MS、MS70、M7、M5 を推奨致します。

b) Vガイドの寸法

	(単位: mm)			(単位: mm)			
	V 棧形状	w	W	H	V 棧形状	w	W
M形 (M-N形)	6.0	10.0	5.5	MS形	7.8	10	3
A形 (A-N形)	6.0	12.5	9.0	UN形	7.8	10	4
B形 (B-N形)	8.5	16.5	11.0	M5形	2	5	3
Z形 (Z-N形)	9.0	12.0	7.5	M7形	4	7	5

(注) その他のVガイド寸法は、カタログ (U82-C) P25～29 をご参照ください。

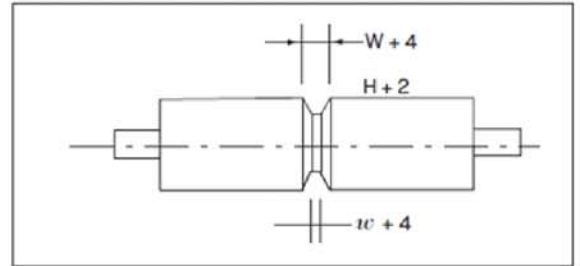
c) プーリ、ローラのV溝加工方法

●幅の狭いベルトの場合

ベルト幅 1000mm までの場合、プーリの中央部にV形の溝加工をします。

V溝寸法は右図のようにVガイドの両側に各2mmの間隔があくように加工してください。

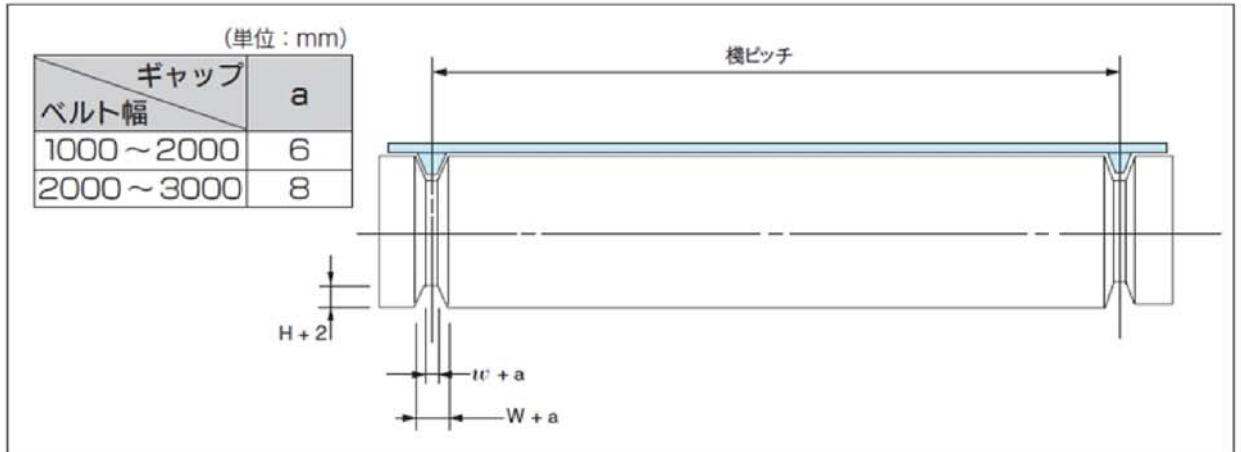
また、テーブル支持の場合はテーブルにもVガイドの通る溝を作ります。キャリヤローラ支持の場合はプーリと同様、ローラにもV溝加工を施します。



(注) プーリ、ローラ、テーブルのV溝部および入口、出口部はRをとってください。(R = 0.5～1mm)

●幅の広いベルトの場合

ベルト幅 1000mm を超えるコンベヤには、ベルト幅方向のシワを防止するためにベルトの両側にVガイドを取り付けます。このときV溝寸法は、Vガイドの両側に各3～4mmの間隔があくように加工してください。



②プーリクラウンによる蛇行防止

クラウン形状は、プーリ幅全体 (L) を円弧状とするのが理想的ですが、一般的には下記のようなクラウンプーリが採用されます。

(注) 1. 水平部長さ (A) は、プーリ幅 (L) の 1/3 ~ 5/7 の範囲内としてください。

$D_1 < 20 \times (\text{ベルト厚})$ のときの直径差：下表値 $\times 1/2$

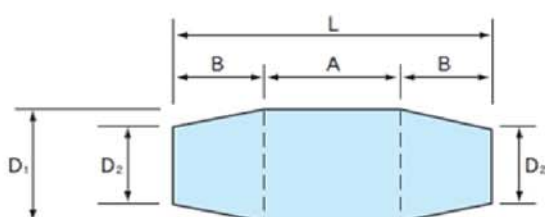
$20 \times (\text{ベルト厚}) \leq D_1 < 40 \times (\text{ベルト厚})$ のときの直径差：下表値 $\times 3/4$

2. ベルトを多本掛け使用の場合は、それぞれのベルトについてクラウンを施してください。

3. クラウンによる蛇行防止は次の条件で有効です。

ベルト幅の 8 倍 \leq ベルト機長 \leq ベルト幅の 25 倍

4. ベルト幅 50mm 以下では有効な方法と言えません。



D_1 がベルト厚の 40 倍以上のときの直径差 ($D_1 - D_2$)

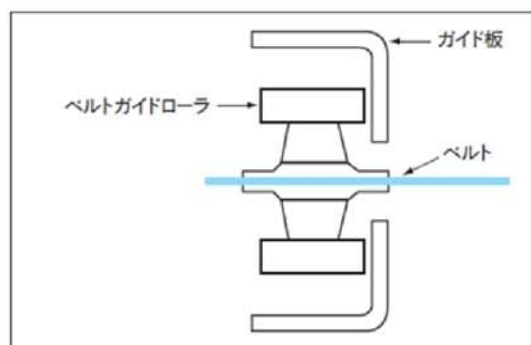
(単位：mm)

ベルト幅	プーリ幅	機長 ベルト厚 A	< 2500			2500 ~ 5000			5000 <		
			< 1.5	1.5 ~ 3.0	3.1 ~ 5.0	< 1.5	1.5 ~ 3.0	3.1 ~ 5.0	< 1.5	1.5 ~ 3.0	3.1 ~ 5.0
150	175	70	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
300	325	120	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.5	0.8	1.0
400	500	300	0.5	0.5	1.0	0.8	0.8	1.0	0.8	1.0	1.5
500	600	360	0.5	0.5	1.0	0.8	1.0	1.5	0.8	1.3	1.5
600	700	420	0.8	0.8	1.0	0.8	1.0	1.5	1.0	1.5	2.0
650	750	450	0.8	0.8	1.3	0.8	1.0	1.8	1.0	1.5	2.3
900	950	680	0.8	0.8	1.3	1.0	1.3	1.8	1.0	1.5	2.5
1100	1150	820	0.8	1.0	1.5	1.0	1.5	2.0	1.0	1.8	2.5
1300	1400	1000	0.8	1.0	1.5	1.0	1.5	2.3	1.3	2.0	3.0

(注) クラウンによる蛇行防止策としてはあまり有効ではありません。

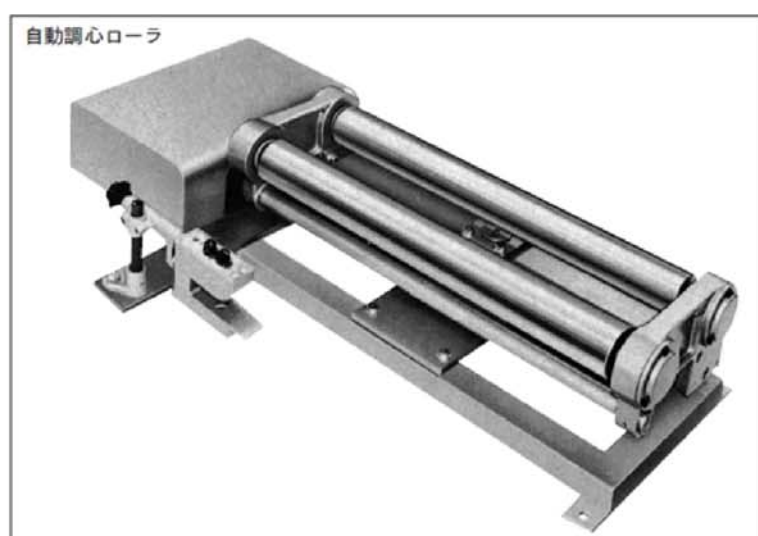
③ガイドローラによる蛇行防止

Vガイドのかわりに小さなベルトガイドローラを使う方法です。寿命が長く、Vガイド付きと同様の効果があります。また、大きな横方向の力を受けた場合でもまっすぐに走らせることができます。この方法を用いれば、ベルトにシワが入ることが無く、150m/min までのベルト速度に適用できます。



④自動調心ローラによる方法

光電管などによりベルトの蛇行を検出し、自動的にローラを動かし、蛇行を調整する方法です。
ベルト幅 600mm 以上に適用します。

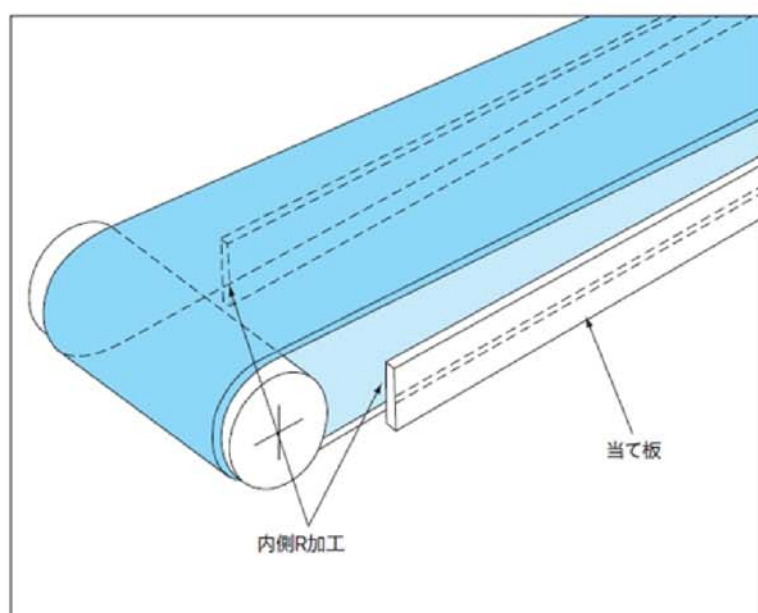


⑤あて板による蛇行防止方法

リターン側ベルト両サイドに設けた当て板でリターン側ベルトの蛇行防止を図る方法です。

スラスト荷重が比較的小さい 50mm 幅以下で機長が長い場合に有効ですが、ベルト耳部の摩耗が激しくベルト寿命を短くすることがあります。

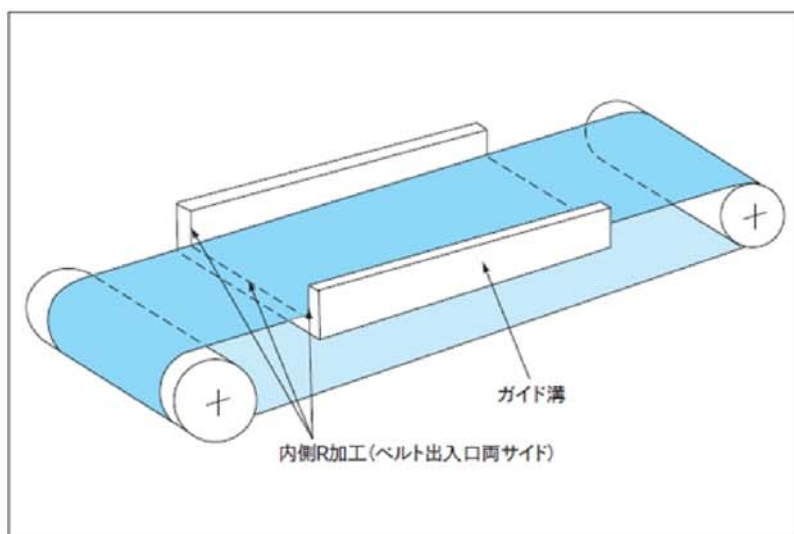
注) あて板のエッジ部とベルトの耳部が接触する場合は、あて板の出入口に R 加工を施して下さい。



⑥ガイド溝による蛇行防止

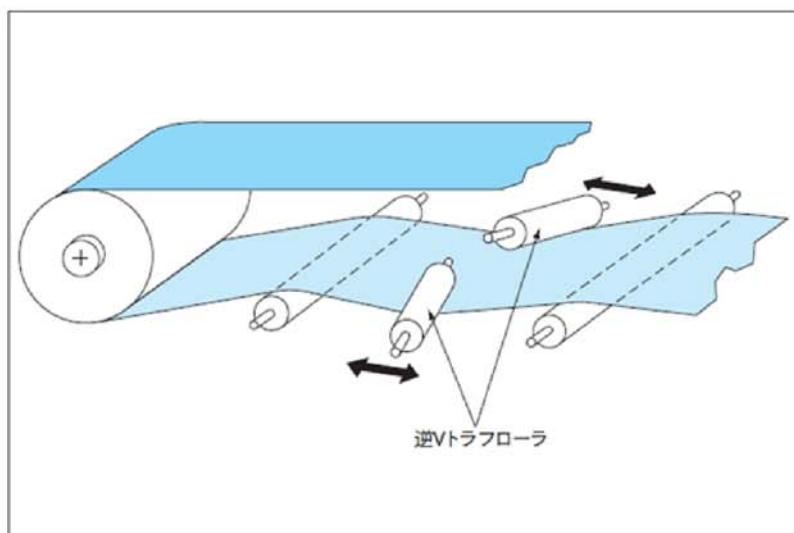
キャリヤ側あるいはリターン側に設けたガイド溝の中を走行させる方法で比較的ベルト幅の狭いベルトに有効です。

注) あて板のエッジ部とベルトの耳部が接触する場合は、あて板の出入口にR加工を施して下さい。



⑦逆Vトラフローラによる蛇行防止

右図のように、蛇行調整用の逆Vトラフローラをリターン側ベルトの上側に取付けると効果があります。



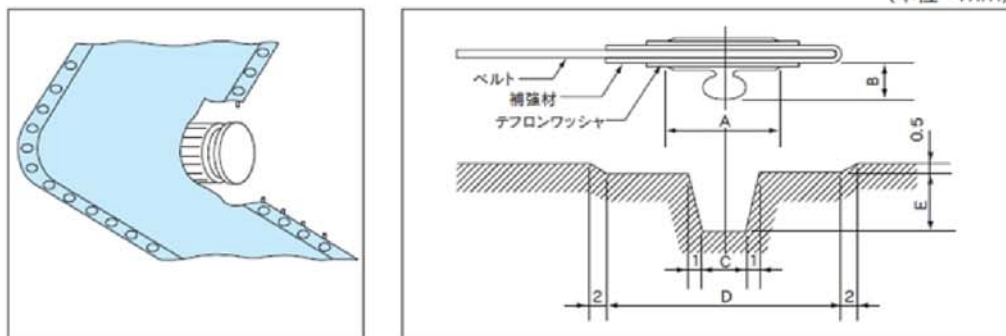
ネオフレックススタートFベルトでは、Vガイド方式にかわり、ピンガイドによる蛇行防止方法とSライナーによる蛇行防止方法が採用できます。

機械精度、ベルトの横剛性との兼合いもありますが、広幅では中央部にシワが入ることもあり、一般的に1,000mmを超えるベルトでの適用は好ましいとは言えません。

その場合は自動調心ローラをお奨めいたします。

⑧ピンガイド方式による蛇行防止

(単位：mm)



(注) ・ピンガイドの取り付けは、両側を原則とします。

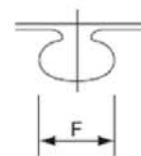
・標準取り付けピッチは38mmです。

・ベルト幅が300mm未満では片側ピンガイドでもご使用いただけますが、その場合、耳部補強は必ず両側に行ってください。

(注) プーリ、ローラ、テーブルのV溝部は、Rをとってください。(R = 0.5 ~ 1mm)

(単位：mm)

ピンガイド種別名称		M-3	M-5	L
ピンガイド寸法	A	9.0	10.5	14.5
	B	3.0	4.0	5.0
	F	3.7	4.5	6.3
プーリ溝寸法	C	10.0	10.5	12.5
	D	耳部補強幅と同じ		
	E	6.0	7.0	7.5



(注) ・M-5はSUS仕様もあります。

・耳部補強幅の標準は、25mmとします。ご指示により10～50mm幅で補強可能です。

・耳部補強幅の標準は25mmとし、ピンガイドは補強幅の中央に取り付けます。

◎ Sライナーによる蛇行防止

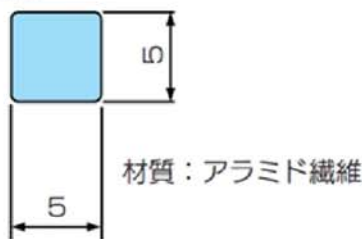
ネオフレックススタート F ベルトではピンガイド方式の他に Sライナーにより蛇行防止ができます。

適用品種 NS10FG-P NS14FG-P NS27FG-P NS22FG-S
 NS10FG-B NS14FG-B NS27FG-B NS15FK NS15FK-B
 NS30FK-M NS30FG-M NS19FG-M NS21FG-M

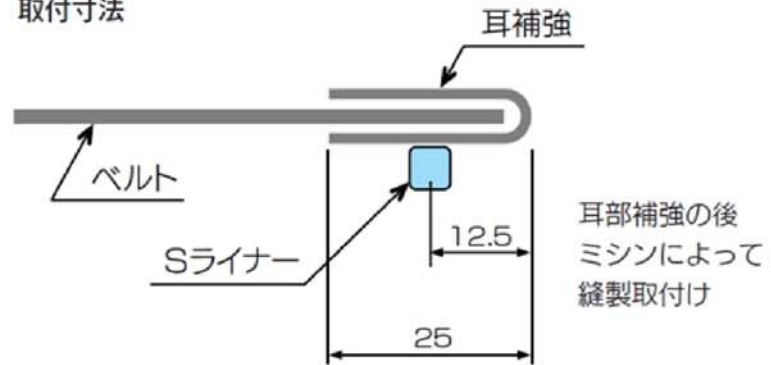
寸法と形状

(1) Sライナー

断面寸法

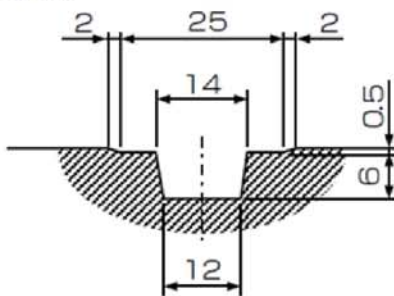


取付寸法

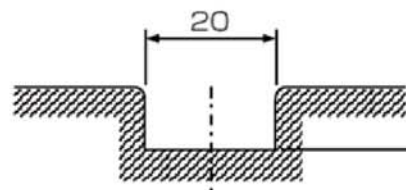


(2) 溝寸法

プリー溝寸法



テーブル・キャリアローラ溝寸法



※溝部上部角は R0.5 ~ 1.0 mm に加工のこと。

取付位置、ベルトサイズ

- (1) ベルト両側にミシンによって縫製、取り付け。片側のみに取り付けるときは、ご相談ください。
- (2) 幅 200mm 以上、1000mm 以下のベルトにおいて有効。
 1000mm を超えるベルトには、自動調心ローラの使用を推奨致します。
- (3) 長さ 1m 以上、20m 以下のベルトに取り付け可能です。

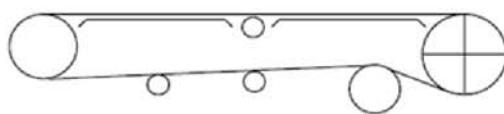
適用条件

最小プリー径 90mm
 使用可能温度範囲 -50℃ ~ 180℃
 ベルト速度 60m/分以下

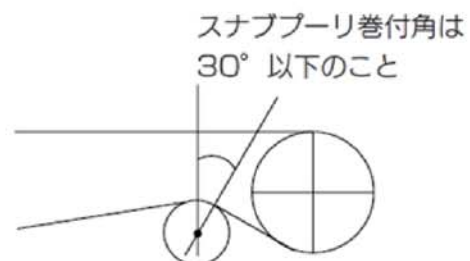
適用可能なレイアウト

バンドプリーなど、逆曲げプリーには適応しません。
 ただし、巻付け角度 30° 以下のスナブプリーは使用可能です。

使用例



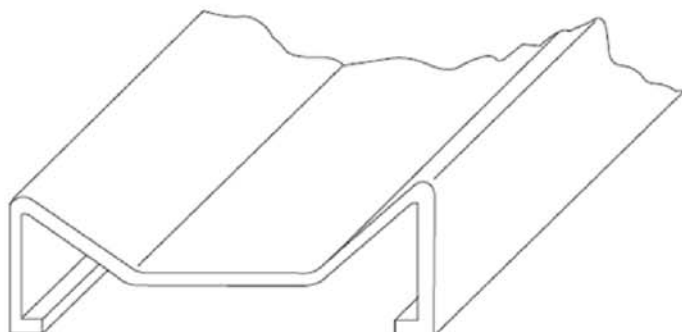
- | | |
|----------------------|--------|
| テーブル支持 | : 使用可 |
| キャリアローラ | : 使用可 |
| リターンローラ | : 使用可 |
| スナブプリー (巻付け角 30° 以下) | : 使用可 |
| バンドプリー | : 使用不可 |



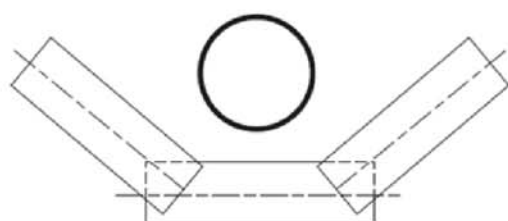
3 トラフ走行

①トラフについて

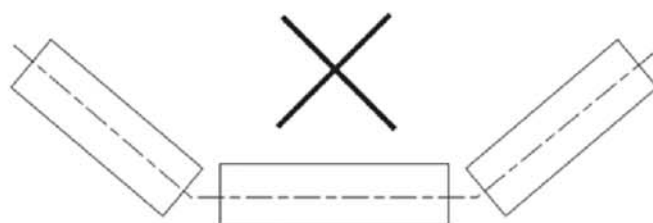
運搬量を多くするために、樹脂ベルトでもゴムベルト同様、トラフ使用が可能です。ただし、ネオフレックススタートUおよびVに適用し、トラフ形テーブルでのご使用を推奨致します。



なお、トラフローラを使用する場合には、下図（左）のようなオフセットローラをご使用ください。



オフセットローラ



通常のトラフローラ

ローラのすき間にベルトが落ち込む恐れがあります。

②トラフ角度と最小ベルト幅

(単位：mm)

トラフ角度	最小ベルト幅	
	UG,UFG,UHG,VG,VN	UR,UFR,UFT
20° 以下	500	300
25°	600	350
30°	600	350
40°	-	400
50°	-	500

(注) 2本ローラでトラフ走行される場合は、上表のトラフ角度は倍の値の欄を適用して下さい。

(例：2本ローラで20°トラフ走行の場合、40°の欄のNS-UR 400mm幅以上を適用)

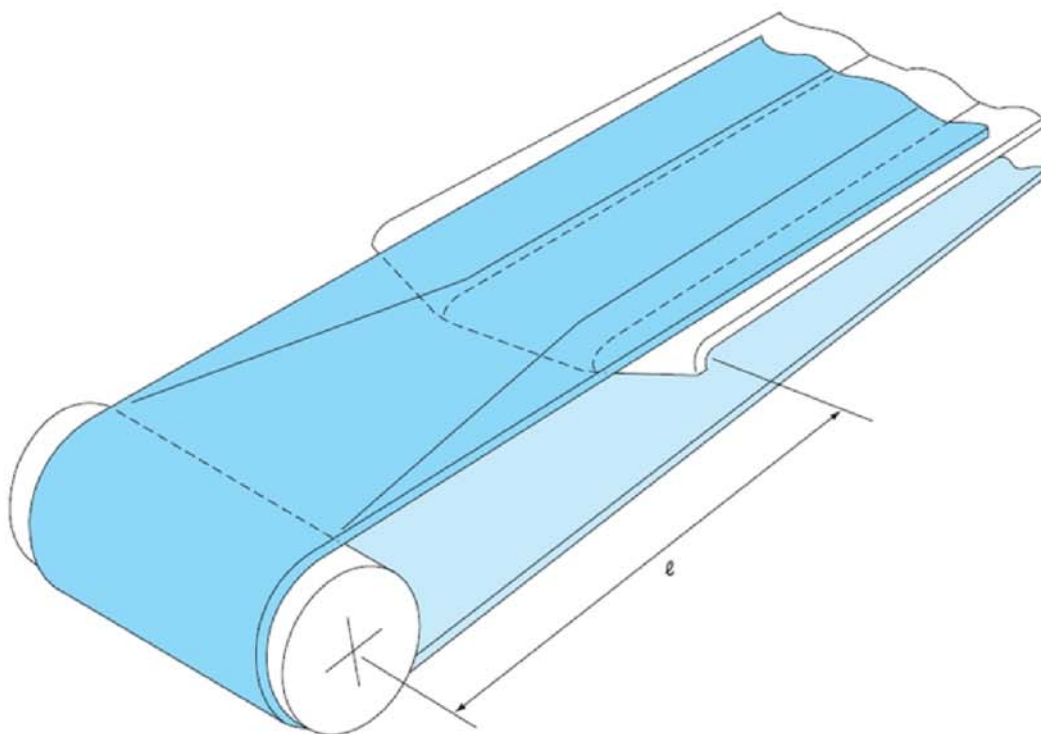
・トラフを使用する場合「シワ」「波打」を防ぐため、2ply以上のベルトをご使用ください。

・30°を越えるトラフ角度でご利用の場合には、当社にご相談ください。

③トランジション距離 (ℓ)

トランジション距離とは、ヘッドプーリおよびテールプーリよりトラフテーブル(または第1トラフローラ)に移る部分までの距離をいい、この距離が短い場合、ベルトの耳が切断したり、ベルトの中央部が浮き上がるバックリング現象が生じ、ベルト寿命が短くなる原因となります。

下表を参考にして、適切な距離をお選びください。



最小トランジション距離

(単位: mm)

ベルト幅 (mm)	トラフ角度			
	15°	20°	25°	30°
450	320	420	—	—
500	350	470	580	—
550	390	520	640	760
600	420	560	700	830
800	560	740	930	1110
1000	700	930	1160	1380

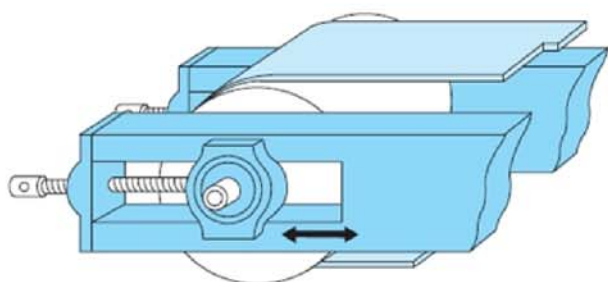
(注) 2本ローラでトラフ走行される場合でも、上表のトラフ角度の欄を適用して下さい。

4 テークアップ装置

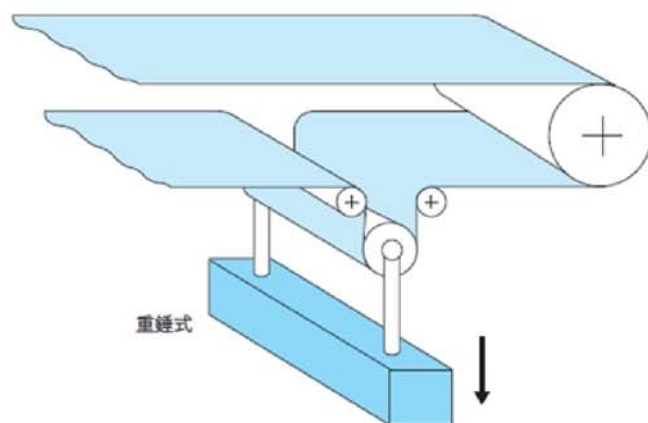
テークアップ装置はベルトがドライブプリー上でスリップするのを防止する目的で、必要なゆるみ側張力をベルトに与えるために設けられる装置です。

主として、スクリーテークアップ（ねじ式テークアップ）、スプリングテークアップ（ばね式テークアップ）、カウンターウェイトテークアップ（重錘式テークアップ）があり、機長の比較的短い軽搬送用ベルトにはスクリーテークアップが一般的に使用されます。

ネオフレックススタートベルトは、クリープ伸びが小さいポリエステル、ガラス繊維、アラミド繊維などを使用していますので、通常コンベヤゴムベルトより小さなテークアップストロークとすることができます。



スクリー式

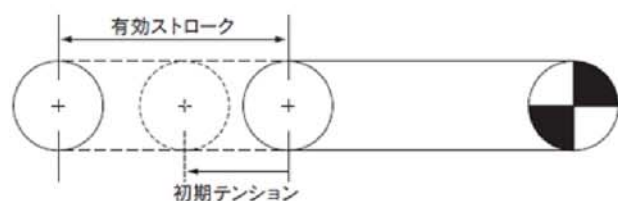


重錘式

推奨テークアップストローク

ベルト種	初期テンションの目安	推奨テークアップストローク
ネオフレックススタート-U	ベルトの0.1~0.3%伸び	機長の2%以上
ネオフレックススタート-V	ベルトの0.1~0.3%伸び	
ネオフレックススタート-F (FG, SGタイプ)	スリップが生じない程度 (ベルトの0.05~0.1%伸び)	
ネオフレックススタート-F (FKタイプ)	ベルトの0.1~0.2%伸び	
ネオフレックススタート-P	ベルトの0.1~0.3%伸び	

テークアップの有効ストローク（調整代）

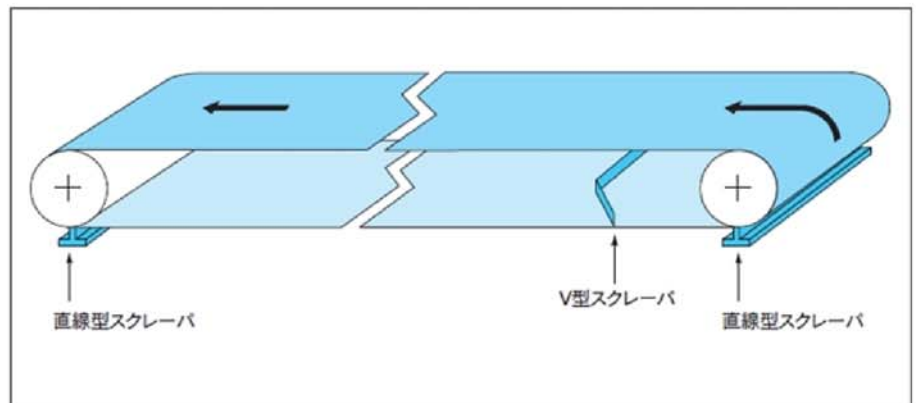


5 クリーニング装置

ベルトのスムーズな走行を保つため、また、ベルトの異常摩耗を防ぐため、ベルトは常に清掃されていることが必要です。

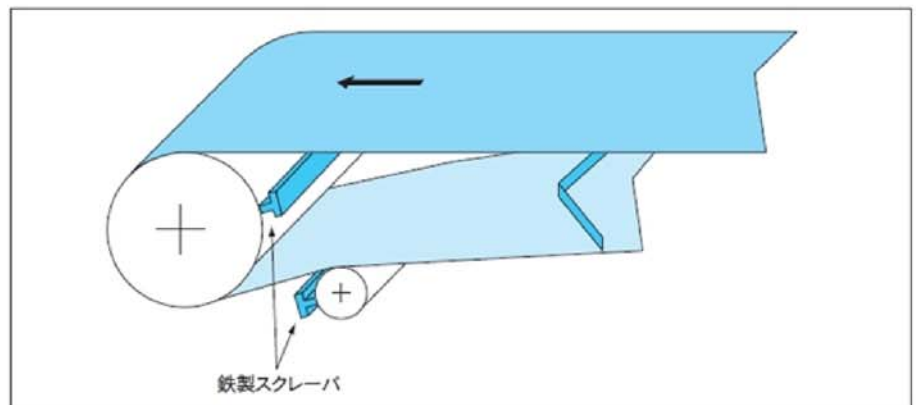
●スクレーパによるベルトの清掃

ベルトに接触する部分の材質はベルトより柔らかいものを使用し、ベルトを摩耗させないようにします。従って、スクレーパの取付け部は、長穴加工とし、接触度合が調整できるようにしておきます。



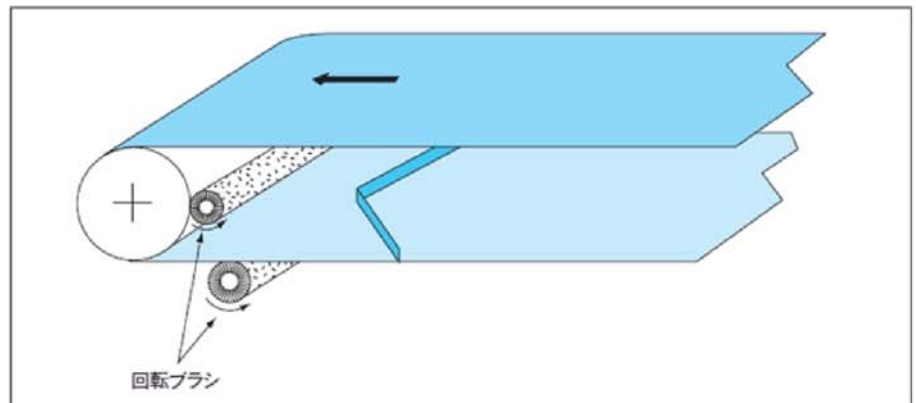
●スクレーパによるプーリの清掃

プーリは、鉄製スクレーパをプーリ表面にあてて清掃します。



●ブラシによるベルトおよびプーリの清掃

ベルトの表面あるいはゴムラギングを施したプーリの表面には、ナイロンなどのブラシが有効です。



6 ベルトの洗浄方法

薬品などによるクリーニング（洗浄・殺菌）

薬品などでベルトを洗浄・殺菌する場合には、ベルトを劣化させる場合がありますので注意が必要です。一般的な洗浄方法及び注意点を以下に示します。

(1) 中性洗剤による洗浄

一般的に販売されている中性洗剤をご使用できます。

- 1) 中性洗剤でベルトを洗浄する場合には、ベルトの表面を極力傷つけない材質のものを使用してください。ナイロンブラシ等は、ベルトの表面を傷つけることがありますので使用しないでください。
- 2) ベルトの裏面も同様に洗浄してください。
- 3) 中性洗剤で洗浄したあとは、水又はぬるま湯で十分に洗い流してください。
- 4) 洗浄後のベルトは、自然乾燥で乾燥してください。

(2) 薬品による洗浄

ベルトのカバーが劣化する可能性がある強酸化性及び強アルカリ性薬品での洗浄はしないでください。

耐油・耐薬品一覧表で適用可否を確認してからご使用ください。

- 1) 薬品をご使用になる場合には、規定の濃度（次亜塩素酸ナトリウムは400ppm）以下でご使用ください。薬品の入った槽に常時ベルトが通るような使用方法や、薬品に浸けおきするような使用方法は避けてください。規定濃度以下でもベルトのカバーが劣化します。
- 2) 薬品でベルトを洗浄したあとは、必ず薬品を水又はぬるま湯で十分に洗い流してください。ベルト表面に薬品が残ったまま放置しておくと、ベルトのカバーが劣化します。
- 3) 薬品の種類によっては、ベルトのカバーが黄変する可能性があります。
- 4) 洗浄後のベルトは、自然乾燥で乾燥してください。

(3) アルコールによる殺菌

アルコール（エチルアルコール）殺菌は、60～90%濃度以上を使用するのが一般的です。

- 1) 直接噴霧もしくは浸漬させて殺菌する方法は、ベルトのカバーを劣化させるおそれがありますので避けてください。
- 2) アルコールで殺菌又は洗浄される場合には、アルコールを染み込ませたウエスで、ベルトの表面を拭き取ってください。

(4) 煮沸による殺菌

煮沸による殺菌は、5分程度／回を目安としてください。

- 1) 煮沸殺菌される場合には、NS-UG, UFG, UHG, UFHGを適用してください。
- 2) 長時間煮沸しますとベルトが劣化する可能性がありますので注意が必要です。

(5) 紫外線による殺菌

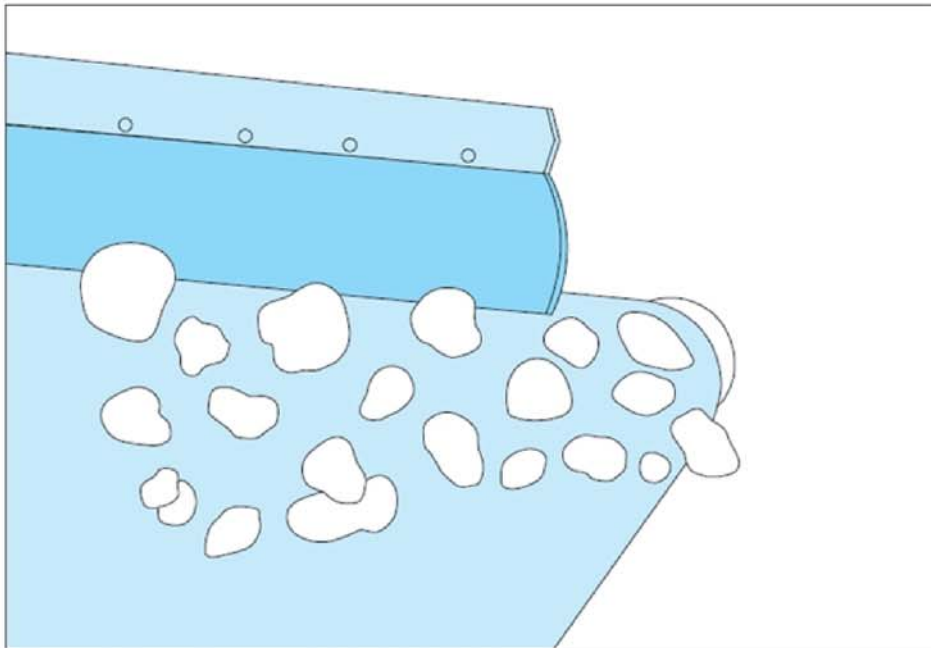
紫外線殺菌（波長210～296ナノメートル）される場合には、NS-F（FGタイプ）を適用してください。ただし、その場合でも紫外線強度が大きい場合には、白色化や劣化を引き起こす場合があります。

(6) その他の洗浄

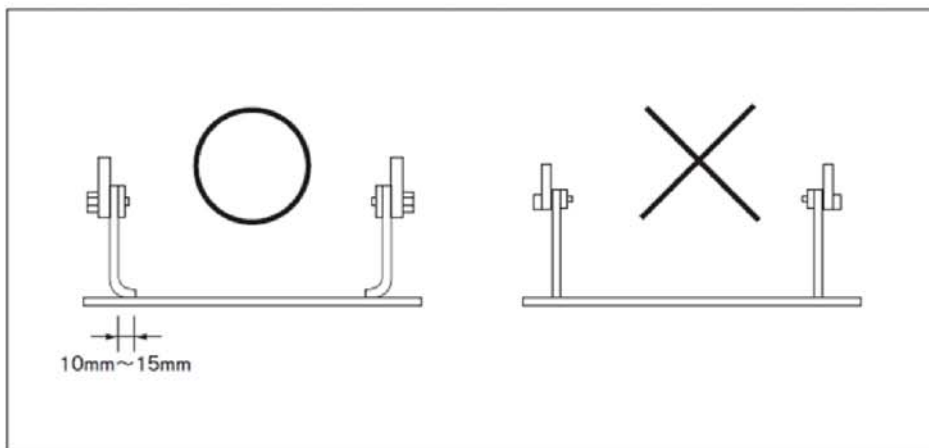
スチーム洗浄やウォータージェットによる洗浄は推奨できません。

7 スカート取り付け方法

スカートは、運搬物の荷こぼれを防止するため、ベルトのエッジのやや内側に接するように取り付けます。スカートはベルト表面を傷つけやすいので、材質は軟らかいスカート専用材質〔ネオフレックススタート NSK1UM0/1G または NSK1UM0/1W〕を使用することを推奨致します。



スカート材をベルトに垂直に取り付けると、ベルトの表面を早期に摩耗させます。摩耗防止のため、スカート材の帆布面がベルト表面に軽く接触（接触幅 10～15mm）するように取り付けてください。



この他、ベルト表面への荷こぼれ防止棧の取り付け（棧付加工）やポートフレックス（カタログ No. U082-C の P.34 参照）を使用することにより、ベルト表面を傷めることなく運搬物の荷こぼれが防げます。

8 ご使用上の注意点

1 ネオフレックススタート-Fの注意点

「ネオフレックススタート-F」シリーズは、NS-U、Vシリーズと比較して耐熱性、耐油・耐薬品性、非粘着性に優れるなどの特長がありますが、一方、エンドレス、蛇行防止等に関する取り扱い方法が異なるため、注意が必要です。

(1) ベルト適用時の注意点

ベルト上で材料を変化（液体から固体、粘性のものを固化）させる用途では、離型が悪くなる場合がありますので当社へご相談下さい。

(2) ベルト保管時、及び組み付け時の注意点

FG、及びSGシリーズは心体にガラス繊維を使用しています。
保管時及び組み付け時にベルトを折り曲げたり、傷を付けたりしないようにしてください。

(3) ベルト支持方法

FG、及びFKシリーズのベルト支持方法は、ローラ支持とテーブル支持いずれも適用できますが、SGシリーズはベルトの摩擦係数が高いため、テーブル支持は適用できません。
テーブル支持の場合、ベルト裏面の摩耗を避けるため、テーブル材質は摩擦係数が低く、表面粗さが小さいもの（樹脂板、SUS磨き材など）を使用してください。また、搬送物質量が大きい場合にはベルト裏面が摩耗するため、テーブル支持はお奨めできません。テーブルの端面は必ずRをとってください。
ローラ支持の場合、ローラ間でベルトがたわまないようにローラピッチを狭くして（搬送物質量によって異なりますが、目安として200mm程度）ご使用下さい。

(4) 駆動方法

ベルトの摩擦係数が低く、スリップしやすい材質であるため、駆動プーリへのベルト巻き付け角度は180度以上としてください。また、搬送物質量が大きい場合には、駆動プーリにゴムライニングすることをお奨めします。推奨するゴムライニング材質を下表に示します。

ベルト使用温度 (°C)	ライニング材質
-150 ~ -30	シリコーンゴム
-30 ~ +40	一般ゴムライニング材 (SBR等)
+40 ~ +270	シリコーンゴム

(5) 走行時の注意点

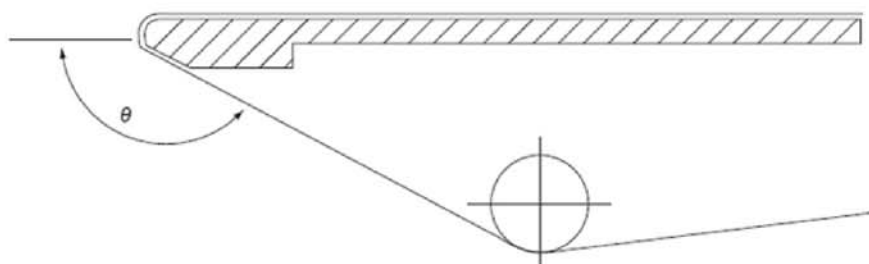
ベルトとプーリ、あるいはベルトとテーブル間に異物が噛み込むと、ベルトの蛇行だけでなく損傷の原因にもなります。また、キャリヤローラやテーブルへの付着物も同じ原因となるため、ご注意ください。また、表面テフロン等のコーティング厚さが薄いため、スクレーパや硬質ブラシの取り付けはできません。

(6) 耳部補強方法

蛇行によるベルト耳部の損傷を防止するために、ベルト耳部は補強することをお奨めします。
また、蛇行防止用ピンガイド、又はSライナーを取り付ける場合には、ご指示がなくても標準的に耳部補強（ベルト補強）を行います。

2 ネオフレックススタート-U ナイフエッジ適用の際の注意点

- ①ナイフエッジへの巻き付き角度（下図 θ ）は 140° 以下としてください。
- ②ベルト速度は、 $20\text{m}/\text{min}$ 以下として下さい。
速度が速いとナイフエッジ部で発熱し、ベルト寿命を縮めることになります。
- ③ナイフエッジ材質は、SUS など、摩擦係数の小さい材質をご使用下さい。
また、表面粗度は小さくして下さい。
- ④駆動プーリには、スリップ防止のため、ゴムライニングを推奨致します。
- ⑤ベルトご発注の際には、「ナイフエッジ仕様」と明記して下さい。



9 樹脂コンベヤベルトの正しい保管方法（日本ベルト工業会樹脂ベルト技術部会資料）

樹脂コンベヤベルトは誤った取扱いや、保管状態が悪いと劣化します。それにより製品寿命は短くなりますので、以下の注意事項を遵守してください。

(1) 保管状態

ベルトは損傷、油・薬品、高湿度、極度の高温・低温、紫外線、から保護されないといけません。理想を言えば、暗室に保管するか、光を通さないプラスチックで塵埃からは勿論、他の汚染物質から保護するためにラップしたほうが良いです。

特に、ポリアミド（ナイロン）製品は常に気密にラップして吸湿や乾燥を避けなければなりません。

注記 保管環境の推奨値 温度 - 10 ~ + 40℃、湿度約 50%

(2) 保管形態

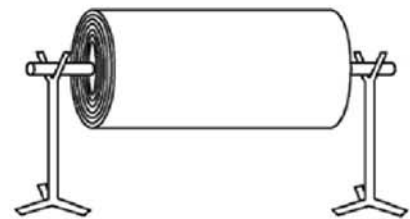
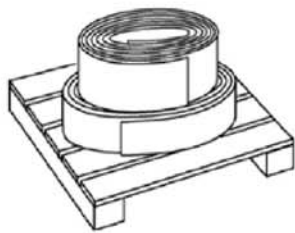
1) 幅が狭いロール状のベルトは合板や、パレットに水平に保管します。

また、その重量により押しつぶされたり、変形したりすることがなければ積み重ねても結構です。

2) ジョイントしたベルトは硬質チューブに巻き取ってください。これにより変形を防ぎます。

このとき、チューブの径は、ベルトの最小プリー径よりも大きなものを使用してください。

3) 大きなロールは鋼製バーに吊るして掛けるか、厚めの柔らかい発泡材の上に横置きしてください。



樹脂ベルトの保管形態

(3) 大きなロールの取扱い上の注意

大きなロールは鋼製バーを巻き芯に通して、ホイストで吊るします。このとき、2本のロープやチェーンを梁に取付けますが、ベルトを傷めないようにベルトの幅よりも広い梁を使用してください。



大きなロールの取扱い



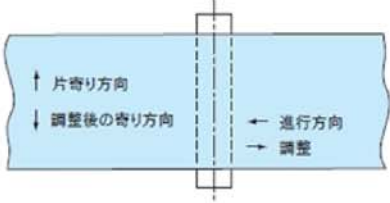
注記 1 ロールをフォークリフトで移動する場合には、フォークの爪でベルト外側に傷をつけないように注意してください。

注記 2 取付ける前に使用環境に慣らした後に、加工及び取付けてください。

注記 3 工場出荷時には適切な状態で梱包していますので、開梱後は元の状態に戻してください。

トラブルと対策

① 蛇行または片寄りがあった場合

蛇行の形態	原因	一般的調整方法
<p>イ. 片寄り</p> <p>1. 機体全体にわたって右または左に片寄って走行する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ヘッドおよびテールプーリ心がでていない。 • ベルトの左右周長差が異なる。 	<ul style="list-style-type: none"> • 走行状態を見ながら、少しずつ調整してください。 ① 機長の短いベルトでは、片寄り方向プーリ心間距離を広げる。  <ul style="list-style-type: none"> ② 機長が長い（ベルト幅の25倍が目安）ベルトまたは裏面カバー付きベルトでは、ベルトの片寄り方向と逆側のプーリ心間距離を広げると調整できる場合がある。 
<p>2. 機体一部でいつも右または左に片寄って走行する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • コンベヤの心が出ていない。 • プーリ・キャリヤローラのレベルが出ていない。 • ケークの付着。 	<ul style="list-style-type: none"> • 片寄りの生じている部分の後方にあるプーリを調整する。  <ul style="list-style-type: none"> • ケーク付着ある場合は清掃。
<p>ロ. 蛇行</p> <p>ベルトの特定部分が蛇行する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 接合部の曲り。 • ベルト本体の曲り。 	<ul style="list-style-type: none"> • 自動調心ローラの設置。 • 当て板の設置。 • 逆Vトラフローラの設置。

②ベルトに生じたトラブル

トラブルの形態	原因	対策
イ. カバーまたは帆布と帆布間でのプライセパレーション	①カバーの膨潤劣化 ②裏面帆布面よりの水や薬品の浸透。 ③アイドラギャップへのベルトの落ち込み、耳部のフレームへの接触など過度の摩擦。 ④屈曲疲労。	①耐油・耐薬品性一覧表(P.4～7)を参照してベルト仕様の再検討 ②裏面カバー付ベルトへの変更を検討する。 ③・アイドラをオフセットタイプに変える。 ・耳部接触が過度にならないようにフレームを改造する。 ④ベルトの取替え。 <u>全て、ベルトの修理不可。</u>
ロ. 耳部がほつれる	フレームなどとの接触。	・フレームの改造 ・ほつれ防止仕様ベルトへの変更を検討する。 ・ベルトにほつれ防止加工を施す。 <u>ベルトの修理不可。</u>
ハ. 表面の線状傷	①クリーナーとの接触。 ②運搬物のスリップ。	①・クリーナー取付位置の変更。(ベルトに接触しないように) ・クリーナー仕様の変更 ②・運搬物をすべらせる場合にはすべり用途 O/O タイプを選定する。 ・運搬物の底面をスムーズにする。 <u>全て、ベルトの修理不可。</u>
ニ. 貫通傷	①ベルト上への重量物の落下。 ②かみ込み。 <div data-bbox="630 1668 1013 2049" data-label="Image"> </div>	①機械的にはシュート落差を小さくする。 ②・プーリの清掃 ・裏面側に物が入らないようにデッキプレートを取り付ける。 ・ベルトに接触しないスクレーパーの設置。 <u>部分パッチ当て修理。但しベルト長が短いものについては取り替え。</u>



■樹脂ベルト 使用条件表

樹脂ベルトご用命、設計検討ご依頼の際は下記の事項をお知らせください。



貴社名			名称		
コンベヤ名称			大きさ	最大	mm, 平均
ベルト幅	mm		質量	kg / 個 × 個, 機長全体で	
機長	水平機長	m, 実機長	温度	乾熱	℃, 湿熱
揚程	上り	m, 下り	性状	乾性, 湿性, 粘着性	
傾斜角度 (°)	°		油・薬品	油, 酸, アルカリ, 名称 ()	
ベルト長さ	m		雰囲気温度	最大	℃, 平均
ベルト速度	m/min		ベルトの 洗浄・殺菌	有 (頻度:), 無	
運搬量	t/h,	m ³ /h		水, 温水	
稼働率	時間 / 日,	日 / 年		℃ 薬品 (名称, 濃度 %)	
ベルト支持	ローラ, テーブル (材質:)				
トラフ形状 角度	トラフ形状:			トラフ角度 ()	
プーリ径	ドライブ	直径	mmφ,	クラウン量	mm, 質量
	ヘッド	直径	mmφ,	クラウン量	mm, 質量
	テール	直径	mmφ,	クラウン量	mm, 質量
	スナブ	直径	mmφ,	クラウン量	mm, 質量
	バンド	直径	mmφ,	クラウン量	mm, 質量
ナイフエッジ	(有, 無) R mm				
キャリヤローラ	ローラピッチ	mm,	質量	kg / 本	
リターンローラ	ローラピッチ	mm,	質量	kg / 本	
駆動条件	位置	ヘッド, 中間, テール, その他 ()			
	巻付角度	180°, 210°, その他 ()			
	プーリ表面	ゴムラギング, 裸, その他 ()			
	モータ動力	kW			
テーク アップ	形式				
	位置				
	ストローク	有効ストローク	mm		
	質量	kg			
シユート条件	落差	mm			
付属設備	スクレーバ, スカート, 回転ブラシ, その他 ()				
エンドレス方法	指定なし, 指定あり ()				
	工場エンドレス, 現場エンドレス				
蛇行防止 (調整) 方法	Vガイド, ピンガイド, プーリクラウン, 自動調心ローラ, その他 ()				
特殊加工 (棧付け加工など)					
従来または現在の ベルト仕様	メーカー名 (), ベルト品種 () 使用期間 ()				
ご要望事項					
ライン略図					

樹脂コンベヤベルトを安全にお使いいただくために



1. 用途・使用目的について

-  **警告** ベルトを吊り具・牽引具として使用しないでください。
-  **警告** 未包装の食品を搬送する場合は、食品衛生法（厚生省告示第 370 号）に適合しているベルトを使用してください。


2. 保管・輸送について

-  **警告** 大きな樹脂コンベヤベルトを保管する場合は、事故防止のため、倒れたり、転がらないよう、適切な治具やストッパーを用いて保管してください。
-  **注意** 大きな樹脂コンベヤベルトを運搬、取り扱うときは、運搬に適した器具、装置などを使用してください。手で持ち上げると腰などを痛めることがあります。

3. 取付け・稼動について

-  **危険** 樹脂コンベヤベルトの取付け、点検を行う場合は、事故防止のため、必ずコンベヤと関連装置の電源を切り、コンベヤの停止を確認のうえ、作業を行ってください。
-  **危険** 稼動中のコンベヤベルトに近づけないよう、安全ガードなどを設置してください。コンベヤ設置に巻き込まれる恐れがあります。

4. 設置・工事について

-  **警告** エンドレスに用いる溶剤、接着剤には引火性があります。作業中は火気厳禁としてください。



三ツ星ベルト株式会社 産業資材事業本部

- 神戸本社 神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 〒653-0024
TEL(078)685-5851 FAX(078)685-5676
www.mitsuboshi.co.jp
- 東京本社 東京都中央区日本橋2丁目3番4号 〒103-0027
TEL(03)5202-2507 FAX(03)5202-2527

- ①お断りなく、記載内容を変更する場合があります。
- ②最新のカatalogかどうか、お確かめください。
- ③ご不明な点がございましたら、上記までお問い合わせください。



U0710300804Ur © 457683



この印刷物は、EPAのシルバー基準に適合した
地球環境にやさしい印刷方法で作成されています
EPA:環境保護印刷推進協議会
MPa://www.eSpa.com



この印刷物は環境に優しい
大豆インキを使用しています。