



Penta Machlett 마이크로파 해동기

Machlett vs AMTek 비교 및 업그레이드 권장/제안 보고서



마이크로파 피더

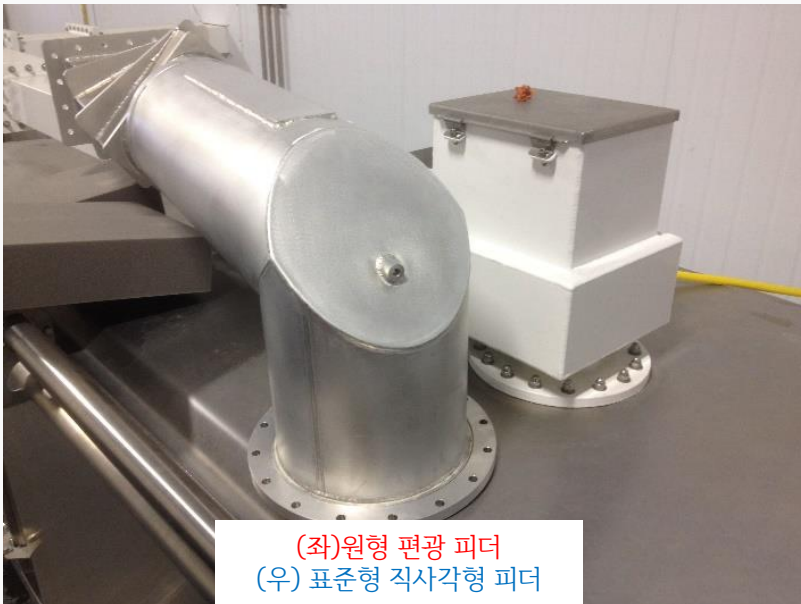
Machlett 원형 편광 피더는 최적의 전력과 100% 에너지를 캐비티에 공급합니다.
자사가 개발한 피더는 에너지 전달에 있어서 **15%** 더 효율적입니다.



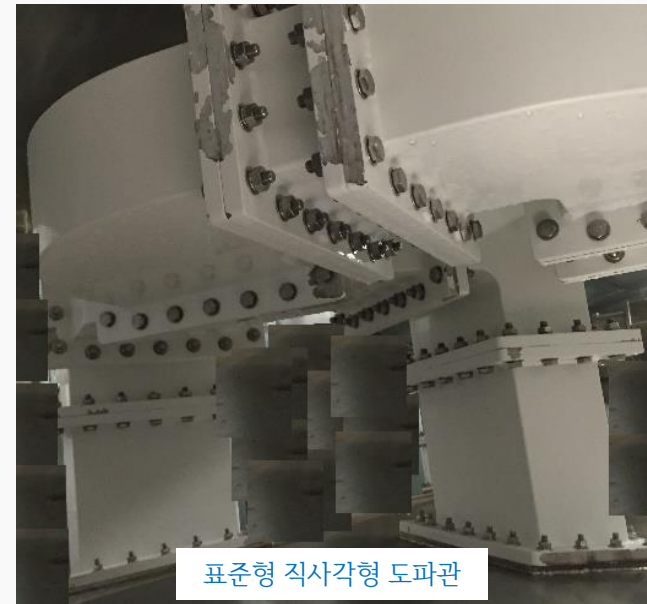
원형 편광 피더는 흔히 업계에서 쓰이는 **로터리 피더**, 및 **표준형 직사각형 피더**, 도파관 피더에 비해 평균 **15%의 비용 절감 효과**를 제공합니다.



AMTek은 효율성이 좋지 않은 **표준형 직사각형 도파관**, **로터리 피더** 기술을 사용합니다. 이 기술은 1980년대에 Raytheon사에 의해 소개된 구식이며, 오랫동안 고급 시스템에는 사용되지 않았습니다.



(좌)원형 편광 피더
(우) 표준형 직사각형 피더



표준형 직사각형 도파관

Machlett 마이크로파 피더 - 실예시



2020/10/21 S사 “원형 편광 피더”교체 예시

위의 사진은 최근 저희가 담당한 피더 교체 건입니다. AMTek 시스템의 로터리 피더가 몇 년의 사용 후에 빈번한 아크로 인해 교체되어야 하는 상황입니다.

당시 AMTek의 “로터리 피더”의 반사 전력은 8-10 kW로 측정되었고 “표준 직사각형 도파관 피드”는 설치에 따라 8-20 kW 범위에서 반사 전력 측정되었습니다. 이에 따른 손실은 상당합니다.

Machlett 마이크로파 피더 교체 - 실예시

한 고객의 베이컨 라인 해동시스템에서 8개의 표준 직사각형 피더 중 2개를 당사의 원형 편광 피더로 교체했습니다.

즉시 해동 균일성의 증가와 아크 발생 감소가 측정되었습니다.

해동 공정의 증가율이 20%에 달했으며 핫스팟이 25% 감소했습니다.



일부 베이컨 해동 작업에서 AMTek사의 회전식 피더, 안테나, 플라스틱 커버 및 플랜지 등의 부품교체 및 유지보수 비용은 연간 최대 10만 달러에 이를 수 있다고 고객들이 비평합니다.

Machlett 마이크로파 피더 교체 - 실예시



로터리 피더



표준형 직사각형 피더



표준형 직사각형 도파관

고객이 AMTek 해동 시스템을 구입해 사용해왔으며 이번 정비로, 로터리 피더를 Machlett 원형 편광 피더로 재장착했습니다

그 결과 해동 균질성이 높아져 기존 총 2개 연속 캐비티구간이 불필요하게 되었고, 2개의 캐비티 중 하나를 제거해 총 설비의 크기를 3.2m 줄였습니다.



원형 편광 피더

가공 및 구조설계



- 위생 용접 구조로 마감된 304 SS를 사용
- 위생 설계가 설계 전반에 걸쳐 수행
- 전기 배선 및 배관을 포함한 전체 설계에 걸쳐 일체형 용접 구조를 적용하여 제작합니다.



- 튜브를 사용하고 볼트를 함께 사용하여 설계
- 위생 기준이 적용되지 않음
- 표준 도관과 배관을 사용하여 시간이 지남에 따라 누수 및 열화현상의 높은 가능성



Machlett 터널



AMTek 터널



연결 케이블



상호 연결 와이어를 구동하는 데 지역 전기 기술자가 필요하지 않으므로 고객의 비용을 절감할 수 있습니다. 모든 배선, 배관을 따라 “스테인리스 도관”과 “고급 세척 커넥터”를 사용하여 위생적 유지보수가 가능합니다.

고객이 전기 인터커넥트 배선 및 와이어와 함께 추가 설치 및 시스템에 와이어링하는 시간을 제공해야 합니다.

(평균 15,000달러 이상의 많은 비용이 들 수 있습니다.)



Machlett 배선 연결 마감



AMTek 배선 연결 마감



제너레이터



- 위생 설계 기준 고급 스테인레스
- 제너레이터 왼쪽이 전원 구성 요소를 온전히 감싸고 있는 형태
- 우측에 서비스 접근부
- 측면 액세스 패널을 통해 간편하게 서비스를 받을 수 있음
- 앨런 브래들리 컬러 터치 스크린 컨트롤이 적용

- 무광택 하급 스테인리스강
- 항상 415V의 고압의 위험한 전원이 존재하는 전면 패널에 작업자가 접근할 수 있도록 설계
- 푸시 버튼 컨트롤이 적용

(AMTek의 마그네트론 및 제너레이터는 100kW에서 매우 일관성이 없습니다. 특히, 100kw 제너레이터가 고장이 잘 난다는 점은 업계에서 상당히 잘 알려진 문제입니다.)



Machlett 제너레이터



AMTek 제너레이터

마그네트론 튜브



마그네트론 직접 제작 - 시스템의 완전한 설계

보장 3000시간

평균 5000시간

최대 7500시간

약 25% 높은 평균 수명



L3사나 CPI사 마그네트론 사용

- 핵심 부품 제조를 타사에 맡춘 불완전 설계

보장 3000시간

평균 4000시간

소비자들은 AMTek이 약속된 대로 (3000시간) 보증을 지키지 않는다고 불만을 토로합니다.

전원 공급 장치



Machlett 전원 공급 장치

높은 입력 (10옴 임피던스)에 12개의 펄스 전원 공급 장치를 사용합니다.

이 공급 장치는 마그네틱의 리플 신호가 낮기 때문에 리플이 최대 10% 낮고 마그네트론 효율을 2% 높입니다.

전원플랫 -> 효율증가
In-rush(급전) 감소 -> 아크감소 -> 수명증가
EMI(전파간섭)없음 -> 리플10%



AMTek 전원 공급 장치

낮은 입력 (8옴 임피던스)에 6개의 펄스 전원 공급 장치를 사용합니다.

in-rush(급전)를 높이고 시스템 효율성을 낮춥니다.

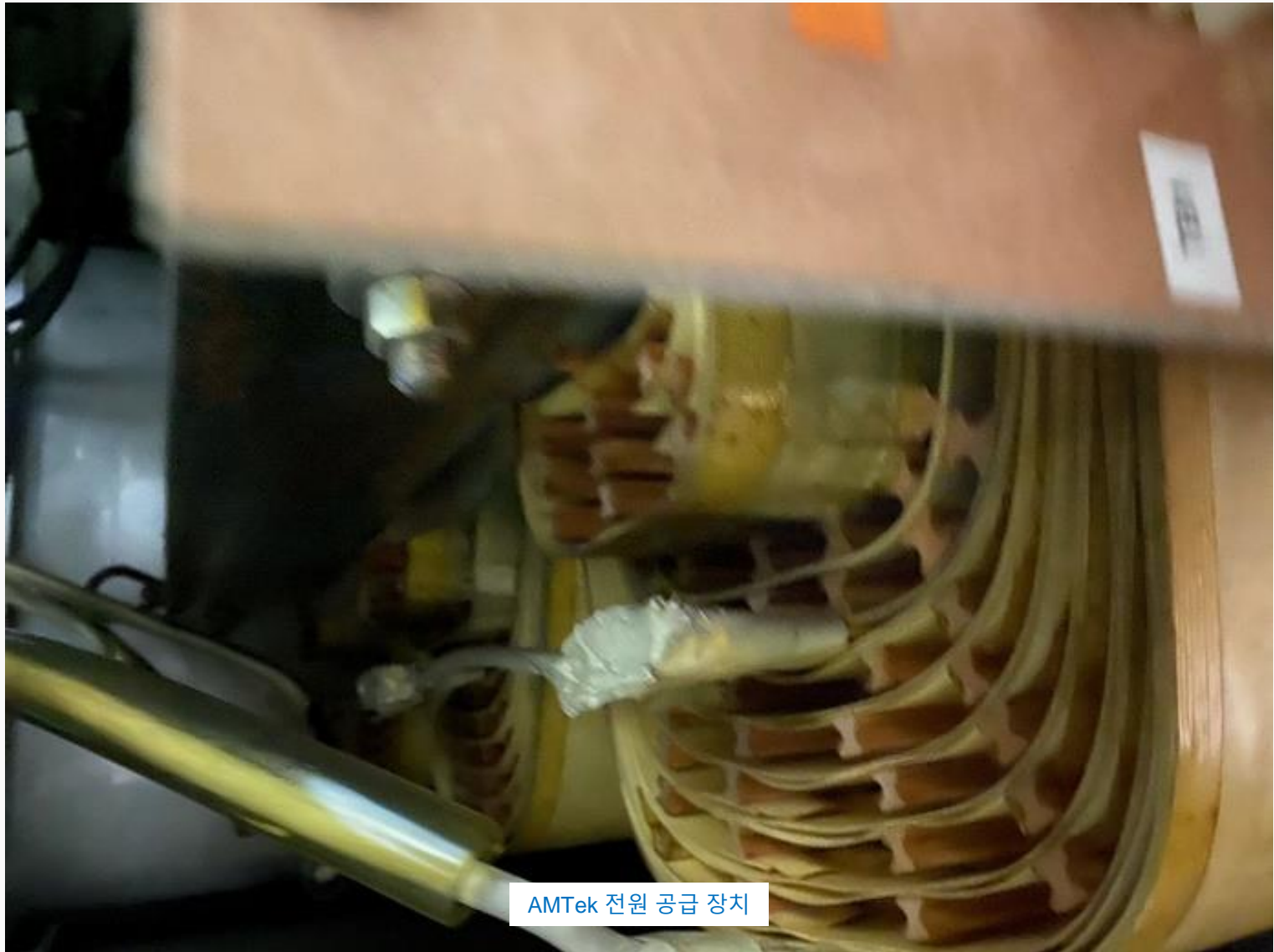
AMTek 다이오드 유지관리 비용만 25,000달러가 될 수 있습니다.

Amtek 전원 공급 장치 문제점 - 실예시



AMTek 제너레이터의 정비품목
변압기의 코일이 과부하로 인해 shift 되었습니다.

Amtek 전원 공급 장치 문제점 - 실예시



고전압 다이오드는 설계가 전원에 제한(marginal)되기 때문에 고장납니다.

Amtek 전원 공급 장치 문제점 - 실예시



급전(in rush) 및 기타 문제에서 나오는 고전압 공급 와이어의 아크를 볼 수 있습니다.

제어 시스템



Machlett 은 블록 및 원격 I/O 통신 장애를 제거하기 위해 제어상자에서 제너레이터로의 **PLC - PLC 간 직접 통신방법**을 채택했습니다

(미국에서 제조한 앨런-브래들리 제어 시스템은 사용자가 컨트롤을 해석할 필요가 없도록 텍스트 대신 국제 기호화를 사용합니다.)

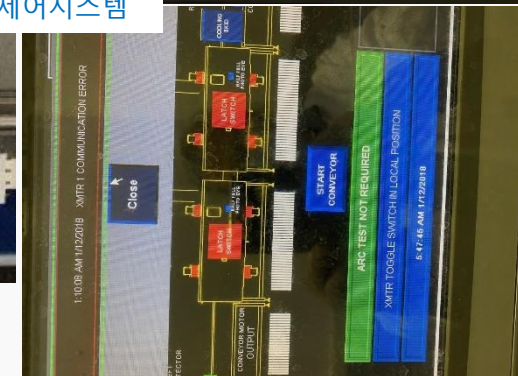
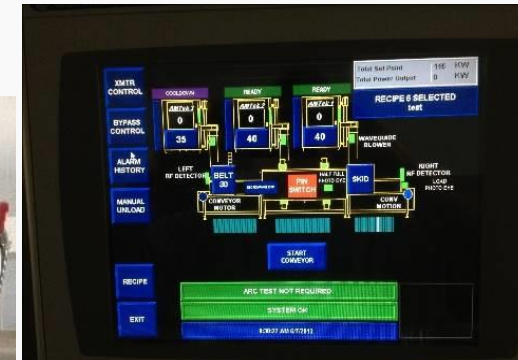
AMTek은 PLC를 사용하여 **원격 I/O**를 수행하며, 이 경우 **블록 I/O 장애**가 발생할 수 있습니다. 복잡한 조작 제어로 인해 작업자의 조작이 혼동될 수 있습니다.



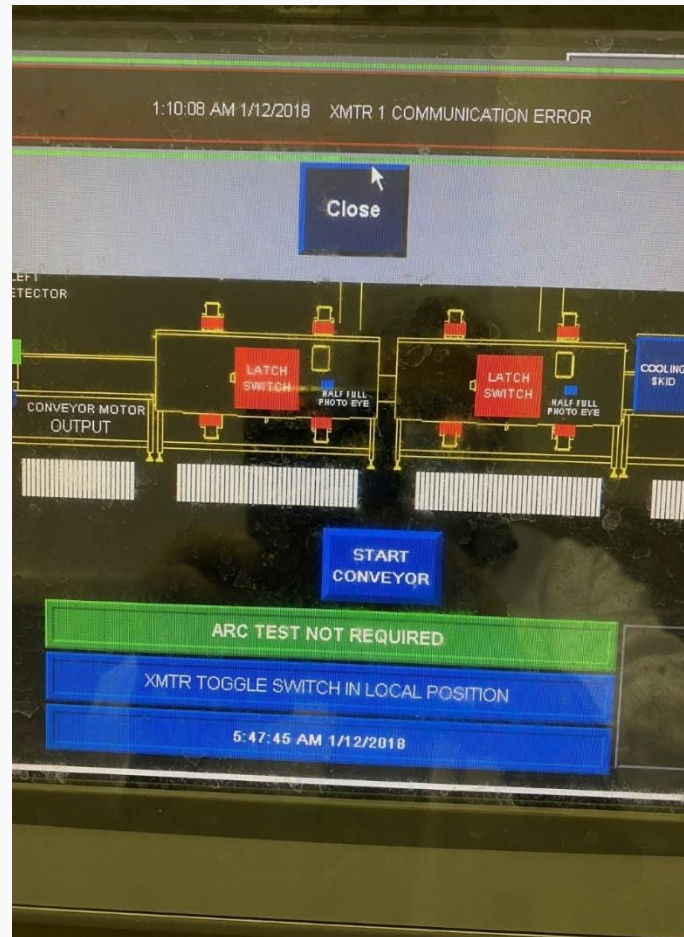
Machlett 제어 시스템



AMTek 제어시스템



AMTek 제어 시스템



AMTek 기기의 PLC 통신 장애에서도 간헐적으로 시스템 고장을 확인할 수 있습니다.

잘못된 마이크로파 차폐와 오래된 원격 I/O 통신 설계로 인해 발생하는 일반적인 문제입니다.

특히 100kW 고출력 제너레이터를 100kw 최대출력에서 실행될 경우, 더 많은 주요 문제가 발생합니다.

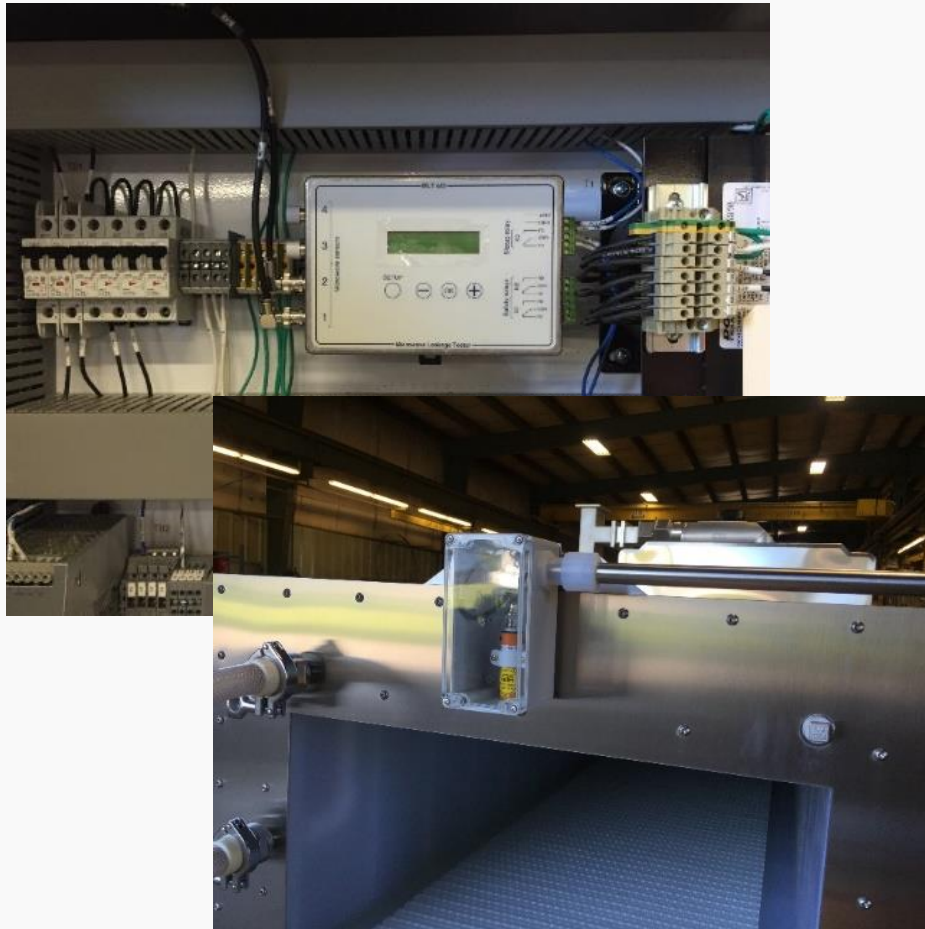
작업자 안전— EMI



Machlett 해동 시스템은 최적화된 작업자 안전을 제공하는 여러 설정 지점을 가진 컴퓨터를 통해 의해 **지속적으로 부유 마이크로파 세기를 점검합니다**



AMTek 해동 시스템은 15년 된 동일한 안전 회로를 사용합니다. **지난 15년간 혁신은 없었습니다.**




AMANA, RAYTHEON, FERRITE, AMTEK 등등 과거 미국 메이저사
마이크로 웨이브 시스템으로 기존 설치된
파츠 업그레이드, 소모품 교체, 전체 시스템 구매에 관심이 있으시면

* 파츠 및 소모품 교체 견적

* 풀시스템 구매 견적

아래의 주소로 문의해 주십시오.

 Sales@dali.best



식품온도조절 분야의 전자레인지 디자인 기술에 있어서 Machlett은 최신 기술을 보유하고 있으며, 이 자리를 유지하려 노력합니다.