

# Pulsarlube Mi

진동 감응 식 자동 그리스 주유기  
(전기 모터 적용 시)



## 서론

전기모터의 윤활은 보수 유지가 꽤 까다로운데, 불행하게도 상당량의 옳지 못한 정보들이 산업체 전반에 걸쳐서 퍼져 있다. 즉 예를 들면, 전동기 모터의 급유량은 전문가에 의한 정확한 계산이나, 모터 제조사의 권고 추천량 혹은 담당자의 오랜 기간 동안의 경험치 등에 따라서 정밀하게 급유를 해야 함에도 불구하고, 이러한 전반적인 지식과 기본적인 급유량의 산정 없이 주유기를 적용할 경우, 필요 이상으로 모터에 스트레스를 주며 좋은 윤활 보다는 오히려 권선 쪽의 오염과 정반 부하 측의 베어링 파손 기회 증대와 더불어 모터 수명 감소로 이어진다.

오랜 기간 동안에 수리를 위해서 들어온 모터를 분해해서 확인을 해 본 바, 이미 많은 그리스가 권선 쪽으로 넘어 들어왔던 경우가 많았으며, 이런 현상으로 말미암아 모터가 파손되거나, 일부 그리스의 첨가제는 모터 권선의 절연재질과 반응하여 권선의 수명을 저하시킨 경우도 있었다.

## 전기 모터에서는 윤활 부족 보다는 과 급유로 인한 손상이 더 크다.

베어링의 과 급유를 포함해서 2 가지의 기본적인 구조가 전기 모터의 손상을 야기하는 경우가 많다:

- (1) 과도한 그리스가 베어링의 시일 쪽으로부터 빠져 나와서 모터의 회전자나 정류자 쪽에 침적이 된다. 그리스의 침적은 권선과 냉각 공기 사이에 열 차단 효과를 발생시켜서 모터의 온도 상승을 야기 시킨다. 권선의 냉각을 위해서 외부 공기를 사용하여 냉각하도록 설계된 모터의 경우에 있어서는 분진이나, 그리스 침적 등으로 인해서 온도 상승 분이 더 높아질 수도 있다. 모터의 온도가 5° C 가 상승하면 권선의 수명은 절반으로 단축된다.
- (2) 과도한 그리스는 하우징 내에 있는 베어링의 회전에 의한 "교반(churning)" 효과에 의하여 베어링과 그리스의 온도 상승을 야기 시키고, 온도가 그리스의 사용한계 온도까지 도달하게 되면 점도가 변화되고 딱딱한 잔존물이 발생되며 그리스의 윤활특성을 저하시킨다.

윤활유 제조사의 실험에 따르면, 온도가 15°C 상승될 때마다 그리스 수명은 절반 정도로 줄어든다. 높은 베어링의 온도는 베어링 내륜(inner race)의 온도를 높게 되고 결과적으로 열팽창으로 인해서 회전축과의 헐거움으로 인해 미끄럼현상이 발생하게 되어서 베어링과 회전축과의 Misalignment 가 발생하게 되고 결과적으로 모터 내부의 회전자와 정류자의 접촉이 발생하게 된다. 회전자와 정류자가 부딪히는 즉시 권선에서 쇼트가 발생하게 되고 모터가 소손 된다. 종종 과도한 그리스는 새 그리스가 주입이 될 때 이미 기존에 있던 오래된 그리스가 빠져 나가야 하는 통로를 막아 버리는 경우도 있다.

과 급유에 따른 또 다른 잦은 발생원인은 각 베어링의 상태에 따라서 알맞은 정확한 급유량이 결정되어야 함에도 불구하고, 베어링 제조 업체가 일반적으로 베어링 하우징의 1/3~1/2 정도 그리스를 채우라고 권장하고 있는데, 적정량은 그리스의 종류나, 리테이너의 설계나, 모터의 설치 환경조건이나, 적용용도에 따라서 20~80%정도 가변해서 채우는 것이 적정 할 때도 있다.

**모터의 과급유나 그에 따른 문제들을 줄이기 위해서는 아래와 같은 조치들이 취해져야 한다:**

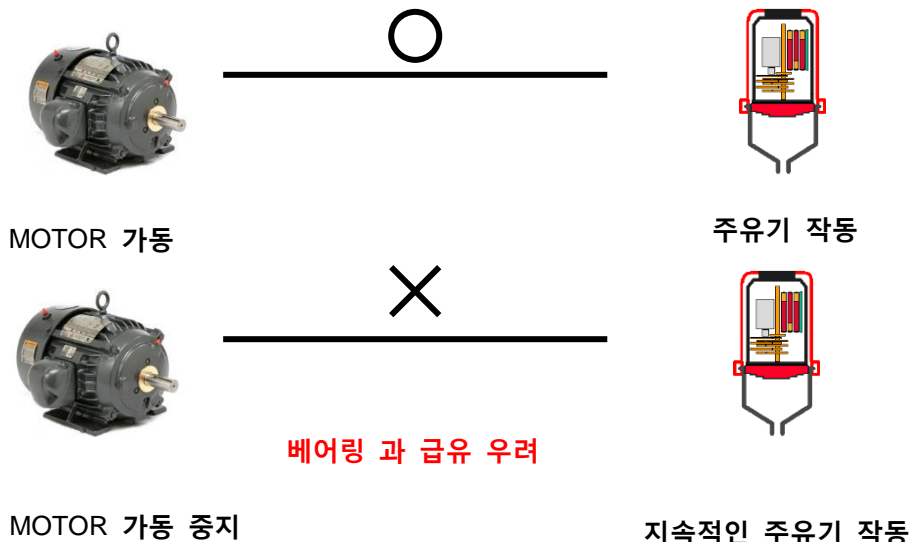
- 1) 모터 베어링 윤활을 위해서는 사용 되어지는 그리스의 종류나 량 그리고 어떻게 그리스를 충전 할 것인지, 드레인 플러그를 open한다든지, 그리스를 주입한 후에 드레인 플러그를 open한 상태에서 일정기간 모터를 공 회전 시켜야 한다든지 등이 여러 절차들이 정확하게 검토되어야 한다.
- 2) 그리스의 오염 방지를 위해서 잘 보관 관리 되어야 한다.
- 3) 모터 제조사의 추천에 따라서 각 모터에 적합한 그리스의 종류, 적정량을 결정하고, 모터에 투입된 그리스의 성상 변화를 일정기간 동안에 관찰하도록 해야 한다.
- 4) 잦은 재 급유가 힘든 곳, 혹은 주변의 오염물질이 유입될 가능성이 높은 곳에는 자동 그리스 주유기의 사용을 검토 해야 하고, 과 급유가 이루어 지지 않도록 적정량의 그리스를 투입하도록 해야 한다.
- 5) 자동그리스 주유기의 설치를 할 경우 모터와 연동이 될 수 있는 방안을 모색하는 이 좋다.

대다수 모터 윤활의 문제는 급유 부족 보다는 과 급유로 인해서 발생하는 경우가 많으며 이러한 사항들이 대다수 급유하는 것을 꺼리게 하는 원인이 되는데, 적절한 모터윤활에 대한 이해도를 높이고, 올바른 윤활기기의 사용을 한다면 크게 우려할 필요는 없다.

**Mi제품과 일반 주유기와의 차이점**

만약에 보전 팀에서 전기 모터 베어링 윤활을 위해서 일반 그리스 주유기를 사용하고 있다면, 진동 감응식 자동 그리스 주유기 Mi제품에 큰 관심을 가질 수 있을 것이다.

(일반적인 그리스 주유기 사용의 경우)



**TECHNICAL INFORMATION**

(진동 감응식 Mi 제품 적용 시)



MOTOR 가동



주유기 작동



MOTOR 가동 중지



모터베어링 과 급유 우려 없음



Mi 주유기 작동 동시 중지

**새로운 개념의 자동 그리스 주유기 탄생**

Pulsarlube Mi 자동 그리스주유기는 일반적인 주유기 개념을 넘어서는 혁신적인 특허 제품으로서, 일반 기계식 주유기의 큰 이점예다가 기계장비와 연동시킬 수 있는 획기적인 전환을 이룩한 제품이다. Mi제품은 모터가 가동 중일 때는 일정량의 그리스를 안정적으로 공급을 하다가 일단 모터가 가동을 중지하면 과 급유를 피하기 위해서 주유기도 동시에 작동을 중단하는 제품으로서 아래와 같은 특징과 많은 이점을 가진 제품이다.

**특징**

- 완전 자동 동작 시스템
- 기존의 자동그리스 주유기의 장점인 그리스 저장부위가 투명하므로 잔존 량의 육안 식별이 가능하다.
- 특수한 공구나 장비 없이 간편하게 설치가 가능하다.
- 특별히 모터와의 전기 결선이나 다른 전원 설비와의 결선이 필요 없다.
- 품질이 우수한 그리스와 사용조건에 따라서 적합한 그리스를 선택하여 사용 가능하다.
- 신뢰도가 높고 예측 가능한 유회를 할 수가 있다
- 수동급유보다 cost가 적게 든다.

**장점**

- 모터의 수명을 증대시키고, 파손 율을 낮춘다.
- 모터 수리와 관련한 비용을 최소화한다.
- 누구든지 Mi제품을 쉽게 설치하고 유지할 수가 있다.
- 일정한 급유로 인해 주변 오염물질의 유입을 차단한다.
- 제품과 급유 주기가 모든 사용처에 적합하다.
- 공장 보수 유지에 큰 역할을 할 수가 있다.