

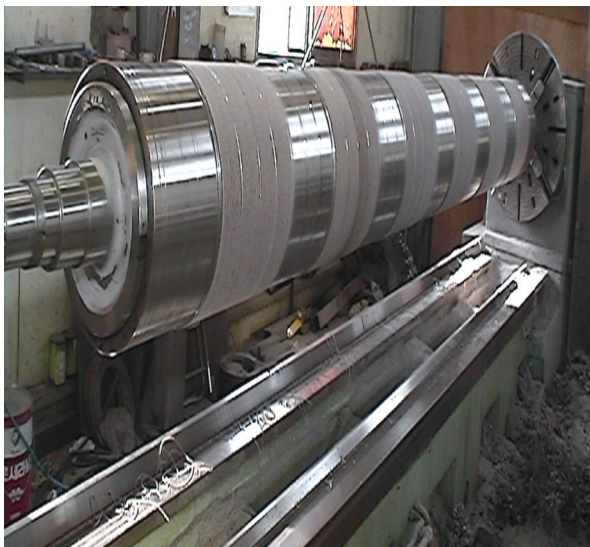
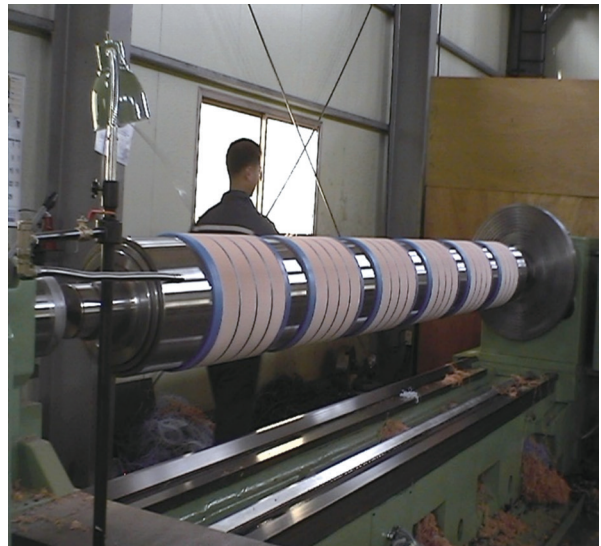
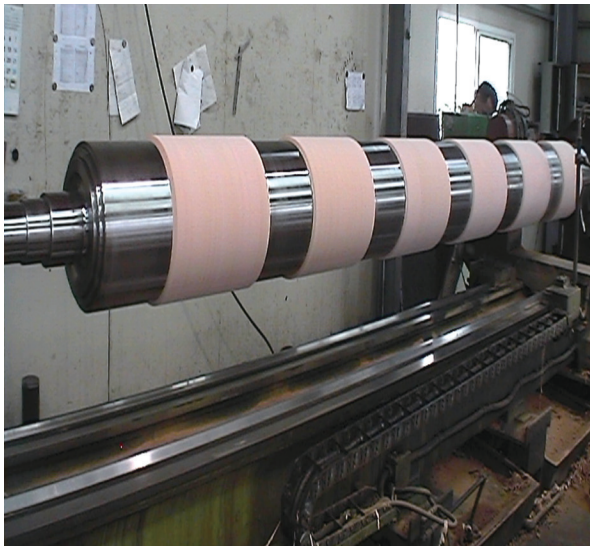
컨베이어벨트 Slip 방지용 Non-Tex Pulley



제이유코리아
JU KOREA CO., LTD.

Non-Tex Pulley 개발 동기

2007년 Posco 후판공장 Table Roll의 소음과 진동을 개선하기 위하여 B/S과제로 진행하면서 소음과 진동 문제를 개선하고, 수명도 기존 스틸 롤과 차이 없이 사용 있음을 착안하여 벨트 컨베이어 Pulley에 적용하여 벨트에 하중이 걸리는 롤러에도 적용하면 편마모 및 슬립 방지가 가능하다고 판단 개발하게 되었습니다.



제철소 원료 공장 적용

장마철, 겨울철 비, 눈 내릴 때 항만에서 원료 보관 장소까지 운반할 때 슬립으로 라인 Trouble 발생되어 시범적으로 Non-Tex Pulley를 2016년 9월 적용하여 30% 이상 개선됨.



SLIP(슬립)으로 발생하는 문제

01 | 편마모 발생

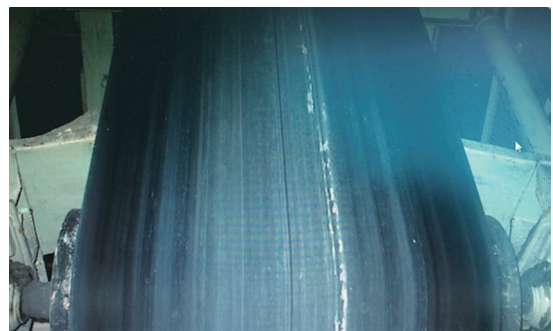
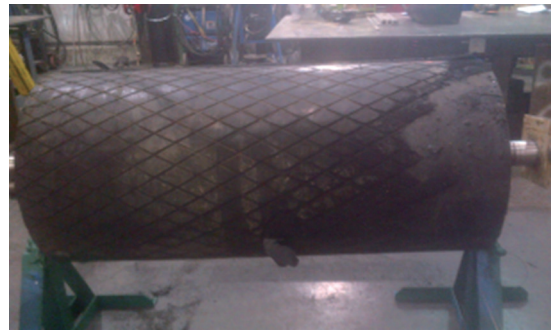
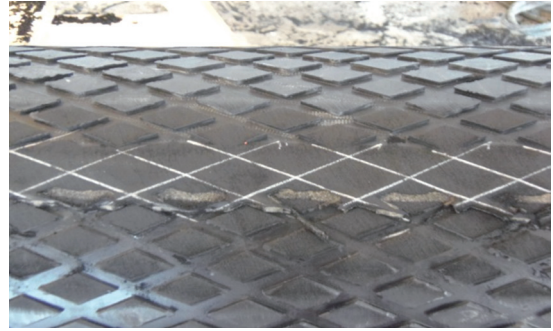
02 | 박리현상 발생

03 | 벨트 절단 발생

04 | 화재 원인 제공

05 | 폴리 교체 빈번

06 | TOTAL COST 증가



기술 배경 (필요성)



무늬 고무커버 폴리

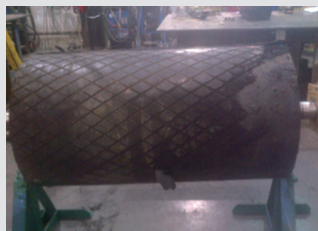
1세대 : 강철 폴리



2세대 : 고무커버 폴리



3세대 : 무늬 고무커버 폴리



고무 박리 발생



고무 손상발생

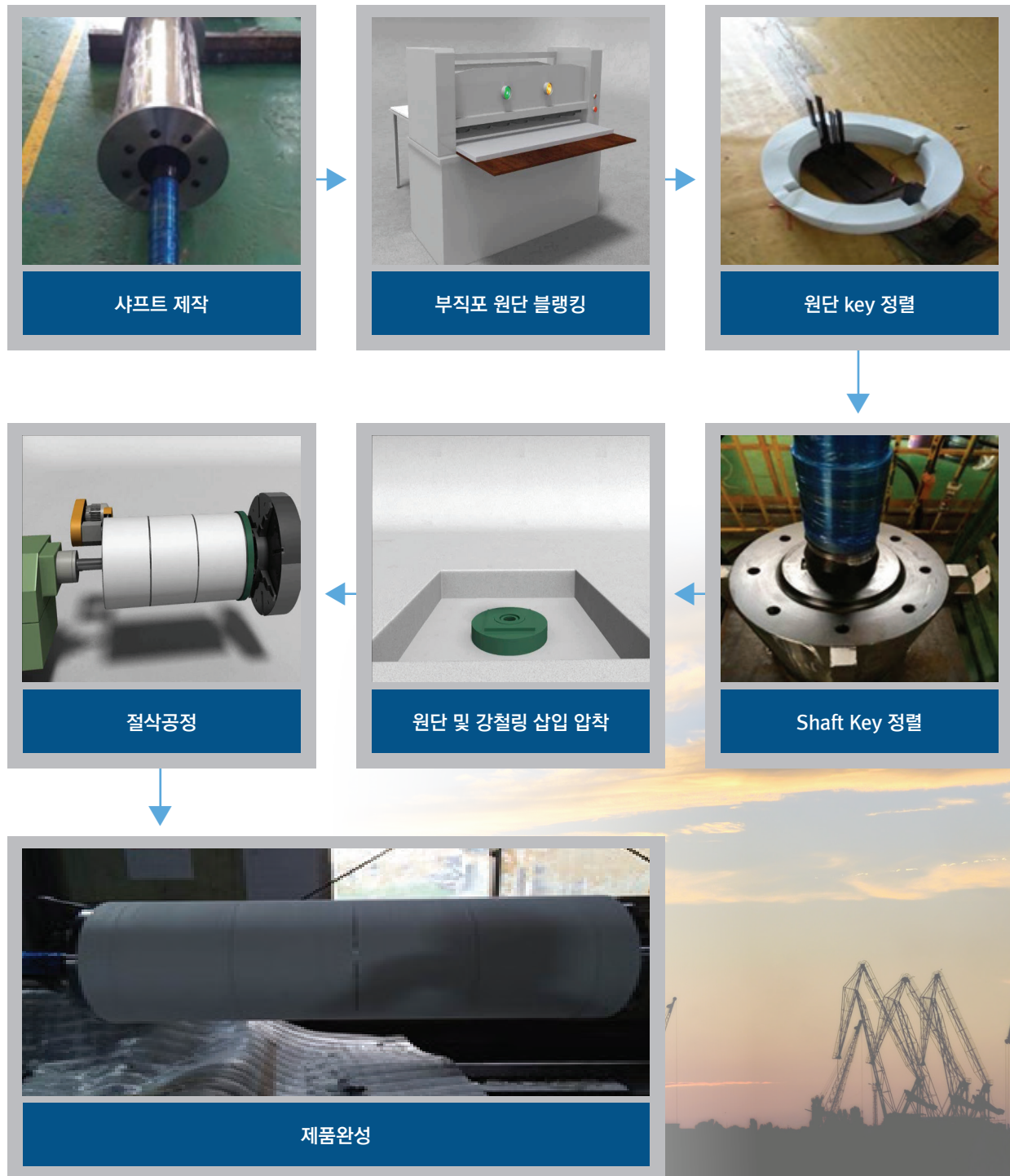
1
고무 재질적 특성으로 인한
마모 및 슬립 발생

2
장기간 사용시 열에 의한
경화 발생

3
화재에 취약

과슬립 문제를 해결하기 위하여 고무커버를 샤프트에 장착,
고무 표면에 무늬 형성 방식을 적용 하였음에도 문제점 발생
문제 해결을 위한 재질 변경 필요성 증대

Non-Tex Pulley 제작 공정



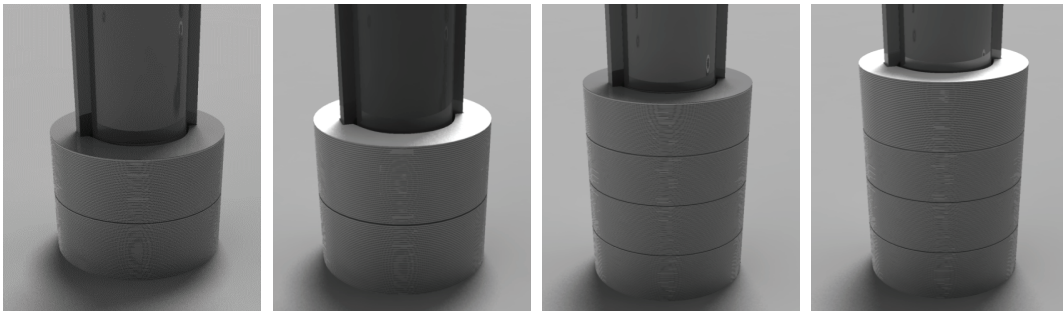
NON-TEX 과다 마모 방지 기술

강철링 구조 적용

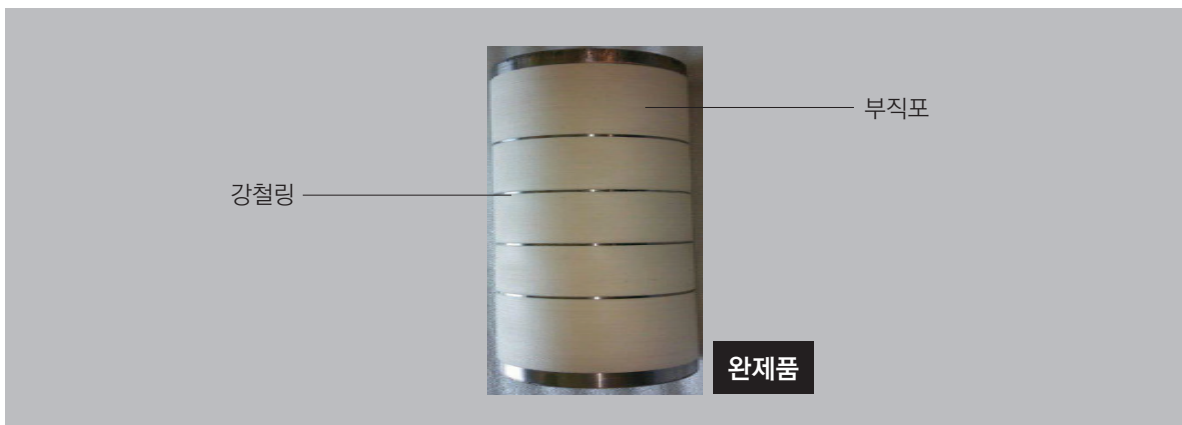
- 부직포 일정 구간마다 강철링 삽입 구조
- 내구성 극대화하여 마찰력 유지 및 폴리 수명 향상
- 부직포 과다마모를 방지하여 안정적인 컨베이어 구동 가능

일정 간격 마다 부직포 사이 강철링 끼움 결합

- 일정 간격 : 2cm 또는 20cm
- 강철링 두께 : 0.1~2cm



일정 간격 마다 부직포 사이 강철링 끼움 결합



슬립방지 저감에 따른 벨트 이송 효율 향상

- 총 10시간 누적 가동하였을 때 누적 벨트 회전 수 약 10% Non-tex풀리가 우수함
- 시간당 벨트 회전수 및 시간당 벨트 이동거리 등 컨베이어 벨트의 구동효율을 평가할 수 있는 항목에서 약 10% 우수함

시험 결과

항목	단위	시험결과	
		Non-tex pulley	Rubber pulley
누적 가동 시간	h	10	10
누적 롤러 회전수	회	41,568	41,679
시간당 롤러 회전수	회/h	4,157	4,168
누적 벨트 회전수	회	6,734	6,127
시간당 벨트 회전수	회/h	673	613
누적 벨트 이동거리*	m	30,303	27,572
시간당 벨트 이동거리	m/h	3,030	2,757

참고 : 한국건설생활환경 시험분석평가서 CU16-00377)

마찰계수 비교

■ 최적 마찰계수 적용

- 습윤상태에서 기존 기술 대비 마찰계수 평균 약 10% 향상
- 건조상태에서 기존 기술 대비 마찰계수 평균 약 15% 향상
- 기존 기술 대비 표준편차가 적어 컨베이어 벨트에 고르게 힘을 전달 할 수 있음.
(습윤 : 44%유지, 건조 : 92%유지)

미끄럼 저항계수(BPN) 시험결과(습윤)

구분	평균	최소값	최대값	표준편차	미끄럼 저항계수(BPN)			
					수평	수직	사선1	사선2
부직포 pulley	68.5	66	70	1.91	70	66	70	68
기존 pulley	61.8	57	67	4.27	63	60	57	67

미끄럼 저항계수(BPN) 시험결과(건조)

구분	평균	최소값	최대값	표준편차	미끄럼 저항계수(BPN)			
					수평	수직	사선1	사선2
부직포 pulley	102	98	105	3.56	98	100	105	105
기존 pulley	88	85	93	3.83	89	85	85	93

참고 : 한국건설생활환경 시험분석평가서 CU16-00377)

기존 제품 대비 가격 및 성능 비교

Rubber & Non-Tex Pulley 비교

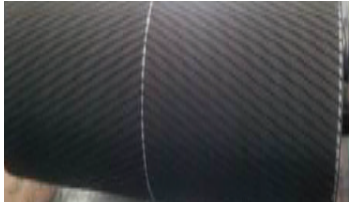
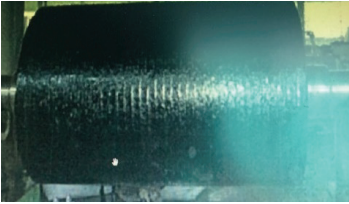
(공통적용 : BRG 관리 이상 없을 때)

순위	기 능		Rubber Pulley	Non-Tex Pulley		비 고
1	마찰계수	건조	0.16	0.28		마찰계수가 2~3배 높아
		습기	0.08	0.24		슬립현상 없음
2	전단응력(kg/cm ²)		600 ~ 700			박리현상 없음
3	벨트 슬립방지	폴리 회전수	10,000rpm/일 × 30일/월 × 12월 = 36,000,000rpm (12월)	10% up	36,000,000rpm-36,000,000rpm = 3,240,000rpm (10.8개월)	1.2개월 가동일 단축효과
	이송 효율	벨트 이동거리	100km/일 × 30일/월 × 12월 = 36,000km(12월)	10% up	36,000km(12월)-3,600km = 32,400km (10.8개월)	1.2개월 가동일 단축효과
4	벨트와 폴리	건조	100km/일 × 30일/월 × 12월 = 36,000km(12월)	15% up	36,000km(12월)-5,400km = 30,600km(10.2개월)	1.8개월 가동일 단축효과
	마찰력 (이동거리)	습기	100km/일 × 30일/월 × 12월 = 36,000km(12월)	10% up	36,000km(12월)-3,600km = 32,400km(10.8개월)	1.2개월 가동일 단축효과
5	수명대비		24개월	70개월		최소한 3배 사용 (BRG 이상 무 일때)
6	정비기간	배	1	3 ~ 4		폴리수명 길고, 정비기간 길고, 폴리 교환 단축으로 LINE STOP 시간 거의 없어 생산성향상
7	벨트 사행 여/부	건조	여	부		마찰계수가 2~3배 높고, 벨트와 폴리 접착력 높아 사행없음
		습기	여	부		
8	가동율 높은 장소	적용 여/부 (BRG. 무일 때)	부	여		마찰계수가 2~3배 높고, Non-Tex Pulley 사용에 유리함
	구조적으로 어려운 교환 장소		부	여		
9	TOTAL COST (BRG 이상 없을시 기준)	구분	6년 사용 기준(교체 3회)	6년 사용 기준(교체 없음)		비용 절감액
		수명	240만원/2년 × 3회 =720만원	360만원/1회 = 360만원		3배 장수명 (360만원 절감)
		정비	150만원/2년 × 3회 =450만원	150만원/1회 = 150만원		4배 정비회수 줄 (300만원 절감)
10	최종판정	장점	가격 경제성 우수	벨트와 폴리사이 슬립 없음 재수리시 횡수 제한 없음 마모도 고무대비 3~4배 우수		TOTAL COST 고무대비 우수
		단점	화재에 취약 마모에 취약 교체 빈번	겨울철 습기 케이크 현상 우려		Rubber와 동일하게 다이몬드형 가공으로 보완

SIZE 기준 : D630 × 1150F × 2258

기존 제품 대비 가격 및 성능 비교

사양 기준 : D630 x 1150F x 2258L

구 분	Rubber Pulley	Non-Tex Pulley	Hard Facing
사 진			
사 양	고무 래킹 경도 Hs 65 ~ 75	부직포 Hs 85 ~ 95	합금 층 Hrc 54 ~ 62
적용대상	Drive Non-Drive	Drive Non-Drive	Non-Drive
단 가	1 (240만원)	1.5(360만원)	2 (480만원)
장 점	가격 경제성 우수 마모 시 현장 래킹으로 러버시트 교체가능	벨트와 풀리 사이 슬립발생 없음 재 수리 시 횡수 제한 없음 마모도 고무 풀리 대비 4~5배 이상	내 마모, 내구성 성능 우수
단 점	화재에 취약 마모에 취약하여 교체 빈번	겨울철 습기에 케이크현상 보완 (고무 풀리 표면과 동일한 방법으로 보완 가능)	벨트 마모 발생 재수리 횡수 한정 해드 풀리 사용 불가

납품 실적



POSCO Drive & Bend 풀리



현대제철 고무 / 넥스 풀리 교체



현대제철 장착 풀리 롤



탄 분류 벨트 풀리롤



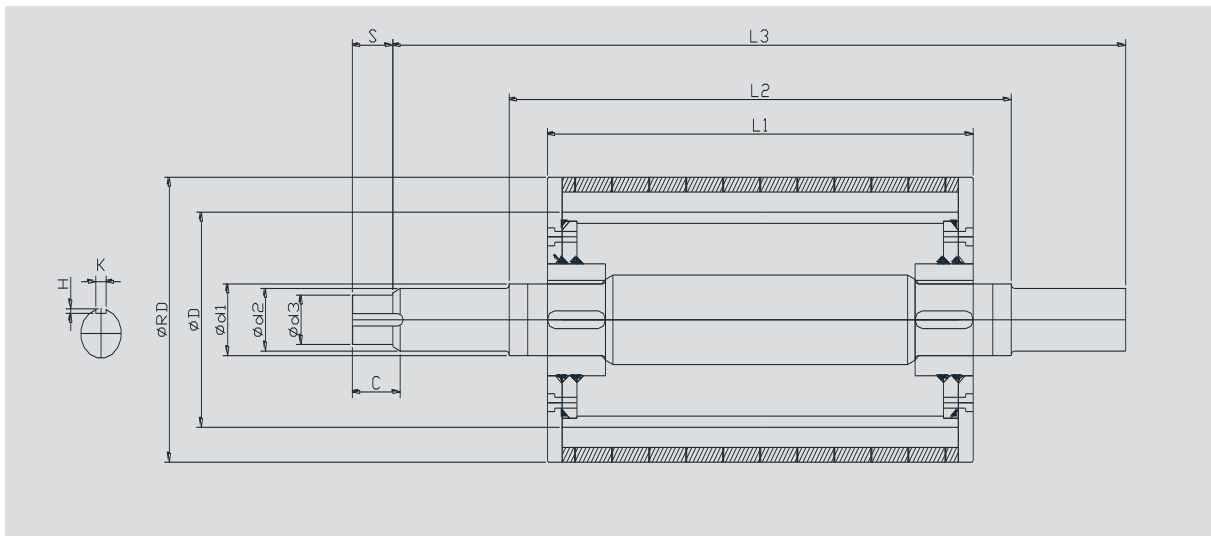
인천공항 수화물 운반 풀리 롤



현대제철 캐리어 임팩트 풀리 롤

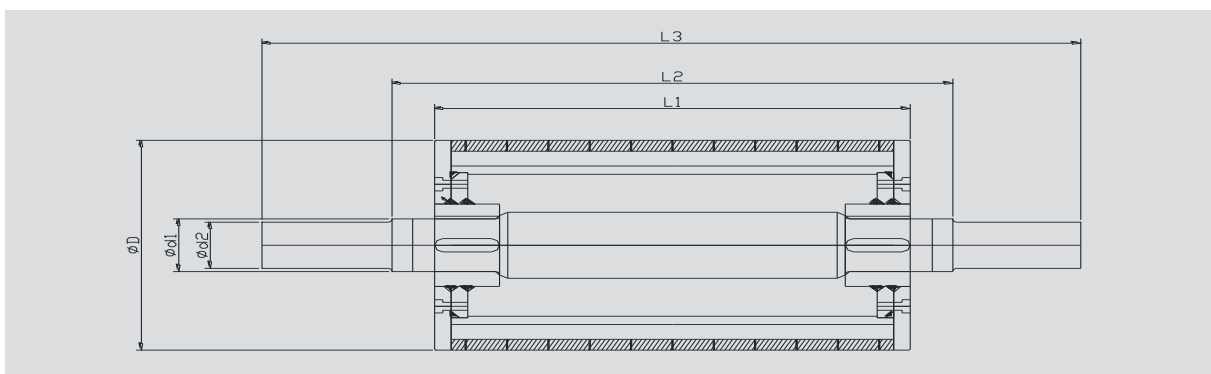
■ 슬립방지 헤드드럼(Non-Slip Head Drum) Pulley ■ 슬립방지 테일드럼(Non-Slip Tail Drum) Pulley ■ 슬립방지 스냅드럼(Non-Slip Snap Drum) Pulley

컨베이어벨트를 구동시키는 역할을 하는 슬립방지 헤드드럼



POSCO Item : Q4244495

컨베이어벨트의 장력을 유지하는 역할을 하는 슬립방지 테일드럼



POSCO Item : Q4244942

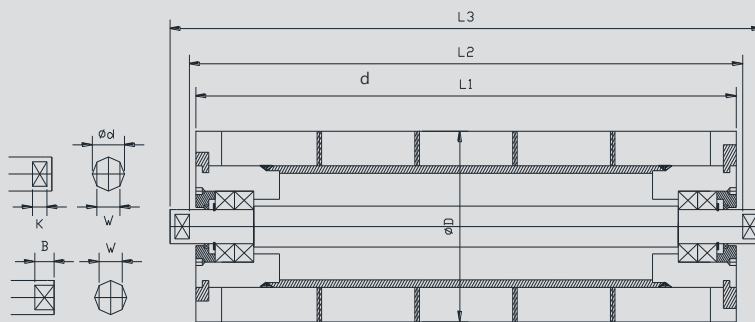
Belt Width	Type	Dimension								Unit : mm			
		φ D	φ RD	φ d1	φ d2	φ d3	L1	L2	L3	S	K	H	C
600W	Head	216	246	60	55	50	630	690	790	60	14	5.5	40
	Tail		-			-				-	-	-	-
750W	Head	267	297	65	60	55	780	840	940	60	20	7.5	40
	Tail		-			-				-	-	-	-
900W	Head	318	358	70	65	60	930	990	1,090	60	22	9	40
	Tail		-			-				-	-	-	-

※ 상기 도표의 치수는 당사에서 임의로 지정한 치수입니다.
컨베이어 길이나 벨트폭에 따라서 주문제작 가능합니다.

■ 소음방지 및 우수한 방진기능의 Non-Tex 임팩트 롤러(Impact Roller)

- 컨베이어 상단 이송부중 충격 부위에 설치하는 롤러입니다.
- Non-Tex 코팅이 되어 있어 이송물 낙하 시 충격으로부터 롤러의 편마모방지와 롤러 및 벨트의 파손을 방지합니다.

충격부위에 장착되어 롤러 편마모 방지와 소음방지 및 탁월한 방진효과를 지니고 있음



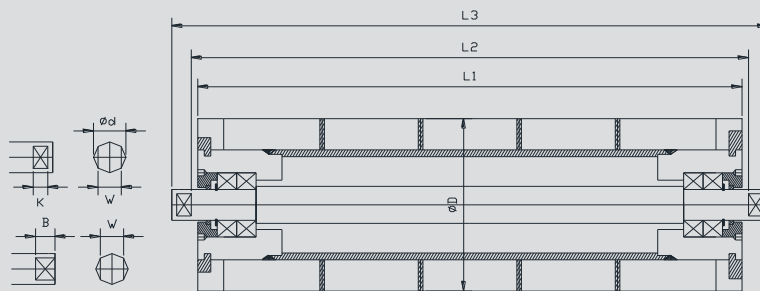
Belt	Model	Dimension					Unit : mm		
Width		φ D	φ d	L1	L2	L3	W	B	B1
400	JUI-400	90	20	145	153	175	14	11	8
450	JUI-450			165	173	195			
500	JUI-500			180	188	210			
600	JUI-600A	115		240	218	240			
	JUI-600B		225	233	255				
650	JUI-650	90	115	265	270	295	18	15	11.2
750	JUI-750	140		280	288	310			
800	JUI-800			315	323	345			
900	JUI-900		350	360	390				
1,000	JUI-1000	140	25	370	380	410	22	15	11.2
1,050	JUI-1050			420	430	460			
1,200	JUI-1200			500	510	540			
1,400	JUI-1400	30	280	590	620	25			
1,600	JUI-1600		650	660	690				
1,800	JUI-1800	35	40	730	740	770	31		
2,000	JUI-2000			800	810	840			
2,200	JUI-2200	40	40	880	890	920	31		
2,400	JUI-2400			880	890	920			

※ 상기 도표의 치수는 당사의 사정에 따라 통보없이 변경 될수 있습니다.

■ Non-Tex 케리어 롤러(Carrier Roller)

- 컨베이어 상단 이송부에 설치되어 운반물을 이송하는 롤러입니다.
- Non-Tex 코팅이 되어 벨트 손상 방지 및 우수한 실링 처리로 이물질에 의한 베어링 오염방지 기능이 장점입니다.

3열 벨트 컨베이어용 상부 케리어 롤러

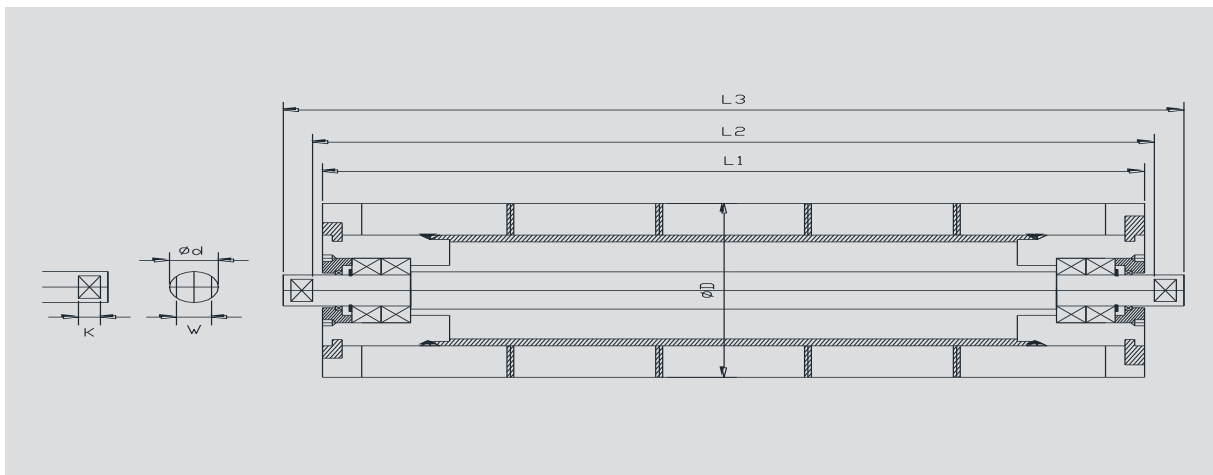


Belt	Model	Dimension					Unit : mm		
Width		φ D	φ d	L1	L2	L3	W	B	K
400	JUC-400	89.1	20	145	153	175	14	11	8
450	JUC-450			165	173	195			
500	JUC-500			180	188	210			
600	JUC-600A	114.3		240	218	240			
	JUC-600B								
650	JUC-650	89.1		225	233	255			
750	JUC-750	114.3		265	270	295			
800	JUC-800			280	288	310			
900	JUC-900			315	323	345			
1,000	JUC-1000	139.8	25	350	360	390	18	15	11.2
1,050	JUC-1050			370	380	410			
1,200	JUC-1200			420	430	460			
1,400	JUC-1400	165.2	30	500	510	540	22		
1,600	JUC-1600			280	590	620			
1,800	JUC-1800		35	650	660	690	25		
2,000	JUC-2000			730	740	770			
2,200	JUC-2200		40	800	810	840	31		
2,400	JUC-2400			880	890	920			

※ 상기 도표의 치수는 당사의 사정에 따라 통보없이 변경 될수 있습니다.

■ 하단부 벨트처짐 방지용 Non-Tex 리턴 롤러(Return Roller)

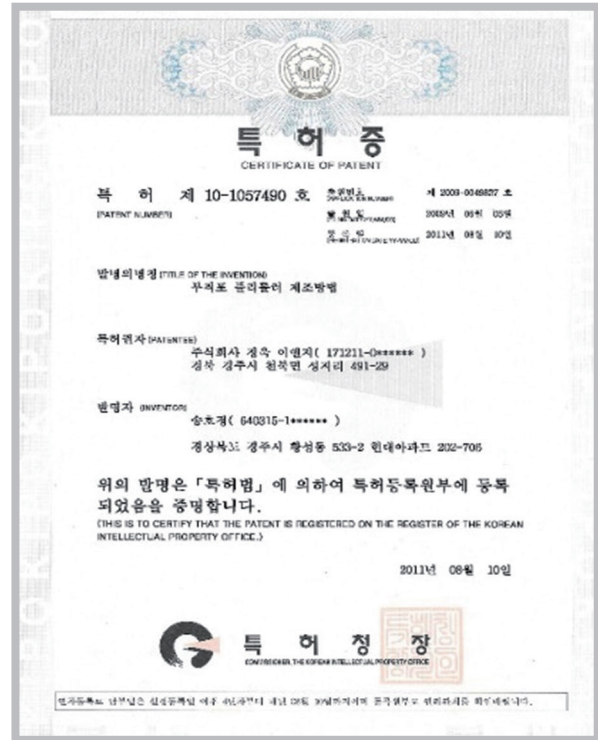
- 컨베이어 하단 회송부에 설치하여 벨트 처짐 현상을 방지하는 역할을 하는 롤러입니다.
- Non-Tex 코팅이 되어 벨트 손상 방지 및 우수한 씰링 처리로 이물질에 의한 베어링 오염 방지 기능이 장점입니다.

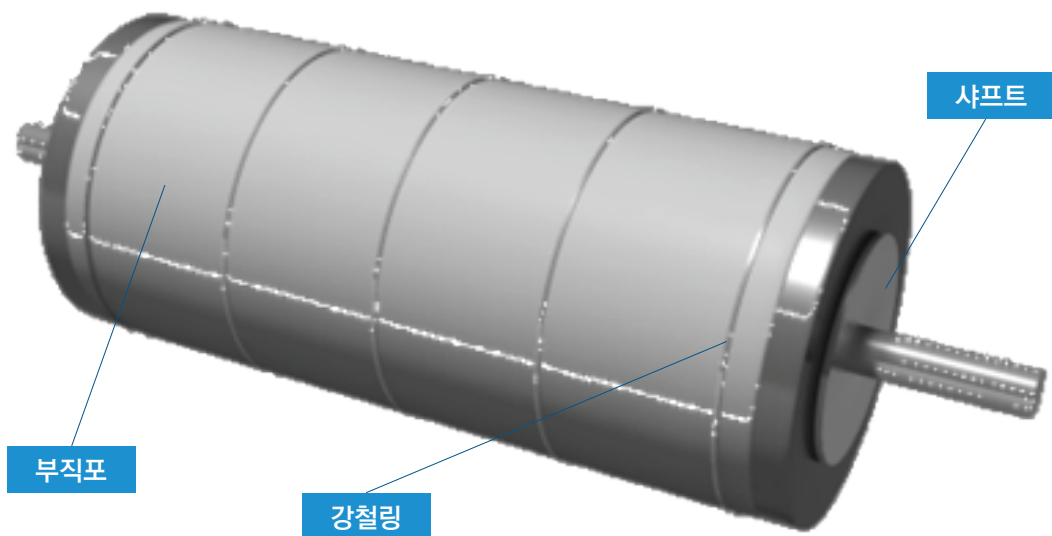


Belt	Model	Dimension					Unit : mm					
Width		φ D	φ d	L1	L2	L3	W	B	K			
400	JUR-400	89.1	20	460	480	505	14	11	8			
450	JUR-450			510	530	55						
500	JUR-500			560	580	605						
600	JUR-600A			114.3	660	680				705		
	JUR-600B											
650	JUCR650	89.1		710	740	765						
750	JUR-750	114.3		850	880	905						
800	JUR-800			900	930	955						
900	JUR-900			1,000	1,030	1,055						
1,000	JUR-1000	139.8	25	1,100	1,130	1,162	18	15	11.2			
1,050	JUR-1050			1,150	1,180	1,212						
1,200	JUR-1200			1,300	1,330	1,362						
1,400	JUR-1400	165.2	30	1,510	1,550	1,585	22					
1,600	JUR-1600			1,710	1,750	1,785						
1,800	JUR-1800		35	2,000	2,040	2,075	25					
2,000	JUR-2000			2,200	2,240	2,275						
2,200	JUR-2200		40	2,400	2,440	2,475	31					
2,400	JUR-2400			2,600	2,640	2,675						

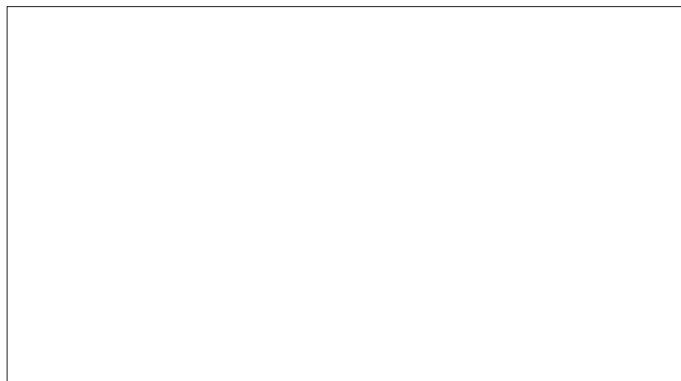
※ 상기 도표의 치수는 당사의 사정에 따라 통보없이 변경 될수 있습니다.

지적재산권





[Non-Tex 컨베이어 벨트 롤리]



JEJU 제이유코리아
JU KOREA CO., LTD.

경북 경주시 천북면 천강로295-39

TEL : 054-774-2353

FAX : 0505-170-2383

E-mail : jukorea2001@daum.net

취급품목

- Non-Tex Roll
- 소음방지용 Roll(P.N.V Roll)
- 진공 Roll(Vacuum Absorption Roll) System
- Doctor Blade
- Ceramic Roll
- Brush Roll
- 산업용 Roll 제작
- 무연탄, 성형탄, 코크스