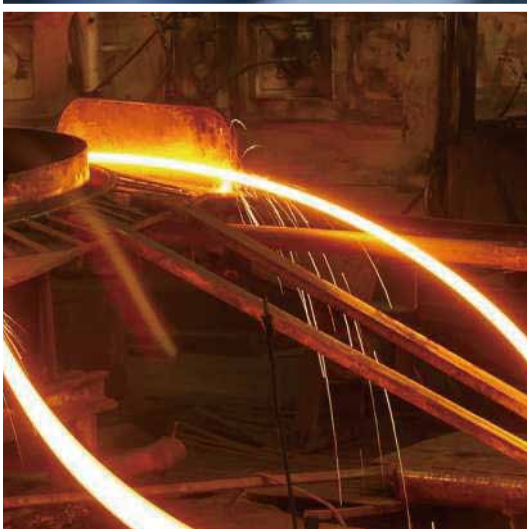
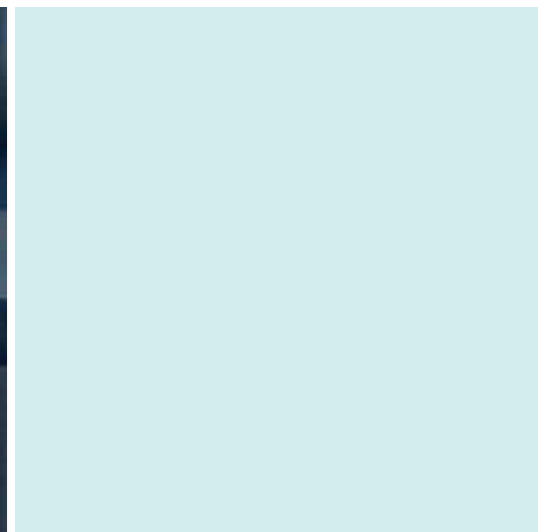


SKF의 재생 친화적인 롤러 베어링

철강 산업





새로운 스냅케이지로 베어링

재생 효율성 향상

강철은 인류의 역사와 함께 해왔으며 여전히 가장 중요한 엔지니어링 소재 중 하나입니다. 하지만 철강을 생산하는 과정이 에너지 집약적인 공정으로 환경에 큰 영향을 미친다는 것은 잘 알려진 사실입니다. 따라서 지속가능성이라는 중요하지만 필수적인 동향에 따라 주요 업계의 기업에서 전 세계 제철 시설에서 발생하는 이산화탄소의 양을 줄일 수 있는 혁신적인 솔루션을 개발하기 위해 노력하고 있습니다.

탄소 중립에 주목하다

업계는 변화하는 환경과 사고방식에 적응해야 합니다. 하지만 2015년 파리 협정에서 탄소 중립을 목표로 설정한 만큼, 운영자 및 기타 주요 이해관계자는 지속가능성을 통해 운영의 미래를 보호하고 생산성을 향상시킬 수 있습니다.

산업혁명이 시작된 이래로 철강 생산은 끊임없이 변화해 왔습니다. 지속적인 혁신에는 주로 새로운 기술과 개선된 엔지니어링 부품을 채택하여 생산량을 늘리고 더 안전하고 수익성을 높이는 것이 수반됩니다. 회전하는 부품이 많은 압연기는 금속 생산 시설에서 흔히 볼 수 있는 핵심 기술 중 하나로, SKF는 지속적으로 개선을 모색하고 있습니다. 열연 및 냉연 공장은 고품질의 강철을 더 많이 생산해야 한다는 부담이 있습니다. 장비는 더 높은 치수 정밀도, 향상된 표면 품질, 더 높은 강도 및 더 많은 생산성에 대한 요구에 대응해야 합니다.

이러한 환경에서 작동하는 베어링은 고장 위험이 명백하고 가동 중단 시간이 길어질 수 있으므로 오래 사용할 수 있도록 제작해야 합니다. 압연기에 사용되는 베어링은 요구 수명 동안 작동하도록 설계되어 있지만, 다양한 영향으로 인해 베어링의 수명이 위험에 처하거나 조기에 단축될 수 있습니다. 마모, 부식, 오염 물질, 금속과 금속의 접촉은 흔한 원인 중 일 부입니다. 이 모든 것은 고하중과 빠른 속도로 인한 운영상의 도전 과제를 해결하면서도 모니터링되어야 합니다. 스트레스로 인한 피로는 시간이 지남에 따라 발생할 수 있습니다. 그러면 응력으로 인해 표면 아래에 균열이 발생하고 점차 표면까지 균열이 확대됩니다. 베어링의 롤러가 균열 위를 지나가면 재료의 파편이 떨어져 나갑니다. 이는 일반적으로 베어링의 종말이 시작된다는 것을 의미합니다.

연장된 수명

하지만 수명이 다한 베어링을 쉽게 재생할 수 있다면
생산성에는 어떤 의미가 있을까요?

물론 리드 타임이 단축되고 작업자가 더 짧은 시간에 기계를
다시 가동할 수 있습니다. 하지만 중공업에서 베어링 재생으로
인한 가장 큰 이점은 기업의 지속 가능성 목표와 관련이 있습니
다. 베어링을 '처음부터' 제조할 필요가 없으므로 원자재의
사용을 최소화할 수 있어 환경 에 매우 긍정적인 영향을 미칠 수
있습니다. 실제로 베어링을 재생하는 데 필요한 에너지는 새
베어링을 생산하는 것 보다 약 90% 정도 적습니다. 총 소유 비용
도 절감되고 수명 주기도 연장됩니다.

SKF는 수십 년 동안 재생 분야를 선도해 왔으며, 다수의 베어링
재생 서비스 센터를 운영하고 있습니다. 재생 공정 및 분석은
글로벌 전문가에 의해 엄격한 SKF 사양을 준수합니다.

SKF 설계를 통해 베어링을 한번 이상 재생할 수 있습니다.

SKF 재생 서비스

- 표면 재생
 - 내륜 및 외륜
 - 케이지 가이드 링
 - 롤러
 - 슬리브
 - 스페이서
- 새로운 궤도륜 제작
- 내륜 및 외륜 코팅
- 신규 부품 교체
 - 내륜 및 외륜
 - 케이지
 - 가이드 링
 - 롤러
 - 스플
 - 스페이서
- 케이지, 가이드 링 또는 롤러 세척
- 롤러 코팅
- 비파괴 표면 직하부 초음파 검사

베어링은 단순히 재생하는 것 외에도 내부틈새 변경, 코팅, 노치
가공 등 용도를 변경하거나 사양을 변경할 수도 있습니다.

예제 1 핫 스트립 밀, 스탠드 6개가 있는 마감 라인

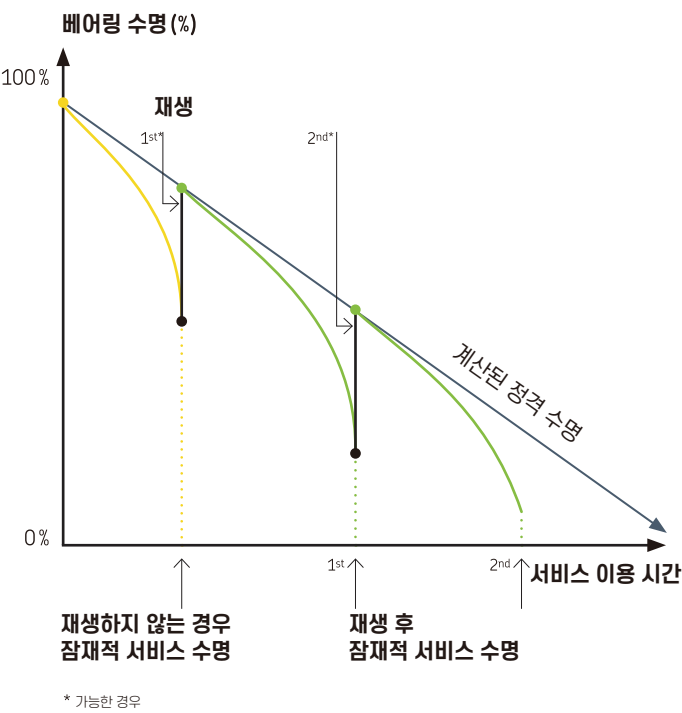
				비용 절감 하나의 베어링		베어링 세트		
스탠드	지정	질량 [kg]	설치된 베어링 개수	질량 베어링세트[kg]	에너지 [kWh]	CO ₂ [kg]	에너지 [kWh]	CO ₂ [kg]
F1 to F4	BT4B 331747	314	16	5024	1941	879	31048	14067
F5 to F6	BT4B 331333	220	8	1760	1360	616	10877	4928
				합계	3301	1495	41925	18995

부담 없는 스냅 케이지

SKF는 압연기 스탠드에 사용되는 4열 테이퍼 롤러 베어링에 대해 재생이 용이한 최적화된 스냅 케이지를 제공합니다. 재생하기 전에 스냅 케이지와 롤러를 분해하여 세척, 검사, 궤도를 재작업, 또는 롤러 교체를 수행해야 합니다. 고객이 유지 보수 주기 동안 재생 없이 베어링을 간단히 세척하고자하는 경우에도 스냅 케이지를 사용하면 빠르고 쉽게 세척할 수 있습니다. 케이지의 "스냅" 요소의 장점은 케이지와 롤러를 자르고 분해하는데 별도의 도구가 필요하지 않는 것입니다. 경쟁사의 케이지는 이과정에서 재사용이 불가합니다. 재생 공정에서 롤러와 케이지 조립이 매우 용이하여 새로운 케이지가 필요없으며 용접이나 복잡한 수작업 없이 쉽게 다시 장착할 수 있습니다. 또한 고객은 유지보수 주기 동안 베어링 부품을 분해하여 보다 효율적으로 베어링을 세척할 수 있습니다. 케이지, 롤러, 내륜이 조립된 상태로 베어링을 세척하는 것보다 훨씬 쉽고 빠릅니다. 수년 동안 금속 제조와 같은 중요한 중공업 분야에서 이상적인 솔루션을 제공해 왔습니다. 이러한 분야의 기업들은 생산성을 유지하면서도 탄소 발자국을 줄이려고 노력하고 있습니다. 다음 표에서는 재생을 통해 절감되는 에너지와 이산화탄소를 보여줍니다. 이 데이터는 SKF 서비스 레벨 3와 베어링 무게 1kg을 기준으로 하여 구체적인 절감량을 쉽게 계산할 수 있도록 한 것입니다.

베어링 질량	에너지 절약	CO ₂ 절감
1 kg	6 kWh	3 kg
111 kg	686 kWh	311 kg

비용 절감의 예시는, 철강 응용 분야에서 흔히 사용되는 4열 테이퍼 롤러 베어링 BT4- 8160 E8/C475 (무게 111kg)입니다.



베어링 재생은 부품을 과도하게 사용하여 안전과 생산성에 문제가 되지 않도록 적절한 횟수만큼만 실시되어야 합니다.

함께하면 더 좋습니다

베어링 재생은 천연자원 소비를 줄이고 보다 지속 가능한 철강 산업을 만드는 데 있어 매우 중요하며, 이 서비스는 지속가능성 목표를 달성하고자 하는 기업에게 도약의 기회가 될 것입니다. 하지만 베어링 재생이 진정으로 효과를 발휘하기 위해서는 SKF, 유통업체, 최종 사용자 등 가치 사슬의 모든 이해관계자가 함께 협력하여 베어링 재생을 통해 의미 있는 혜택을 창출하는 것이 중요합니다.

이는 센서 기술과 상태 모니터링 서비스의 도움을 받아 정기적인 검사가 적절한 시기에 수행되어야 함을 의미합니다. 결국 재생된 베어링을 재설치하는 것은 사전 유지보수 계획을 무효화하지 않습니다. 또한 고객이 재생의 진정한 가치를 생각하는 것이 중요합니다. 예를 들어 작은 베어링의 경우 재생할 가치가 없을 수 있습니다. 베어링이 클수록 재생의 매력이 커집니다. 금속 압연 공장 설비의 베어링이 재생에 더욱 적합하다는 것을 의미합니다.

압연 공정에 최적화된 스냅 케이지 디자인에 대해 더 알아보거나 베어링 재생에 대해 논의하려면 SKF로 문의하십시오.

skf.com | skf.com/metals

® SKF은 SKF Group의 등록 상표입니다.

© SKF Group 2025

이 출판물의 내용은 발행사의 저작권이며, 허가 없이 복제할 수 없습니다. (일부 발췌 포함)
본 출판물에 포함된 정보의 정확성을 보장하기 위해 최선을 다했으나, 이 정보를 사용함으로써
인해 발생할 수 있는 직간접적 또는 결과적인 손실이나 피해에 대해서는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

PUB 71/P9 19182 Kr · 2025년 1월

Shutterstock.com의 라이선스에 따라 사용된 특정 이미지.