

Machine Basic
기계기본

TC동향보고서

TC 41

Technical Committee
Trend Report

TC동향보고서

TC 41

Technical Committee Trend Report

Machine Basic
기계기본

I. 폴리 및 벨트 분야 현황

- 1. 분야 정의.....2
- 2. 중요성.....10

II. 폴리 및 벨트 분야 산업 동향 및 분석

- 1. 시장 및 산업 동향.....11
- 2. 기술 발전 동향.....25

III. 폴리 및 벨트 분야 국제 표준화 활동 현황

- 1. ISO/TC41 분야 표준화 활동 현황.....31
 - 가. TC 조직 구성
 - 나. TC/SC 의장, 간사, 컨베너 등 현황
 - 다. 한국 국제표준 전문가 참여현황
- 2. 분야별 표준개발 현황33
 - 가. 해당 TC/SC 주요 표준 개발 현황
 - 나. 한국 주도 국제표준 개발 현황
 - 다. 해당 TC/SC 주요 이슈 및 동향

IV. 해당분야 국가표준 대응 활동 현황

- 1. COSD 조직 소개44
- 2. 기술위원회, 전문위원회 활동 현황45
- 3. COSD 활동 성과.....46
- 4. 2024년 COSD 제안 국가표준 리스트.....48

총괄책임자

이 봉 수

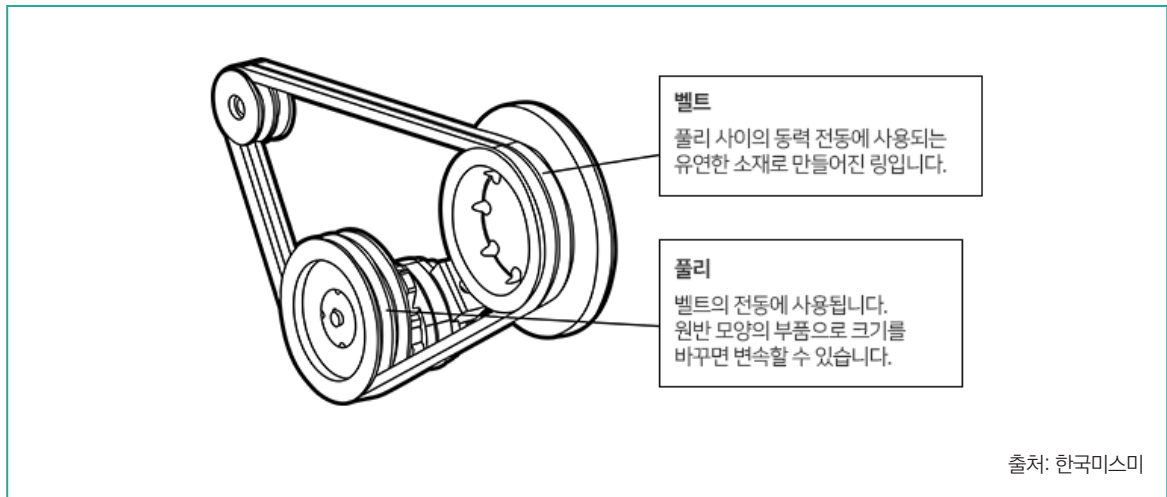
실무담당자

강 대 경

1. 분야 정의

□ TC41은 풀리 및 벨트 드라이브, 컨베이어 벨트 분야의 표준화를 의미함

- 홈이 있는 풀리와 V-벨트, 플랫 풀리와 벨트, 풀리 허브의 치수, 케이블 드라이브, 드라이빙 플라이휠도 포함함
 풀리(pulley) / 벨트 드라이브(belt drive) / 컨베이어 벨트(conveyor belt) / 홈이 있는 풀리(grooved pulley) / V-벨트(vee belt) / 플랫 풀리와 벨트(flat pulley and belt) / 풀리 허브(pulley hub) / 케이블 드라이브(cable drive) / 드라이빙 플라이휠(driving flywheel)
- 풀리란 도르래를 의미하고, 벨트 또는 팽팽한 케이블의 움직임을 지원하고 방향을 변경하도록 설계된 축 또는 샤프트의 회전
 케이블이나 벨트를 이용하여 동력 전달을 도와주는 장치
- 벨트란 풀리 사이의 동력 전달에 사용되는 유연한 소재로 만들어진 링을 의미함
- 컨베이어 벨트란 컨베이어 시스템의 운반 매체를 의미함
 벨트 컨베이어 시스템이란 두 개 이상의 도르래와 그 주위를 회전하는 운반 매체(컨베이어 벨트)의 폐쇄 루프로 구성됨



[그림 1] 풀리 및 벨트

□ ISO/TC 41 목표 및 전략



[그림 2] ISO/TC 41의 목표 및 전략

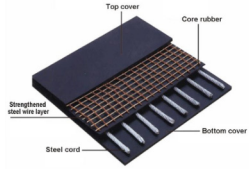
□ 벨트 분류

[표 1] 벨트의 분류

구분	내용 및 분류
용도별	• 용도에 따라 크게 구동 벨트와 컨베이어 벨트로 분류
	• 구동 벨트(drive belt) • 동력 전달을 위한 용도로 사용 • 주로 기계 산업, 자동차 산업, 농업 기계, 석유화학 기계, 가전제품, 사무기기, 식품, 섬유, 인쇄 장비 등에 적용됨
형태별	• 컨베이어 벨트(conveyor belt) • 이동 경로에 따라 자재나 상품을 운송하는 목적으로 사용됨 • 하나 이상의 폴리에 의해 구동되고, 이를 감싸는 고리형 벨트를 의미함 • 주로 철강, 석탄, 콘크리트, 항만, 전기 및 기타 산업에 적용됨
	• 벨트의 형태에 따라 플랫 벨트, 타이밍 벨트, V-벨트로 분류
	• 플랫 벨트(flat belt) • 가장 기본적인 형태의 평면형 동력 전달 벨트 • 고무, 합성 복합재, 가죽 등으로 만들어짐 • 산업 장비 및 컨베이어 시스템에서 회전 동력을 전달하는 데 사용됨 • 고속 구동 용도에 적합함
	• 타이밍 벨트(timing belt) • 내부에 고무 톱니가 있어 정확한 타이밍과 동력 전달을 위한 벨트 • 기계 시스템의 구성 요소 간 타이밍을 유지하는 데 사용됨 • 천연고무, 네오프렌, 폴리우레탄, 포화니트릴 등의 합성 고무로 만들어짐 • 기계의 폴리를 잡는 데 사용되는 톱니가 있다는 것이 특징임
	• V-벨트 • 가장 일반적으로 널리 사용되는 형태로, 폴리에 V형 홈이 있어 마찰력을 증대시켜 높은 토크와 고속 운전 형태에 적합함 • 강도를 높이기 위해 강화 코드가 있는 고무로 제작됨 • 내구성과 강성을 높이기 위해 보호용 천으로 덮거나 고무로 감쌈 • 클래식, 이중 또는 육각형, 밴드형, 톱니형, 코그드, 이중 코그드 V-벨트, V-리브드 벨트 등이 있음

[표 2] 플랫 벨트 분류

구분	내용 및 분류
고무 평벨트 (Rubber Belt)	- 탄성이 높고 그립력이 뛰어나 고속 및 고하중 작업에 적합함 - 얇은 단면과 낮은 크립으로 인한 효율성이 뛰어나고, 굽힘 손실이 낮음 - V-벨트보다 마모가 적고 모든 용도에 맞는 폭으로 제공됨
패브릭 플라이 벨트 (Fabric Ply Belt)	- 여러 겹의 패브릭 소재로 제작됨 - 견고한 강도와 내구성이 필요한 경우 사용하는 용도로 설계됨 - 패브릭층은 폴리에스테르나 나일론 등의 합성 소재로 강화되어 늘어짐과 마모에 대한 저항력을 높임
패브릭 코드 벨트 (Fabric Cord Belt)	- 코드로 강화된 단일 레이어의 패브릭 소재로 제작됨 - 코드가 벨트에 추가적인 강도와 안전성을 제공해 높은 장력 하중이 필요한 용도에 이상적임
합성 평벨트 (Synthetic Flat Belt)	- 폴리우레탄이나 실리콘 등의 합성 소재로 제작됨 - 내구성, 유연성, 내마모성이 좋음 - 포장, 식품 가공, 동력 전달 등 다양한 산업 분야에서 사용됨
로우 엣지 벨트 (Raw Edge Belt)	- 합성 고무와 강화 섬유층의 조합으로 만들어지며, 다양한 크기와 강도로 제작됨 - 그립력을 극대화하고 미끄러짐을 방지하도록 설계되어 토크가 높은 응용 분야에서 이상적임
플랫 랩트 벨트 (Flat Wrapped Belt)	- 로우 엣지 벨트와 유사하나 추가적인 안정성과 강도를 제공하는 데 도움이 되는 랩트 구조가 특징임 - 동력 전달 및 산업 기계와 같이 응력이 높은 응용 분야에서 자주 사용됨

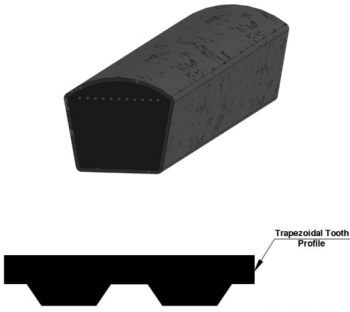
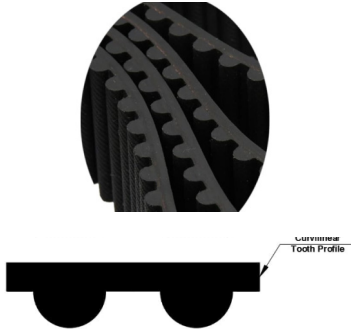
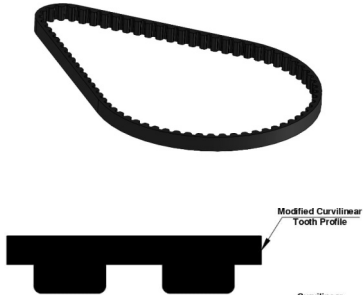
		
고무 평벨트 (Rubber Belt)	패브릭 플라이 벨트 (Fabric Ply Belt)	패브릭 코드 벨트 (Fabric Cord Belt)
		
합성 평벨트 (Synthetic Flat Belt)	로우 엣지 벨트 (Raw Edge Belt)	플랫 랩트 벨트 (Flat Wrapped Belt)

출처: IQS Directory

[그림 3] 플랫 벨트

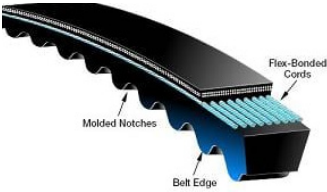
[표 3] 타이밍 벨트 분류

구분	내용 및 분류
사다리꼴 벨트 (Trapezoidal Belt)	• 사다리꼴 톱니 모양 • 힘 전달에는 매우 효과적이거나 토크와 속도가 빠를 때 톱니가 빠르게 마모되는 경향이 있음
곡선형 벨트 (Curvilinear Belt)	• 라운드형 톱니 모양 • 사다리꼴 톱니에 의해 발생하는 높은 힘 집중을 완화함 • 풀리 홈과 벨트 톱니 사이의 유격이 더 커지는 경향이 있음
수정된 곡선형 벨트 (Modified Curvilinear Belt)	• 곡선형과 사다리꼴 톱니의 중간 형태 • 톱니 깊이가 더 얇고 측면이 더 가파름
헤링본 톱니 벨트 (Herringbone Tooth Belt)	• 톱니의 양 끝이 서로 마주 보는 V자 형태로 되어있음 • 양방향에서 힘을 받아 톱니와 풀리 사이의 미끄러짐을 최소화하여 정확한 위치 제어 제공

		
사다리꼴 벨트 (Trapezoidal Belt)	곡선형 벨트 (Curvilinear Belt)	수정된 곡선형 벨트 (Modified Curvilinear Belt)
		
헤링본 톱니 벨트 (Herringbone tooth Belt)		

출처: IQS Directory

[그림 4] 타이밍 벨트

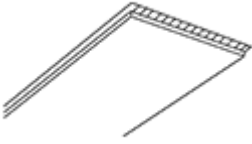
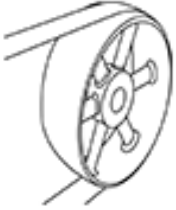
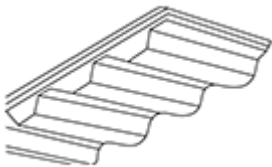
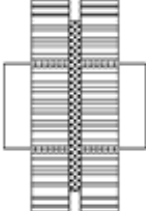
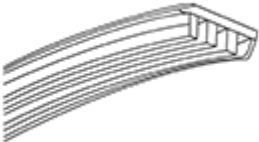
		
클래식 V-벨트 (Classical V-Belt)	이중 또는 육각형 (Double or Hexagonal)	밴드형 V-벨트 (Banded V-Belt)
		
코그드 V-벨트 (Cogged V-Belt)	이중 코그드 V-벨트 (Double Cogged V-Belt)	V-리브드 벨트 (V-ribbed Belt)

출처: Google

[그림 5] V-벨트

□ 벨트 유형에 따른 폴리 분류

구분	내용 및 분류
플랫 벨트	• 평평한 표면, 마찰을 통해 동력 전달
V-벨트	• V-벨트의 측면이 폴리 홈에 맞물려 동력 전달 • 벨트의 마찰력 극대화, 슬립 방지
원형 벨트	• 벨트의 원형 단면과 맞물려 동력 전달
타이밍 벨트	• 벨트의 톱니와 폴리의 톱니가 정확하게 맞물려 동력 전달 • 특정 피치와 톱니 모양을 기준으로 설계
V-리브드 벨트	• 벨트와 맞게 다중 V-홈을 가지고 있음 • 높은 마찰력, 유연성을 제공하며 부드럽고 조용한 동력 전달을 가능하게 함

		
플랫 벨트	플리 단면도	플랫 벨트 및 플리
		
V-벨트	플리 단면도	V-벨트 및 플리
		
원형 벨트	플리 단면도	원형 벨트 및 플리
		
타이밍 벨트	플리 단면도	타이밍 벨트 및 플리
		
V-리브드 벨트	플리 단면도	V-리브드 벨트 및 플리

출처: 한국 미스미

[그림 6] 벨트 및 플리 종류

□ 풀리 및 벨트 선택 시 고려사항

구분	내용 및 분류
부하 요구사항	• 전달하려는 동력 • 벨트와 풀 리가 견딜 수 있는 최대 동력 고려 • 부하 유형 • 연속적이거나 변동적인 부하에 적합한 벨트 선택 • 변동 부하, 충격 부하 등에서의 다중 벨트 시스템 고려
속도 및 회전수	• 회전수 • 고속 회전에서는 높은 내구성과 저 마모성을 가진 벨트 선택
환경 조건	• 온도 조건 • 고열 환경에서는 높은 내구성과 저 마모성을 가진 벨트 선택 • 화학적 노출 • 습기 및 오염
그 외	• 경제성 및 효율성

2. 중요성

□ 제품 품질과 안전성 보장

- 표준화된 제품은 일관된 성능을 제공하여 소비자가 신뢰할 수 있는 제품을 사용하게끔 함
- 사용자와 작업자의 안전 보장

□ 상호 호환성, 국제 무역 촉진

- 다양한 제조업체에서 생산된 폴리와 벨트가 서로 호환될 수 있도록 함
- 국제적으로 상호 호환성을 확보하여 글로벌 공급망과 무역 촉진

□ 산업 효율성 증대

- 제조업체가 동일한 규격과 지침을 따르도록 하여 생산 과정을 단순화하고 비용 절감 가능
- 대량 생산과 재고 관리에서 효율성을 높이고, 생산 비용을 줄이며 소비자에게 더 나은 가격을 제시할 수 있도록 함

□ 표준화를 통하여 다음과 같은 효과를 볼 것으로 예상됨

- 호환성 : 경계 치수 및 공차의 표준화로 치수 호환성 보장
- 구매 및 설계 과정에서의 비용 절감
- 국제 무역 장벽 제거
- 측정 원리의 표준화를 통해 품질 요구사항이 통일된 해석 및 평가 보장
- 성능 기준을 재정의하여 제품 성능을 지속적으로 개선 가능
- 벨트 응용 분야 / 산업과 규모 촉진 가능

1. 시장 및 산업 동향

가. 국내 시장 및 동향

□ 풀리 및 벨트 시장

- 한국의 산업용 풀리 시장은 자재 취급, 동력 전달 및 기계 분야에서 성장할 것으로 예상됨
- 특히, 자동차 산업의 성장의 꾸준한 수요 증가로 인한 전동용 풀리 및 벨트 수요가 증가할 것으로 예상됨

□ 시장 성장 요인 및 국내 주요 풀리 및 벨트 제조업체

[표 4] 국내 풀리 및 벨트 시장 성장요인

구분	주요 내용
성장 촉진 요인	• 자동차 산업의 수요 증가 • 제조, 건설, 광업 등의 산업 성장
성장 억제 요인	• 원자재 가격(특히 금속 가격) 변동
시장 기회	• 자동화 시스템 도입으로 인한 고성능 풀리 및 벨트 수요 증가

출처: 6Wresearch(2022.08), South Korea Industrial Pulley Market(2024-2030)

[표 5] 국내 주요 폴리 및 벨트 제조업체

브랜드	회사 소개
주식회사 디알비동일 	• 국내 최초 고무벨트 국산화를 성공시키며 국내 산업용 고무 산업을 선도함 • 산업용, 자동차용, 농업 기계용, 특수용 전동벨트, 컨베이어 벨트 등을 제조
동아벨트 	• 다양한 산업용 벨트 제조 기업 • 고성능 V-벨트, 원형 벨트, 타이밍 폴리 등을 생산
벨트론 	• 산업용 벨트 전문 제조 및 수입 판매 회사 • 컨베이어 벨트, 타이밍 벨트, 타이밍 폴리 등 제조 판매
남일하이텍 	• 산업용 특수벨트, 폴리, 다양한 유닛을 제공하는 제조업체 • 전동용 벨트, 컨베이어 벨트, 폴리 등을 제조 생산

□ 벨트(HS Code: 4010) 국내 수출입액

- HS Code 4010: 고무로 만든 컨베이어용·전동(transmission)용 벨트와 벨팅(belting)
(가황한 것으로 한정한다)

[표 6] 벨트(4010) 국내 수출입액

구분	수출액(천 USD)	증감률(%)	수입액(천 USD)	증감률(%)
2019년	59,838	-0.7	83,738	6.5
2020년	49,149	-17.9	83,202	-0.6
2021년	50,982	3.7	113,181	36.0
2022년	59,022	15.8	114,556	1.2
2023년	57,385	-2.8	113,233	-1.2

출처: 한국무역협회

[표 7] 벨트(4010) 국가별 수출액

(단위: 천\$)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
아랍에미리트 연합	10,310	8,132	5,782	8,877	8,334
중국	5,389	2,936	2,471	3,051	2,743
미국	5,205	4,415	5,308	9,028	7,730
러시아	3,308	2,866	4,389	4,568	6,312
인도	3,003	2,690	2,047	3,932	3,153
독일	2,297	1,859	1,380	1,474	1,049
베트남	1,929	1,948	2,429	2,292	2,507
일본	872	1,249	1,346	1,575	1,966
사우디아라비아	1,492	2,331	1,302	1,580	1,537
콜롬비아	1,249	1,108	1,728	2,294	1,614

출처: 한국무역협회

[표 8] 벨트(4010) 국가별 수입액

(단위: 천\$)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
중국	36,960	33,754	46,976	48,859	55,825
베트남	13,453	12,508	21,015	22,593	14,955
일본	13,118	14,219	18,011	16,273	14,847
독일	4,249	4,997	4,826	4,771	5,014
루마니아	3,118	4,100	4,271	4,014	2,444
미국	2,190	1,671	2,083	2,389	2,247
태국	1,741	1,990	2,086	2,382	2,420
인도네시아	1,581	1,453	1,577	1,659	1,318
폴란드	228	2,235	3,382	1,651	2,587
영국	881	873	1,990	2,444	3,166

출처: 한국무역협회

□ 플라이휠과 풀리(HS Code: 848350) 국내 수출입액

- HS Code 8483.50: 플라이휠(flywheel)과 풀리(pulley)[풀리블록(pulley block)을 포함한다.

[표 9] 플라이휠과 풀리(848350) 국내 수출입액

구분	수출액(천 USD)	증감률(%)	수입액(천 USD)	증감률(%)
2019년	256,143	-7.2	117,685	-3.1
2020년	235,795	-7.9	141,778	20.5
2021년	279,920	18.7	175,943	24.1
2022년	274,186	-2.0	165,576	-5.9
2023년	258,128	-5.9	174,577	5.4

출처: 한국무역협회

[표 10] '플라이휠과 풀리(848350)' 국가별 수출액

(단위: 천\$)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
미국	44,890	42,130	52,163	63,580	59,194
슬로바키아	8,036	9,562	22,789	24,204	26,450
중국	22,346	27,723	22,119	14,417	9,663
인도	18,779	17,271	19,517	15,775	20,622
일본	19,889	17,147	17,898	17,325	15,410
캐나다	19,450	16,554	15,931	18,536	9,850
멕시코	19,763	15,925	14,794	15,872	19,838
독일	16,419	13,205	12,648	12,281	11,260
헝가리	13,459	10,722	11,163	11,318	14,362
체코	1,803	2,185	9,165	13,250	16,214

출처: 한국무역협회

[표 11] '플라이휠과 풀리(848350)' 국가별 수입액

(단위: 천\$)

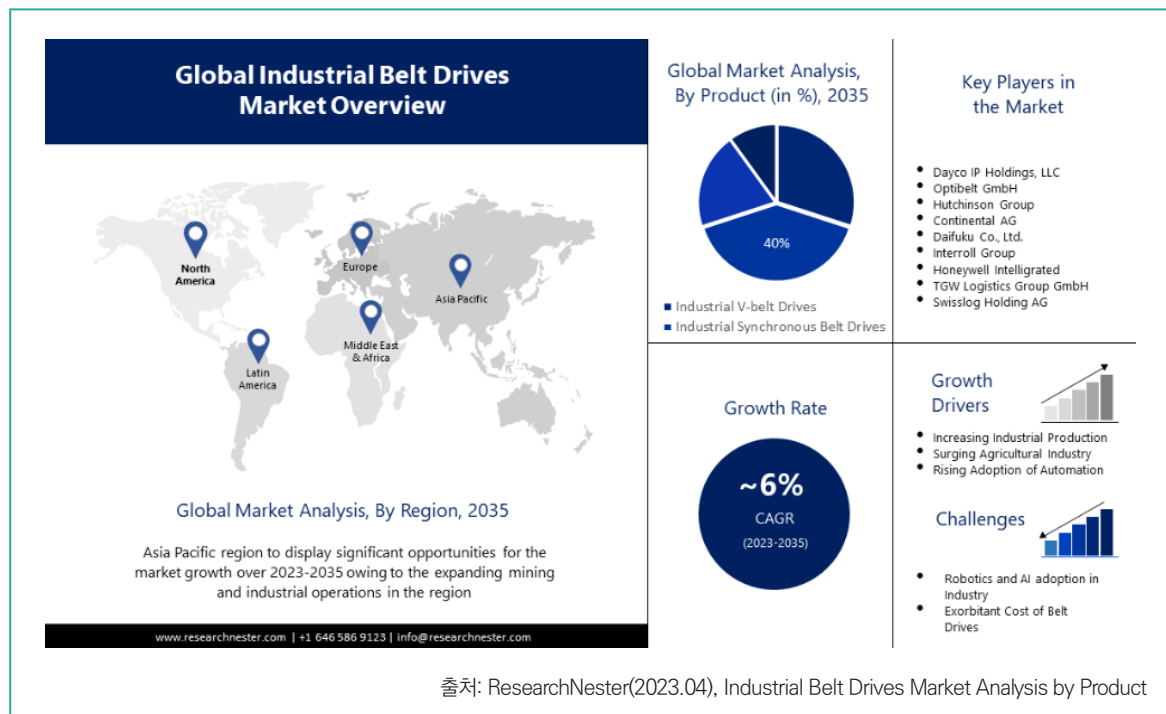
구분	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
중국	53,673	76,819	95,758	95,313	93,715
독일	25,473	20,069	21,935	17,158	23,791
캐나다	11,720	12,025	13,344	12,974	11,388
프랑스	6,579	10,854	15,002	17,138	13,689
헝가리	1,759	4,987	7,852	2,116	6,066
슬로바키아	4,832	4,775	5,662	5,888	8,736
일본	2,761	2,367	3,033	2,256	2,357
미국	4,177	1,868	3,179	2,106	2,725
이탈리아	1,164	1,353	2,607	2,645	2,316
루마니아	39	501	2,123	2,453	2,127

출처: 한국무역협회

나. 해외 시장 및 동향

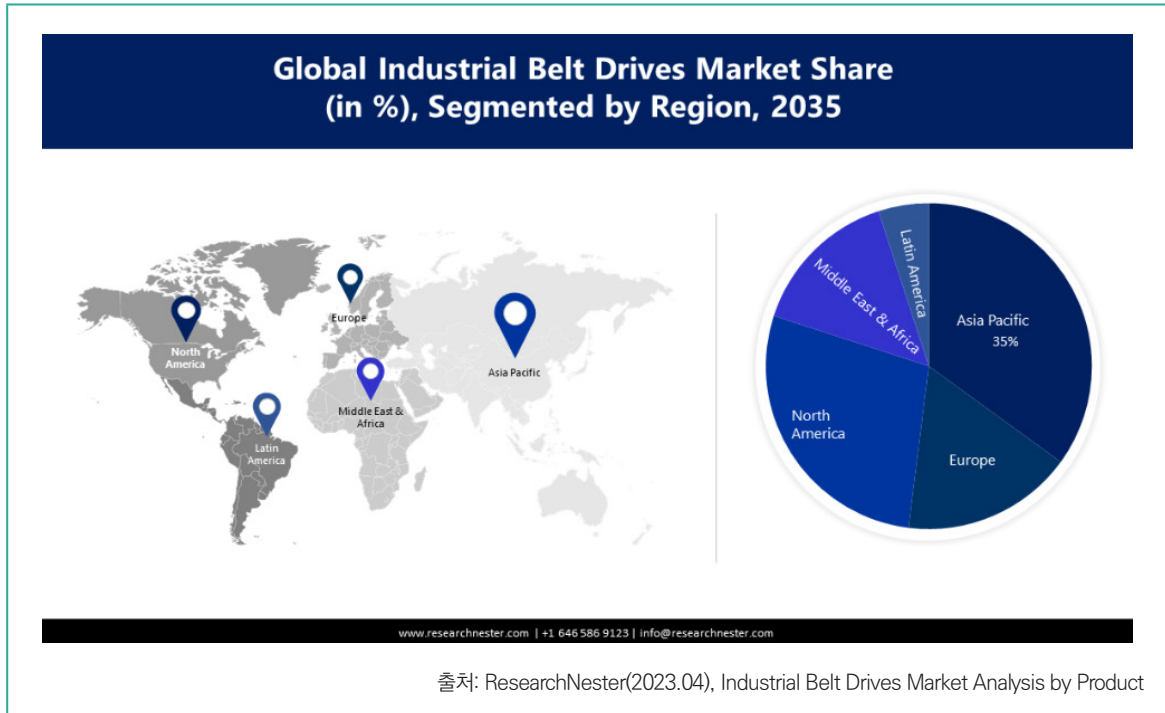
□ 글로벌 산업용 벨트 드라이브 시장

- ResearchNester에 따르면, 산업용 벨트 드라이브 시장 규모는 2023~2035년 동안 약 CAGR 6%로 성장하여 2035년 말까지 100억 달러 규모에 이를 것으로 예상됨
- 2022년 산업용 벨트 드라이브 시장 규모는 약 70억 달러였음
- 농업 산업 급증, 자동화 기계 수요 증가, IIoT(산업용 사물 인터넷) 시장 성장, 지속가능성에 대한 관심 증가로 예측됨
- 2025년까지 인도 농업 부문은 200억 달러 이상 성장할 것으로 예상됨에 따라 인도 등 아시아-태평양 지역에서의 산업용 벨트 드라이브 시장 성장이 예상됨



[그림 7] 2023-2035 글로벌 산업용 벨트 드라이브 시장

- 산업용 동기식 벨트 드라이브 부문이 2035년에 가장 큰 시장 점유율을 차지할 것으로 예상됨
 - 이는 전 세계적으로 증가하는 자동차 부문에서 기인한 것으로, 전기 파워트레인, 배터리 냉각 시스템 등에서 특수 동기식 벨트 구동 시스템이 필요함



[그림 8] 대륙별 2035년 벨트 드라이브 시장 점유율

- 중국, 인도 등 광업 및 산업 확대에 따라 아시아-태평양 지역의 시장 점유율이 가장 큰 점유율을 차지할 것으로 예상됨
- 북미 시장은 건설 및 항공 산업의 성장에 따라 2035년 말까지 두 번째로 큰 점유율을 차지할 것으로 예상됨
- 유럽 시장 성장은 주로 에너지 효율성과 지속 가능성에 대한 관심 증가에서 기인함

□ 벨트 드라이브 시장 성장 요인 및 주요 제조업체

[표 12] 글로벌 벨트 드라이브 시장의 원동력

구분	주요 내용
성장 촉진 요인	• 증가하는 산업 생산량 • 농업 산업의 확산 • 자동화 기구 시장 성장
성장 억제 요인	• 로봇과 AI 시장 성장 • 벨트 드라이브 비용 증가
시장 기회	• 자동차 부문의 동기식 벨트 드라이브

출처: ResearchNester(2023.04), Industrial Belt Drives Market Analysis by Product

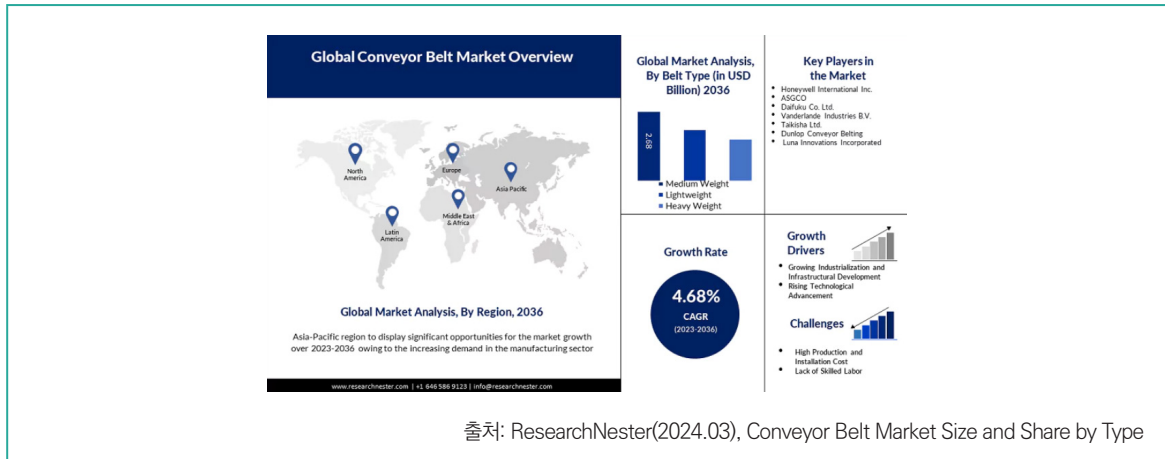
[표 13] 해외 주요 벨트 드라이브 제조업체

브랜드	회사 소개
Dayco IP Holdings  MOVE FORWARD. ALWAYS.™	• 자동차, 트럭, 건설, 농업 및 산업용 어플리케이션을 위한 필수 엔진 구동 시스템과 애프터마켓 서비스의 연구, 설계 등을 수행하는 글로벌 기업 • 경량 벨트, V-벨트, 타이밍 벨트 등 다양한 벨트를 생산
Arntz Optibelt Group 	• 고성능 벨트 드라이브 분야의 글로벌 제조업체 • 기계 공학, 자동차 부문, 농업 공학 부문, 가전 산업 등에서 요구되는 V-벨트, 타이밍 벨트 등을 제조 생산
Hutchinson 	• 자동차, 트럭, 항공우주, 국방, 에너지, 철도, 산업 등에서의 재료, 유체 관리, 벨트 구동 등의 지식, 상품을 생산하는 기업 • 자동차, 트럭, 에너지, 산업 분야의 벨트, 텐셔너, 아이들러 등을 제조 생산
Continental AG 	• 독일의 다국적 자동차 전문 부품, 타이어 제조 회사 • 농업, 항공우주, 건축, 에너지 분야 등에서의 V-벨트, 컨베이어 벨트 등을 생산
Daifuku Co. Ltd. 	• 일본의 자재 취급 장비 회사 • 생산품, 물류 등의 이동을 위한 컨베이어 벨트 등을 생산

출처: ResearchNester(2023.04), Industrial Belt Drives Market Analysis by Product

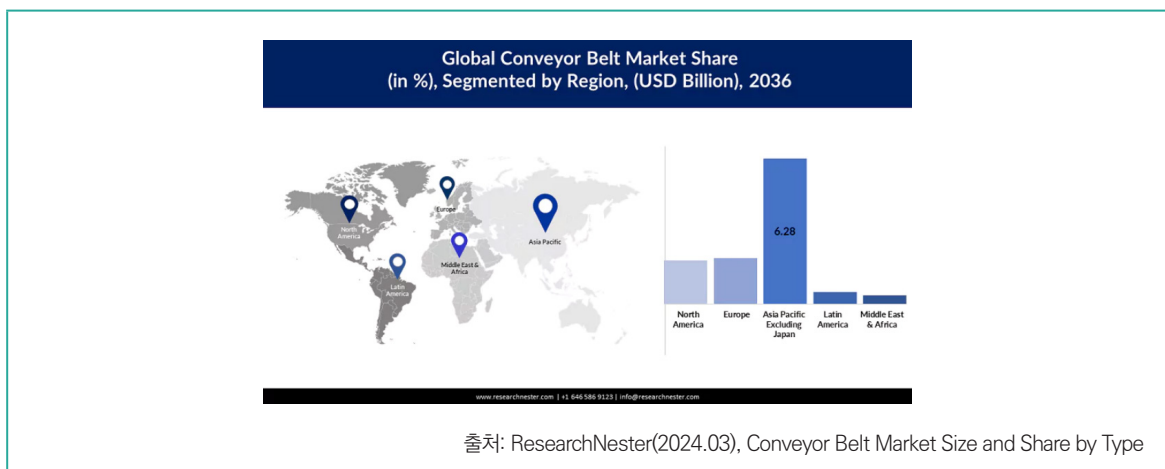
□ 글로벌 컨베이어 벨트 시장

- 컨베이어 벨트 시장 규모는 2024~2036년 동안 CAGR 4.68%로 성장하여 2036년 말까지 111억 달러에 달할 것으로 예상됨
 - 2023년 기준 컨베이어 벨트 산업 규모는 61억 2천만 달러였음



[그림 9] 2024~2036 글로벌 컨베이어 벨트 시장 규모

- 아시아 태평양 지역은 2036년 말까지 62억 8천만 달러의 성장을 기록하여 압도적인 시장 점유율을 가질 것으로 예측됨
 - 중국, 한국, 일본 등의 제조 강국 국가들에 의해 주도될 것이고, 인도, 베트남 등 인프라 개선 프로젝트 및 지원 정책으로 인해 시장이 성장할 것임
- 북미 시장은 대규모 산업 기반과 발달된 생산, 물류 인프라와 함께 성장할 것임
 - 성장 주요 동인은 전자상거래의 성장과 생산 단위 및 창고의 자동화에 대한 수요 증가임



[그림 10] 2024~2036 글로벌 컨베이어 벨트 시장 점유율

□ 컨베이어 벨트 시장 성장 요인 및 주요 제조업체

[표 14] 글로벌 컨베이어 벨트 시장의 원동력

구분	주요 내용
성장 촉진 요인	• 개도국의 산업화 및 인프라 개발 • 제조 · 광업 · 물류 분야의 자동화 증가 • 경량 모듈식 설계 등의 기술 발전
성장 억제 요인	• 높은 초기 설치 및 생산 비용으로 인한 부담 • 숙련된 노동력 부족
시장 기회	• 지능형 컨트롤을 결합한 기술

출처: ResearchNester(2024.03), Conveyor Belt Market Size and Share by Type

[표 15] 해외 주요 컨베이어 벨트 제조업체

브랜드	회사 소개
Honeywell International Inc. Honeywell	• 다양한 상용, 소비자 제품, 엔지니어링 서비스, 항공우주 시스템 등을 개발하는 미국의 다국적 복합기업 • 물류 및 창고 부문에서 자동화, 소프트웨어 분야의 솔루션 제공
ASGCO ASGCO Complete Conveyor Solutions	• 자재 흐름 성능을 향상시키는 독점 벌크 컨베이어 구성 요소 및 액세서리를 생산하는 제조업체 • 벨트 클리너, 컨베이어 아이들러, 컨베이어 엔지니어링 서비스 등을 제공
Daifuku Co. Ltd. DAIFUKU Automation that Inspires	• 일본의 자재 취급 장비 회사 • 체인 컨베이어 시스템, 모노레일, 이송 및 리프팅 장비 등의 솔루션 제공
Vanderlande Industries B.V. VANDERLANDE	• 자재 취급 및 물류 자동화 회사 (토요타 산업의 자회사) • 창고, 공항, 우편 부문에서 물류 프로세스 자동화를 위한 시장 선도
Taikisha Ltd. TAIKI-SHA	• 대규모 인프라 및 산업 공정 장비를 위한 대규모 공조 시스템 등을 설계, 제작, 설치하는 일본 다국적 기업 • 도장 공정 등에서 사용하는 플로어 컨베이어 등을 생산

출처: ResearchNester(2023.04), Industrial Belt Drives Market Analysis by Product

□ V-벨트 풀리 시장 성장 요인 및 주요 제조업체

[표 16] 글로벌 V-벨트 풀리 시장의 원동력

구분	주요 내용
성장 촉진 요인	• 자동차 산업의 수요 증가 • 건설 및 인프라 성장 • 개발도상국의 산업화 증가 • 자동화된 기계 및 장비의 확산
성장 억제 요인	• 금속 및 고무 등 주요 원자재의 가격 변동 • 환경 규제 강화로 인한 공정 변화 및 비용 증가
시장 기회	• 자동화에 대한 수요 증가 및 개도국 성장

출처: Industry Growth Insight, Global V-Belt Pulleys Market by Type

[표 17] 해외 주요 V-벨트 풀리 제조 업체

브랜드	회사 소개
Arntz Optibelt Group 	• 고성능 벨트 드라이브 및 여러 부품 글로벌 제조업체 • V-grooved 풀리, 타이밍 벨트 풀리, V-리브드 벨트 풀리 등 제조
Continental AG 	• 독일의 다국적 자동차 전문 부품, 타이어 제조 회사 • 농업, 항공우주, 건축, 에너지 분야 등에서의 V-벨트, 컨베이어 벨트, 풀리 및 부품 제조
Fenner PLC 	• 영국의 산업용 벨트 및 기타 폴리머 기반 제품의 제조업체 (미쉐린이 인수) • 텐셔너, V-벨트 아이들러, 플랫 벨트 아이들러 등 제조
Designatronics Inc. 	• 기어, 벨트 및 체인 드라이브, 샤프트, 베어링, 벨트 및 풀리 등 동력 전달 부품 제조 기업 • 타이밍 풀리, 플랫 타이밍 풀리, 아이들러 풀리 등 제조
misumi 	• 일본 종합 부품 유통 회사 • 타이밍 풀리, 아이들러 등 제조

출처: Industry Growth Insight, Global V-Belt Pulleys Market by Type

□ 벨트(HS Code: 4010) 수출입국

- HS Code 4010: 고무로 만든 컨베이어용 · 전동(transmission)용 벨트와 벨팅(belting)
(가항한 것으로 한정한다)

- 중국과 독일이 벨트 수출 시장을 주요 점유하고 있고, 그 중에서도 중국은 계속해서 점유율을 확대해나가고 있음
- 반면, 미국이 가장 큰 벨트 수입 점유율을 보이고 있음

[표 18] 벨트(4010) 글로벌 수출입액

구분	수출액(천 USD)	증감률(%)	수입액(천 USD)	증감률(%)
2019년	5,322,470	-6.04	5,432,883	-6.25
2020년	4,852,166	-8.84	4,818,976	-11.30
2021년	5,698,226	17.44	5,281,751	9.60
2022년	5,475,545	-3.91	4,867,405	-7.84
2023년	5,678,216	3.70	5,504,537	13.09

출처: ABRAMS World Trade Wiki

[표 19] 벨트(4010) 국가별 수출 시장 점유율

(단위: %)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
중국	17.99	18.96	20.41	26.44	22.05
독일	16.44	16.99	16.84	15.54	13.39
미국	7.48	7.39	7.54	8.63	8.40
이탈리아	5.34	5.08	5.24	5.82	5.91
폴란드	3.58	4.41	3.96	5.66	5.58
일본	6.32	5.73	6.47	6.37	5.56
네덜란드	3.74	3.88	3.72	4.60	4.31
인도	2.70	2.52	2.78	3.61	3.49
영국	3.37	3.39	3.25	-	3.07
태국	2.49	2.49	2.60	2.57	2.88

출처: ABRAMS world trade wiki

[표 20] 벨트(4010) 국가별 수입 시장 점유율

(단위: %)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
미국	12.13	11.84	12.83	18.82	15.39
독일	7.69	7.78	8.80	0.02	5.32
프랑스	5.07	5.01	5.06	4.92	4.64
러시아	4.46	4.75	5.12	5.42	4.97
중국	4.33	4.61	5.11	4.87	4.83
벨기에	2.45	3.00	2.82	2.84	2.53
이탈리아	2.76	2.77	3.61	3.82	3.24
멕시코	0.02	2.67	-	3.66	1.17
네덜란드	2.53	2.49	2.82	3.20	2.53
영국	2.37	2.40	2.06	-	2.13

출처: ABRAMS world trade wiki

□ 플라이휠과 풀리(HS Code: 848350) 수출입국

- HS Code 8483.50: 플라이휠(flywheel)과 풀리(pulley)[풀리블록(pulley block)]을 포함한다.

- 수출의 경우, 독일이 압도적인 시장 점유율을 보이고, 수입은 미국과 독일이 높은 점유율을 보이고 있음

[표 21] 풀리(848350) 글로벌 수출입액

구분	수출액(천 USD)	증감률(%)	수입액(천 USD)	증감률(%)
2019년	5,061,906	-6.53	6,126,943	-6.30
2020년	4,555,860	-10.00	4,860,027	-20.68
2021년	5,024,345	10.28	5,801,110	19.36
2022년	4,354,067	-13.34	3,895,528	-32.85
2023년	5,035,874	15.66	5,845,044	50.04

출처: ABRAMS World Trade Wiki

[표 22] 풀리(848350) 국가별 수출 시장 점유율

(단위: %)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
독일	27.99	27.59	28.42	27.27	25.54
미국	8.59	7.37	7.46	9.56	9.68
프랑스	7.26	8.85	9.10	7.77	7.88
이탈리아	6.51	6.44	7.00	8.16	7.69
일본	7.73	7.21	8.57	8.85	7.63
중국	5.88	6.32	8.27	10.33	6.99
한국	5.06	5.18	5.57	6.30	6.40
캐나다	5.77	5.01	3.49	1.45	3.57
체코	2.95	3.54	3.53	0.26	3.02
튀르키예	3.98	4.60	-	-	2.92

출처: ABRAMS world trade wiki

[표 23] 폴리(848350) 국가별 수입 시장 점유율

(단위: %)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
미국	9.72	10.6	11.27	20.01	11.8
독일	15.66	17.03	15.3	0.23	10.82
프랑스	7.45	8.98	7.71	8.76	7.99
폴란드	4.33	5.69	5.48	8.54	6.58
일본	4.88	4.66	4.53	7	5.2
이탈리아	4.25	4.44	4.75	7.41	4.95
영국	4.7	4.68	3.97	0.11	3.16
중국	2.55	3.21	3.64	4.78	3.51
러시아	1.98	2.48	2.78	4.58	3.22
한국	1.92	2.92	3.03	4.25	2.9

출처: ABRAMS world trade wiki

2. 기술 발전 동향

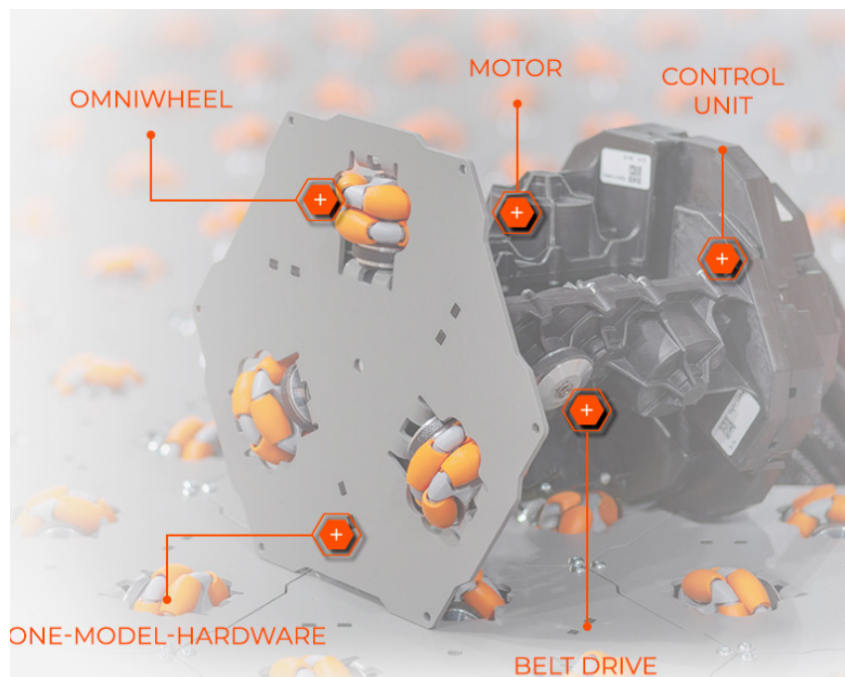
□ 지능형 컨트롤을 이용한 컨베이어 벨트(독일 Cellumation의 Celluveyor)

○ 기술 개요

- 단일 구성 요소인 셀을 기반으로 하는 모듈식 운반 및 위치 지정 시스템

○ 기술 특성

- 육각형 모듈인 '셀'을 기반으로, 각 셀은 세 개의 모든 방향으로 움직일 수 있는 바퀴를 가짐
- 전진 및 후진, 가속 및 감속 또는 90도 회전 등의 속도 컨셉을 개별적으로 결합 가능
- 하드웨어는 동일하게 유지되고, 소프트웨어로 각 기능을 정의함
- 4~18개의 셀로 구성할 수 있고, 폭은 1,300mm, 길이는 320~940mm로 유연한 레이아웃 설정이 가능함



출처: Cellumation(Germany)

[그림 11] 지능형 컨트롤을 이용한 컨베이어 벨트

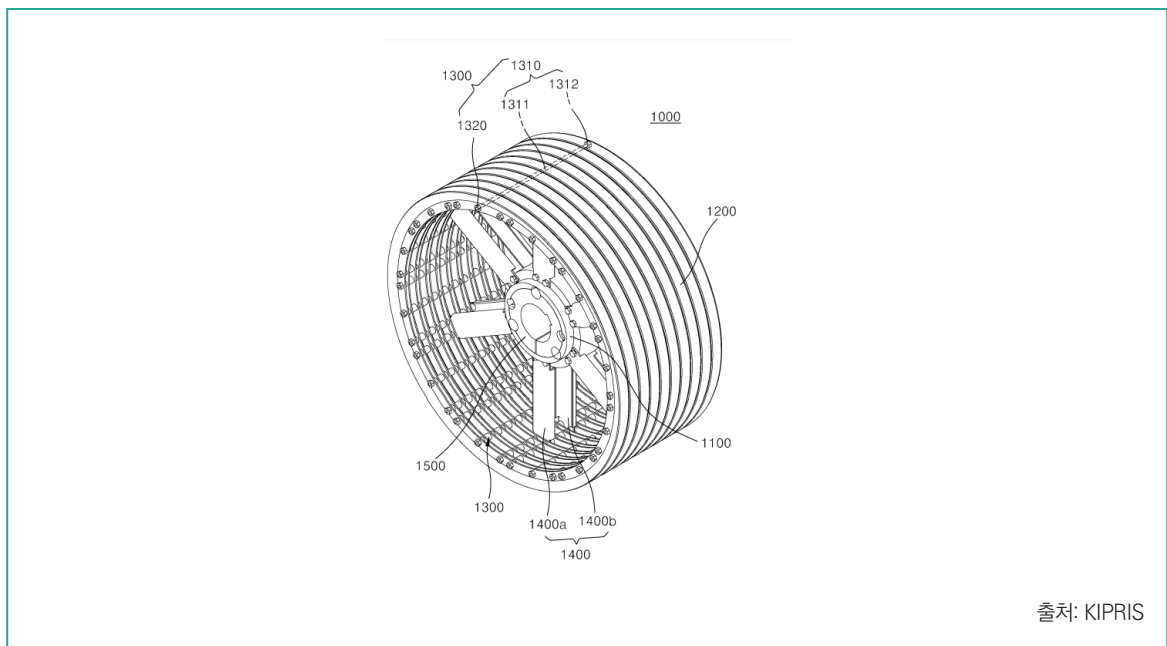
□ 프레스 가공을 통해 조립 형태로 제작 가능한 폴리(기쁨과 행복 주식회사)

○ 기술 개요

- 주조나 단조 공정을 수행하지 않고 프레스 가공을 통해 조립 형태로 제작 가능한 폴리 구조 및 폴리의 제조 방법을 제공함

○ 기술 특성

- 기존의 주조 방식을 이용할 때보다 환경 오염이 적어 친환경적임
- 각 구성이 조립 형태로 제작되므로 크기가 큰 폴리도 쉽게 제작 가능



[그림 12] 프레스 가공을 통해 제작하는 폴리

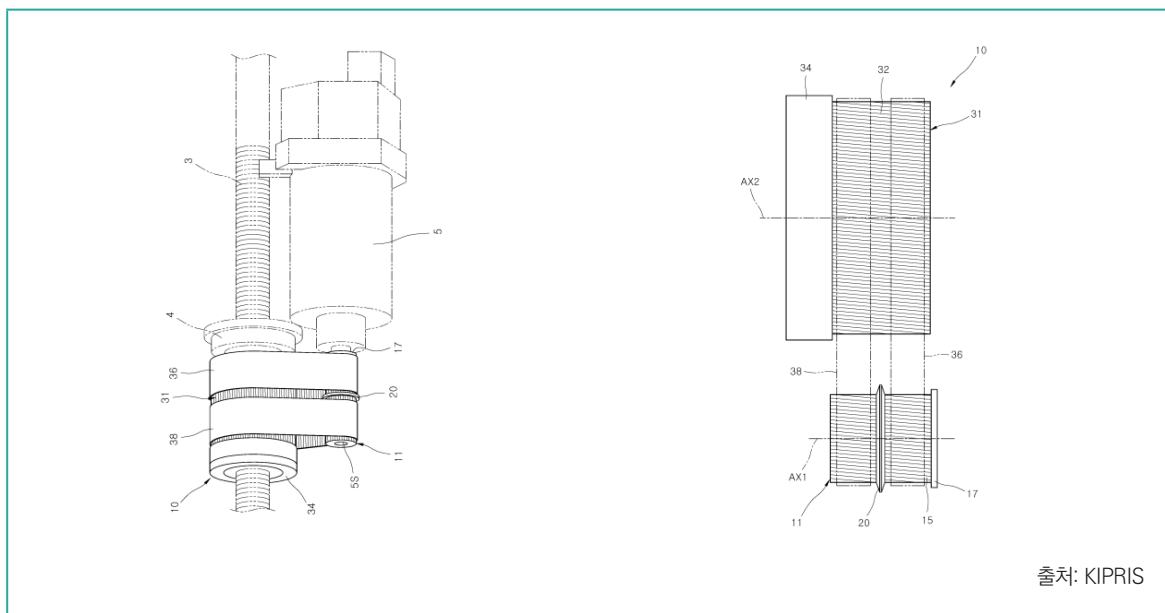
□ 벨트 지지용 풀리, 이를 구비한 벨트-풀리 조립체 및 벨트 지지용 풀리의 제조 방법 (현대모비스 주식회사)

○ 기술 개요

- R-MDPS에서 경미한 충격이나 사용 피로 누적 등의 이유로 벨트가 손상되는 경우가 있어, 이를 해결하기 위해 복수의 벨트를 구비하여 리던던시를 확보한 벨트-풀리 조립체에 대한 기술
- R-MDPS: Rack type Motor Driven Power Steering (랙 타입 전동식 파워스티어링 장치)

○ 기술 특성

- 복수의 벨트 중 일부가 손상되고 끊어지더라도 구동 풀리에서 종동 풀리로 회전력이 전달될 수 있음 (리던던시 확보)
- 복수의 벨트가 축선 방향을 사행하여 서로 접촉되는 것을 막는 중간 플랜지를 구비하므로 복수의 벨트가 독립적이고 안정적으로 주행하여 구동 풀리에서 종동 풀리로 신뢰성 있게 회전력 전달 가능
- 벨트 지지용 풀리는 사용 중에 벨트에 의해 가압되더라도 중간 플랜지가 풀리 보디에서 분리되지 않게 고정됨



[그림 13] 벨트 지지용 풀리, 이를 구비한 벨트-풀리 조립체

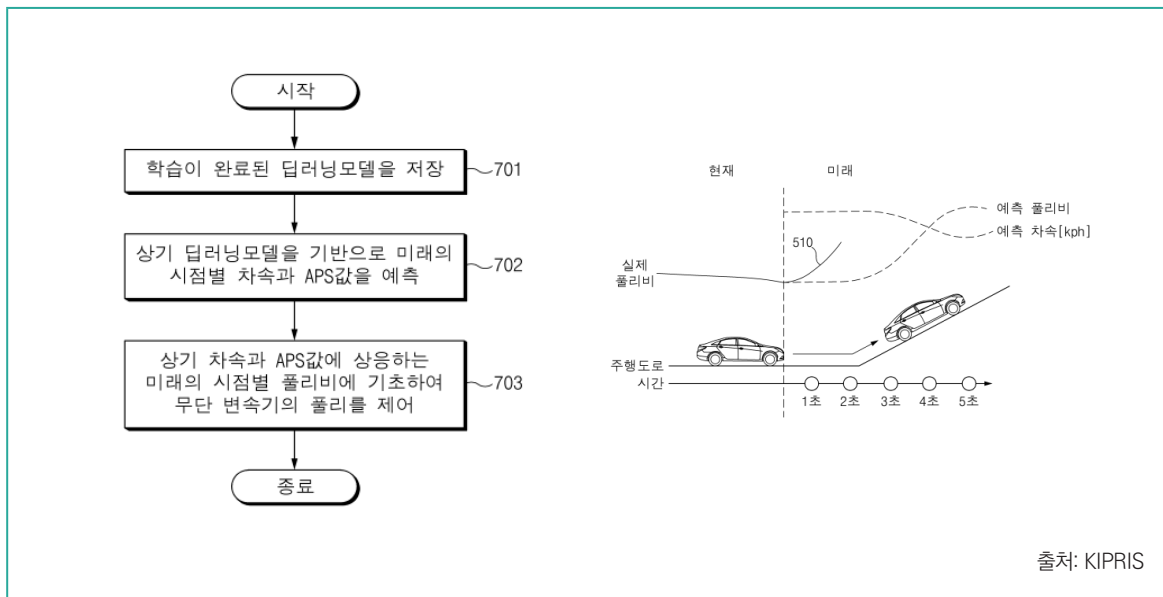
□ 무단 변속기의 풀리 제어 장치 및 그 방법

○ 기술 개요

- 학습된 딥러닝 모델을 기반으로 미래의 시점별 풀리비(변속비)에 기초하여 무단 변속기의 풀리를 제어함으로써 풀리비의 역제어 현상을 방지하는 것과 무단 변속기 내 벨트의 장력이 증가하는 것을 방지하기 위한 방법 제공

○ 기술 특성

- 미래의 시점별 풀리비 중에서 현재 풀리비보다 임계치 이상 큰 풀리비의 개수가 기준치를 초과하는 경우, 기준시간 동안 현재 풀리비를 유지할 수 있음
- 현재 풀리비를 유지하는 상태에서, 미래의 시점별 풀리비 중에서 현재 풀리비보다 임계치 이상 큰 풀리비의 개수가 기준치를 초과하는 경우, 현재 풀리비를 상향 제어할 수 있음
- 제어부는 APS(Accelerator Position Sensor)값에 비례하여 현재 풀리비를 증가시킬 수 있음



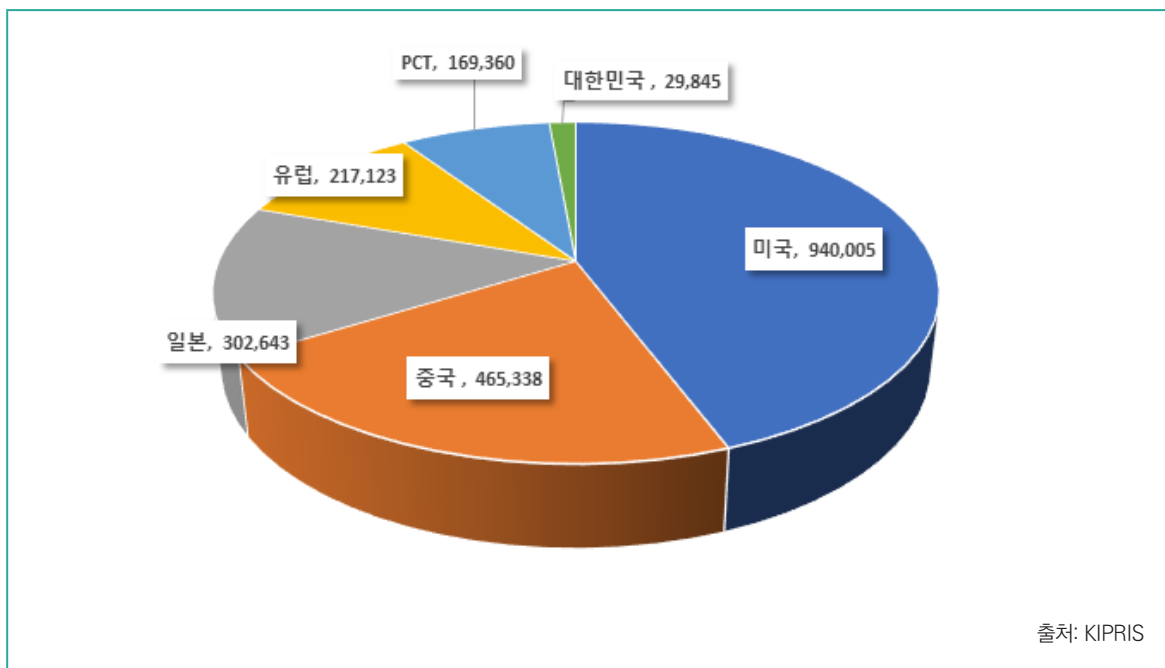
[그림 14] 무단 변속기의 풀리 제어 장치 및 그 방법

□ 풀리 및 벨트 특허 출원 현황

• KIPRIS 검색어: belt+pulley+”conveyor belt”+”belt drive”

○ 국가별 풀리 및 벨트 관련 특허 출원 현황에 대한 조사를 진행하였으며, 미국이 940,005건(44.2%)으로 특허의 수가 제일 많으며, 중국 465,338건(21.9%), 일본 302,643건(14.2%), 유럽 217,123건(10.2%), PCT 169,360건(8%)으로 조사됨

○ 국내 특허 출원 건수는 29,845건(1.4%)으로 나타남

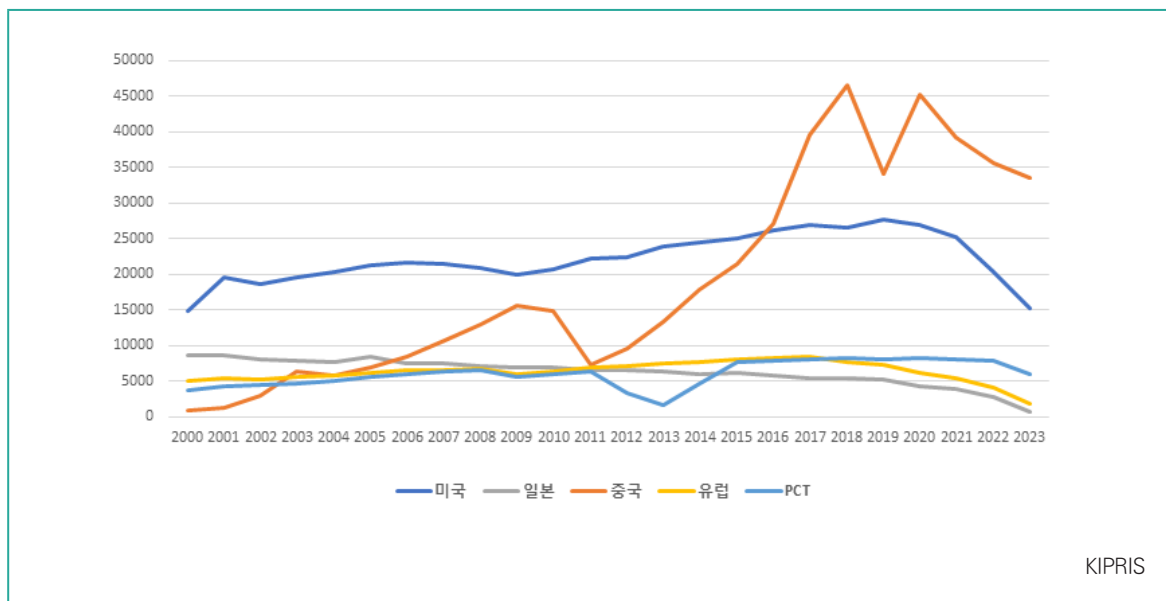


[그림 15] 국가별 풀리 및 벨트 관련 특허 출원 현황

[표 24] 국가별 폴리 및 벨트 특허 출원 현황(2000~2023년)

구분 (년)	미국	일본	중국	유럽	PCT
2000	14,894	8,714	836	5,098	3,734
2001	19,612	8,560	1,181	5,450	4,240
2002	18,565	8,137	3,021	5,288	4,408
2003	19,520	7,839	6,408	5,665	4,760
2004	20,252	7,757	5,871	5,821	5,015
2005	21,192	8,413	6,967	6,226	5,570
2006	21,632	7,518	8,451	6,464	6,004
2007	21,512	7,422	10,627	6,511	6,446
2008	20,935	7,116	12,915	6,701	6,620
2009	19,940	6,966	15,661	6,022	5,624
2010	20,755	6,858	14,792	6,333	5,894
2011	22,246	6,583	7,233	6,995	6,310
2012	22,484	6,581	9,489	7,210	3,407
2013	23,833	6,450	13,304	7,538	1,617
2014	24,562	6,038	17,938	7,751	4,728
2015	25,086	6,265	21,420	8,046	7,664
2016	26,204	5,805	27,155	8,301	7,842
2017	26,838	5,341	39,516	8,374	8,120
2018	26,538	5,335	46,498	7,778	8,169
2019	27,712	5,205	34,086	7,243	8,055
2020	26,911	4,371	45,248	6,252	8,175
2021	25,244	3,823	39,245	5,420	8,062
2022	20,251	2,771	35,525	4,135	7,844
2023	15,264	632	33,437	1,862	6,013

출처: KIPRIS



KIPRIS

[그림 16] 국가별 폴리 및 벨트 특허 출원 추세

1. ISO/TC41 분야 표준화 활동 현황

가. TC 조직 구성



[표 25] ISO/TC 41 구성

나. TC/SC 의장, 간사, 컨비너 등 현황

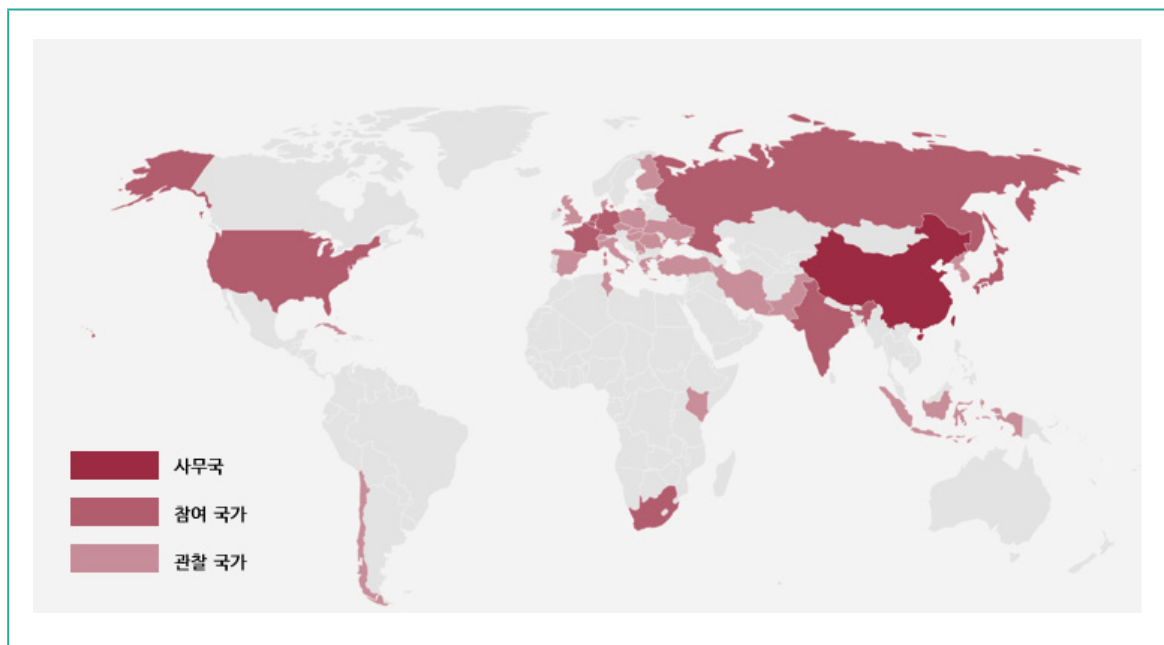
- 의장 : Dr Bing Du
- 간사 : Mr Shu'an Qin
- 간사국 : 중국(SAC)
- P-멤버 : 10개국(중국, 벨기에, 프랑스, 일본 등)
- O-멤버 : 24개국(칠레, 한국, 케냐, 세르비아, 폴란드 등)
- 총회 일정 : -
 - WG 없음('24년 9월 기준)

[표 26] ISO TC 41 참여국 ('24년 9월 기준)

구분	국가명
P(participating) 멤버	벨기에(NBN), 중국(SAC), 프랑스(AFNOR), 독일(DIN), 인도(BIS), 일본(JISC), 네델란드(NEN), 러시아 연방(GOST R), 남아프리카(SABS), 미국(ANSI) 등 10개국
O(observation) 멤버	칠레(INN), 쿠바(NC), 체코 공화국(UNMZ), 덴마크(DS), 핀란드(SFS), 그리스(NQIS ELLOT), 헝가리(MSZT), 인도네시아(BSN), 이란, 이슬람 공화국(INSO), 이탈리아(UNI), 케냐(KEBS), 북한(CSK), 대한민국(KATS), 파키스탄(PSQCA), 폴란드(PKN), 루마니아(ASRO), 세르비아(ISS), 슬로바키아(UNMS SR), 스페인(UNMS SR), 스위스(SNV), 튀니지(INNORPI), 튀르키예(TSE), 우크라이나(SE UkrNDNC), 영국(BSI) 등 24개국

*괄호안은 국가 인증기관의 약자

출처: ISO



[그림 17] ISO/TC 41 참여 및 관찰 국가

다. 한국 국제표준 전문가 참여현황

- 국내에서는 ISO/TC 41에 대하여 현재 풀리 및 벨트, 마찰, 컨베이어 벨트, 동기 벨트 드라이브 국제표준화 대응과 관련하여 O멤버 지위를 확보했다.

2. 분야별 표준개발 현황

가. 해당 TC/SC 주요 표준 개발 현황

[표 27] ISO TC41 표준 개발 현황 ('24년 9월 기준)

TC/SC	간사국	제정 국제표준 수 (Published)	개발중 국제표준 수 (Under Development)	부합화 표준 수	부합화 비율(%)
TC41/SC1	AFNOR	24	5	11	45.8
TC41/SC3	SAC	45	12	11	24.4
TC41/SC4	ANSI	8	3	1	12.5

- ISO/TC 41의 표준화 범위는 폴리과 벨트 및 신제품에 대한 경계 치수, 공차, 측정원리, 어휘를 지속적으로 표준화하는 것을 목표로 한다. '24년 9월 기준 표준 77종이 제정되었으며 20종이 개발 중에 있다.

[표 28] ISO/TC 41 제정 표준 77개 ('24년 9월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO/TC 41/SC1			
ISO 22:1991	벨트 드라이브 - 플랫 전동 벨트 및 해당 폴리 - 치수 및 공차 Belt drives — Flat transmission belts and corresponding pulleys — Dimensions and tolerances	90.93	21.220.10
ISO 155:2019	벨트 드라이브 - 폴리 - 중심 조정을 위한 제한 값 Belt drives — Pulleys — Limiting values for adjustment of centres	90.60	21.220.10
ISO 254:2011	벨트 드라이브 - 폴리 - 품질, 마감 및 균형 Belt drives — Pulleys — Quality, finish and balance	90.20	21.220.10
ISO 255:2023	벨트 드라이브 - V-벨트용 폴리(기준 폭 기반 시스템) - 홈의 기하학적 검사 Belt drives — Pulleys for V-belts (system based on datum width) — Geometrical inspection of grooves	60.60	21.220.10

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO 1081:2013	벨트 드라이브 - V-벨트, V-리브드 벨트 및 해당 홈이 있는 풀리 - 어휘 Belt drives — V-belts and V-ribbed belts, and corresponding grooved pulleys — Vocabulary	90.92	01.040.21 21.220.10
ISO 1604:1989	벨트 드라이브 - 산업용 변속기용 넓은 V-벨트 및 해당 풀리용 홈 프로파일 Belt drives — Endless wide V-belts for industrial speed-changers and groove profiles for corresponding pulleys	90.93	21.220.10
ISO 1813:2014	벨트 드라이브 - V-리브드 벨트, 결합된 V-벨트 및 넓은 단면 벨트 및 육각형 벨트를 포함한 V-벨트 - 정전기 방지 벨트의 전기 전도성: 특성 및 테스트 방법 Belt drives — V-ribbed belts, joined V-belts and V-belts including wide section belts and hexagonal belts — Electrical conductivity of antistatic belts: Characteristics and methods of test	90.92	21.220.10
ISO 2790:2020	벨트 드라이브 - 자동차 산업용 V-벨트 및 해당 풀리 - 치수 Belt drives — V-belts for the automotive industry and corresponding pulleys — Dimensions	60.60	43.060.10
ISO 3410:1989	농업 기계 - 끝없는 가변 속도 V-벨트 및 해당 풀리의 홈 섹션 Agricultural machinery — Endless variable-speed V-belts and groove sections of corresponding pulleys	90.92	65.060.01
ISO 4183:1995	벨트 드라이브 - 클래식 좁은 V-벨트 - 홈이 있는 풀리 (데이텀 너비 기반 시스템) Belt drives — Classical and narrow V-belts — Grooved pulleys (system based on datum width)	90.92	21.220.10
ISO 4184:1992	벨트 드라이브 - 클래식 좁은 V-벨트 - 데이텀 시스템의 길이 Belt drives — Classical and narrow V-belts — Lengths in datum system	90.92	21.220.10

[표 29] ISO/TC 41 제정 표준 77개 ('24년 9월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO/TC 41/SC1			
ISO 5287:2021	벨트 드라이브 - 자동차 산업용 V-벨트 - 피로 테스트 Belt drives — V-belts for the automotive industry — Fatigue test	60.60	43.060.10
ISO 5289:2018	농업 기계 - 끝없는 육각형 벨트와 해당 풀리의 홈 섹션 Agricultural machinery — Endless hexagonal belts and groove sections of corresponding pulleys	90.99	65.060.01
ISO 5290:2001	벨트 드라이브 - 연결된 좁은 V-벨트용 홈이 있는 풀리 - 홈 섹션 9N/J, 15N/J 및 25N/J (유효 시스템) Belt drives — Grooved pulleys for joined narrow V-belts — Groove sections 9N/J, 15N/J and 25N/J (effective system)	90.93	21.220.10
ISO 5291:2011	벨트 드라이브 - 결합된 클래식 V-벨트용 홈이 있는 풀리 - 홈 섹션 AJ, BJ, CJ 및 DJ (효과적인 시스템) Belt drives — Grooved pulleys for joined classical V-belts — Groove sections AJ, BJ, CJ and DJ (effective system)	90.93	21.220.10
ISO 8370-1:1993	벨트 드라이브 - 피치 존 위치를 결하기 위한 동적 테스트 - 파트1: V-벨트 Belt drives — Dynamic test to determine pitch zone location — Part 1: V-belts	90.93	21.220.10
ISO 8370-2:1993	벨트 드라이브 - 피치 존 위치를 결정하기 위한 동적 테스트 - 파트2: V-리브드 벨트 Belt drives — Dynamic test to determine pitch zone location — Part 2: V-ribbed belts	90.93	21.220.10
ISO 8419:2003	벨트 드라이브 - 좁은 V-벨트 - 섹션 9N/J, 15N/J 및 25N/J (유효 시스템의 길이) Belt drives — Narrow V-belts — Sections 9N/J, 15N/J and 25N/J (lengths in the effective system)	90.93	21.220.10
ISO 9608:2022	V-벨트 및 V-리브드 벨트 - 벨트의 균일성 - 중심 거리 변화를 결정하기 위한 테스트 방법 V-belts and V-ribbed belts — Uniformity of belts — Test method for determination of centre distance variation	60.60	21.220.10
ISO 9980:2012	벨트 드라이브 - V-벨트용 홈이 있는 풀리(유효 폭 기반 시스템) - 홈의 기하학적 검사 Belt drives — Grooved pulleys for V-belts (system based on effective width) — Geometrical inspection of grooves	90.93	21.220.10
ISO 9981:2020	벨트 드라이브 - 자동차 산업용 풀리 및 V-리브드 벨트 - PK 프로파일: 치수 Belt drives — Pulleys and V-ribbed belts for the automotive industry — PK profile: Dimensions	60.60	43.060.10
ISO 9982:2021	벨트 드라이브 - 산업용 풀리 및 V-리브드 벨트 - PH, PJ, PK, PL 및 PM 프로파일: 치수 Belt drives — Pulleys and V-ribbed belts for industrial applications — PH, PJ, PK, PL and PM profiles: dimensions	60.60	21.220.10

[표 30] ISO/TC 41 제정 표준 77개 ('24년 9월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO/TC 41/SC1			
ISO 11749:2023	벨트 드라이브 - 자동차 산업용 V-리브드 벨트 - 피로 테스트 Belt drives — V-ribbed belts for the automotive industry — Fatigue test	60.60	21.220.10 43.060.10
ISO 24035:2014	벨트 드라이브 - V-벨트 및 농업 기계용 해당 풀리 - 치수 Belt drives — V-belts and the corresponding pulleys for agricultural machineries — Dimensions	90.20	65.060.01
ISO/TC 41/SC3			
ISO 251:2012	직물 시체가 포함된 컨베이어 벨트 - 너비 및 길이 Conveyor belts with textile carcass — Widths and lengths	90.92	53.040.20
ISO 252:2023	컨베이어 벨트 - 구성 요소 간의 접착력 - 테스트 방법 Conveyor belts — Adhesion between constitutive elements — Test methods	60.60	53.040.20
ISO 282:1992	컨베이어 벨트 - 샘플링 Conveyor belts — Sampling	90.60	53.040.20
ISO 283:2023	직물 컨베이어 벨트 - 전체 두께 인장 강도, 파단 신율 및 기준 하중 신율 - 시험 방법 Textile conveyor belts — Full thickness tensile strength, elongation at break and elongation at the reference load — Test method	60.60	53.040.20
ISO 284:2012	컨베이어 벨트 - 전기 전도성 - 사양 및 테스트 방법 Conveyor belts — Electrical conductivity — Specification and test method	90.92	53.040.10
ISO 340:2022	컨베이어 벨트 - 실험실 규모의 가연성 특성 - 요구 사항 및 테스트 방법 Conveyor belts — Laboratory scale flammability characteristics — Requirements and test method	60.60	13.220.40 53.040.20
ISO 433:2017	컨베이어 벨트 - 마킹 Conveyor belts — Marking	90.93	53.040.20
ISO 505:2017	컨베이어 벨트 - 직물 컨베이어 벨트의 인열 전파 저항 측정 방법 Conveyor belts — Method for the determination of the tear propagation resistance of textile conveyor belts	90.92	53.040.20
ISO 583:2023	직물 시체가 있는 컨베이어 벨트 - 총 벨트 두께 및 구성 요소의 두께 - 테스트 방법 Conveyor belts with a textile carcass — Total belt thickness and thickness of constitutive elements — Test methods	60.60	53.040.20
ISO 703:2017	컨베이어 벨트 - 가로 유연성(가공성) - 테스트 방법 Conveyor belts — Transverse flexibility (troughability) — Test method	90.92	53.040.20
ISO 1120:2012	컨베이어 벨트 - 기계적 고정 강도 결정 - 정적 테스트 방법 Conveyor belts — Determination of strength of mechanical fastenings — Static test method	90.92	53.040.20

[표 31] ISO/TC 41 제정 표준 77개 ('24년 9월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO/TC 41/SC3			
ISO 3684:1990	컨베이어 벨트 - 최소 폴리 직경 결정 Conveyor belts — Determination of minimum pulley diameters	90.93	53.040.20
ISO 3684:1990/ Amd 1:2006	컨베이어 벨트 - 최소 폴리 직경 결정 - 수정안 1 Conveyor belts — Determination of minimum pulley diameters — Amendment 1	60.60	53.040.20
ISO 4195:2012	내열성 고무 커버가 있는 컨베이어 벨트 - 커버의 내열성 - 요구사항 및 테스트 방법 Conveyor belts with heat-resistant rubber covers — Heat resistance of covers — Requirements and test methods	90.92	53.040.20
ISO 5284:1986	컨베이어 벨트 — 동일 용어 목록 Conveyor belts — List of equivalent terms	90.92	01.040.53 53.040.20
ISO 5284:1986/Cor 1:2005	컨베이어 벨트 — 동일 용어 목록 — 기술 정오표 1 Conveyor belts — List of equivalent terms — Technical Corrigendum 1	60.60	01.040.53 53.040.20
ISO 5285:2012	컨베이어 벨트 - 보관 및 취급 지침 Conveyor belts — Guidelines for storage and handling	90.60	53.040.20
ISO 5293:2004	컨베이어 벨트 - 세 개의 아이들러 롤러에서 최소 전환 거리 결정 Conveyor belts — Determination of minimum transition distance on three idler rollers	90.60	53.040.20
ISO 5293:2004/Cor 1:2008	컨베이어 벨트 - 3개의 아이들러 롤러의 최소 전환 거리 결정 - 기술 정오표 1 Conveyor belts — Determination of minimum transition distance on three idler rollers — Technical Corrigendum 1	60.60	53.040.20
ISO 7590:2018	스틸 코드 컨베이어 벨트 - 총 두께와 피복 두께를 결정하는 방법 Steel cord conveyor belts — Methods for the determination of total thickness and cover thickness	90.93	53.040.20
ISO 7622-1:2013	스틸 코드 컨베이어 벨트 — 종방향 견인 테스트 — 파트 1: 신장 측정 Steel cord conveyor belts — Longitudinal traction test — Part 1: Measurement of elongation	90.93	53.040.20
ISO 7622-2:2022	스틸 코드 컨베이어 벨트 — 종방향 견인 테스트 — 파트 2: 인장 강도 측정 Steel cord conveyor belts — Longitudinal traction test — Part 2: Measurement of tensile strength	60.60	53.040.20
ISO 7623:2022	스틸 코드 컨베이어 벨트 — 코드와 코팅 접착 테스트 — 초기 테스트 및 열처리 후 Steel cord conveyor belts — Cord-to-coating bond test — Initial test and after thermal treatment	60.60	53.040.20
ISO 8094:2013	스틸 코드 컨베이어 벨트 - 코어 층에 대한 커버의 접착 강도 테스트 Steel cord conveyor belts — Adhesion strength test of the cover to the core layer	90.60	53.040.20

[표 32] ISO/TC 41 제정 표준 77개 ('24년 9월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO/TC 41/SC3			
ISO 9856:2016	컨베이어 벨트 - 탄성 및 영구 신율 결정 및 탄성 계수 계산 Conveyor belts — Determination of elastic and permanent elongation and calculation of elastic modulus	90.93	53.040.20
ISO 10247:1990	컨베이어 벨트 - 커버의 특성 - 분류 Conveyor belts — Characteristics of covers — Classification	90.93	53.040.20
ISO 10247:1990/Amd 1:2006	컨베이어 벨트 - 커버의 특성 - 분류 - 수정안 1 Conveyor belts — Characteristics of covers — Classification — Amendment 1	60.60	53.040.20
ISO 14890:2013	컨베이어 벨트 - 일반 용도로 사용되는 섬유 구조의 고무 또는 플라스틱으로 덮인 컨베이어 벨트에 대한 사양 Conveyor belts — Specification for rubber- or plastics-covered conveyor belts of textile construction for general use	90.92	53.040.20
ISO 15147:2012	경량 컨베이어 벨트 - 절단된 경량 컨베이어 벨트의 폭과 길이에 대한 공차 Light conveyor belts — Tolerances on widths and lengths of cut light conveyor belts	90.93	53.040.20
ISO 15236-1:2016	스틸 코드 컨베이어 벨트 - 파트 1: 일반 용도의 컨베이어 벨트에 대한 설계, 치수 및 기계적 요구사항 Steel cord conveyor belts — Part 1: Design, dimensions and mechanical requirements for conveyor belts for general use	90.93	53.040.20
ISO 15236-2:2017	스틸 코드 컨베이어 벨트 - 파트 2: 선호하는 벨트 유형 Steel cord conveyor belts — Part 2: Preferred belt types	90.93	53.040.20
ISO 15236-3:2017	스틸 코드 컨베이어 벨트 - 파트 3: 지하 설치용 벨트에 대한 특별 안전 요구사항 Steel cord conveyor belts — Part 3: Special safety requirements for belts for use in underground installations	90.92	53.040.20
ISO 15236-4:2004	스틸 코드 컨베이어 벨트 - 파트 4: 가황처리된 벨트 조인트 Steel cord conveyor belts — Part 4: Vulcanized belt joints	90.60	53.040.20
ISO 16851:2012	직물 컨베이어 벨트 - 무한(접합) 컨베이어 벨트의 순 길이 결정 Textile conveyor belts — Determination of the net length of an endless (spliced) conveyor belt	90.93	53.040.20
ISO 18573:2012	컨베이어 벨트 - 테스트 분위기 및 컨디셔닝 기간 Conveyor belts — Test atmospheres and conditioning periods	60.60	53.040.20
ISO 20238:2018	컨베이어 벨트 - 드럼 마찰 테스트 Conveyor belts — Drum friction testing	90.93	53.040.20
ISO 21178:2020	경량 컨베이어 벨트 - 전기 저항 측정 Light conveyor belts — Determination of electrical resistances	60.60	53.040.10

[표 33] ISO/TC 41 제정 표준 77개 ('24년 9월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO/TC 41/SC3			
ISO 21179:2013	광 컨베이어 벨트 — 주행 광 컨베이어 벨트에 의해 생성된 정전기장 측정 Light conveyor belts — Determination of the electrostatic field generated by a running light conveyor belt	90.93	53.040.10
ISO 21180:2013	경량 컨베이어 벨트 - 최대 인장 강도 결정 Light conveyor belts — Determination of the maximum tensile strength	90.92	53.040.20
ISO 21181:2013	가벼운 컨베이어 벨트 - 이완된 탄성계수 결정 Light conveyor belts — Determination of the relaxed elastic modulus	90.92	53.040.20
ISO 21182:2013	가벼운 컨베이어 벨트 - 마찰계수 결정 Light conveyor belts — Determination of the coefficient of friction	90.92	53.040.10
ISO 21183-1:2005	량 컨베이어 벨트 - 1부: 주요 특성 및 용도 Light conveyor belts — Part 1: Principal characteristics and applications	90.93	53.040.20
ISO 21183-2:2018	경량 컨베이어 벨트 - 2부: 동일 용어 목록 Light conveyor belts — Part 2: List of equivalent terms	90.93	01.040.53 53.040.20
ISO 22721:2023	컨베이어 벨트 - 지하 광산용 섬유 구조의 고무 또는 플라스틱으로 덮인 컨베이어 벨트에 대한 사양 Conveyor belts — Specification for rubber- or plastics-covered conveyor belts of textile construction for underground mining	60.60	53.040.20 73.100.40
ISO 23586:2022	컨베이어 벨트 - 벨트 폭과 관련된 압입 구름 저항 - 요구 사항 및 테스트 Conveyor belts — Indentation rolling resistance related to belt width — Requirements and testing	60.60	53.040.20
ISO/TC 41/SC4			
ISO 5288:2017	동기식 벨트 드라이브 - 어휘 Synchronous belt drives — Vocabulary	90.92	01.040.21 21.220.10
ISO 5295:2023	동기식 벨트 — 동력비 및 구동 중심 거리 계산 Synchronous belts — Calculation of power rating and drive centre distance	60.60	21.220.10
ISO 9563:2015	벨트 드라이브 - 정전기 방지 끝없는 동기 벨트의 전기 전도성 - 특성 및 테스트 방법 Belt drives — Electrical conductivity of antistatic endless synchronous belts — Characteristics and test method	90.93	21.220.10
ISO 12046:2012	동기식 벨트 드라이브 - 자동차 벨트 - 물리적 특성 결정 Synchronous belt drives — Automotive belts — Determination of physical properties	90.92	21.220.10 43.060.10
ISO 13050:2022	동기식 벨트 드라이브 — 미터법 피치, 곡선 프로파일 시스템 G, H, R 및 S, 벨트 및 풀리 Synchronous belt drives — Metric pitch, curvilinear profile systems G, H, R and S, belts and pulleys	60.60	21.220.10

[표 34] ISO/TC 41 제정 표준 77개 ('24년 9월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO/TC 41/SC4			
ISO 17396:2024	동기식 벨트 드라이브 — 미터식 피치 — 톱니 프로파일 T 및 AT 무한 및 개방형 벨트 및 풀리 Synchronous belt drives — Metric pitch — Tooth profiles T and AT endless and open ended belts and pulleys	60.60	21.220.10
ISO 19347:2015	동기식 벨트 드라이브 — 임페리얼 피치 사다리꼴 프로파일 시스템 — 벨트 및 풀리 Synchronous belt drives — Imperial pitch trapezoidal profile system — Belts and pulleys	90.93	21.220.10
ISO 21342:2019	동기식 벨트 드라이브 — 자동차 벨트 및 풀리 Synchronous belt drives — Automotive belts and pulleys	90.60	21.220.10 43.060.10

[표 35] ISO/TC 41 개발 중인 표준 20개 ('24년 9월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO/TC 41/SC1			
ISO/CD 1081	벨트 구동 장치 - V 벨트 및 V 리브드 벨트, 그리고 해당 홈 풀리 - 어휘 Belt drives — V-belts and V-ribbed belts, and corresponding grooved pulleys — Vocabulary	30.00	-
ISO/DIS 1813	벨트 구동 - V-리브드 벨트, 조인트 V-벨트 및 와이드 섹션 벨트와 육각형 벨트를 포함한 V-벨트 - 안티 정전 벨트의 전기 전도도: 특성 및 테스트 방법 Belt drives — V-ribbed belts, joined V-belts and V-belts including wide section belts and hexagonal belts — Electrical conductivity of antistatic belts: Characteristics and methods of test	40.00	21..220.10
ISO/CD 3410	농업기계 - 무한 가변속도 V벨트 및 해당 풀리의 홈 구간(데이터 폭 기반 시스템) Agricultural machinery — Endless variable-speed V-belts and groove sections of corresponding pulleys (system based on datum width)	30.60	-
ISO/CD 4183	벨트 구동 - 클래식 및 좁은 V 벨트 - 홈 풀리(데이터 폭 기반 시스템) Belt drives — Classical and narrow V-belts — Grooved pulleys (system based on datum width)	30.60	-
ISO/CD 4184	벨트 구동 - 클래식 및 좁은 V 벨트 - 기준 시스템의 길이 Belt drives — Classical and narrow V-belts — Lengths in datum system	30.99	21.220.10
ISO/TC 41/SC3			
ISO/DIS 251	직물 시체가 포함된 컨베이어 벨트 - 너비 및 길이 Conveyor belts with textile carcass — Widths and lengths	40.20	53.040.20
ISO/DIS 284	컨베이어 벨트 - 전기 전도성 - 사양 및 테스트 방법 Conveyor belts — Electrical conductivity — Specification and test method	40.20	53.040.10
ISO/DIS 505	컨베이어 벨트 - 직물 컨베이어 벨트의 인열 전파 저항 측정 방법 Conveyor belts — Method for the determination of the tear propagation resistance of textile conveyor belts	40.60	53.040.20
ISO/DIS 703	컨베이어 벨트 - 가로 유연성(가공성) - 테스트 방법 Conveyor belts — Transverse flexibility (troughability) — Test method	40.00	53.040.20
ISO/DIS 1120	컨베이어 벨트 - 기계적 고정 강도 결정 - 정적 테스트 방법 Conveyor belts — Determination of strength of mechanical fastenings for textile conveyor belts— Static test method	40.20	53.040.20
ISO/CD 4195	내열성 고무 커버가 있는 컨베이어 벨트 - 커버의 내열성 - 요구사항 및 테스트 방법 Conveyor belts with heat-resistant rubber covers — Heat resistance of covers — Requirements and test methods	30.20	-
ISO/DIS 5284	컨베이어 벨트 - 동일 용어 목록 Conveyor belts — List of equivalent terms	40.99	01.010.53 53.040.20

[표 36] ISO/TC 41 개발 중인 표준 20개 ('24년 9월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
ISO/TC 41/SC3			
ISO/CD 14890	컨베이어 벨트 - 일반 용도로 사용되는 섬유 구조의 고무 또는 플라스틱으로 덮인 컨베이어 벨트에 대한 사양 Conveyor belts — Specification for rubber- or plastics-covered conveyor belts of textile construction for general use	30.20	-
ISO/CD 15236-3	스틸 코드 컨베이어 벨트 - 파트 3: 지하 설치용 벨트에 대한 특별 안전 요구사항 Steel cord conveyor belts — Part 3: Special safety requirements for belts for use in underground installations	30.60	-
ISO/DIS 21180	경량 컨베이어 벨트 - 최대 인장 강도 결정 Light conveyor belts — Determination of the maximum tensile strength	40.99	53.040.20
ISO/DIS 21181	가벼운 컨베이어 벨트 - 이완된 탄성계수 결정 Light conveyor belts — Determination of the relaxed elastic modulus	40.99	53.040.20
ISO/DIS 21182	가벼운 컨베이어 벨트 - 마찰계수 결정 Light conveyor belts — Determination of the coefficient of friction	40.99	53.040.10
ISO/TC 41/SC4			
ISO/FDIS 5288	동기식 벨트 드라이브 - 어휘 Synchronous belt drives — Vocabulary	50.20	01.040.21 21.220.10
ISO/FDIS 12046	동기식 벨트 드라이브 - 자동차 벨트 - 물리적 특성 결정 Synchronous belt drives — Automotive belts — Determination of physical properties	50.00	21.220.10 43.060.10
ISO/AWI 24920	동기식 벨트 드라이브 - 설치를 위한 기술 사양 Synchronous belt drives — Technical specification for installation	20.00	-

나. 한국 주도 국제표준 개발 현황

- ISO/TC 41 베벨트를 포함한 풀리 및 벨트(Pulleys and belts, including veebelts) 관련 기술위원회는 TC1, TC2, TC4~TC6, TC8, TC10~TC12, TC14, TC17~TC22, TC24~31, TC33~TC39과 동일하게 1947년 구성됐다.
- 사무국은 중국국가표준화관리위원(Standardization Administration of China, SAC)에서 맡고 있다. 위원회는 슈안 진(Mr Shu'an Qin)가 책임진다. 의장은 빙 두(Dr Bing Du)로 임기는 2024년까지다.
- ISO 기술 프로그램 관리자는 추옌유 쑤우(Ms Chuanyu Zou), ISO 편집 관리자는 파비올라 카라골 리베라(Ms Fabiola Caragol Rivera) 등이다.
- 해당 표준에 대해 한국 주도의 개발은 이루어지고 있지 않은 상태이다.

다. 해당 TC/SC 주요 이슈 및 동향

- 풀리 및 벨트의 내구성 향상과 에너지 효율성을 고려한 새로운 설계 기준이 논의되고 있고, 제조 공정 및 사용 단계에서 환경 영향을 최소화하기 위한 표준 개발이 추진되고 있다. 또한, IoT 등의 기술을 적용한 벨트 드라이브 기술 개발이 활발함에 따라 스마트 드라이브 산업이 표준화 작업에 중요한 역할을 할 것으로 예상된다.

1. COSD 조직 소개

- 표준 개발협력기관(COSD, Co-operating Organization for Standards Development) 협회·학회·연구소 등 전문분야별로 자발적인 합의를 통해서 KS 안을 개발할 수 있는 능력을 인정받은 법인이나 단체임

○ 배경

- 국가 표준 개발 소요 시간과 행정 처리 절차 간소화를 위해 정부는 국가 표준의 기획 및 정책 수립을 담당하고, 표준 개발협력기관이 제·개정(안) 개발 및 관리 업무를 담당(산업표준화법 제5조 제3항 및 시행규칙 제2조)

○ 표준 개발협력기관의 역할

- 국가 표준(안) 작성 및 5년도래 표준 검토(개정 및 확인 의무)
- 산업표준화법에 근거한 전문위원회 역할 중 국가 표준화 업무 위탁
- 지정 분야의 전문위원회, 작업반 신설·운영 및 사무국 역할 수행
- 지정 분야 국제문서 검토 및 대응 등 국제표준화 활동
- 지정 분야 단체표준 개발/유지관리 및 사실상 국제표준 대응
- 공청회, 설명회 개최 등을 통한 이해당사자 의견 수렴

○ 폴리 및 벨트 분야(TC 41) 국내 COSD 운영기관: 한국기계전기전자시험연구원

- 한국기계전기전자시험연구원의 기계분야 COSD 운영 조직 체계는 총 9명으로 구성되어 있으며, 업무는 아래와 같이 분장되어 있다.



[그림 18] 풀리 및 벨트 분야 COSD 운영기관 조직도

2. 기술 또는 전문위원회 활동 현황

- 풀리 및 벨트 분야 전문위원회는 총 8명으로 구성되어 있으며, 학계 4명, 연구계 3명, 기업계 1명으로 구성되어 있다.

[표 37] 풀리 및 벨트 분야 전문위원회 명단

성 명	근무처	직 위
정태형	한양대학교	명예교수
이범성	경기과학기술대학교	명예교수
김용세	(주)서울정밀	대표이사
김충현	한국과학기술연구원	선임연구원
김청균	홍익대학교	교수
조남철	신안산대학교	교수
강대경	한국기계전기 전자시험연구원	책임연구원
유은이	(주)큐니온	수석연구원

- 한국기계전기전자시험연구원에서 관리하고 있는 국가 표준은 25개가 있으며, 매년 5년도래 표준에 대하여 개정사항을 검토하고, 확인 작업을 진행하고 있다. 또한 개정요청 및 민원 중 기술적 검토가 필요한 사항에 대하여 검토를 수행하고 있다.
- 최근 5년 동안 폴리 및 벨트 분야 전문위원회를 통해 개발된 표준은 개정 4종, 확인 6종 있다.

3. COSD 활동 성과

- 2023년도 표준개발은 개정 7종, 확인 21종, 폐지 1종이 있다. 진행되었다.

[표 38] 2023년 폴리 및 벨트 분야 활동

번호	표준번호	KS 제정연도	표준명
1	KSB1400	1985 (개정:2023)	주철제 V-벨트 폴리
2	KSBISO1081	2002 (개정:2023)	벨트 구동 — V 벨트와 V 리브 벨트 및 이와 상응한 홈이 파진 폴리 — 용어
3	KSBISO1120	2002 (개정:2023)	컨베이어 벨트 — 기계적 고정 강도 측정 — 정적 시험 방법
4	KSBISO4468	2003 (개정:2023)	기어 호브 — 1줄 — 정밀도 요구사항
5	KSBISO703	2002 (개정:2023)	컨베이어 벨트 - 트로프성 - 폭 방향 유연 특성과 시험 방법
6	KSMISO7622-1	2002 (개정:2023)	강철 선 컨베이어 벨트 — 길이방향 견인 시험 방법 — 제1부: 신장률 측정 방법
7	KSMISO7622-2	2002 (개정:2023)	강철 선 컨베이어 벨트 — 길이방향 견인 시험 방법 — 제2부: 인장강도 측정 방법
8	KSB1407	1974 (확인:2023)	전동용 롤러 체인
9	KSB1409	1992 (확인:2023)	리프 체인
10	KSB1416	1979 (확인:2023)	원통 워 기어의 치수

번호	표준번호	KS 제정연도	표준명
11	KSB1417	1979 (확인:2023)	기어의 이 접촉
12	KSB1418	1979 (확인:2023)	검사용 매스터 원통기어
13	KSB1551	1976 (확인:2023)	플랜지형 고정 축 커플링
14	KSB1552	1976 (확인:2023)	플랜지형 플렉시블 축 커플링
15	KSB1556	1976 (확인:2023)	롤러 체인 축 커플링
16	KSB1557	1987 (확인:2023)	그리드형 플렉시블 축이음
17	KSB2006	1977 (확인:2023)	원통형 축의 각형 스플라인
18	KSB6232	1978 (확인:2023)	체인 블록
19	KSISO1122-1	1962 (확인:2023)	기어 용어 — 제1부: 기하학적 정의
20	KSISO1834	2003 (확인:2023)	리프트용 짧은 링크 체인-허용값의 일반조건
21	KSISO22	2002 (확인:2023)	벨트 구동 — 편평한 전동 벨트와 상응하는 폴리 — 치수와 편차
22	KSISO2490	2003 (확인:2023)	테논 드라이브 또는 축방향 키홈높이 모듈0.5~40, 일체형 기어호브 — 공칭 치수
23	KSISO53	2018 (확인:2023)	공업용 원통 기어 — 표준 기준 래크 치형
24	KSISO54	2001 (확인:2023)	공업용 원통기어 - 모듈
25	KSISO701	1973 (확인:2023)	기어 기호 — 기하학적 데이터의 기호
26	KSISO8579-1	2002 (확인:2023)	기어장치의 인수검사 — 제1부: 기어장치로부터 방사되는 공기전파음의 파워레벨 결정
27	KSISO2492	2003 (확인:2023)	머리붙이가 있거나 없는 가는 경사키와 관련 키홈
28	KSISO3117	2003 (확인:2023)	접선키와 키홈
29	KSISO4156	2003 (폐지:2023)	직선 원통 인벌류트 스플라인 - 미터 모듈, 사이드 끼워 맞춤 - 일반 사항, 제원 및 검사

- 2024년도 풀리 및 벨트 분야 표준 정비는 5년 도래 표준 확인 9종에 대하여 기술심의회를 마쳤으며, 개정 3종에 대하여 전문위원회(2회) 검토를 거쳐 기술심의회를 앞두고 있음('24.10월 기준)

[표 39] 2024년 COSD 제안 활동 성과

번호	표준번호	KS 제정연도	표준명
1	KS B 1333	1976 (개정:2024)	새클
2	KS B ISO 340	2003 (개정:2024)	컨베이어 벨트 - 실험실 규모 연소성 - 요구사항 및 시험방법
3	KS B ISO 5288	2004 (개정:2024)	이불이 벨트 구동 - 용어
4	KS B 0135	1978 (개정:2001)	컨베이어 용어 (부품 및 부속기기)
5	KS B 1427	2003 (개정:2009)	사출성형 플라스틱 원통기어의 정밀도
6	KS B ISO 9083	2004	스퍼 및 헬리컬 기어의 부하 용량 계산 - 선박용 기어에 적용
7	KS B ISO 9085	2004	스퍼 및 헬리컬 기어의 부하 용량 계산 - 산업용 기어에 적용
8	KS B ISO 10300-1	2004	베벨 기어의 부하 용량 계산 - 제1부 : 서론 및 일반 영향 계수
9	KS B ISO 10300-2	2004	베벨 기어의 부하 용량 계산 - 제2부 : 치면 내구성(피팅)의 계산
10	KS B ISO 10300-3	2009	베벨 기어의 부하 용량 계산 - 제3부 : 이뿌리 굽힘 강도의 계산
11	KS B ISO 10828	2002 (개정:2007)	웜기어 - 웜 치형의 기하학적 형상
12	KS B 1419	1993 (개정:2009)	더블피치 컨베이어 롤러체인, 어태치먼트 및 스프로킷

4. 2024년 COSD 제안 국가표준 리스트

[표 26] 2024년 COSD 제안 국가표준 리스트

표준번호	표준명	비고
-	-	-

Technical Committee Trend Report

Machine Basic
기계기본

TC동향보고서
TC 41