



(주) KLT
 경기도 파주시 탄현면 금승리 597-2 1 번지
 TEL: 82-31-942-5584
 FAX:82-31-942-8485
 Web Site: www.pulsarlube.com
 Email: webmaster@pulsarlube.com

PULSARLUBE

FORM
 DOC#: PT-002
 Sept1, 2005

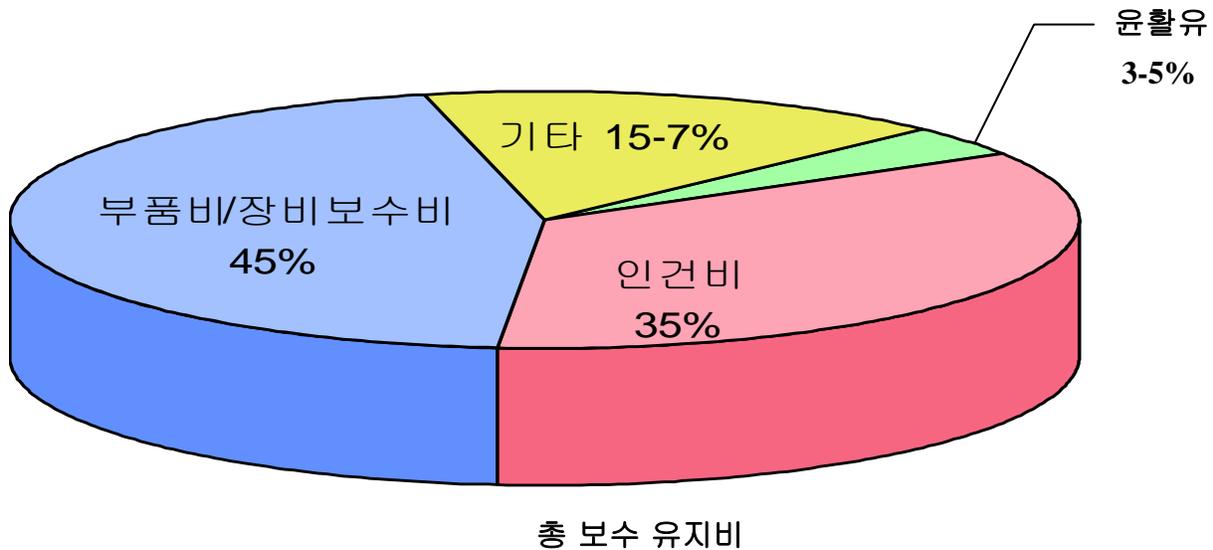
Technical Information

PulsarLube 와 수동 급유와의 Cost 비교

Single Point Lubricator (단독 자동 급지 장치) 사용에 대해 토의할 때 가장 일반적인 Customer 의 요청 사항은 바로 수동 급유 방식과 이러한 형태의 제품을 사용했을 때와의 Cost 비교이다.

윤활 Cost

일반적인 보수 유지비의 지출에 있어서 윤활에 관련된 비용은 총 보수 유지비의 3% ~ 5% 정도이다.



즉 보수 유지비의 지출에 있어서 윤활 관련 Cost 는 큰 부분을 차지하지 않으나 윤활 되어져야 하는 장비의 신뢰성, 수명에 대한 윤활의 Quality 의 영향은 아주 막대하다.

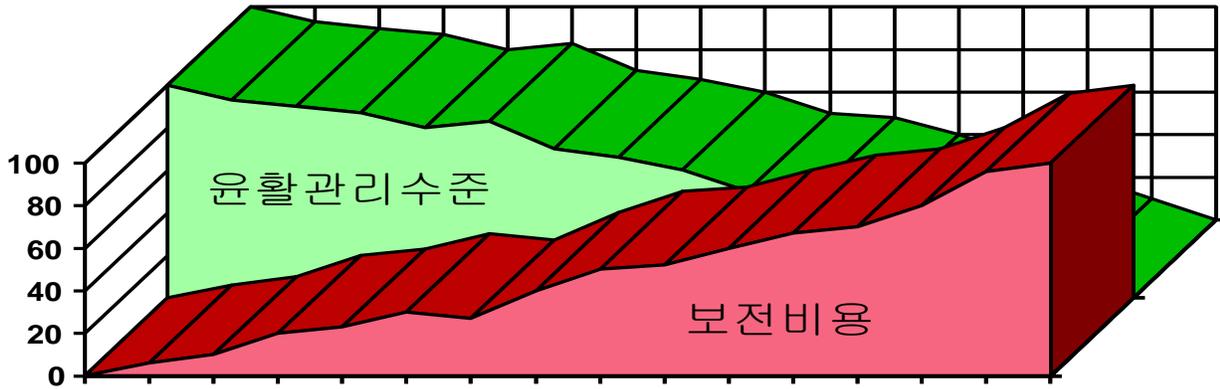
따라서 효율적인 윤활은 보수 유지 Cost 절감에 대한 기여도가 상당히 높게 된다.

효율적인 윤활을 하기 위해서 많은 고려 대상이 있지만 대표적인 사항으로서 윤활유 자체의 품질(성능), 윤활 적용 방식, 윤활유 급유 주기, 윤활유 급유량 등이 있다. 요약하면,

1. Right Product (정확한 제품을)
2. Right Time (적절한 주기로)
3. Right Amount (적절한 양을)
4. Right Method (올바른 방법으로 주유해야 한다.)



효율적인 윤활이 부수 유지비에 미치는 영향



윤활관리 수준과 보전비용

그리이스 윤활에 있어서 2 가지의 직접 Cost 와 여러 가지의 간접 Cost 가 있는데,

직접 Cost 는,

1. 그리이스 Cost
2. 인건비

간접 Cost 에 포함되는 사항은,

1. 베어링 파손으로 인한 생산성 저하
2. 부적절한 윤활로 인한 베어링 교체 비용

생산성 저하를 정확히 Cost 로 산출하기에는 어렵겠지만 대부분의 Customer 들은 부적절한 윤활로 말미암아 발생하는 장비의 파손이 효율적인 윤활을 수행하기 위해서 발생하는 Cost 의 수배에서 수십 배의 Cost 를 지출하고 있다는 사실을 잘 알고 있다.

부적절한 윤활의 결과로써 베어링 파손은 좀더 쉽게 파악 할 수 있는데 보통 3 가지 범주로 대별되는 주요 원인이 있다.

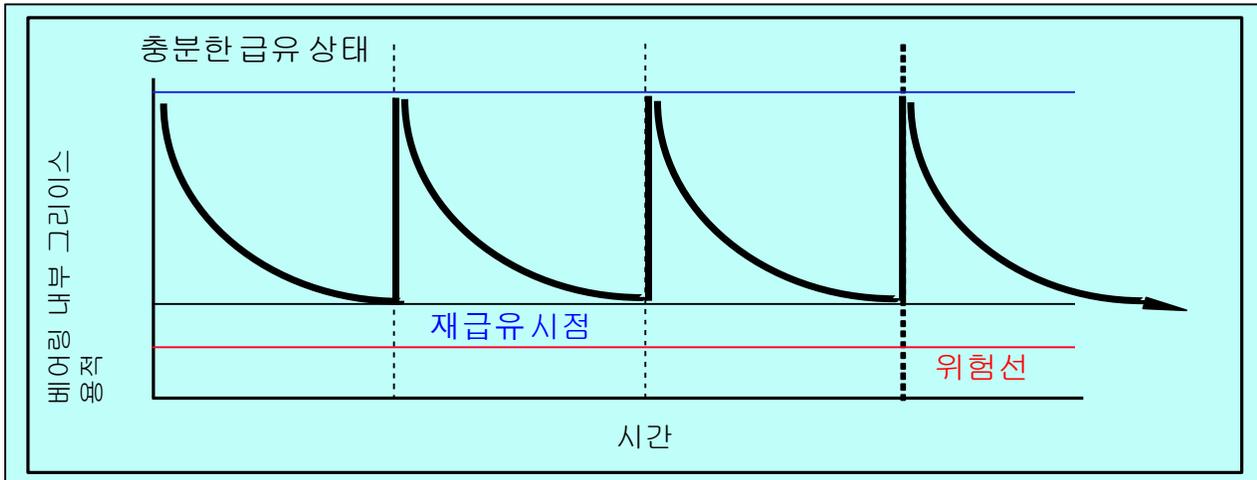
중요도 순서로 나열 하면

1. 윤활 부족
2. 베어링 속으로 이물질 침투
3. 낮은 성능의 윤활유 사용

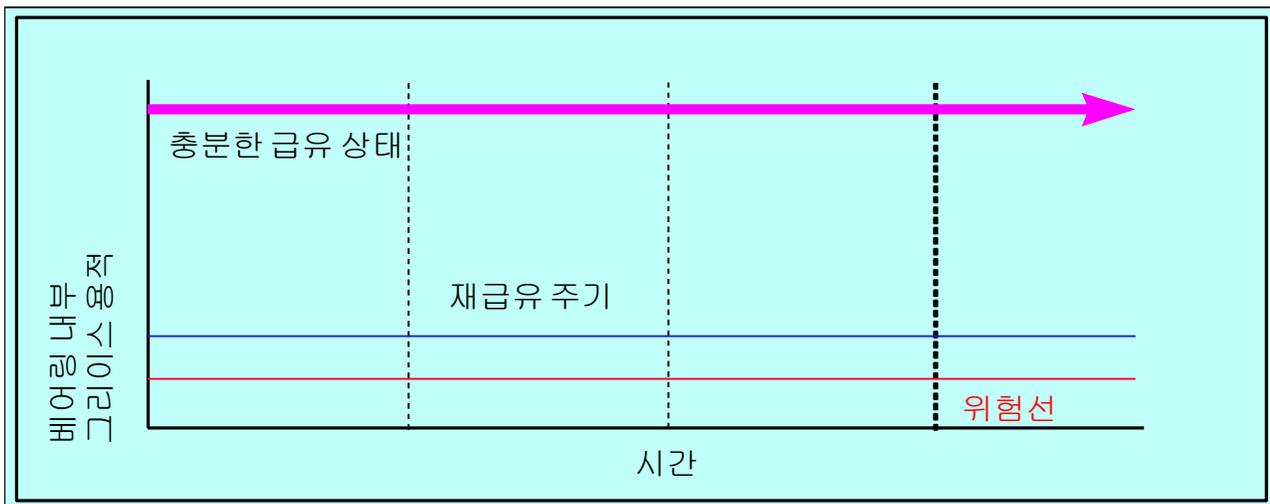


1. 윤활 부족 (Lack of Lubrication)

만약에 윤활제가 적절한 주기로 적정량이 공급되지 못하면 베어링은 윤활 부족으로 인해 쉽게 손상을 입게 된다. 이것은 재 급유 시정을 너무 넓게 잡았을 때 주로 이러한 현상이 발생하게 되는데, 수동 그리이스 주입의 경우 재 급유 시정에 대한 도표는 아래 그림과 같다.



그림에서 “Peak”는 그리이스를 수동으로 주입했을 때의 상태이고 “낮은 점”은 수동으로 그리이스가 투입 되어야 할 필요가 있는 상태이다. 만약에 그리이스가 위험 수준 (Danger Level)에 도달 하기 전에 투입되지 못한다면 베어링은 아주 빠른 속도로 손상을 입게 된다. 만약에 베어링이 일정하게 윤활 된다면, 재급유 주기를 통한 위험 수준(Danger Level)에 도달되는 경우가 없어지게 된다. 즉 단독 급지 장치를 사용했을 때의 대표적인 윤활 주기에 대한 도표는 아래와 같게 된다.





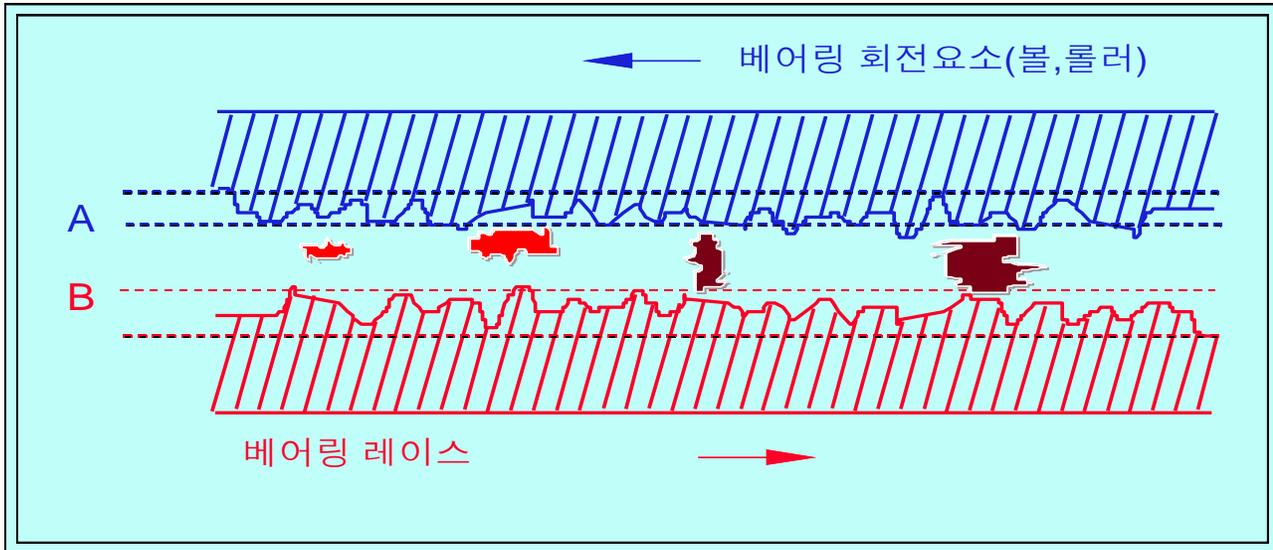
(주) KLT
 경기도 파주시 탄현면 금승리 597-2 1 번지
 TEL: 82-31-942-5584
 FAX: 82-31-942-8485
 Web Site: www.pulsarlube.com
 Email: webmaster@pulsarlube.com

PULSARLUBE

FORM
 DOC#: PT-002
 Sept1, 2005

2. 베어링 속으로 이물질 침투

그리이스의 오염은 베어링 손상에 있어서 주요 요인 중의 하나이다. 오염은 여러 가지 형태로 구성되는데 Heat, Water, Dust, Scale, Corrosives 등이 있으며 베어링 수명에 대한 이러한 오염의 영향은 아주 지대하다.



윤활 막은 일반적으로 아주 얇은데, 베어링을 보호하기 위해 윤활제가 갖고 있는 능력 이상으로 오염물질을 포집해 있을 수 없다. 보통 윤활막은 베어링 표면 조도(거칠기)의 1.5 ~ 3 배 정도가 된다.

- 표면 조도 = “A”선과 “B”선 사이의 거리 합.
- 윤활막은 이상적으로 “A”+“B” 합의 1.5 ~ 3 배 정도가 되어야 한다.
- 오염 물질은 쉽게 이러한 표면 조도를 초과하게 되고 윤활막에 의해 제공되는 보호 성능을 저하시킨다.

자동 그리이스 주유장치의 가장 중요한 기능 중의 하나는 작은량의 윤활제를 아주 일정한 속도로 유동 시키면서 오염물질의 침투를 효과적으로 방지한다는 것이다. 즉, 베어링의 오염이 일정하게 유동하는 그리이스에 의해 제거만 될 수 있다면 베어링 수명을 보장할 수 있고 오염이 아주 극심한 곳에서도 사용할 수 있게 된다.

3. 낮은 성능의 윤활제 사용

대부분의 이름있는 그리이스 제조 회사들은 일반적인 작동 상태 만을 Cover 할 수 있도록 그리이스를 제조하지만 펄사루브(PulsarLube)는 탁월한 보호 성능과 질긴 유막을 형성할 수 있는 MOS2 (이유화 몰리브덴)을 함유하고 있고, 아주 엄선된 기유만을 사용해서 만든 특수 그리이스가 장입되어 있다.



(주) KLT

경기도 파주시 탄현면 금승리 597-2 1 번지

TEL: 82-31-942-5584

FAX: 82-31-942-8485

Web Site: www.pulsarlube.com

Email: webmaster@pulsarlube.com

PULSARLUBE

FORM

DOC#: PT-002

Sept1, 2005

자동 급지 장치와 수동 급지 방식

2 가지 급지 방식에 대한 Cost 를 비교해 볼 때, 단순한 Cost 대비 보다도 여러 가지 Factor 들을 반드시 고려해
넣어야 하는데 주요 Factor 로써

- 자동 급지 Vs. 수동 급지의 직접 경비
- 윤활 Vs. 베어링 교환 경비
- 윤활 Vs. 생산성 저하 손실

결론

- a) 만약에 베어링 조기 파손의 원인이 부적절한 윤활과 오염물질에 의해 일어난다면, 개선된 윤활 방법을 통한 적절한 윤활이 end user 에게 큰 이득을 갖다 준다.
- b) 자동 급지 장치와 수동 급지 장치의 경제성을 비교할 때는 자동 급지 장치는 잦은 수동 급지 주기를 갖는 Point 에서는 훨씬 높은 경제성을 갖고 있다.
- c) 자동 급지 장치를 사용한다면 항구적으로 Unit 의 Cost 보다도 훨씬 큰 원가 절감 효과를 가져 다 준다.

따라서

- I) 부품과 베어링 파손으로 인한 인건비가 Unit Cost 를 상회하는 곳.
- II) 베어링 파손으로 인해 생산성 저하가 Unit Cost 를 상회하는 곳에서는 펄사루브의 사용을 반드시 고려할 필요가 있다.