

# 노후 펌프는 운영비 증가의 원인입니다

펌프가 오래될수록, 펌프의 성능은 저하됩니다. 낮아진 효율은 에너지 비용 증가로 이어져, 노후에 따른 비용 증가는 피할 수 없습니다. 상수도 시설에서는 이러한 사실을 알려주거나 고려하지 않습니다. 지하수 공급량이 수요를 충족한다면, 문제가 없기 때문입니다.

현실적으로 비용 대비 이익이 가시적인 것인데, 이는 상수도 시설에 정확한 데이터가 입력된 경우에만 해당됩니다.

노후 펌프의 펌프 곡선이 여전히 펌프 명판과 같이 적용된다고 생각하는 것은 오산입니다.

그런포스의 온라인 곡선 생성기는 현재 Q/H 및 효율 곡선을 생성하여, 실제 펌프 설치 시 펌프 곡선과 쉽게 비교할 수 있습니다.

## GPC 곡선 생성기는 그런포스 프로덕트 센터에서 구입하실 수 있습니다.

필요한 측정값을 얻지 못할 경우, 지하수 시추사에 도움을 요청하시면 됩니다.

**1단계:** 펌프 정보를 참고하여 그런포스 프로덕트 센터에서 기존 펌프 곡선을 생성합니다

**2단계:** 유량(Q), 토출 압력(H), 수위 및 최대 펌프 속도(VFD 사용 시)에서의 전력(P1)을 다음 순서대로 측정합니다.

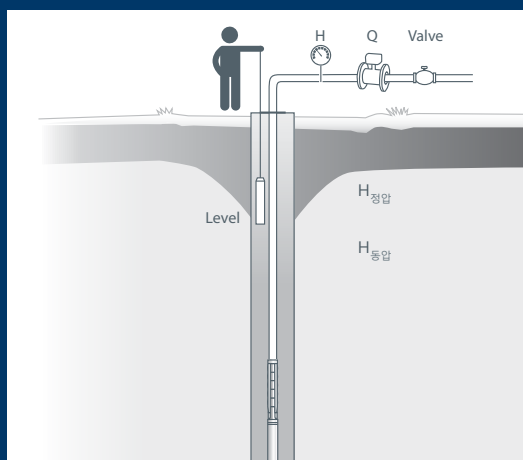
- 밸브가 닫힌 경우 (정수위)  
펌프는 제로 유량에서 30초 이상 운행할 수 없다는 점을 유의하십시오.  
제로 유량 시 수위를 측정할 때에는 반드시 펌프를 실행하지 않은 상태에서 해야 합니다.
- 각기 다른 유량으로 여러 포인트를 반복 측정합니다. (밸브로 유량 변경)  
매번 새로운 동적 수위를 측정할 때마다 안정될 수 있는 시간을 주십시오.  
측정 포인트가 많을수록 정확도는 높아집니다.
- 밸브가 완전히 열린 경우(동적 수위)

**3단계 :** 위 데이터에서 원래 펌프 곡선과의 비교를 위한 두 번째 곡선이 생성됩니다.

효율 저하 및 잠재적 절감 효과를 보여주는 PDF 보고서가 생성됩니다.

- 5~10년 이상 사용한 펌프의 경우에는 상당한 비용을 절감할 수 있기 때문에 노후화된 펌프의 효율이 떨어지는 원인을 확인해볼 필요가 있습니다.
- 그 원인이 누수, 기계적 고장으로 인해 막히거나 압력 손실일 경우에는 간단한 수리와 세척으로 다시 최적의 효율성을 발휘할 수 있습니다.
- 펌프 노후화와 듀티 포인트 하락으로 인한 비용 증가가 불가피할 경우, 새로운 펌프로 대체하는 것이 필요합니다. **비용 회수 시기는 놀라울 정도로 합리적입니다.**
- 현재 그런포스 펌프를 사용하지 않는 경우, 그런포스 펌프 진단을 통해 에너지 소비량과 잠재적인 에너지 절감 비용을 확인하고, 비용 절감을 위한 솔루션을 추천 받을 수 있습니다.

펌프의 효율을 향상시켰을 때의 장점에 대한 자세한 내용은  
지하수 시추사나 그런포스 담당자에게 문의하십시오



Q = 유량  
H = 압력  
(수위 센서를 이용하여 H<sub>정압</sub> 및 H<sub>동압</sub> 측정)

$$H_{\text{저압}} = H_{\text{동압}}^* + H_{\text{게이지압}} + H_{\text{마찰 손실}}^{**}$$

\*: 유량이 없을 경우, H<sub>동압</sub>은 H<sub>정압</sub>과 같습니다.

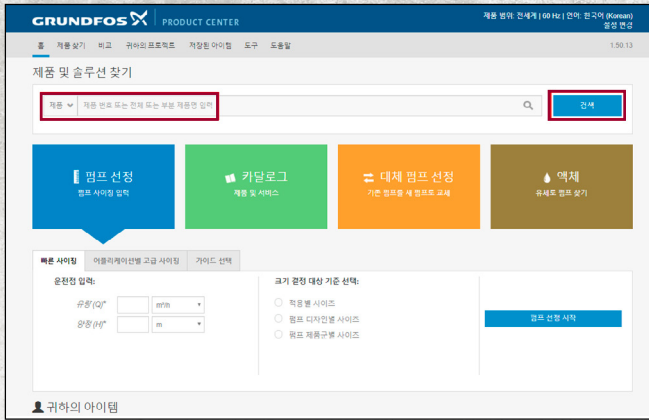
\*\* : H<sub>마찰 손실</sub>을 계산할지 여부를 결정합니다.

(H<sub>마찰 손실</sub>은 펌프에서 압력 게이지까지 이어진 파이프에서의 마찰 손실입니다.  
'도구' 아래 GPC에서 '파이프 마찰 손실 계산기'를 이용)

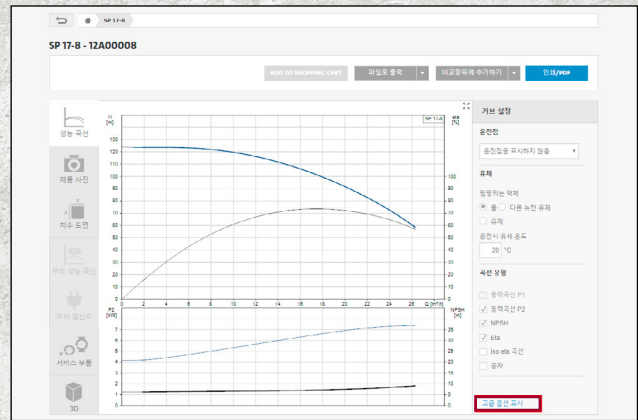


# 효율 저하 계산을 위한 단계별 가이드

**1** 그룬포스 프로덕트 센터(product-selection.grundfos.com)에서 '검색' 필드에 펌프의 전체 이름을 직접 입력하여 기존 SP 펌프를 찾습니다.



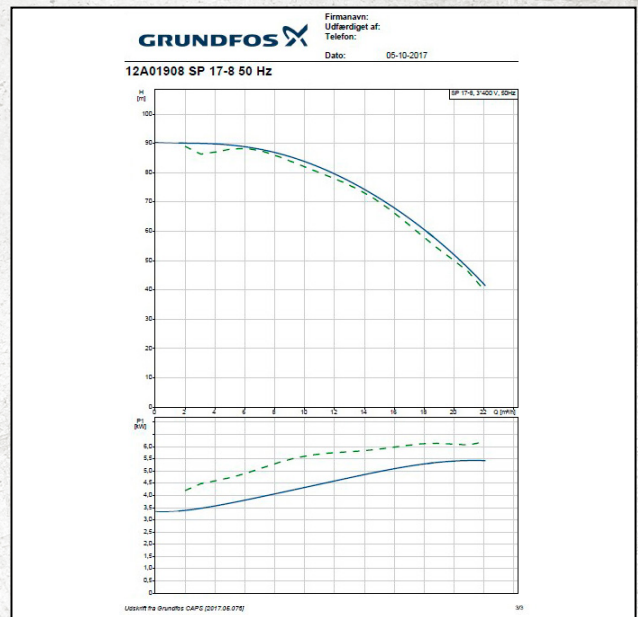
**2** 화면에 기존 펌프 정보가 나타나면, '고급 옵션 보기', '기타 곡선', '곡선 삽입'을 차례대로 클릭합니다.



**3** 그후 다음 화면이 나타나면, Q, H 및 P1에 대한 측정값을 입력해야 합니다.

Input	Q	H	P1
1*	2 m³/h	89 m	4.2 kW
2*	4 m³/h	87 m	4.6 kW
3*	8 m³/h	86 m	5.3 kW
4	11 m³/h	80 m	5.7 kW
5	15 m³/h	70 m	5.9 kW
6	17.5 m³/h	60 m	6.1 kW
7	20 m³/h	50 m	6.1 kW
8	22 m³/h	40 m	6.2 kW

**4** Q, H 및 P1에 대한 측정값을 입력하고 'pdf 생성'을 클릭하면 다음 보고서가 나옵니다. 점선은 성능 저하 및 변경된 전력 소비량을 보여줍니다.



**결론:** 생성된 곡선은 17m³의 유량을 유지하기 위해 전력 소비량이 1kW 증가되었음을 보여줍니다.  
하루 9 시간 펌프 작동 기준, 1년 동안 3,285kWh 또는 에너지 사용량 16% 증가했음을 보여줍니다.

## 에너지 효율 향상에 도움을 주신 지하수 시추사 Brøker에 감사드리며...

덴마크의 지하수 시추사 Brøndbøringsfirmaet Brøker는 지하수 펌핑 최적화를 전문적으로 지원하고 있습니다. 그룬포스는 시추사의 요청으로 현장 데이터 수집 프로세스를 간소화할 수 있는 곡선 생성기를 개발하게 되었습니다. 이제 그룬포스 프로덕트 센터(GPC)에서 곡선 생성기를 이용할 수 있습니다. 그룬포스가 지하수 펌프 효율성 최적화를 위해 시추사를 지원하는 방법에 대해 읽어보십시오.

[[kr.grundfos.com/cases](http://kr.grundfos.com/cases)]

한국그룬포스펌프㈜  
서울특별시 강남구 테헤란로 201  
(역삼동, 아주빌딩 6층)  
Tel: +82 2 531 7600  
[www.grundfos.co.kr](http://www.grundfos.co.kr)

