

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
 2005. 12. 1(목)~2(금)
 창원대학교

1. 펌프 성능시험 장치의 요건

2. 성능평가항목

3. 성능시험장치

4. 시험시험관련 주요보유설비

5. 시험시의 고려인자에 대한 고찰


6. 결론

We serve transferring the water

한외공업株式会社
 HANUENGINEERING CO., LTD.

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
 2005. 12. 1(목)~2(금)
 창원대학교

펌프의 성능평가방법에 관한 고찰
 (원장작용의 입장에서)



www.hajje.com

We serve transferring the water

한외공업株式会社
 HANUENGINEERING CO., LTD.

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
 2005. 12. 1(목)~2(금)
 창원대학교

유형

양정

진압, 진류, 진력, 모터출력, 역률

모터효율 및 모터 슬립

수동력, 펌프효율

(수은)

진압, 진류, 소요출력, 토오프, 회전수, 역률

We serve transferring the water

한외공업株式会社
 HANUENGINEERING CO., LTD.

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
 2005. 12. 1(목)~2(금)
 창원대학교

정밀도(정확도)의 확보

-> 계측기의 정도 확보

2. 시험 반복시 재현성이 있어야 한다.

3. 사용 편의성이 있어야

- 용도에 따른 장치의 교체

- 센서류의 교체

- 시험대상(펌프)의 교체

4. 펌프와 모터의 일체시험에서

- 펌프만의 특성 추출이 가능

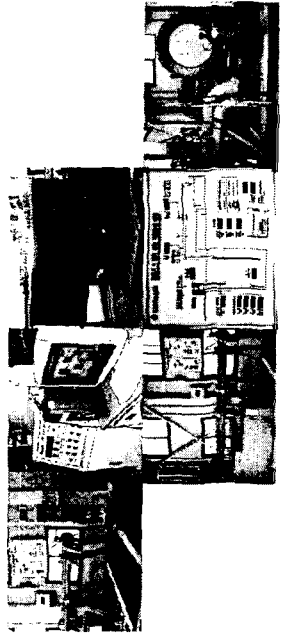
We serve transferring the water

한외공업株式会社
 HANUENGINEERING CO., LTD.

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
2005. 12. 1(목)-2(금)
창원대학교

펌프의 성능을 평가하기 위한 항목에서 기본 측정항의 유량, 압정은 계속의 정도 및 측정시의 환경조건에 따라서 차이가 발생할 수 있고, 이의 측정용 위하여 공인된 기관에 의존할 수 없는게 현실임.
따라서 현장에서는 나름대로 최선의 평가에 근접할 필요가 있으며 이를 위해 오차를 줄일 수 있는 방향에 대하여 몇 가지 인자를 가지고 검토를 진행함.
또한 제곱평균에 있어서 펌프의 효율은(모타의 효율에 대한, 정확하게는, 구동부의 효율에 대한) 값을 필요로 하므로 근사적으로 구해지고 있음.

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
2005. 12. 1(목)-2(금)
창원대학교



We serve transferring the water

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
2005. 12. 1(목)-2(금)
창원대학교

범	검	성	비	대	공	
범	검	성	비	대	공	
1. 축동력 시험설비	동	력	계	1	0 - 1,100 kgf.cm	
	고	전	압	기	동	0 - 4,000 rpm
	전	력	문	속	계	3,300V 200kW
	J.	V.	R	1	200 kVA	
	Clip-On	Power	Meter	1	600V/200A/150kW	

We serve transferring the water

We serve transferring the water

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
2005. 12. 1(목)-2(금)
창원대학교

범	검	성	비	대	공			
범	검	성	비	대	공			
2. 토출량 시험설비	전	자	유	량	계	1	0 - 300 m ³ /hr	
	적	각	상	각	유	어	1	0 - 1,000 m ³ /hr
	온	나	비	유	어	1	최대 250 m ³ /hr	
	수	위	센	서	1	최대 14,000 m ³ /hr		
						1	0 - 700mmH ₂ O	
						1	0 - 2,000mmH ₂ O	

We serve transferring the water

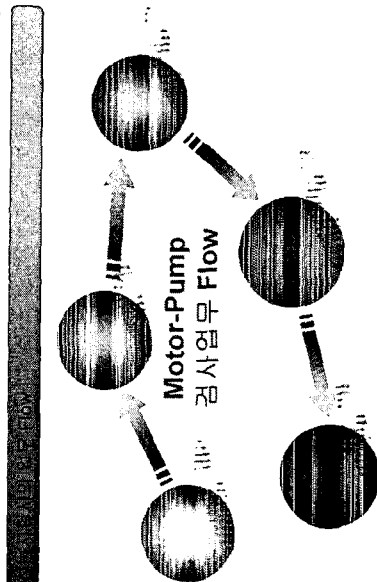
2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
2005. 12. 1(목)~2(금)
창원대학교

범 정 성 비 명	보유설비명	대수	공칭능력
3. 양장 시험설비	압력센서	1	0 ~ 5 kgf/cm ²
		1	0 ~ 25 kgf/cm ²
		1	0 ~ 35 kgf/cm ²
4. 회전 계	회전 속도계	1	0 ~ 10,000rpm
5. 내수압 시험설비	수압 시험기	1	0 ~ 35 kgf/cm ²

We serve transferring the water

 HANJIN ENGINEERING CO., LTD.
 창원대학교

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
2005. 12. 1(목)~2(금)
창원대학교



We serve transferring the water

 HANJIN ENGINEERING CO., LTD.
 창원대학교

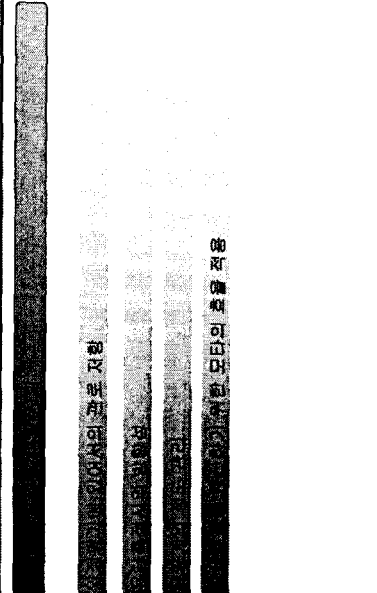
2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
2005. 12. 1(목)~2(금)
창원대학교


범 정 성 비 명	보유설비명	대수	공칭능력
6. 축 방 항 스러스트 시험기	스러스트 평형시험기	1	1,500 kgf
		1	2,000 kgf
		1	10,000 kgf
7. 내진압 시험설비	내진압 시험기	1	0 ~ 2,000V

We serve transferring the water

 HANJIN ENGINEERING CO., LTD.
 창원대학교

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
2005. 12. 1(목)~2(금)
창원대학교



We serve transferring the water

 HANJIN ENGINEERING CO., LTD.
 창원대학교

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
2005. 12. 1(목)~2(금)
창원대학교

예) 당시의 100A 관로를 이용한 펌프성능 평가시

수면에서 배관까지의 높이 = 1.58m

수면에서 축중심까지의 높이 = 1.77m

입력계의 값 + 송양 = 2.38m

실양압 = 2.38 + 1.77 - 1.58 = 2.57 + 0.89 = 3.46

손실수두를 알고 있으므로, Darcy-Weisbach의 공식을 이용하면

$$h_L = \left(f \times \frac{L}{D} + \sum f_i \right) \frac{\rho Q^2}{\pi^2 \times 8 \times D^5} \quad h_L = KQ^2$$

로 표현할 수 있고

이 때의 K는 0.893에 해당함.

양압 10m, 유량이 1m³/min의 경우

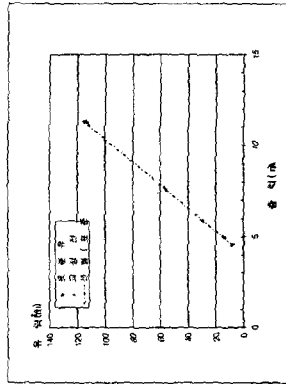
손실수두는 0.899m로 약 9%의 양압에 대한 오차 발생함

We serve transferring the water

한국공학박사회
KSPS(KOREAN SOCIETY OF PROFESSIONAL ENGINEERS)

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
2005. 12. 1(목)~2(금)
창원대학교

예) 출력신호의 교정



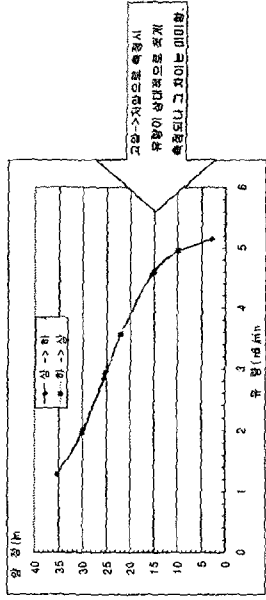
표준기유량	구상부	관원인
118.74	0.21	-0.19
114.86	-0.12	-0.53
116.16	-0.06	-0.48
99.84	0.32	0.61
56.98	-0.04	0.27
61.08	-0.38	-0.10
29.49	0.08	1.62
29.81	0.13	1.64
29.16	-0.72	0.87
15.00	0.47	4.00
14.39	0.05	4.21
14.09	-0.20	4.12
8.07	-0.08	7.87
8.23	-0.32	7.48
8.18	1.33	8.93

We serve transferring the water

한국공학박사회
KSPS(KOREAN SOCIETY OF PROFESSIONAL ENGINEERS)

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
2005. 12. 1(목)~2(금)
창원대학교

예) 상각 위어에 의한 유량 측정에서의 유량값의 오차



고압→저압으로 측정시
유량이 상대적으로 크게
측정되나 그 차이는 미미함.

We serve transferring the water

한국공학박사회
KSPS(KOREAN SOCIETY OF PROFESSIONAL ENGINEERS)

2005년도 유체기계공학회 연구개발 발표회
2005. 12. 1(목)~2(금)
창원대학교

예) 유량 측정

KSB 6321의 부속서 배수용 수동 유동 진동기의 특성치 규정에 있어서 모더의 특성치의 값에 대하여

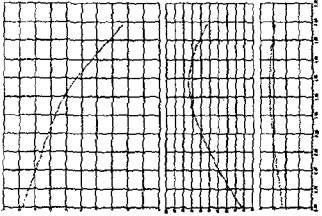
1) 간식은 축중심치를 부속하지 않을 때의 값
2) 유동식, 팬드식, 수동식의 경우는 실 기구를 부착하였을 값으로 규정

이 규정 적용 효율을 표기에 있어서 7~11%의 차이가 발생

예) 당시의 8.7kW 오배수용 수동모터 펌프

1) 1차용시 펌프효율 => 68%

2) 2차용시 펌프효율 => 74%



We serve transferring the water

한국공학박사회
KSPS(KOREAN SOCIETY OF PROFESSIONAL ENGINEERS)



1. 펌프의 성능을 평가하기 위한 장치로 하지공임(株)에서 구축한 성능시험 장치에 대한 소개를 하였다.
2. 현장에서 성능평가에 있어서 간과하고 지나간 몇 가지 문제에 대하여 그 적용사례를 살펴보았다.

We serve transferring the water



○○○○○