

기계 성능 최적화, 마찰 저감 및 내식성 극대화: 일반 산업 분야에서의 Everflon™ 고기능성 불소수지 코팅 응용

적용 분야: 화스너, 밸브, 펌프, 베어링, 스프링, 슬라이딩 기구 & 중장비 기계 | 사업부: Everflon 일반 산업 솔루션 사업부 |
발행일: 2026년 9월

다양한 제조 및 플랜트 환경에서 기계 설비, 유압 어셈블리, 나사형 체결 부품 및 유체 이송 장비는 과도한 마찰, 골링(소착), 응착 마모, 부식성 환경 노출과 같은 혹독한 작동 과제에 끊임없이 직면합니다. 기존의 액상 윤활제와 전기 도금 피막은 극한의 고하중, 고온 또는 부식성 듀티 사이클에서 쉽게 한계에 도달하여 설비 정지와 막대한 유지보수 비용을 초래합니다. Everflon™ 고기능성 불소수지 코팅(PTFE, PFA, FEP, ETFE)은 마찰 계수를 비약적으로 낮추고, 화학적·대기적 부식을 원천 차단하며, 오일이나 그리스 없이 부품 수명을 연장하는 강력한 건식 피막 표면 개질 솔루션을 제공합니다.

1. 일반 산업의 과제: 마찰, 마모, 나사 골링(소착) 및 환경적 부식

일반 산업 제조 환경은 금속 간의 직접적인 접촉으로 인해 극심한 마찰 손실과 기계적 마모가 발생하는 광범위한 공정을 포함합니다. 높은 체결 하중을 받는 나사산 화스너는 조립 및 분해 시 빈번하게 나사산 골링(냉간 용착)을 일으켜 부품 파괴 없이는 분해가 불가능한 상황을 초래합니다. 유압 피스톤, 슬라이딩 가이드, 밸브 스템 및 베어링 하우징은 고하중 조건에서 경계 윤활유가 쉽게 밀려나 스커핑, 스틱-슬립 및 조기 파손으로 이어집니다.

동시에 실외 풍우, 세척 공정, 산업용 부식 대기 및 화학물질 비산에 노출되는 산업용 하드웨어는 급속한 산화와 갈바닉 부식을 겪습니다. 아연 또는 카드뮴 도금과 같은 기존 희생형 도금은 작동 중 빠르게 소모되며 엄격한 환경 규제 기준을 충족하기 어렵습니다. Everflon™ 엔지니어링 불소수지 코팅은 금속 기재와 견고하게 결합하여 화학적으로 불활성인 저마찰 방어막을 형성함으로써 일반 제조 장비의 복잡한 트라이볼로지 및 방청 과제를 영구적으로 해결합니다.

액상 그리스와 오일을 완전히 배제하는 건식 피막 윤활: Everflon™ 코팅은 고성능 내열 바인더 매트릭스 내에 PTFE와 같은 고체 윤활제를 결합합니다. 이는 분진과 연마성 입자가 흡착되는 오일과 그리스의 단점을 완벽히 제거하여 가혹한 분진 환경에서도 오염 없는 반영구적 무급유 건식 윤활을 구현합니다.

2. 일반 산업 기계류에서 Everflon™의 4대 핵심 엔지니어링 우수성

초저마찰 계수 (0.02~0.08): 정마찰 및 동마찰 계수를 0.02~0.08 수준으로 획기적으로 저감하여 스틱-슬립 현상, 소음 및 기계적 바인딩을 방지.	탁월한 내골링성 및 균일한 체결 토크: 나사형 체결 부품에 정밀하고 예측 가능한 토크-장력 관계를 제공하여 나사산 소착을 방지하고 손쉬운 분해를 보장.
강력한 대기 내식성 및 내화학성: 염수 분무, 유기 용제, 다습 환경 및 산성 비산물에 완벽히 저항하여 모재 금속의 산화 및 핏팅 부식을 방지.	초광폭 열적 사용 범위: 극저온 환경부터 최대 260 °C (500 °F)의 연속 사용 온도까지 열화나 탄화 없이 안정적인 성능 유지.

3. 일반 산업 장비용 Everflon™ 불소수지 선정 매트릭스

불소수지 등급	최고 연속 사용 온도	마찰 및 마모 특성	핵심 엔지니어링 메커니즘	주요 산업 적용 분야
Everflon™ PTFE	260 °C (500 °F)	최저 마찰 계수	건식 고체 윤활 피막, 탁월한 비점착성, 최저 마찰 저항	■ ■ ■ ■ , ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ , ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ , ■ ■ , ■ ■ ■ ■ ■ ■
Everflon™ FEP	205 °C (401 °F)	평활 / 무기공	용융 가공 평활 피막, 뛰어난 화학 및 수분 차단성	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ , ■ ■ ■ ■ ■ ■ , ■ ■ ■ , ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ , ■ ■ ■
Everflon™ PFA	260 °C (500 °F)	고성능 내구성	중작업용 용융 가공 배리어, 탁월한 내마모성 및 만능 내약품성	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ , ■ ■ ■ ■ ■ ■ , ■ ■ ■ ■ ■ ■ , ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Everflon™ ETFE	155 °C (311 °F)	최고 기계적 인성	압도적인 충격 강도, 내열단성, 슬러리 마모에 대한 극한 내구성	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ , ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ , ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

4. 핵심 산업 서브시스템 및 장비 응용 분야

- 나사산 화스너, 볼트 및 구조용 스티드: Everflon™ PTFE 복합 코팅으로 처리된 체결 부품은 정밀한 토크-장력 제어를 달성하며, 스테인리스강 또는 합금강 조립 시 나사산 골링을 원천 차단하고 장시간 염수 분무 노출에도 녹 발생 없이 분해가 가능합니다.
- 밸브, 펌프 및 유체 핸들링 장비: 밸브 볼, 버터플라이 디스크, 펌프 임펠러 및 펌프 내부 하우징을 Everflon™ PFA 또는 FEP로 코팅하면 작동 토크를 대폭 낮추고, 광물 스케일 부착을 억제하며 부식성 유체로부터 모재를 보호합니다.
- 베어링, 부싱 및 기계 슬라이드웨이: 액상 윤활제 사용이 불가능하거나 분진 오염이 우려되는 부위에서 Everflon™ 건식 윤활 피막은 리니어 가이드, 캠, 기어 및 무급유 부싱에 초저마찰 경계 윤활 보호막을 제공합니다.
- 호퍼, 슈트, 롤러 및 컨베이어 부품: 점착성 분말, 고점도 슬러리, 포장용 접착제 또는 웹 롤러 장비에 Everflon™ 비점착 라이닝을 적용하면 자재 브릿징, 잔여물 고착 및 윈단 찢어짐을 완벽히 방지합니다.
- 스프링, 체결 클립 및 정밀 프레스 부품: 고주기 반복 하중을 받는 스프링과 클립에 코팅을 적용하여 응력 부식 균열(SCC)과 마찰 마모(Fretting)를 방지하며 일정한 탄성과 유연성을 유지합니다.
- 공압 및 유압 실린더, 피스톤 & 씰: 실린더 내벽과 피스톤 표면에 적용된 Everflon™ 코팅은 초기 기동 마찰력을 줄이고, 스틱-슬립 떨림 현상을 해소하여 자동화 장비 씰의 수명을 극대화합니다.

5. 기재 전처리, 도포 엔지니어링 및 품질 관리

Everflon™ 불소수지의 금속 기체 결합은 엄격한 공정 관리를 통해 완성됩니다: 탄소강, 스테인리스강, 알루미늄, 황동, 구리, 티타늄 및 주철에 완벽히 적용됩니다. 부품은 정밀 고온 탈지 후 백색 알루미늄 산화물 샌드블라스팅을 거쳐 최적의 기계적 앵커 프로파일(Ra)을 형성하며, 컴퓨터 제어 대류 오븐에서 최대 400 °C로 소결 경화되어 핀홀 없는 균일한 보호막을 형성합니다.

Q: Everflon™ 건식 피막 윤활제는 기존 오일 및 그리스와 어떻게 다른니까?

A: 기존 윤활제는 지속적인 재보충이 필요하고 공기 중 먼지와 모래를 흡착하여 마모를 가속하는 연마 페이스트를 형성합니다. Everflon™ 코팅은 금속 표면에 영구 결합되어 고하중 하에서도 밀려나지 않으며 분진을 흡착하지 않는 청정 무급유 윤활을 제공합니다.

Q: 가혹한 산업 대기에서 어느 정도의 방청 성능을 기대할 수 있습니까?

A: 코팅 사양 및 건조 도막 두께(DFT)에 따라 Everflon™ 산업용 코팅은 모재 적층 발생 없이 1,000~3,000시간 이상의 연속 중성 염수 분무 시험(ASTM B117)을 거뜬히 통과하여 탁월한 옥외 내구성을 보장합니다.

Everflon™ 첨단소재 — 일반 산업 표면 엔지니어링 센터
부품トライボ로지 평가, 맞춤형 시험 코팅 및 내식성 테스트 지원
이메일: industrial@everflon.com | 웹사이트: www.everflon.com/general-industrial