

롤런즈 콘베어 벨트
Roulunds Conveyor belt



롤런즈 코리아 주식회사



The **ROULUNDS** Group



DANISH OPERATIONS

- **A/S ROULUNDS FABRIKER**
Headquarters
- **ROULUNDS BRAKING (Denmark) A/S**
- **CODAN GUMMI A/S**
- **MENETA A/S**
- **POLYMAX ROULUNDS A/S**
- **RO-CLEAN DESMI A/S**
Head Office
- **Roulunds Rotrex A/S**



BRITISH OPERATIONS

- **A-Z POLYMAX Ltd.**
- **RO-CLEAN DESMI(UK Office)**
- **ROULUNDS CODAN(Corby) Ltd.**
- **SHS HANDLING SYSTEMS Ltd.**
- **DANBLOCK(U.K.) Ltd.**



ARGENTINA

- **ROULUNDS CODAN(Argentina) S.A.**



CHINESE OPERATIONS

- **SHANGHAI SHENLIAN ROULUNDS RUBBER BELT CO. Ltd.**
- **ROULUNDS LUCAS HUANGSHI FRICTION MATERIAL CO. Ltd.**
- **CODAN-LING YUN AUTOMOTIVE RUBBER HOSE CO. Ltd.**



FRANCE

- **ROULUNDS CODAN FRANCE SA**
- **ROULUNDS BRAKING(France) S.A.**



GERMANY

- **CODAN Gummi Industrial Vertriebsgesellschaft mbH**



INDIA

- **ROULUNDS CODAN(INDIA) Ltd.**
- **ROULUNDS BRAKING(INDIA)**



ITALY

- **TIC ROULUNDS(italia) SpA**



KOREA

- **ROULUNDS KOREA Ltd.**



MALAYSIA

- **PONG CODAN RUBBER(M) Sdn.Bhd.**



MEXICO

- **ROULUNDS CODAN(Mexico) S.A.De C.V.**



NORWAY

- **ROULUNDS CODAN(Norge) AS**



POLAND

- **FOMAR ROULUNDS S.A.**



SPAIN

- **DAN BELT S/A**



SWEDEN

- **SICON ROULUNDS AB**



THAILAND

- **PONGPARA CODAN RUBBER Co., Ltd.**



USA

- **RO-CLEAN DESMI(US Office)**
- **SCM CONTAINER MACHINERY Inc.**

콘베어 벨트는 일반적으로 항장체, 커버고무 및 접착고무층으로 구성된다.

포층(항장체, Carcass)

포층은 운반물에서 발생하는 충격흡수 및 항장력유지 등의 목적을 가지며 접착고무가 피복된 면, 나일론, 폴리에스터 등이 사용된다.

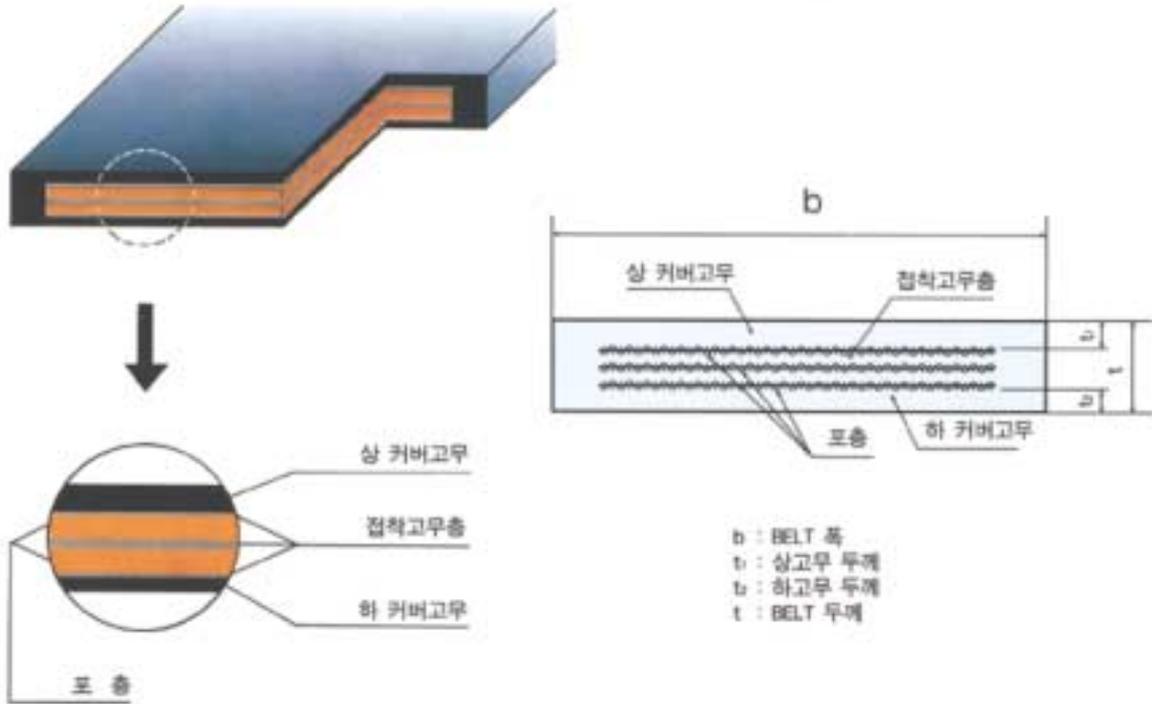
커버고무(Cover Rubber)

천연고무, 합성고무 및 기타 특수요구 사양에 따른 배합고무를 주원료로 포층(항장체)을 보호하는 목적을 가지며 사용조건에 따라 내열성, 내마모성, 내유성, 내약품성, 난연성, 대전방지용 등으로 구분된다.

접착고무층

커버고무층과 포층간의 강한 접착력을 유지함과 동시에 응력과 굴곡성에 대한 피로저항이 큰 특수 배합고무를 사용한다.

콘베어벨트의 단면구조



콘베어벨트의 호칭



콘베어벨트의 포층, 커버고무 특성 및 구조 등에 따라 구분된다.

항장체(포층)의 종류별 특성

나일론 콘베어벨트(Nalon Fabric Conveyor belt, NN)
항장체의 경사와 위사를 나일론 범포로 사용하며 현재 콘베어의 벨트의 주류를 이루고 있다.

주요특성

인장강도가 크다	굴곡피로가 적다
면보다 늘어남이 좋다	가볍다
내충격성이 좋다	접착성능이 좋다
트러프(Trough)성이 좋다	내수성이 좋다

EP 콘베어벨트(Polyester/Nylon Conveyor belt)
항장체의 경사와 위사를 각각 폴리에스터와 나일론을 사용하며 나일론 콘베어벨트의 단점인 높은 신율을 보완하여 개선한 벨트이다.

주요특성

저신율	:신율이 작으므로 Take-up Stroke를 짧게 할 수 있다.
최적의 트러프(Trough)성	:콘베어벨트의 횡방향으로 적합한 굴곡성을 지닌다.
내흡수성	:흡수성에 의한 강도 및 적합성의 저하가 없고 수명이 길다.
열안전성	:온도 영향에 의한 강도와 신율의 변화가 적고 치수 안전성 우수하다.
내충격성이 우수함	:수분등에 의한 손상을 최소화 할 수 있다.

커버고무의 주요특성

NR(Natural Rubber)	:천연고무로 현재 가장 많이 사용되며 일반 및 고장력 커버고무로 사용된다. 반발탄성, 내굴곡성, 내한성, 인열저항, 인장강도
SBR(Styrene Butadiene Rubber)	:일반 및 내마모, 내열성 콘베어벨트의 커버고무로 사용된다. 내마모성, 내열성
NBR(Nitrile Butadiene Rubber)	:우수한 내유성을 가지고 있어 내유성 콘베어벨트의 커버고무로 사용된다. 내유성, 내마모성, 식품수송용
CR(Chloroprene Rubber)	:일반적으로 네오프렌(Neoprene)으로 불리며 특수콘베어벨트의 커버고무로 사용된다. 내후성, 난연성, 내약품성, 내유성, 내열성, 기계적성질우수
BR(Butadiene Rubber)	:뛰어난 탄성과 내마모성을 가져 고내마모성 콘베어벨트의 커버고무로 사용된다. 내마모성, 반발탄성, 내한성, 동적발열우수
IIR(Butyl Rubber)	:내후성과 내열성이 뛰어나 고내열이 필요한 콘베어벨트의 커버고무로 사용된다. 기체투과성, 내후성, 내화학성, 내충격성, 내열, 내오존성, 전기절연성
EPR,EPDM	:내열, 내오존성이 뛰어나므로 고내열성 및 내오존성 및 필요한 커버고무로 사용된다. 내열성, 내후성, 내한성, 내오존성, 내화학약품성, 반발탄성

구 분	벨트인장강도 (kg/cm,Ply)	벨트규격			벨트폭(300~2200mm)				
		심 체 종 류	커버그무(mm)		플라이수				
			상고무	하고무	2	3	4	5	6
일반/내마모	규격								
	160	NN/EP	3.2	1.6	160/2				
	250	NN/EP	3.2	1.6	250/2	250/3			
	315	NN/EP	4.8	1.6	315/2	315/3			
	400	NN/EP	4.8	1.6	400/2	400/3	400/4		
	500	NN/EP	4.8	1.6		500/3	500/4	500/5	
	630	NN/EP	4.8	1.6		630/3	630/4	630/5	630/6
	800	NN/EP	4.8	2.4		800/3	800/4	800/5	800/6
	1000	NN/EP	4.8	2.4		1000/3	1000/4	1000/5	1000/6
	1250	NN/EP	4.8	2.4		1250/3	1250/4	1250/5	1250/6
	1500	NN/EP	6.4	3.2			1500/4	1500/5	1500/6



커버그무의 성능

(KS M 6534)

시험과목		커버그무의 성능				비 고
		L	G	S	A	
인 장 후	인장강도(kg/cm ²)	80 이상	140 이상	180 이상	140 이상	70° ± 1° C에서 연속 160시간 노화조건
	신장율(%)	300 이상	400 이상	450 이상	400 이상	
	인장강도의 변화율(%)	±40 이내	±30 이내	±25 이내	±25 이내	
	신장율의 변화율(%)	±40 이내	±30 이내	±25 이내	±25 이내	
오존 열화 시험		-	-	균열이 없을것	균열이 없을것	• 오존농도 50±5pphm • 온도 40° ±2° C • 신장율20% • 폭로시간 24시간
마모시험	마모량mm ²	-	250 이하	200 이하	150 이하	

● L:LIGHT DUTY G:GENERAL PURPOSE S:SPECIAL GRADE A:ABRASION RESIST ANCE

● KS M 6534 규격은 BELT표면온도 - 30° C ~ + 50° C의 일반 콘베어벨트에 한함.

내열, 내유, 난연, 대전방지 등 특수용도의 제품은 별도 문의 바람.

커버그무의 규격별 대비표

인장강도 kg/cm ² (Min)	신장율 % (Min)	등 급				
		롤런즈	KS & JIS	DIN	BS	RMA
250	450	M	-	M	M24	-
200	400	N	-	N	-	-
180	450	S	S	-	N17	1
150	350	-	-	P	-	-
140	400	G	G	-	-	2
100	300	-	-	Q	-	-
80	300	L	L	-	-	3

콘베어벨트의 두께 표준

운반물종류	BELT길이 커버그무두께 (mm)	40m 이하		30~150m		120m 이상	
		상고무	하고무	상고무	하고무	상고무	하고무
분탄, 곡물, 시멘트 등 경량물		3.2	1.6	1.6	0.8	1.8	0.8
모래, 흙, 소금 등		4.8	1.6	3.2	1.6	3.2	1.6
원탄, 돌, 자갈, 코르크스 등		6.4	3.2	4.8	1.6	4.8	1.6
석회암, 금속광물, 유리 등		9.6	4.8	6.4	3.2	6.4	3.2

구분	벨트인장강도 (kg/cm,Ply)	벨트규격			벨트폭(300~2200mm)				
		심체 종류	커버고무(mm)		플라이수				
내열용	규격		상고무	하고무	2	3	4	5	6
HRS	160~1800	NN/EP	4.8	2.4					
HRB	160~1800	NN	4.8	2.4					
HRP	160~1800	NN	4.8	2.4					



적용

운반물 온도가 60도 이상인 경우는 내열성 콘베어벨트를 사용하는 것이 경제적이다. 커버고무의 손상은 운반물의 온도, 형상에 따라 다르므로 적합한 재질의 선택이 중요하다. 특히 유의할 점은 적재물의 온도와 벨트온도의 관계이다. 이것은 적재물의 형상, 벨트의 길이, 벨트의 속도, 가동장소의 환경 및 가동시간 등에 의해서도 차이가 있지만 주로 적재물로부터 벨트 표면의 열전도 정도가 다르기 때문이고 Return측에서 냉각이 이루어지기 때문이다. 시멘트, 클링커, 코크스, 소결광, 소오다, 석회석, 화학비료 등의 운반에 사용된다.

커버고무등급

등급	커버고무	특징	벨트표면 온도	운반물체 온도	용도
HRS	SBR	열경화성형태의 SBR 고무를 원료로 하는 벨트로서 장기간 사용시 열에 의해 커버고무가 경화되어 균열이 다소 발생하지만 내마모성은 좋다.	50℃~120℃	50℃~150℃	내마모성 중온도성
HRS	IIR	열연화성형태의 IIR 고무를 사용한 벨트로서 장기간 사용시 열에 의해 커버고무가 연화되지만 내균열성을 가지고 있다. 마모성이 적은 시멘트 및 Clinker 등의 운반물에 적합하다.	50℃~150℃	60℃~200℃	내균열성 중고온도성
HRP	ERP (EPDM)	EPR을 원료고무로 사용한 벨트로서 내마모성 및 내균열성이 우수하다. 구미 및 일본에서 현재까지 상품화된 내열벨트 중 최고의 내열성을 가진 벨트와 동급의 벨트로서 고온 분말물을 운반하는데 우수한 성능을 발휘한다.	50℃~200℃	60℃~250℃	내마모성 내균열성 고온도용

운반물체 종류별 적용온도

운반물체	물체크기	벨트표면온도	운반물체온도
소결광석	25~200mm	130℃~150℃	200℃~400℃
소결광석반품	10mm이하	150℃~190℃	260℃
코크스	100~200mm	50℃~60℃	70℃~100℃
원재료	30mm이하	100℃~120℃	180℃~220℃
클링커	10~30mm	100℃~110℃	100℃~220℃
시멘트	분말	80℃~90℃	100℃~125℃
철분말	분말	120℃~130℃	170℃
주조모래	분말	80℃~90℃	200℃~250℃

구 분	벨트인장강도 (kg/cm,Ply)	벨트규격				벨트폭(300~2200mm)				
		규 격	심 체 종 류	커버그무(mm)		플라이수				
				상고무	하고무	2	3	4	5	6
내유	ORN-30	160~1800	NN/EP	4.8	2.4					
	ORN	160~1800	NN/EP	4.8	2.4					
내열/내유	HOR	160~1800	NN/EP	4.8	2.4					



적용

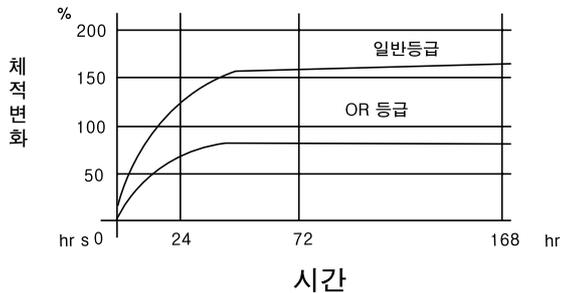
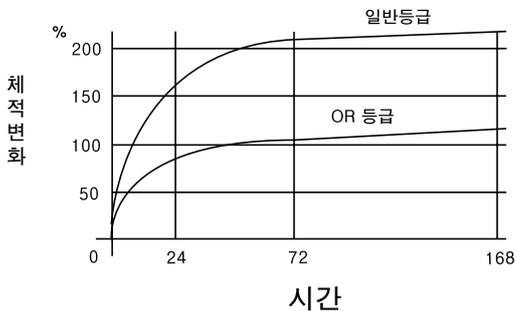
일반콘베어 벨트는 오일을 함유하는 물질을 운반하여 커버그무에 침투되어 팽윤현상 및 커버그무 박리현상, 벨트의 역트러프현상 등으로 벨트의 조기 손상을 가져온다. 따라서 내유 콘베어벨트는 내유성이 우수한 합성고무를 사용하고 특수배합기술로서 기름을 함유한 물체, 기름에 처리된 물체의 운반을 가능하게 한다.

커버그무등급

등 급	특 징	온 도	오일종류	특 징
ORN-30	백,흑	-25℃~60℃	약간의 오일	가벼운 내유성을 요구하는데 사용한다. 나무조각, 냉동고기 등의 운반에 적합하다.
ORN	백,녹,흑	-25℃~60℃	기계유	방향족용제(벤젠,톨루엔 등), 할로겐 탄화수소, 케톤, 에스테르류를 제외한 광물유, 동식물유에 저항성이 있다. 또 커버그무와 내모성이 좋다.
HOR	백,흑	-25℃~60℃	동물오일, 야채오일	비교적 고온에서 운반되는 동식물유에 적합하다.

등 급	인장강도	신장율	체적변화
	최소kg/cm	최소%	최대%
ORN-30	160	500	20
코스크	120	500	90
원재료	120	450	60

실험: ASTM OIL NO.3(70℃×96HR)



포층의 성능은 표6과 같다.

표6. 포층의 성능(BELT 총강력)

(KS M 6534)

BELT 강력의 호칭		100	125	160	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1500	1800	2000	2500	3150	
인장 시험	인장강도 (kg/cm)	100 이상	125 이상	160 이상	250 이상	315 이상	400 이상	500 이상	630 이상	800 이상	1000 이상	1250 이상	1500 이상	1800 이상	2000 이상	2500 이상	3150 이상	
	신장을 인장강도의 10%시											4 이하						
	(%) 절 단 시											10 이상						

BELT 강력의 호칭에 따른 최대 포층수는 표7과 같다.

표7. 최대 포층수

BELT 강력의 호칭	100	125	160	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1500	1800	2000	2500	3150
최대 포층수	2		3		4			5				6				

※ 수요자의 요구에 따라 변경될 수 있음.



포층의 이음

■ 포층의 길이 이음

- ▶ 다층인 경우:
 - 이음 각도는 길이 방향에 대해 45°~70°
 - 동일 포층내의 이음 간격은 5m 이상
 - 다른 포층에 있는 이음과의 간격은 BELT폭의 2배 이상
- ▶ 단층인 경우: 길이방향 이음은 기능저하의 원인이 될 수 있으므로 유의해야 함.

포층의 길이 이음수는 표8과 같다.

표8. 포층의 길이 이음수

BELT 길이(m)	다 층		단 층
	외 층(1)	내 층(2)	
100 이하	1	2	1
100~200이하	2	4	2
200~300이하	3	6	3
300~400이하	4	8	4
400~	100m초과시마다 + 1	100m초과시마다 + 2	100m초과시마다 + 1

※ 주(1) 외층 : 최상층 및 최하층

※ 주(2) 내층 : 외층 이외의 중간층

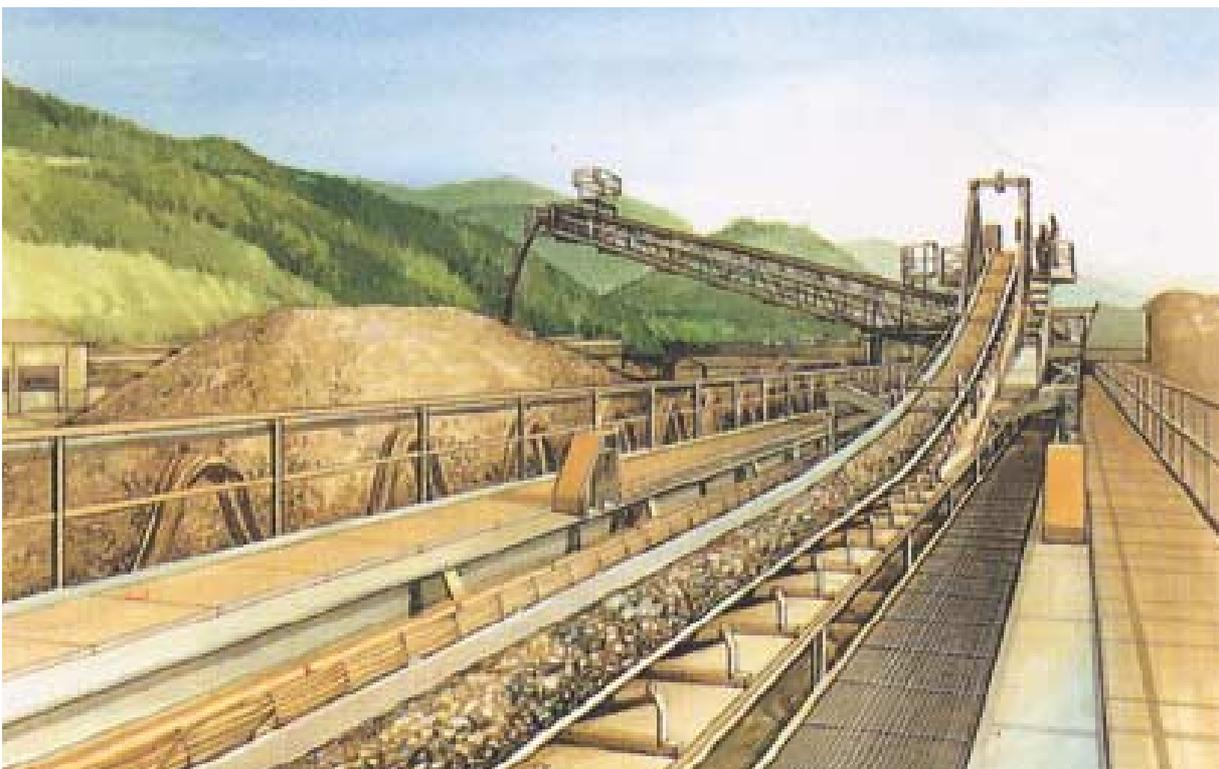
■ 포층의 폭이음

포층의 폭이음은 다른 이음 위치에서 100mm이상 떨어져야하고 이음매는 10mm이상 떨어져서는 안된다.

최대 이음수는 표9와 같다.

표9. 포층 폭의 최대 이음수

BELT 폭(mm)	300~600 이하	600~1200 이하	1200~1500 이하	1500~3000 이하
최대 이음수	1	2	3	4



BELT의 직선성

BELT길이 방향의 직선성 측정은 BELT를 평면위에 요철없이 펼친후 임의의 위치에서 그림2와 같이 길이 7m의 실을 당겨서 BELT의 구부러짐(β)를 측정한다.

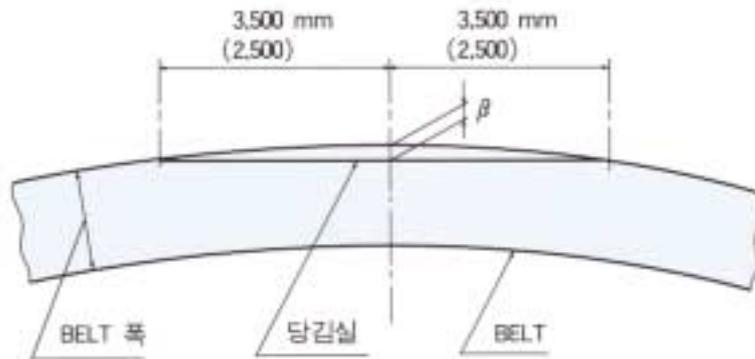


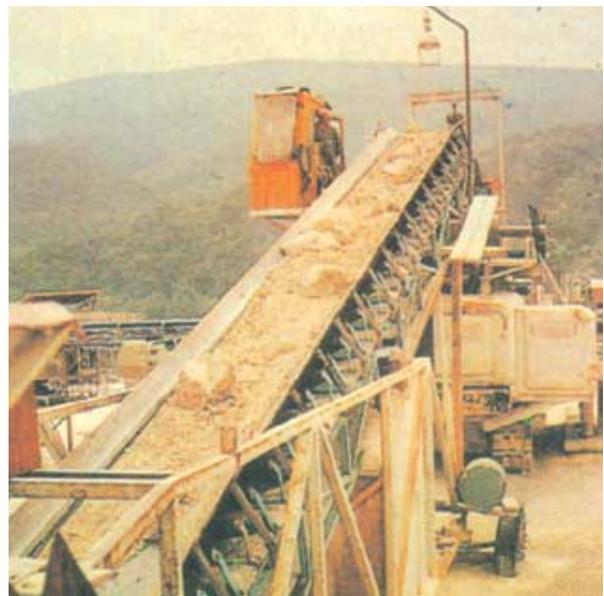
그림2. BELT 직선성의 측정

※ BELT길이 20m이하 혹은 폭450mm이하인 경우 당김실의 길이는 5m로 한다.

BELT의 구부러짐(β)는 표10과 같다.

표10. BELT의 직선성

BELT 구분	직선성의 허용차(β)
길이 20m 이하 혹은 폭 450mm 이하	5m당 15mm이하 (KS:25mm이하)
길이 20m 초과 와 폭 450mm초과	7m당 15mm이하 (KS:25mm이하)



콘베어벨트의 치수 허용오차

■ BELT폭의 허용오차

BELT폭의 허용오차는 표11과 같다.

표11. BELT폭 허용오차

(KS M 6534)

BELT 폭	300	350	400	450	500	600	750	800	900	1000	1050	1200	1400	1500	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
허용오차(mm)			±5			±6	±7.5	±8	±9	±10	±10.5	±12	±14	±15	±16	±18	±20	±22	±24	±26	±28	±30
한 BELT내의 폭 차이(mm)(MAX)			5			6	7.5	8	9	10	10.5	12	14	15	16	18	20	22	24	26	28	30

■ BELT 길이의 허용오차

BELT길이의 허용오차는 표12과 같다.

표12. BELT길이의 허용오차

BELT 길이	허용오차	
엔드레스 BELT (1)	15m	± 50mm
	15이상 20m 미만	± 75mm
	20m 이상	± 0.5%
엔드레스 BELT 이외	표면의 길이 이상일 것	

※ (주)1. 엔드레스BELT 길이는 중심둘레로 표시하며 측정은 그림3과 같이 BELT를 놓고 $\overline{ab}=\overline{cd}$ 가 되도록 표시를 하고 \overline{ab} 의 길이를 측정한 후 BELT를 움직여 \overline{ac} 와 \overline{bd} 를 측정한다.

$$l = 2 \overline{ab} + \overline{ac} + \overline{bd} \quad (l : \text{중심둘레})$$

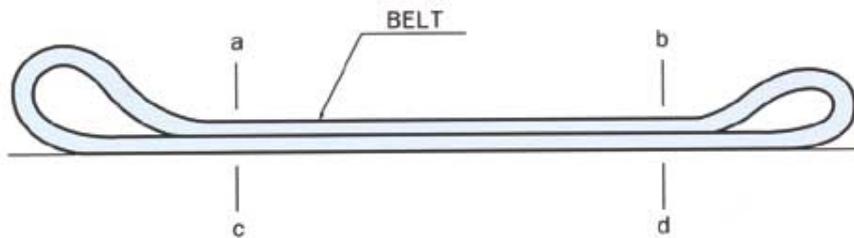


그림3. 엔드레스BELT 길이측정



■ BELT 두께의 허용오차

측정치의 최대 최소의 차가 그 평균치의 10% 이내가 되어야 하며, 평균치가 10mm 이하인 경우 그 차는 1mm 이하가 되어야 한다.

측정 위치는 그림 4와 같다.

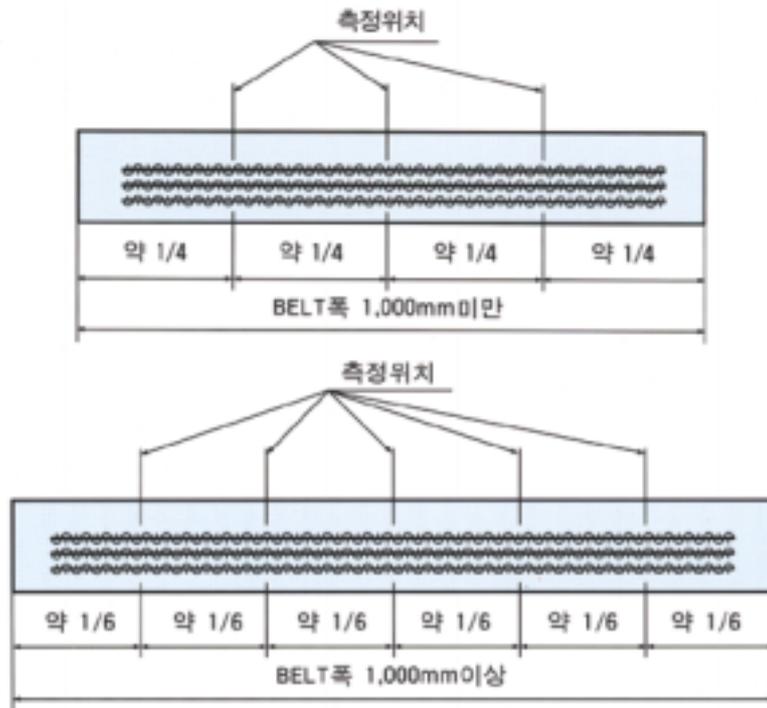


그림4. BELT의 두께와 커버고무 두께 측정위치

■ 커버 고무 두께의 허용오차

커버고무의 두께는 포층의 파도모양 정점에서 BELT의 표면까지를 측정하며, 상·하고무 각각 평균치로 표시한다. 보강포(브레이커)는 커버고무로 간주한다.

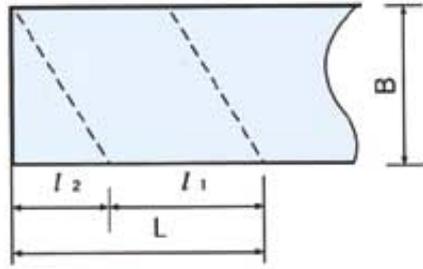
측정 위치는 그림4와 같으며 허용오차는 표13과 같다.

표13. 커버고무 두께 허용오차

커버 고무 두께	허용 오차
4mm 이하	+ 제한없음, -0.2mm
4mm 초과	+ 제한없음, - 5%

콘베어벨트의 가항접합

콘베어벨트의 가항접합을 위한 길이산출은 그림5, 표14, 표15에 따른다.



$$L = l_1 + l_2 = S(n-1) + l_1$$

L : 총길이(mm)
 l₁ : 이음길이(mm)
 l₂ : 랩길이(mm) - 표14 참조
 S : 스텝길이(mm) - 표15 참조
 n : ply수
 B : BELT 폭(mm)

그림5.

표14. 랩길이 l₂

BELT 폭, B (mm)	랩길이, l ₂ (mm)
B ≤ 600	B/2
600 < B ≤ 900	300
900 < B	B/3

표15. 스텝길이, S

포 종	NN 100, NN 120 EP 125	NN 150, NN 180 EP 160	NN 200	NN 300 EP 250, EP 315	NN 400	NN 450
스텝길이 (mm)	120	180	200	300	400	500

콘베어벨트의 길이계산

권취된 콘베어벨트의 길이 계산식은 다음과 같다

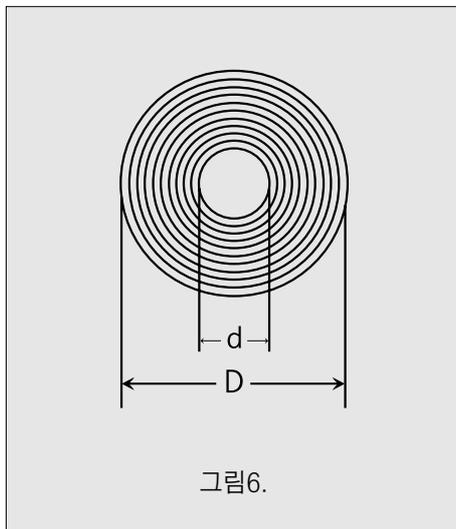


그림6.

● BELT 길이 계산식

$$L = (d + \frac{D-d}{2}) \pi \cdot N$$

L : BELT 길이
 d : 권심직경
 D : 벨트직경
 N : BELT의 감긴 횟수

예 D:1.5m, d:0.3m, N:50회

$$L = (0.3 + \frac{1.5-0.3}{2}) \times 3.1416 \times 50$$

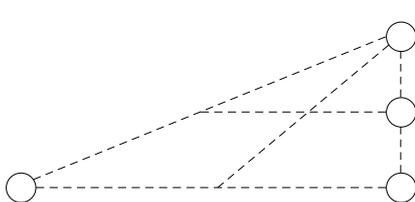
$$= 141.4m$$

사용조건명세표

(콘베어벨트)

NO. _____

년 월 일

회사명				사용처			
명칭 NO.				사용상태		屋外,屋内,坑内,지붕있음	
벨트폭(mm)		※		벨트길이(m)			
운 반 물	명 칭	※		테 이 크 업 제 원	형 식	重錘,台車重錘나사, 전동	
	형 상(mm)	※			SPACE(m)	※	
	명 칭				중 량(kg)		
	온 도(℃)	※		CARRIER	위 치	※Head,Tail중간,Head부근,Tail부근	
	특 성				ROLLER 數	1,2,3,4,5	
	散 水	※ 有 無			트러프각(deg)	※1,10,20,30,45,50,60	
운 반 제 원	길 이(m)	※		RETURN	취부간격(m)		
	경사각(deg)	※			ROLLER 數	※1,2,3	
	수평길이(m)	※			트러프각(deg)	0°,10°,20°,30°	
	수직길이(m)	※		트 리 퍼	취부간격(m)		
	경사길이(m)				有 無	※ 有 無	
	벨트속도(m/min)	※			型 式	固定 移動	
	운반량(t/h)	※			수 량(t/h)		
驅 動 제 원	형 식	텐덤,텐덤式싱글, 싱글스냅,싱글		PULLEY 徑	DRIVE(mm)	※	
	위 치	Head,Tail, 中間,Head부근,Tail부근			HEAD(mm)		
	Pulley 표면	고무피복,미피복			TAIL(mm)		
	Belt 감긴각(deg)	※180,200,210,220,240 360,380,400,420			TAKE UP(mm)		
	전동기(kw)			荷積 條 件	TRIPPER(mm)		
					SANP(mm)		
LINE 약 도				落差(m)			
				각 도(deg)			
				IMPACT ROLLER	有 燕		
				積込個所數			
							
현 상 용 벨 트	조회회사명						
	규 격						
	손상상태						
비 고							

※표의 부분은 반드시 기입하여 주십시오.

롤런즈 코리아(주)

본사 및 공장	주소	경남 양산시 유산동 137-52
	전화	055-380-8000~9 (대표)
	팩스	055-386-8881, 380-8099
서울지사	주소	서울시 금천구 시흥3동 984 시흥유통상가 B지원상가 205호
	전화	02-806-6041~6
	팩스	02-806-6047
부산영업소	주소	경남 양산시 유산동 137-52
	전화	055-380-8080~3
	팩스	055-386-8881
대전영업소	주소	대전시 동구 용전동 46-3
	전화	042-627-3428~9
	팩스	042-627-1617
대구영업소	주소	대구시 중구 서성로 1가 106-1
	전화	053-254-5305, 254-9006
	팩스	053-254-5306

<http://www.roulunds.co.kr>