



PH13.2 Alkaline Water

철삭/연삭 가공분야 철삭유 대체 혁신 기술



DTR 우수기술 연구센터



 목 차

1. 기술개요
2. 수용성 제트 분사 시스템
3. 고농도(PH13.2) 알카리 이온수 생성기
4. 수용성 제트 분사 시스템과 고농도 알카리 이온수 생성기 특징



절삭유 대체 혁신 기술 소개



기술개요

- 절삭/연삭 가공장비의 비수용성, 수용성 절삭유 대체 친환경 혁신 기술
- 절삭유 대체 ▶수용성 제트 스팀 분사 및 고농도 알카리 이온수 활용

기술배경

- 일본 기술 개발 시행
- 교토 의정서 비준.발행
 - ISO14001 환경부하 니즈
 - 정부 환경 규제 심화
 - 폐유, 폐수, 폐기물, 폐유기용제 처리 어려움
 - 공장 주변 환경, 작업자 유해 작업환경 개선
 - 지구환경, 지구 온난화

기술종류

- 수용성 제트 분사 시스템
- PH 13.2 고농도 알카리 이온수 생성기





1. 수용성 제트 분사 시스템

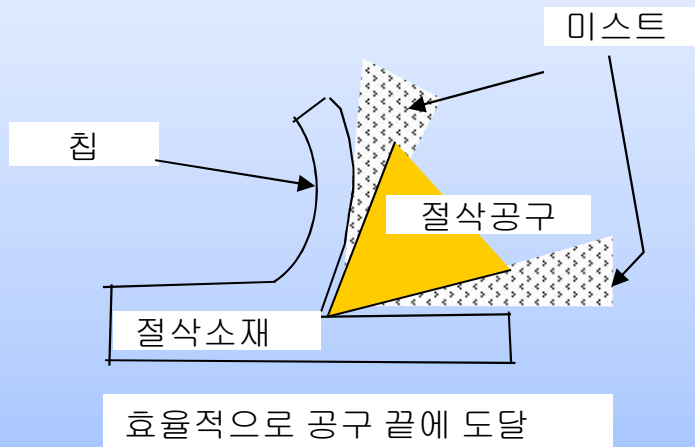




기술소개

- 친환경 수용성 스팀을 노즐을 통해 제트 분사 가능토록 설계된 장치
(수용성 원료 : 물95% +5% 촉매제)

적용 원리



- 적용 설비 1 : 1 매칭
- 공급기 설치시 적용설비 4대 매칭가능
- 공구, 공작물 주변 제트분사 노즐 설치(2~4개)
- 친환경 수용성 스팀 제트 분사(5Bar 이상)
- 수용성 스팀 분사 후 증발, 소멸(1회 분사구조)
- 폐기물 발생 無

미스트의 기화열은 물의 700배의 냉각효율로 절삭열을 뺏고 증발됨





가공 동영상



적용 설비



적용 분야

1. 머시닝 센터
2. 복합선반
3. 터닝센터
4. 프라이스 장비
5. 치절장비
6. 절단기





개선사례 1 (일본)

➤ FCD450재 미스트 가공 테스트 (드릴경 $\Phi 12$)



개선전 절삭칩



개선후 절삭칩

개선전 : 냉각수
V=45m/min
f=0.23mm/rev

능률 : 100%
공구수명 : 100%

개선후 미스트 가공
V=120m/min (267% UP)
f= 0.3mm/rev (130% UP)

능률 : 348%
공구수명 : 200%

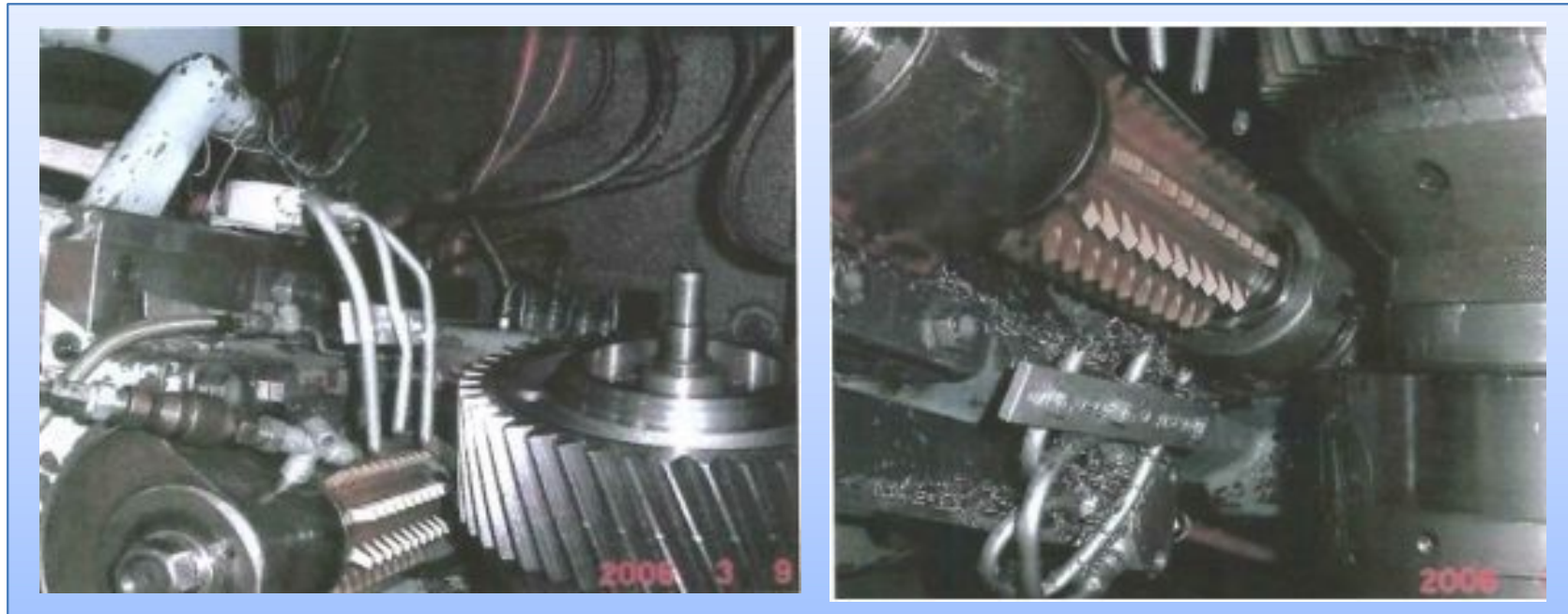




개선사례 2 (일본)

➤ 트랜스미션 기어 호브 미스트 가공

개선 후



- 비수용성 절삭유에서 수용성 스팀 제트 분사 가공으로 변경
- 호브커터 상하 노즐 수용성 스팀 제트 분사 가공 방식으로 변경
- 대형 모듈에 적용 사례





개선사례 3 (일본)

- 자동차부품 메이커의 종래형 MC 나이론 기어 호브가공
 - 나이론 소재는 친수성으로 팽창하므로 수용성가공에 부적합.
 - 기존 비수용성 절삭유를 사용하여 치절 가공시 버제거 장치 필요.

개선 후

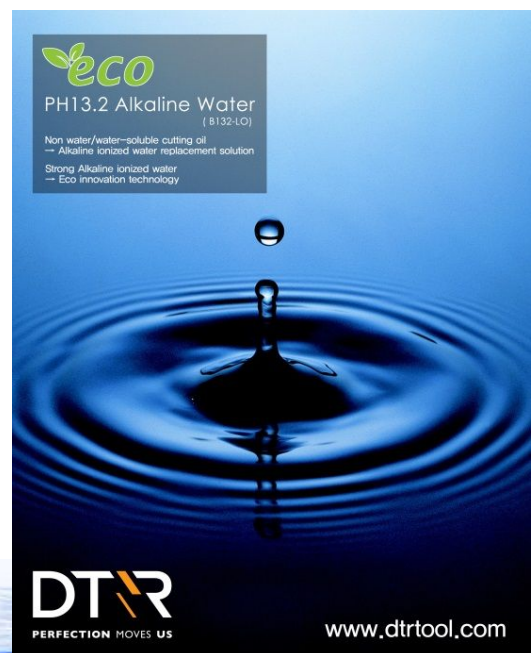


결과: 가공 완료 후 기어 경사면에 나이론 재질의 버가 거의 발생하지 않음.





2. PH 13.2 고농도 알카리 이온수 생성기





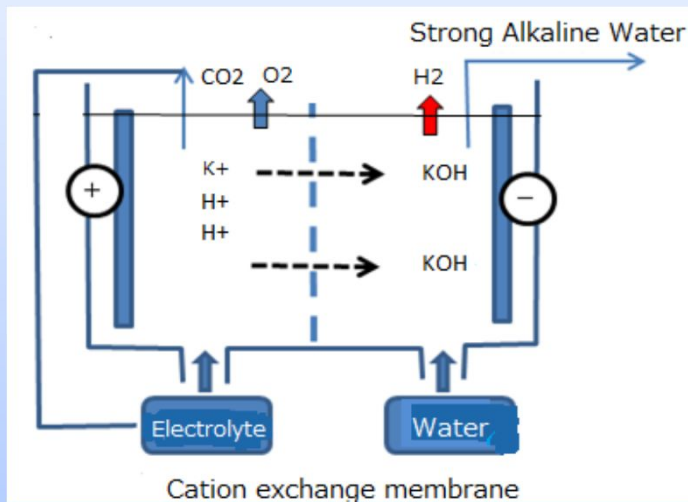
PH 13.2 고농도 알카리 이온수 생성기



기술 소개

- 절삭/연삭 가공장비 비수용성, 수용성 절삭유 대체
- PH 13.2 고농도 알카리 이온수를 이용한 대체 사용 친환경 기술

적용원리



PH13.2 알카리 생성량: 80Liter/21시간

- ❖ 산성수 발생없이 고농도 알카리 이온수 제조
- ❖ 식품용 첨가제 사용 PH 13.2 고농도 생성
 - ▶ 세계 특허 회피 : PH8~PH13
- ❖ 수용성 쿨런트액으로 사용 가능, 화재예방
 - ▶ 수용성, 비수용성 절삭유 대체 사용 가능
- ❖ 어떠한 화학성분도 없는 음이온 고농축 이온수
- ❖ 세척분야, 살균분야 산업적 이용 보편화 사용
 - ▶ 침투력 우수

가공설비 PH 9.5~11 적용 / 대체 전환시, 장비 내부 플러싱 작업 필요

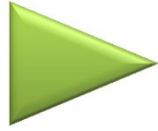




PH 13.2 고농도 알카리 이온수 생성기



개선전 동영상



개선후 동영상



적용 설비



적용 분야

1. 연삭기류(기어연삭기, 평면연삭기, 원통연마기, 내경 연마기 등)
2. 호빙기(Wet)
3. 센터레스, 핀부시
4. 세척기






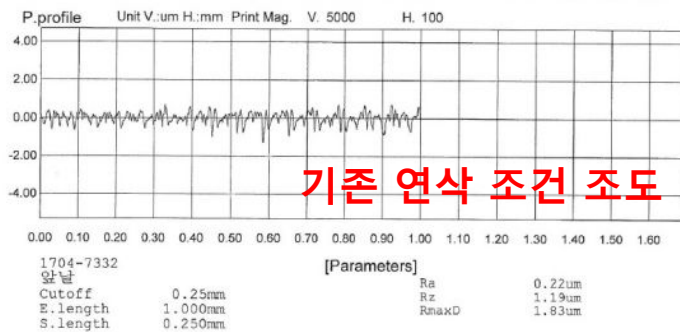
PH 13.2 고농도 알카리 이온수 생성기



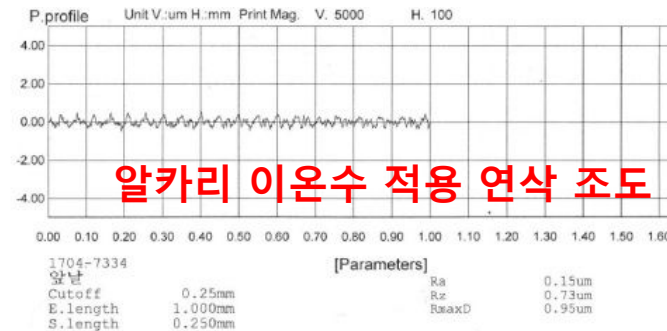
개선사례 (DTR) : 호브 커터 치면 연삭 장비

	기존 연삭조건	작업조건	치면 측정 결과		
		FEED 700mm/min	RA 0.22	RZ 1.19	RMAX 1.83
	알카리 이온수 연삭 조건	작업조건	날부 조도		
		FEED 900mm/min	RA 0.15	RZ 0.73	RMAX 0.95

작업 조건 상황 및 조도 개선 효과



기존 연삭 조건 조도



알카리 이온수 적용 연삭 조도

절삭유 구입비용 절감 개선 효과

(400리터제조기준)

절삭유 종류	개선전 구입금액	개선후 제조금액	개선결과
비수용성	1,800,000원	84,000원	95.4%절감
수용성(희석기준4:1)	350,000원	84,000원	76%절감



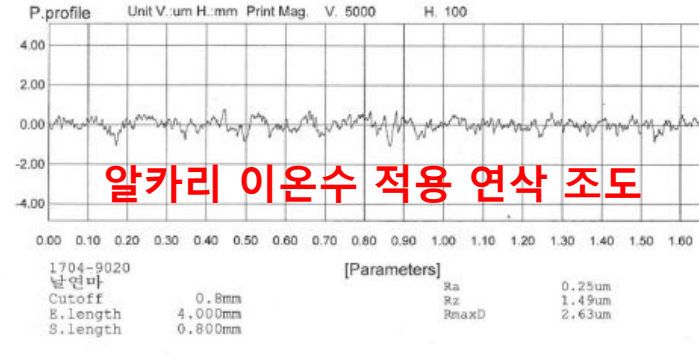
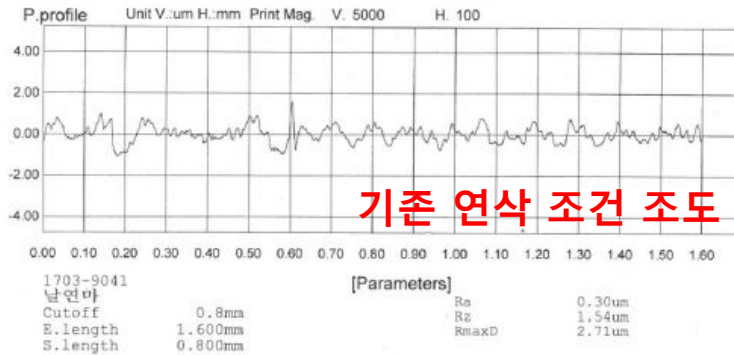
PH 13.2 고농도 알카리 이온수 생성기



개선사례 (DTR) : 평면 연삭기



기존 연삭조건	작업조건	날부 조도		
		RA	RZ	RMAX
	절입량 0.01mm	0.3	1.54	2.71
알카리 이온수 연삭 조건	작업조건	날부 조도		
		RA	RZ	RMAX
	절입량 0.01mm	0.25	1.49	2.63



개선결과

1. 동일 작업조건 대비 버닝 현상 억제 및 표면조도(120%) 향상됨
2. 연삭 휠 절삭성 향상으로 절입량 증가 및 상위 사양 메쉬 연삭 휠 사용 가능





3. 수용성 제트 분사 시스템과 고농도 알카리 이온수 생성기 특징





• 친환경

항목	절삭유	알카리이온수
인체유해성	유해	무해
유해화학물질	염소, 인, 황, 혼합물	물(H2O)
박테리아	번식(배설물)	살균
악취	발생	억제
폐유처리	유	무
폐기물처리	유	무
폐유기용제처리	유	무
폐수처리	유	무
작업환경	오염	청결
지구환경	오염	보존





고 능률 가공 ▶ 6대작용





윤활, 방청제 혼합

* 절삭유 대체 제조시 (200리터)

1. 수도수 : 200리터
2. PH13.2 : 12리터(6%)
3. 윤활방청제: 6리터(3%)
4. 알루미늄부식 첨가제: 200 cc (0.1%)

* 보충액 제조시(20리터)

1. 수도수 : 20리터
2. PH13.2 : 2리터(10%)
3. 윤활방청제: 0.6리터(3%)
4. 알루미늄부식 첨가제: 20 cc (0.1%)



PERFECTION MOVES US **DTOR**

