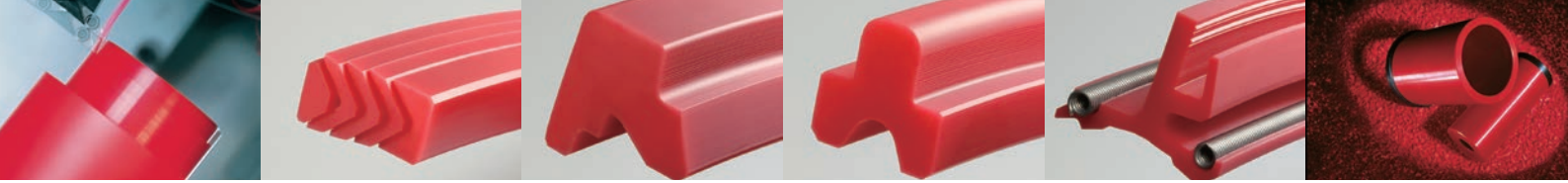


SKF 맞춤형 기계가공 실

역량





SKF 기계 가공씰 (Machined Seal)

SKF Seal Jet는 유체 동력, 유체 장비, 동력 전달장치 분야에 최적의 Machined Seal 솔루션을 제공합니다.

- ▶ 설계 및 생산 단계에서부터 고객과 협력하여 고객 맞춤형 씰링 솔루션 제공
- ▶ 특수용접 기술을 사용하여 내경 4,000 mm 까지 대형 씰 신속 제조
- ▶ 모든 형상의 씰 가공
- ▶ 프로토타입의 소량 생산부터 양산용까지 대량 생산 가능
- ▶ 1~2일의 최단 납기 (몰드 또는 기타 툴링 비용 절감)
- ▶ 산업 표준 및 규정을 준수한 다양한 씰 재료 보유(FDA, NSF, KTW, NORSOK, NACE, etc.)



고객서비스

혁신적인 생산 시스템 SKF SEAL JET로 제조 및 배송시간을 최소한으로 줄일 수 있습니다. 다양한 사이즈와 디자인에 따른 모든 씰 생산이 가능하며 SKF는 전 세계적으로 90 곳 이상의 가공 센터를 운영하고 있으며 최대한 고객 가까이 위치하는 것으로 목표로 하고 있습니다.

SKF 씰링 솔루션

SKF는 고객의 요구 사항에 맞게 많은 산업에 대한 Machined Seal 의 포괄적인 범위를 제공하는 고품질의 사용자 맞춤 설계 씰링 솔루션 분야의 글로벌 시장 및 기술 리더입니다.

기계가공 씰

SKF 는 유체 동력 , 유체 장비 , 동력전달장치 분야를 위한 기계가공 씰 솔루션을 제공합니다.

- 설계 및 생산 단계에서부터 고객과 협력하여 고객 맞춤형 씰을 제공합니다.
- 특수용접 기술을 사용하여 내경 4,000 mm 까지 대형 씰을 신속히 제조 가능합니다.
- 제약없는 씰 형상 가능
- 산업 표준 및 규정을 준수한 다양한 씰 재료를 보유하고 있습니다. (FD A, NSF, KTW, NORSOK, NACE, etc.)

유연한 고객 서비스

혁신적인 생산 시스템 - SKF SEALJET - 최소한으로 제조 및 운송 시간을 줄일 수 있습니다, 모든 사이즈, 모든 디자인, 모든 씰 생산이 가능하며 SKF 는 전 세계적으로 90 곳이상의 가공 센터를 운영하고 있으며 최대한 고객 가까이에 위치하는 것으로 목표로 하고 있습니다.

SKF SEALJET 기술

SKF SEALJET 머신은 SKF에 의해 개발 및 생산되었으며, 이 CNC제어 생산시스템은 특허받은 소프트웨어에 기반을 두고 있으며 다양한 고분자 재료를 기계가공하기 위한 톨로 개발되었습니다.

풍력발전, 수력발전 혹은 중공업등에 사용되는 직경 10,000mm나 그보다 더 큰 대구경의 기계가공 씰은 특수한 용접기술을 이용하여 결합시킵니다. 이 과정으로 인해 현장피팅이 가능하며, 접합부분의 씰 이음새가 없어지게 됩니다.

기계가공 씰



SKF 씰젯시스템



SKF 씰젯머신



고객 맞춤형 서비스

연구 개발

설계 및 고품격 소재 개발 테스트 및 실패 분석은 성공적인 씰 개발에 매우 중요한 요소입니다.

다양한 실제 환경 조건에서 씰링 시스템에 대한 이해를 기반으로한 솔루션을 제공하기 위해 광범위한 응용 지식들도 결합합니다.

SKF는 지속적으로 고객요구에 부응하는 새로운 소재 및 디자인을 개발하고 있으며 다양한 산업군 속의 모든 요구를 충족시킬수 있는 씰링솔루션을 제공하기 위해 자체 시험 설비를 운영하고 있습니다.

프로토 타입부터 양산까지

고객과 협력하여 작동 요구 사항 및 조건들을 분석합니다.

모든 가공씰은 표준 사양 또는 스페셜 사양도 제작에 필요한 금형제작에 지체되는 시간없이 곧바로 제작이 가능합니다.

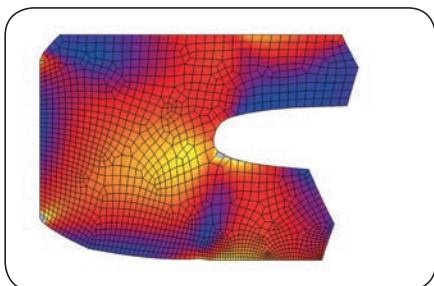
SKF SEAL JET 가공 기술을 사용하여 모든 씰 제품에 대해 단일 품목 및 소량 또는 수천 가지 품목 및 대량 생산이 가능합니다.

대량 및 많은 수량이 요구 될시 몰딩 기술이 사용되어 집니다.

다양한 산업분야

SKF 가공씰의 가치는 많은 산업군속에서 자리매김하고 있습니다.

- 건설
- 유압
- 식음료
- 수력발전
- 공작기계
- 조선
- 철강
- 광공업, 시멘트
- 중장비
- 오일 & 가스
- 의약
- 제지
- 풍력
- 폐수처리



유한요소분석 (FEA)

유한요소분석은 씰 특성에 따른 디자인과, 재료 선택, 운전조건등의 영향을 시뮬레이션하는데 사용됩니다.



재료

SKF의 광범위한 고품질 씰링소재

폴리우레탄

폴리우레탄은 많은 중성체 씰 소재보다 우수한 기계적 특성을 구비합니다.

엘라스토머

탄성 소재로 잘 알려진 기능과 높은 품질의 고무는 내약품성을 가지고 있어 이들 산업에 최적화되어 집니다.

열가소성 플라스틱 및 특수재료

내마모성이 뛰어난 최상급 재질은 우수한 기계적 성질을 가지고 있습니다.

PTFE와 부속 컴파운드

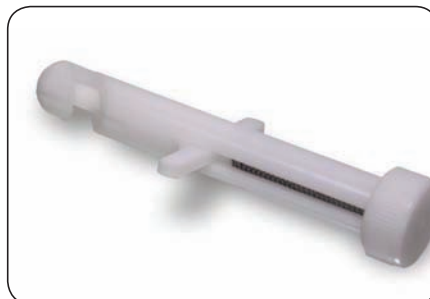
상위 성능의 PTFE 복합 소재는 높은 화학적 및 내열성이 필요로 하는 씰링 조건에 최적화되어 있습니다.

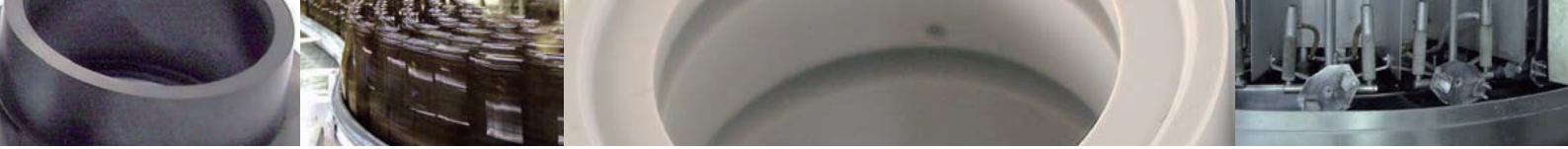
FDA 승인 재료

SKF는 FDA 규정을 준수한 재료를 공급합니다. 자세한 정보 및 소재 성적서, 인증서 문의는 SKF에 연락 바랍니다.

소재 가용성

이 책자에 나와있는 모든 재질은 내경 600mm 가능하며, 고무 재질은 최대 내경 1600mm, 폴리 우레탄 재질은 최대 내경 10,000mm 가능합니다. SKF는 가공 밀링 기술을 이용해 모든 씰과 플라스틱 파트들을 단일 아이템으로 또는 소량 혹은 수 천가지에 이르기까지 대량생산을 하고 있습니다.





비상 장비와 오일&가스 산업의 밸브

밸브는 Oil & Gas 산업군 중에서 중요한 키 이슈이며 비상사태 발생과 관련하여 많은 규정들이 설립되어 있습니다. 이 규정들은 또한 긴급 상황을 처리하기 위해 안전 장치가 설치된 장비들을 사용하기 위한 요구에도 포함되어 있습니다.

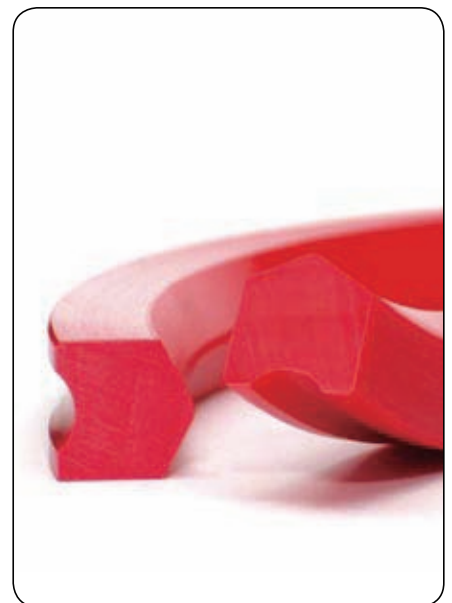
비상정지 밸브는 최고의 신뢰성 및 환경 및 안전 지침이 요구되어 집니다,

이러한 환경조건에서 쉴은 고압 (최대 550 bar, 8 000 psi)에 견딜수 있으며, 넓은 온도 범위 (-20 to 65 °C) 적용이 필요합니다. 유압 액추에이터용 H-ECOPUR 그리고 선정되어진 쉴 형상에 SKF ECOTAL 백업링을 소개합니다.

이 쉴은 모든 동작 단계에서 손상이 없으며 쉴링기능이 유지됩니다.

극지방에서 사용하는 공압 액추에이터의 경우에는 특별하게 설계된 T-ECOPUR(저온용) & SKF Ecosil 에너지저가 적합합니다.

SKF 가공쉴은 다양한 조건의 각기 다른 밸브들 (비상정지 밸브, 게이트 밸브, 스왑 밸브, wing 밸브, 체크 밸브, BOPs.등)에 사용할 수 있습니다.





공작기계 – 절삭

로타리 조인트용 씰

로타리 조인트는 일반적으로 스피들에 비해 낮은 속도로 회전하고 높은 압력(300 bar)에서 작동되어 집니다.

회전 및 회전 운동용 씰은 일정치 않는 유압차이를 견딜 수 있어야 합니다. 정확한 위치를 보정하기 위해 저마찰 및 최소한의 스틱 슬립 경향을 가지는 씰링 솔루션은 매우 중요합니다.

긴 수명을 보장하기 위해 로타리 씰은 다양한 매체에 (유압오일, 물, 공기, 냉각제, 윤활제 등) 대처가능해야 하며 높은 내마모성을 제공하여야 합니다.

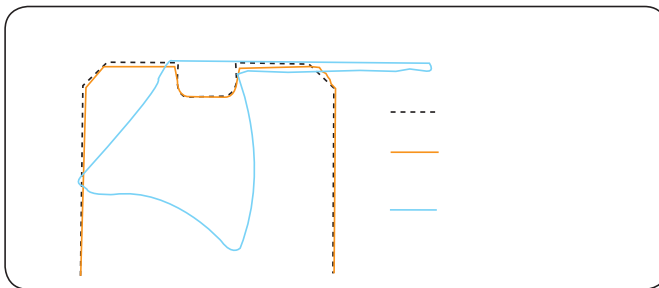
특정한 경우의 예를 들어 단단한 등급의 XS-ECOPUR 소재 만들어진 로타리 씰은 이전에 사용되어진 PTFE 재질보다 월등한 내마모성과 씰링기능에서 우수함을 보여주며 그 결과 우수한 수명을 증명합니다. (100,000 로드사이클 이상, PTFE 적용시 60,000 로드사이클). 고압력조건에서 저마찰을 달성시 저온 생성 결과를 보여줍니다, 추가적으로 모든 유체에 내화학적성을 가지고 있습니다.

로타리 테이블용 씰

로타리 테이블 또는 인덱스 테이블은 높은 하중 운반시라도 짧은 사이클 타임과 높은 정밀성이 요구되어 집니다. 그리고 씰은 저마찰성과 내마모성이 제공 되어야 하며 내경 600mm 이상에도 가능해야 합니다.

냉각제 및 윤활제에 대한 내 화학성이 필수 입니다. SKF 특수한 G-ECOPUR 폴리우레탄 재질은 대구경 가공 씰에 사용되어지며 (내경 4,000 mm 까지) 저마찰성 뿐만 아니라 우수한 내화학적성과 내마모성을 제공합니다.

SKF 스페셜 씰링 솔루션은 기계 중단 시간 감소 및 TCO 최소화 모든 고객 요구 사항을 충족 시킬 수 있습니다.





공작기계 - 성형

단조프레스용 씰

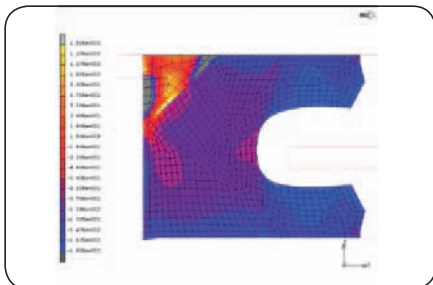
씰 교체를 위해 대규모 기계를 해체하는 것은 시간 소비와 관련된 다운 타임 비용이 상당합니다. 한 경우에 메인실린더에서 표준 펌프릭 고무씰을 교체하여야만 했습니다. SKF는 현장에서 씰링 기능을 유지하기 위해 대구경 폴리우레탄 씰 용접을 개발 하였습니다. SKF 경우 씰 교체 시 고객이 최소한의 다운 타임 시간을 유지하는 것은 일반적이다.

세라믹 분말 프레스용 씰

프레스 기술 분야에서, 필요한 포밍 힘에 도달하기 위해 최대 3000 bar 압력이 사용됩니다. HIP, 박판성형이 두가지 일반적인 예입니다. SKF는 초고압 조건에서 씰 재질 특성 변화와 실린더가 휘는 현상을 해결해야 할 상황을 맞이하게 되었습니다. FEA 베이스로 최적화된 씰 형상을 설계하여 프레스 사이클 수의 증가를 가져왔습니다.

합판 프레스용 씰

지속적인 동작 운용을 위해 각각의 기계 부품들과 일반 씰도 최고의 기대치 성능이 필요합니다. 어느 한 고객이 나무 합판용 프레스용 씰링 솔루션을 요구하였습니다. 프레스의 유압 시스템은 수용성 유체(HFA-E)로 작동 되어졌으며 이것은 씰 표면에 누유를 초래하였습니다. 이러한 조건들은 극심한 마모가 이어지며 씰의 수명이 감소하게 됩니다. 적절한 씰 형상과 고성능, 내마모성을 가지는 G-ECOPUR 재질이 소개되어 집니다. SKF는 평균 90 일에서 길게는 1년 이상 씰 수명을 연장하였습니다.





철강 - 상위공정

탭홀 실린더용 씰

씰이 노출되어 지는 가장 뜨거운 환경 중 하나는 용광로 테이핑 장치입니다. Tap Hole Cylinder는 매우 높은 온도에 노출 되어 집니다. 뜨거운 열로부터 설치된 씰의 보호는 상당히 어렵습니다.

SKF는 높은 성능의 재질 (SKF Ecorubber-2, SKF Ecoflon 2, SKF Eco-paek)로 조합된 씰 제품이며 일주일에서 최대 몇개월까지 수명을 연장하였습니다.

컨버터용 대형 씰

씰 교체를 위해 대규모 기계를 해체하는 것은 시간 소비와 관련된 다운 타임 비용이 상당합니다.

한경우에 메인실린더에서 표준 펌프릭 고무씰을 교체하여야만 했습니다.

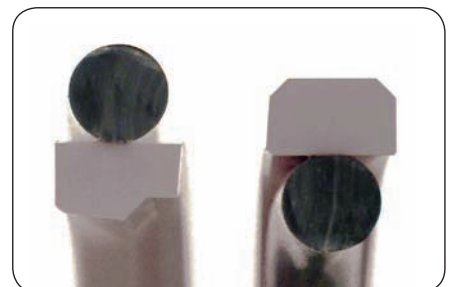
SKF는 현장에서 씰링 기능을 유지하기 위해 대구경 폴리우레탄 씰 용접을 개발 하였습니다. SKF 경우 씰 교체시 고객이 최소한의 다운 타임 시간을 유지하는 것은 일반적입니다.

연속주조 공정용 씰

지속적인 동작 운용을 위해 각각의 기계 부착품들과 일반 씰도 최고의 기대치 성능이 필요합니다.

특별한 경우에 SKF의 S09 제품은 내마모성 증가와 공장의 신뢰성을 증가 시키기 위해 실린더의 직선 부위에 설치 되어 집니다.

SKF는 지속적으로 금형 공장에 사용되어 지는 최신 Sealing 기술을 제공합니다. SKF는 최적화된 실제 작업을 도와 주며 OEM 들과 함께 혁신적인 솔루션을 발전 시킵니다.





철강 – 하위 공정

가혹 설비용 씰

극한의 조건의 유압 실린더는 명확한 씰 솔루션이 요구되어 집니다. 오염과 높은 온도는 씰링 시스템에 영향을 끼칩니다. 철강 산업의 극심한 환경조건에서 Heavy duty 실린더는 용광로를 기울이고 빌렛을 움직이며 재가 열로 문을 열었다 닫았다 합니다.

SKF는 새로운 씰 재질 개발을 위한 능력이 있으며 이러한 소재들 최적의 씰 형상은 긴수명을 가진 고성능 유압 씰링 솔루션의 기초 입니다.

압연기용 씰

압연 시스템은 빈번하게 높은 속도로 회전하여 24시간 매일 작동이 필요합니다.

압연기의 축 회전 스피드는 30 m/s 도달 가능합니다. 하지만 저속의 회전시 씰링은 높은 압력을 맞이합니다.

이러한 조건들을 위해 SKF는 불만족스러운 씰 교체 및 100 bar의 압력에 견딜수 있는 씰 디자인을 요청 받았습니다.

고성능 재질이 사용되어진 (SKF Ec rubber-1 & SKF Ecopeak) K-35 제품을 소개합니다. 10 배 이상 연장되었습니다.

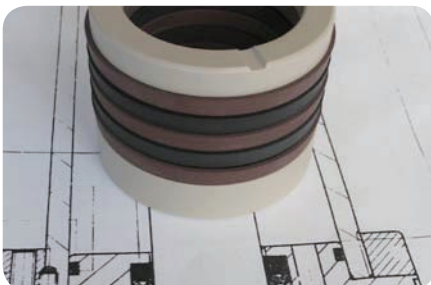
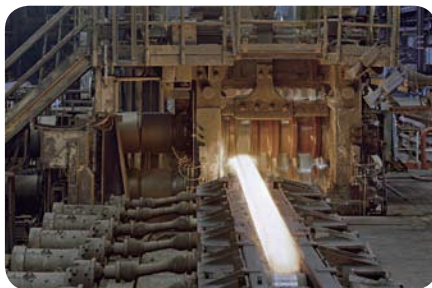
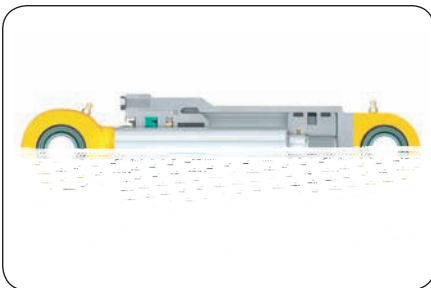
온라인

수압테스트용 씰

Seamless tube 생산시 모든 tube는 누수를 검출하기 위한 압력 테스트를 반드시 해야 합니다.

테스트 과정 중 씰에 기계적 손상을 초래합니다. 정수압 테스트 과정 중 씰은 700 bar 압력에 견뎌내야 하며 때로는 상당히 큰 압출 갭에 노출이 되어 집니다.

물에 호환이 되며 높은 내마모성을 가지는 H-ECOPUR 재질과 올바른 씰 제품, SKF는 상당한 씰 수명 연장을 가지는 씰링 솔루션을 제공합니다.





광공업과 시멘트 산업

이송지주 실린더용 솔루션

용융슬래그 이송시 슬래그 용기의 외부온도는 120도씨 이상에 노출되게 됩니다. Strut 실린더는 슬래그 용기에 아주 가까이 위치해 있기 때문에 와이퍼는 이런 고온에 노출되게 됩니다.

웨이브 스프링이 내장된 분할 동 와이퍼를 하나의 PEEK 와이퍼와 교체하게 되면 설치를 단순화 할 뿐만아니라 인입율을 획기적으로 감소시킬수 있습니다.

SKF는 고성능 소재(SKF Ecopaek)와 알맞은 씰링 프로파일을 조합해 적용함으로써 매우 단순한 설치 공정 뿐만 아니라 향상된 와이핑 기능과 보다 더 긴 서비스 수명을 이끌어 낼 수 있었습니다.

대구경 설비용 씰

채굴 및 광물 처리시 씰 교체를 위해 대규모 기계를 해체하는 것은 시간 소비와 관련된 다운 타임 비용이 상당합니다.

용접 대형 사이즈 폴리우레탄 씰

SKF는 현장에서 씰링 기능을 유지하기 위해 대구경 폴리우레탄 씰 용접을 개발 하였습니다. SKF 경우 씰 교체시 고객이 최소한의 다운 타임 시간을 유지하는 것은 일반적입니다.

분할 씰 조립

씰에 대한 접근은 종종 제한 됩니다. 특히 기어 박스의 경우 씰 교체를 위해 드라이브 유닛과 커플링은 반드시 제거 되어야 합니다.

SKF Ecoruber-2 (FKM)으로 만들어진 고객 맞춤형 씰을 개조함으로써 한시간 이내 씰 교체가 가능해졌으며 더 나아가 일반 로타리 씰에 비해 수명이 연장 되었습니다.

원형분쇄기 및 SAG용 씰

Ball mill & SAG mill의 극심한 운전 환경과 그 크기는 항상 딜레마 거리입니다. 이런 곳에 적용되는 씰은 반드시 오일보관 기능뿐만아니라 베어링 챔버나 심지어 물세척과 같은 조건에서도 외부 유입물 방지기능을 해야 합니다.

트러년 씰 업그레이드

특수 설계되어진 이중 lip 씰, 또한 오일 보관을 위한 삼중 lip 구조도 가능하며 최소한의 다운타임을 위한 분할 타입도 가능합니다.

G-Ecopur 재질은 긴 수명을 보증합니다. 정화기능이 통합된 씰은 외부 이물질이 제거 되어짐으로써 씰 수명 증가로 이어집니다.

이 씰 형상은 세계에서 가혹한 조건을 가진 채굴 현장에서 입증되어 집니다.





응용 예

로터 블레이드

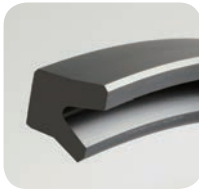
- 컴팩트 씰
- 플렉시블 립씰
- 세브론 세트
- 소형하우징에 적합
- 큰 비조심에 유연한 씰립
- 오링, X-링 또는 유사한 솔루션 대체

위젯 게이트

- 립씰
- 컴팩트 씰
- 세브론 세트
- 저압범위 피보팅 최적화
- 큰 비조심에 유연한 립씰
- 스틱 슬립경향 방지용 저마찰

스페리컬 밸브

- 컴팩트 씰
- O-링 로드 캡씰
- 소형하우징에 적합한 최소공간설계
- 압력하에 높은 치수 안정성
- 장착시 또는 운전시 비틀림방지
- 변형이나 모바일 링 비조심에 유연한 씰립



링 게이트

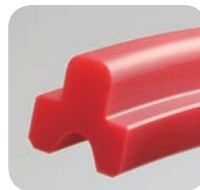
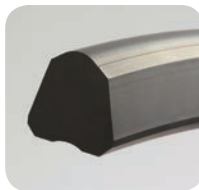
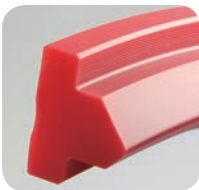
- 상단 링 게이트씰에 유연
- 소형 하단 링 게이트씰
- 다른 하우징/클램핑 링 설계 수용의 유연성
- 상단 링 게이트 씰립 디자인의 유연
- 허용오차와 비조심을 상쇄하는 유연한 씰립

버터플라이 밸브

- 다양한 종류의 컴팩트 씰
- 어떤 하우징에도 적용가능한 기하학적 구조/클램핑링 설계가능
- 압력하에 높은 치수 안정성

우수성

- 높은 내마모성 재료
- 특수한 자가윤활 폴리우레탄
- 우수한 내침전성
- 무한, 분리 & 웰딩 디자인
- 디자인에 따른 쉬운 장착
- 초대형 직경 (10,000mm와 그 이상)



전반적 이점

- 씰 수명 증가
- 가동중지시간 단축
- 쉽고 빠른 설치
- 현장 웰딩과 장착서비스

육안 웰딩검사



후처리 가공 특수밀링공구

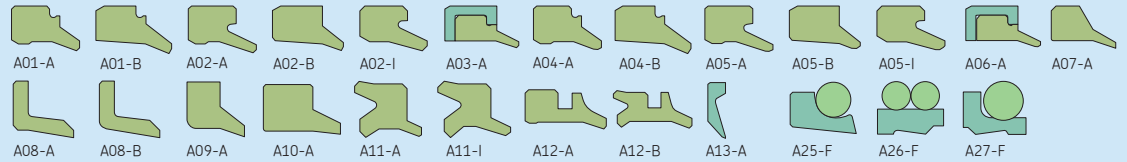


러너 블레이드 씰 장착

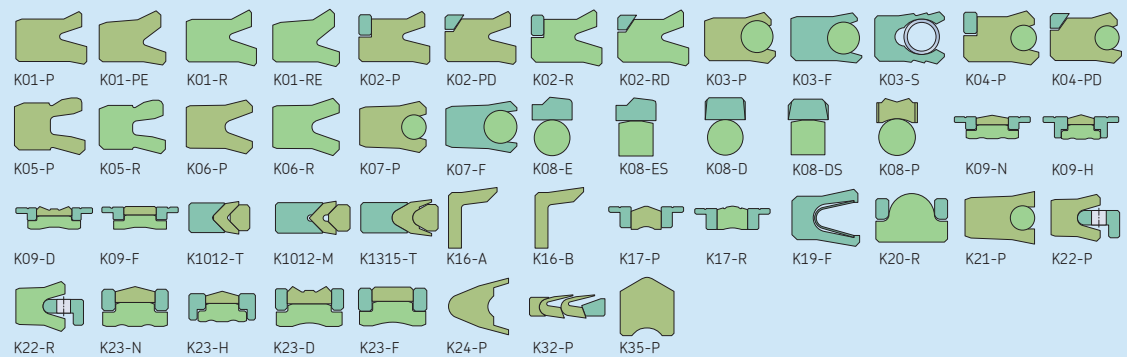


표준 기계가공실 단면

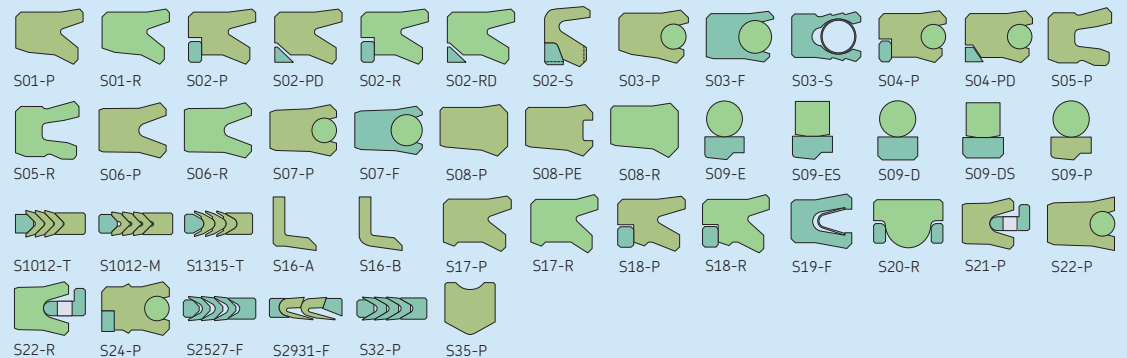
와이퍼



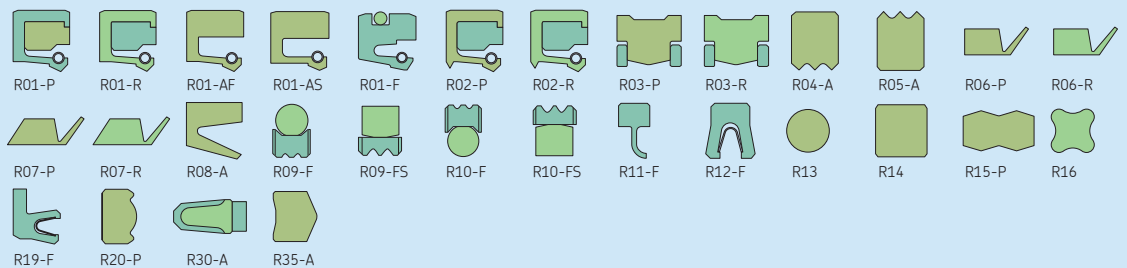
피스톤 실



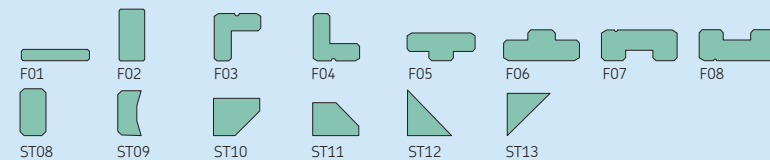
로드실



로터리 실



가이드 & 백업 링



O-링 & 고정실





씰링 재료

폴리우레탄

SKF는 여러 다양한 고성능 씰링 재료를 개발했습니다. 특히, 폴리우레탄은 고무와 같은 성질을 지닌 여러 많은 탄성중합체 씰 재료를 능가하는 우수한 기계적 특성을 가지고 있습니다. 응용 가능한 분야는 내화학성 및 매우 높은 온도를 견뎌야하는 일부 경우까지입니다. 보다 자세한 사항은, SKF 기계가공씰 역량센터에 문의하십시오.

재료		색상	특징
ECOPUR	(TPU/TPE-U, 95 Shore A)	녹색	우수한 내화학성, 유압응용분야에 추천
ECOPUR LD	(CPU, 95 Shore A)	녹색	ECOPUR와 비슷한 특징을 지닌 대구경 캐스트 폴리우레탄 탄성중합체(CPU)
G-ECOPUR	(CPU, 95 Shore A)	빨강	H-ECOPUR와 비슷한 특성을 가진 내 가수분해 캐스트 폴리우레탄 탄성중합체(CPU)
H-ECOPUR	(TPU/TPE-U, 95 Shore A)	빨강	유체기반 수성에 대한 탁월한 내화학성
S-ECOPUR	(TPU/TPE-U, 95 Shore A)	회색/검정	저마찰성 및 우수한 내마모성을 가진 자동 윤활 특성 폴리우레탄 탄성중합체
T-ECOPUR	(TPU/TPE-U, 95 Shore A)	파랑	최저 영하 50도까지 저온이 요구되어지는 환경에 적합한 폴리우레탄 탄성중합체
X-ECOPUR	(TPU, 57 Shore D)	질은 녹색	높은 경도, 우수한 저마찰성 및 내마모성을 가진 고압용 폴리우레탄 탄성 중합체. ECOPUR 와 비슷한 내화학성, Composit Seal 추천
X-ECOPUR H	(TPU, 60 Shore D)	질은 빨강	높은 경도, 우수한 저마찰성 및 내마모성을 가진 고압용 폴리우레탄 탄성 중합체. H-ECOPUR 와 비슷한 내화학성, Composit Seal 추천
X-ECOPUR S	(TPU, 57 Shore D)	질은 회색	높은 경도, 우수한 저마찰성 및 내마모성을 가진 고압용 폴리우레탄 탄성 중합체. S-ECOPUR 와 비슷한 내화학성, Composit Seal 추천

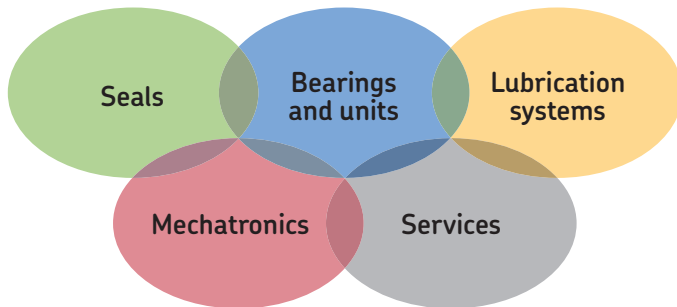
탄성중합체

탄성중합체 재료의 일반적인 특성을 가진 고품질고무 표준등급, 좋은 내화학성을 가졌지만 기계적 특성에는 제한이 있음. 보다 자세한 사항은 SKF 기계가공 역량센터에 문의

재료		색상	특징
SKF Ecoflas	(TFE/P, 83 Shore A)	검정	뜨거운 물이나 스팀에 탁월함을 지닌 플루오로일래스토머
SKF Ecorubber-H	(HNBR, 85 Shore A)	검정	기계적 화학적 특성을 지닌 표준등급
SKF Ecorubber-1	(NBR, 85 Shore A)	검정	내화학적 특성을 지닌 표준등급
SKF Ecorubber-2	(FKM, FPM, 85 Shore A)	갈색	내화학특성을 지닌 표준 등급
SKF Ecorubber-3	(EPDM, 85 Shore A)	검정	표준 등급의 기계적 특성, 증기분사 용에 추천
SKF Ecosil	(MVQ, 85 Shore A)	불그스름한 갈색	풍화, 오존, 시효에 강한 실리콘 고무

SKF 기계 가공 씰





지식공학의 힘

100년 이상에 걸친 특정 어플리케이션분야의 전문성과 역량을 의미하는, SKF 5플랫폼은 전 세계 주요 산업 분야의 생산설비와 OEM 분야에 획기적 솔루션을 제공합니다.

이 5플랫폼은 베어링&유닛, 씰, 윤활시스템, 메카트로닉스 (기계공학과 전자공학을 하나의 인텔리전트 시스템으로 통합) 그리고, 3차원 모델링에서부터 선진 상태감시 및 보전, 자산관리시스템에 이르는 광범위한 서비스를 포함하고 있습니다.

전 세계에 걸친 서비스망을 통해 SKF 고객들에게 동일한 품질표준과 제품의 가용성을 제공합니다.

® SKF, SCOTSEAL, DURATEMP, ROTOSTAT, SPEEDI-SLEEVE, ECOPUR
는 SKF그룹의 등록상표입니다. 6시그마는 모토로라사의 등록상표이며, 서비스마크입니다.

™ SEALJET는 SKF 그룹의 등록상표입니다.

© SKF 그룹 2014

이 간행물의 내용은 발행자가 판권을 소유하며 사전 서면 허락 없이 복사 또는 발췌할 수 없습니다.
이 간행물에 수록된 정보의 정확성을 보장하기 위해 최선을 다하였으나
여기에 수록된 정보를 사용함으로써 생기는
직접, 간접, 결과적인 손실 또는 손해에 대해서는 책임지지 않습니다.

PUB SE/S2 11492 EN · 2015년 3월

특정 이미지는 다음의 허가 하에 사용: Shutterstock.com

에스케이에프 코리아 주식회사

612-050 부산광역시 해운대구 센텀북대로 60(재송동) 센텀 IS타워 20층
전 화: 051 946 5300 팩 스: 051 946 5309-10
<http://www.skf.co.kr>