

INSIGHTS™

ベルトコンベヤの保守管理

ベルトコンベヤの生産性を向上させる技術的ソリューション

メカニカルファスナーの選び方

ファスナーの選び方がなぜ重要なのか？

適切なメカニカルファスナーを選ぶことは、ベルトの継手加工で最も重要なプロセスのひとつです。適さないファスナーを使用するとベルトの加工部が早い段階で摩耗を起こす恐れがあり、さらには甚大な不良事故につながる恐れもあります。いずれの場合もコンベヤの稼働停止時間が増えることとなります。したがって、適切なメカニカルファスナーを選ぶことはコンベヤシステムにとって非常に重要です。適切なファスナーを使うことで稼働停止時間が減り、生産性を向上させることにつながります。

ファスナーを選ぶ場合、考慮すべき要因はいくつかありますが、「ベルト張力」、「ベルト厚」、「プーリー径」は適切なファスナーを選ぶ「3大要因」と言われています。

ベルト張力

どのベルトにもメーカーが定めた張力仕様があり、その仕様はベルトがコンベヤの各部位との間で生じる摩擦抵抗を上回る値に設定されています。各部位には搬送物の重量、ベルト角、アイドラー抵抗、スカート板、その他、コンベヤを構成する部品が含まれます。ベルトは稼働時の強度により張力仕様が定められており、米国では1インチ幅に掛かるポンド数(P.I.W.)で計算されます。メカニカルファスナーもP.I.W.により仕様が決められています。ベルトもファスナーもこの仕様範囲内で使うことが重要です。これを守らない場合、早い段階で接合部に不良が発生することがあります。



ベルト厚

ベルト厚を測る場合、ベルト上ならばどこでも良いというわけではありません。ベルト厚は接合部で測るのがポイントです。コンベヤの運転が始まると、ベルトはプーリー、アイドラー、ラギング(スリップ防止材)、搬送物など多くの構成部位と接触します。その接触でベルトの上面・下面のカバーに摩耗が生じます。接合部のベルト厚を測るのはこのためで、通常、ベルトに生じる摩耗は均一ではないからです。

ベルト厚を決める第2のポイントは、ベルトにスカイピングを施すかどうかです。スカイピングによりベルト上面のカバーの一部が剥ぎ取られ、そこにファスナーを埋め込むことができます。そうすることで、コンベヤの各部位との接触する度合いがスムーズになり、ベルト強度への影響が緩和されます。上部カバーの厚みが最低でも4.5 mm (3/16") 確保されている場合、スカイピングを推奨します。スカイピングは深さ1.5 mm - 10 mm (1/16" - 3/8") の範囲でおこないますが、平均深さは3 mm (1/8") です。ベルト厚を決める際、必ずスカイピング深さも考慮に入れてください。理由は、ベルト厚を測定後、スカイピングする深さを引き算する必要があるからです。

ファスナーは異なるベルト厚にも使用できるように設計されていますが、ベルトの厚み範囲に正しく対応したファスナーを選ぶことが重要です。適さないファスナーを使うと、早い段階でベルトが摩耗したり、接合部に不良が発生する可能性があります。



プーリー径

ファスナーを選ぶ際、最後に検討する要因はプーリー径です。お使いのコンベヤシステムでベルトが接触している角度が最低90度になるプーリーの径はすべて確認してください。自浄式ウイング(羽型)プーリーを使用する場合は径を25%大き目に計算します。ソリッドプレート型かヒンジ型か、どちらかのファスナーを選ぶ場合、プーリー径が重要な決め手となります。例えば、ヒンジ型ファスナーは急激なターンでも小回りが利くため、小さなプーリーと併用するのが一般的です。ご使用中のベルトやプーリーに両方のタイプのファスナーが使用可能な場合、寿命が長く、搬送物が継目から漏れ落ちることのないソリッドプレート型を推奨します。一方、ヒンジ型ファスナーはプーリー径が小さい場合やポータブル型コンベヤ、さらにベルト長さを伸縮させる場合にお使いください。

ファスナーの選び方

前ページで述べたファスナーに関する重要な情報をご確認のうえ、次の表を参考に正しいファスナーをお選びください。

Flexco® ボルト式ヒンジ型ファスナーの選択チャート

ファスナー サイズ	メカニカルファスナーを 装着したベルトの最大張力		ベルト厚範囲		推奨最小プーリー径			
					稼働時の張力 ベルト張力の100%		稼働時の張力 ベルト張力の75% 未満	
	kN/m	P.I.W.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
375X	33	190	6-11	1/4-13/32	152	6	102	4
550	52	300	6-16	1/4-5/8	230	9	178	7

Flexco® リベット式ヒンジ型ファスナーの選択チャート

ファスナー サイズ	メカニカルファスナーを 装着したベルトの最大張力		ベルト厚範囲		推奨最小プーリー径	
					稼働時の張力 ベルト張力の100% 未満	
	kN/m	P.I.W.	mm	in.	mm	in.
R2	60	330	3-10	1/8-3/8	230	5
R5	79	450	6-11	7/32-7/16	230	9
R5-1/2	114	650	8-15	5/16-19/32	300	12
R6	140	800	10.5-17	13/32-11/16	450	18
R6LP	140	800	8-18	5/16-23/32	450	3-1018
R8	263	1500	10.5-17	13/32-11/16	450	18
R9	350	2000	16-25.5	5/8-1	1050	42

Flexco® ボルト式ソリッドプレート型ファスナーの選択チャート

ファスナー サイズ	メカニカルファスナーを 装着したベルトの最大張力		ベルト厚範囲		推奨最小プーリー径 (ベルトとの接触角度 90°以上)					
					稼働時の張力 ベルト張力の75-100%		稼働時の張力 ベルト張力の50-75%		稼働時の張力 ベルト張力の50%未満	
	kN/m	P.I.W.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
1	30	150	5-11	3/16-7/16	300	12	260	10	200	8
140*, 140VP	40	225	5-11	3/16-7/16	360	14	300	12	250	10
190, 190VP	65	375	8-14	5/16-9/16	460	18	410	16	360	14
1-1/2	50	300	11-17	7/16-11/16	460	18	410	16	360	14
2, 2VP	75	440	14-21	9/16-13/16	760	30	710	28	610	24
2-1/4	105	620	14-30	9/16-1-3/16	920	36	860	34	860	34
2-1/2	75	450	19-25	3/4-1	1070	42	1070	42	1070	42
3	100	560	24 以上	15-16 以上	1220	48	1220	48	1220	48

Flexco® リベット式ソリッドプレート型ファスナーの選択チャート

ファスナー サイズ	メカニカルファスナーを 装着したベルトの最大張力		ベルト厚範囲		推奨最小プーリー径					
					稼働時の張力 ベルト張力の75-100%		稼働時の張力 ベルト張力の50-75%		稼働時の張力 ベルト張力の50%未満	
	kN/m	P.I.W.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
BR6	70*	400*	6.5-17	1/4-21/32	350	14				
BR10	114	650	6-17	7/32-11/16	450	18	400	16	350	14
BR14	140	800	10-24	13/32-15/16	900	36	860	34	860	34

* 70kN/m (400 P.I.W.)を超える用途についてはFlexcoエンジニアリングまでお問い合わせください。

240 Macpherson Road • #02-01 • Singapore 348574
電話: +65-6484-1533 • ファクス: +65-6484-1531 • Eメール: asiasales@flexco.com

Flexcoの所在地と製品については次をウェブサイトをご覧ください: www.flexco.com

©2013 Flexible Steel Lacing Company. Flexco® は登録商標です。06-18-19. PDF: W446



Partners in Productivity