



Low & Zero Spatter, Dream of MAGIC ARC

후판 대전류용
스파터 저감형 용접기

용접스파터
최소화 전문기업

(주)세일기전



전류파형 설계기술
내장형 인버터 제어방식



SEIL INVERTER

www.seilweld.com / www.weldnet.co.kr

Introduce Seil Inverter

◀ 회사소개

용접장비분야는 산업의 기반기술로서 중요성을 인식하고는 있었으나 시장규모, 핵심기술 등의 관점에서 대기업의 기술투자를 유발하지 못했습니다. 또한, 전력전자공학을 비롯한 순수 및 응용과학과의 깊은 연계성으로 인하여 중소기업 자체적인 기술개발의 한계성으로 선진국 기술을 모방 개량한 수준에 머물고 있었으며, 고품질의 용접장비는 전량 수입에 의존해 왔습니다. 그나마 최근에는 산학연이 공동으로 기술을 개발하려는 경향이 나타나는 것은 무척 다행스럽게 생각하며, 저희 회사도 산학연 공동 기술개발의 결과로 **용접분야 최초로 "스퍼터 저감형 MAGIC ARC 용접기"**와 **"스퍼터 제로형 MAGIC PULSE 용접기"**로 지정부 NEP(New Excellent Product)인증, 신기술(NT마크)인증, 조달청 우수제품인증, 전국 기능 경기대회 용접장비로 선정 되는 등 세계최고 수준의 용접기 6종을 상품화하였고, 상기제품 모두가 자동화 및 로봇과 연계되어 수입대체 됨으로써 국가 산업 경쟁력강화에 기여하고 있습니다.

국내 유일의 용접정보전문 웹 사이트(www.weldnet.co.kr)는 용접전문 지식 및 정보 교류의 장이 되고 있으며, **아크 용접자동화, 용접공정, 장비개선 컨설팅** 업무도 병행함으로써 용접품질수준 향상을 위해 노력하고 있습니다.

(주)세일기전은 "인간존중의 경영, 고객관점의 관리, 기술과 지식축적, 보람과 성장공유"의 경영이념아래, "품질은 회사의 얼굴, 우리의 마음, 나의 자존심"이라는 품질에 대한 신조와 용접의 어려움과 불편함을 줄여주는 사명감을 가지고 On Line과 Off Line을 결합한 전자상거래, 사이버강의, 용접관련 컨설팅, 용접전문 인재파견업 등을 계획하고 있으며, 용접전문 그룹으로의 발전을 향해 끊임없이 정진해 나갈 것을 약속드립니다.

(주)세일기전 임직원 일동

◀ 연혁

- 2012 . 9 전국기능경기대회 용접직종 장비 선정 (12회 연속)
- 4 Rental 사업 웰드넷(주)로 분할
- 2011 . 7 후판 대전류용 TIG 용접기 생산
- 2010 . 11 벤처기업 재지정
- 2009 . 12 김해시 화목동 소재 신축공장 이전
- 2008 . 8 후판 대전류용 파형제어 용접기 생산
- 2007 . 3 조달청 우수제품 인정 (MAGIC ARC, MAGIC PULSE)
- 2006 . 12 조달청 MAS에 의한 전 생산품목 제3자 단가 계약 체결
- 11 스퍼터 제로형 MAGIC PULSE 용접기 NEP 인증
- 9 스퍼터저감형 MAGIC ARC 용접기 NEP 인증
- 6 중국 CCC인증
- 2 Digital 제어 스퍼터 저감형 MAGIC ARC 용접기 생산
- Digital 제어 스퍼터 Zero형 MAGIC PULSE 용접기 생산

- 2004 . 11 부품, 소재 전문기업 선정
- 6 자동 Filler 송급장치 (TIG, PLASMA 영접시) 개발
- CO₂ 가스 용접기 조달청 조달물자 구매 계약 체결
- 4 대전류 영역 파형제어 용접기 600A개발 (산자부 산업기반 기술과제)
- 2003 . 12 PLASMA 300A 개발
- 6 조달청 우수제품 인정
- 2002 . 12 신기술 인증(NT)마크 획득
- 8 박판 알루미늄 고속용 PULSE MIG 250A개발 (청정생산기술사업)
- 7 극박판전용 MICRO PLASMA 40A개발 (중소기업청 혁신과제)
- 4 신개발기술의 일등상품화 (LABCOM Plan) 지원대상선정기술기업 (기술 표준원)
- 2001 . 5 수출유망중소기업 지정 (제2001-48호)
- 2000 . 12 병역지정업체로 선정
- 10 용접전문 Site (www.weldnet.co.kr)운영
- 4 유망선정기술기업 지정 (중소기업청)
- 1999 . 12 벤처기업지정 (제1999212466-0245호)
- 10 INVERTER CO₂ / MAG 350A용접기 개발
- 2 박판고속용 PULSE MAG / CO₂개발 (산자부 산업기반 기술과제)
- 1994 . 04 (주)세일기전 법인설립





◀ 보유기술

- 고속 박판 용접 전원장치 및 제어 알고리즘
- 스파터 저감형 파형제어 기술
- 교류 / 직류 복합 파형제어 기술
- 초기전류 제어 및 펄스폭 제어
- 부분공진 소프트 스위칭을 이용한 아크 용접기술

◀ 신개발품

- 스파터 저감형 MAGIC ARC 용접기
- 스파터 Zero형 MAGIC PULSE 용접기
- 스파터 Zero형 PLASMA 용접기
- AL등 비철, STS 용접용 용접기
- 극박판, 박판용 Micro PLASMA 용접기

◀ 정책과제 개발제품

기간	제품명	정책과제	산.학.연 협동
96.11 - 99.02	박판고속 PULSE MAG 용접기	산자부산업기반 기술과제	한국전기연구원 외
99.09 - 00.08	스파터 저감형 파형제어 용접기	산자부산업기반 기술과제	한국생산기술연구원
01.08 - 02.07	극박판 PLASMA 용접기	중기청 기술혁신과제	독자
01.11 - 04.03	MAGIC ARC 600A 용접기	산자부산업기반 기술과제	한국생산기술연구원
02.10 - 04.09	Digital MAGIC ARC 용접기	청정생산기술사업	한국생산기술연구원

◀ 특허등록 및 출원

- 부분 공진 소프트 스위칭을 이용한 아크용접기의 전원장치
2000.09.22 등록, 등록번호 0275667호
- PULSE MAG ARC 용접의 용접방법
한국전기연구원과 공동으로 등록
(등록번호 : 10-0415462-0000 2004.01.06)
- 인버터 용접기에서의 입상용적이행 제어 방법 및 장치
한국생산기술 연구원 등록 및 전용실시권 보유
(등록번호 : 10-0382125-0000 2003.04.16)

◀ 신개발품

1. 후판 대전류용 용접기술 및 제품

- 아무진 MAGIC 65 : Spatter 50-80% 감소, 스타트 성공률 100%, SUS 및 비철용접의 Flux Cored Wire Solid wire로 CO₂가스 MIG가스 사용 시 용접품질 만족 및 Spatter 제거공수 절감
- MAGIC PULSE 65 : Mag / Mig 가스 사용시 스프레이 이행으로 Spatter 제로화, SUS 및 비철용접의 MIG / PULSE MIG 용접으로 용접품질 만족, MIG Overlay 및 AL 용접으로 수입대체

2. 박·중판용 용접기술 및 제품

- 매직아크 350 / 500A, 매직펄스 350 / 500A
- Spatter 저감형 MAGIC ARC 용접기 : CO₂가스, Solid Wire 사용으로 용접품질, 재료비절감 동시 추구
- Spatter 제로형 MAGIC PULSE 용접기 : MAG가스, Solid Wire 사용 시 PULSE 용접으로 스파터 제로화

3. AL용접 기술 및 제품

- MAGIC PULSE 350 / 500A / 65
- MIG 용접은 본체의 용접성과 송급장치 및 토치의 송급성이 용접품질을 결정함
- 본체 : 전류파형제어기술내장, Hot Start 및 Pulse 기능 내장
- 송급장치 및 토치 : 송급성 및 작업성이 중요 (와이어 꼬임 및 Tip 윤착 방지)
송급장치 (Ankarsrum Motor 와 4Roll Bracket), 외산토치 (테프론라이너 사용)

4. TIG 용접기술 및 제품

- 300 / 500A (사용률 40%, 80%)
- DC TIG 용접기 : 초기 가스 및 펄스제어 가능 (AL제외), 초보자도 용접용이
- MULTI-TIG (AC / DC TIG) 용접기 : AL포함 비철 용접, 초보자도 용접용이

5. Plasma 용접 기술 및 제품

- 비드 폭이 좁고 열 변형이 적으면서 속도가 빠른 최고 품질의 아크 용접, 전극소모가 적어 품질안정
- TIG 용접과는 달리 토치 내부에서 고주파 발생으로 타 장비에 무해하고 자동용접에 최적

***** 로봇 및 자동화 용접관련기술 및 대고객 용접기술 지원

- 로봇 전기종 I/F 가능, 외산용접장비 수리 및 Overhaul, 로봇 및 자동화, 로봇설치 시운전
- 용접 시작실 상설 개방 운영, 용접체험 전시차량 운영, 용접기술정보 전문 Site 운영

***** 교육기자재용 용접 장비

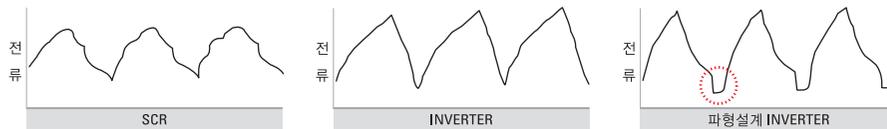
- CO₂ 용접기, MIG 용접기
- AC / DC TIG, DC TIG 용접기

* 용접 Spatter Zero · 최소화 용접 기술 / 세계 최고 원천기술 보유

인버터 용접기와 전류파형 설계기술

- ▶ **인버터제어** - 출력전류 일정 · 전력소비량 30-50%절감, 노후화와 장시간 사용시 용접품질 안정
- ▶ **전류파형 설계 기술** - 아크스타트 성공률 100%, 스파터 발생량 50-80%감소
- ▶ **아크스타트 향상 기능** - 스타트 전류 (프로그램 내장), 초기가스 조절 (무, 0.3초, 1초), 슬로우 다운속도 조절 (1-10 cm / sec), 안티스틱 기능 (시간, 전압 조절), 초기전류와 전압조절

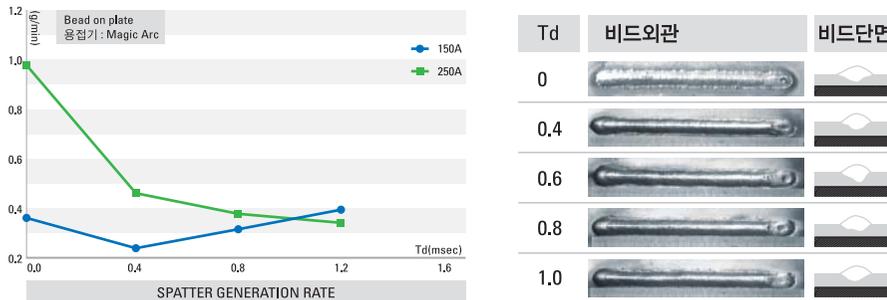
1. 용접 전원의 출력 전류



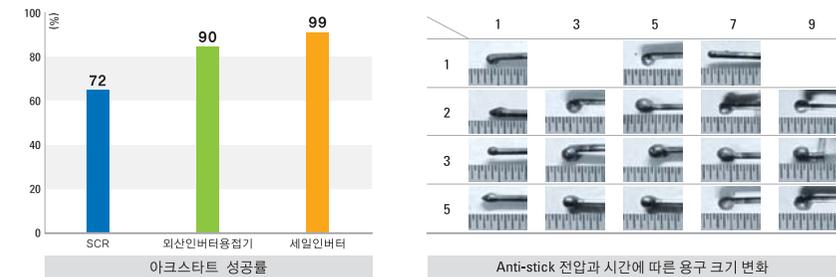
2. 전류 파형 설계 기술에 의한 용접전원장치



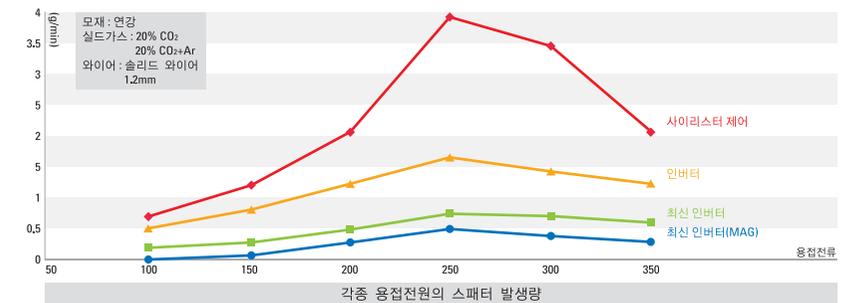
3. 단락전류 상승 지연 시간에 따른 스파터량과 비드 외관



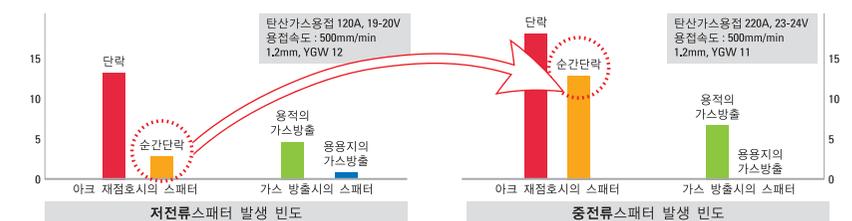
4. 아크 스타트 성공률과 용구 크기 변화



5. 용접 전원별, 전류영역별 스파터 발생량



6. 전류대별 스파터 발생요인



용접결함을 최소화한 후판용 인버터 제어 용접기

◀ 용접기 제어방식의 차이점

	SCR · 가포화 제어	인버터제어
변압기 (중량, 부피)	무겁고 크다	가볍고 작다
출력전류	변동	일정
전력소모량	-	30-50% 절감
노후화, 진부화	용접품질저하	용접품질일정
장시간 사용시	전류변동	전류일정

* 1시간당 평균 최소 1,000원 절감

◀ 용접기 선정기준

- 인버터 제어방식의 용접기 장점
출력전류 일정, 전력소비가 30-50% (시간당 1천원) 절감
- 세일기전 CO₂ 용접기 장점
전류파형설계기술이 내장된 인버터 제어방식으로 고품질 확보 가능
- 총 소유비용 분석 기준
전력소비가 절감되는 인버터 제어 용접기 렌탈 방식이
기존 용접기 구입보다 잇점
- 렌탈과 구입 타당성 분석
용접기 담당자 인건비와 수리비가 발생하지 않고
A/S 응대가 빠른 렌탈방식을 선호하는 추세

◀ 후판용 인버터제어 용접기 장점

- CO₂ 용접기 : 600A 100% 사용률, 아크 스타트 성공률 향상,
스패터 발생량 50-80% 감소
- TIG 용접기 : 600A 100% · 500A 80% 사용률, DC ARC 가능,
후판용 인버터제어 전원장치 생산

◀ UT, RT 검사품목(해외플랜트 제작용) 전문 용접기

- 적용업종 : 화학플랜트, 발전설비 및 보일러, 해양플랜트, 담수플랜트,
건설기계 및 운송장비 등
- 적용모재 : 후판용 Steel, SUS, 듀플렉스, 인코넬, AL 및 비철 등
- 적용분야 : 수작업, Overlay 등 특수 분야, 로봇 및 자동화용접

(주)세일기전

스패터 최소화 전문기업
CO₂, TIG, AL용 MIG, Overlay MIG용접기,
후판용 DC ARC 용접기 등 생산 및 판매

웰드넷(주)

용접 장비 렌탈 전문기업
(주)세일기전 용접기 렌탈 전문 기업, 링컨SAW, 가우징,
플라즈마 절단기, 건조로, 변압기 등 임대

(주)세일기전 T_055.338.6601-3 / 웰드넷(주) T_055.324.6601



MAGIC ARC 용접기

(CO₂ / MAG / MIG)

[스퍼터 저감형 인버터 전원]

350A, 500A, 600A



STEEL, STS 등 비철용 (AL 제외)



구분	단위	350A	500A	600A
정격 출력 전류	A	350	500	600
정격 입력 전압	V	삼상 220, 380, 440V 중 택일		
정격 입력	KVA	15.5	27.5	38
출력 전류 범위	A	60 ~ 350	60 ~ 500	60 ~ 600
정격 부하 전압	V	36	45	50
정격 사용률	%	60	60	100
출력 전압 범위	V	16 ~ 36	16 ~ 45	16 ~ 50
최고 무부하 전압	V		65 ~ 70	
정격 주파수	Hz		50 / 60	
외형 치수 WxLxH	mm	360x488x632	370x640x615	475x765x915
무게	Kg	45	65	95

* 수직업 용접 품질은 조건 설정, 숙련도, 장비 성능차이 순위로 품질 격차 발생

개발배경

- 산업자원부 산업기반 기술사업과 한국생산 기술연구원 연구사업 이전 기술, 중기청 기술지도

공공성 인정

- 산자부 신기술 NT인증, 조달청 우수제품 인정 및 조달물자 구매 계약 체결
- 전국 기능 경기 대회 용접장비 선정, 국내 최초로 전류파형 설계기술로 특허출원 중

장비의 특성

- 아크 스타트 성공률 100%, 스파터 발생량은 기존 용접기보다 50-80% 감소
- 전류파형 설계기술 유무 및 완성도, 전류 영역별에 따라 차이 발행하며 용접전류의 실시간 파형 제어 기술 내장
- Spatter 및 Slag 제거를 위한 불필요한 공수 절약과 우수한 용접 품질 확보

적용분야

- 수동 용접용 전원장치
- 대부분의 스틸 용접 시 Solid Wire, CO₂ 가스 사용
- 비철, STS 용접 시에는 Wire와 가스 교체
- 가접 작업시 용접시간 조절로 일정한 비드 생성과 가접 용접이 용이
- 적용이 어려운 분야: 조선분야 블럭작업, 옥외작업이나 수직 작업시

용접품질 및 생산성 검토

- TIG 용접, MAG 용접을 CO₂로 대체 가능

MAGIC ARC II 용접기

(로봇 · 자동화용접)

[스퍼터 저감형 디지털 인버터 전원]
350A, 500A, 600A



STEEL, STS 등 비철용 (AL 제외)



구분	단위	350A	500A	600A
정격 출력 전류	A	350	500	600
정격 입력 전압	V	삼상 220, 380, 440V 중 택일		
정격 입력	KVA	15.5	27.5	38
출력 전류 범위	A	60 ~ 350	60 ~ 500	60 ~ 600
정격 부하 전압	V	36	45	50
정격 사용률	%	60	60	100
출력 전압 범위	V	16 ~ 36	16 ~ 45	16 ~ 50
최고 무부하 전압	V		65 ~ 70	
정격 주파수	Hz		50 / 60	
외형 치수 WxLxH	mm	360x488x632	370x640x615	475x765x915
무게	Kg	45	65	95

개발배경

- 스퍼터 저감형 용접기 MAGIC ARC를 보다 빠르고 정확한 DIGITAL 형식으로 업그레이드한 제품

공공성 인정

- 아크 스타트 성공률 100%
- 기존 용접전원 대비 50-80%의 스퍼터 감소
- 사용 전류대에 따른 파형제어 알고리즘 DIGITAL 내장 (CPU내장으로 Soft Ware Upgrade 가능)

적용분야

- 로봇 및 자동화 용접 (AL을 제외한 모든 금속)

적용 가능 로봇

- YASKAWA ERC, MRC, XRC, NX100 / FANUC(화낙) / PANASONIC / 현대 / KAWASAKI / ABB / NACHI

단락전류 상승지연 시간에 따른 스퍼터 발생량



단락전류 상승지연 시간에 따른 비드 외관 및 단면



MAGIC PULSE 용접기

(AL용접 · Overlay용접 · Pulse용접)

[스파터 ZERO형 디지털 인버터 전원]
350A, 500A, 600A



STEEL, STS, AL 등 비철용



구분	단위	350A	500A	600A
정격 출력 전류	A	350	500	600
정격 입력 전압	V	삼상 220, 380, 440V 중 택일		
정격 입력	KVA	15.5	27.5	38
출력 전류 범위	A	60 ~ 350	60 ~ 500	60 ~ 600
정격 부하 전압	V	36	45	50
정격 사용률	%	60	60	100
출력 전압 범위	V	16 ~ 36	16 ~ 45	16 ~ 50
최고 무부하 전압	V		65 ~ 70	
정격 주파수	Hz		50 / 60	
외형 치수 WxLxH	mm	360x488x632	370x640x615	475x765x915
무게	Kg	45	65	120

개발배경

- 산업자원부 기술개발 과제로 한국전기연구원, 부경대학교, 경남대학교와 공동연구로 개발한 후 자체 기술로 디지털화한 용접 전원장치

장비의 특성

- PULSE 모드 시 스프레이 이행으로 용접 Spatter Zero화
- CO₂MAG용접이나 MIG용접보다 우수한 용접품질 확보
- 사용 전류대 및 모재종류에 따른 파형제어 알고리즘 디지털 구현 (CPU내장으로 Soft Ware Upgrade가능)
- 사용 전류대에 따른 파형제어 알고리즘 DIGITAL 내장

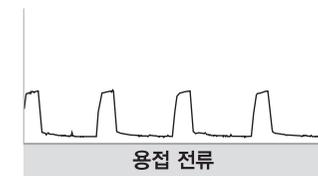
적용분야

- 로봇 및 자동화 용접
- AI 수동 및 자동용접 : Hot Start가능, PULSE 기능 내장으로 교입현상 및 Tip 용착방지 (송급장치, 토치 별도)
- STS 및 비철용접 : PULSE MIG 용접으로 용접 Spatter Zero화
- Steel용접 : PULSE MAG 용접으로 용접 Spatter Zero화

주요기능

- 1PULSE 1DROP 기능으로 안정된 아크와 박판 용접성 우수
- NOISE 방지설계, DIGITAL 제어로 인한 우수한 안정성
- 자동 및 로봇용 용접전원 : YASKAWA, FANUC, PANASONIC, 현대, KAWASAKI, ABB, NACHI 인터페이스 가능

용접 파형과 비드



PLASMA 용접기

100A, 300A

용기재 자동 송급



구분	단위	100A	300A
최대출력	A	100	300
입력 전압	V	AC 220	
입력주파수	Hz	50 / 60	
정격입력 전압	KVA	5	11.5
출력 부하 전압	V	20 ~ 30	
출력 부하 전류	A	2 ~ 100	2 ~ 300
초기전류	A	2~ 100	2~ 300

* 미세조정 기능

구분	단위	규격
사용률	%	60
펄스 주파수	Hz	5 ~ 500
펄스 폭	%	5 ~ 90
외형 치수 WxLxH	mm	370x640x850
중량	Kg	30

▶ 개발배경

- 중소기업형 기술혁신 개발 과제인 MICRO PLASMA 용접기술을 확대 적용

▶ 적용분야

- 자동차분야 : 미션, 샤프트, 암, 마후라, 하우징, 지에터, 도아, 바다, 완충장치, 모터 및 센서류 등
- 전기전자분야 : 복사기, 프린터기, 냉장고, 세탁기, 온풍기, 히타류 부품, 트랜스, 배터리 등
- 가정용기기 : 포트, 물통, 주전자, 나이프, 포크, 칼, 가스 급탕기, 골프클럽, 소화기 등
- 기타 : 벨로즈, 고압가스용기, 연료탱크, 방화문, 닥트, 조관작업, 코일판재이음, 플렉시블 파이프 등

▶ 주요기능

고온 고에너지밀도 플라즈마 열 집중 효과	→	비드폭이 좁고 변형이 적음
파이로트야크를 발생시켜 플라즈마아크 형성	→	스패터 발생이 없음
Key-Hole 용접법으로 개선가공이 필요 없음	→	I형 Butt 용접이 가능
플라즈마 가스는 전극을 보호하므로 수명연장	→	자동 용접에 최적
노즐안의 전극이 흡에 노출 안됨	→	아연 도금판, 낫쇠용접이 가능

▶ 장비의 특성

- 알곤가스가 고온 아크를 통과하면서 플라즈마로 변화되며, 열집중이 높은 초고온, 고에너지밀도
- 플라즈마 아크 열원을 모재에 공급하는 용접법으로 전극소모가 적어 품질안정 및 자동용접에 최적
- TIG 용접과 CO₂ 용접의 단점은 지양하고, 장점만을 추구한 최고품질의 아크 용접
- TIG 용접과는 달리 토치 내부에서 고주파가 발생하므로 주위의 타 장비 손상 방지
- YAG Laser 용접기 적용이전 단계의 기술로서 장비 가격에 비해 우수한 용접 품질 확보

▶ 용접품질 및 생산성 검토

- 로봇 및 자동화 용접, DC 인버터 TIG 용접기, 자동 Filler송급장치, 레이저 용접

MULTI TIG

[교.직류 복합 인버터 TIG 용접기] 300A, 500A

STEEL, STS, AL 등 비철용



구분	단위	300A	500A
정격 출력 전류	A	300	500
정격 입력 전압	V	220 / 380 / 440	
정격 입력	삼상	KVA	DC 11.5 / AC 12
	단상	KVA	DC 6.5 / AC 6.8
출력 전류 범위	삼상	A	DC 5 ~ 300, AC 10 ~ 300
	단상	A	DC 5 ~ 235, AC 10 ~ 235
정격 부하 전압	삼상	V	DC 20 / AC 22
	단상	V	DC 17.6 / AC 19.5
정격 사용률	%	40 / 80	
정격 주파수	Hz	50 / 60	
외형 치수 WxLxH	mm	370 x 640 x 615	
무게	Kg	55	60

장비의 특성

- 교류출력 파형 중에 주기적으로 직류 파형을 복합시켜 AC 및 DC TIG의 장점만 추구한 제품으로 <중소기업 기술 혁신 개발사업>의 일환으로 <한국 전기연구원 전력전자팀>의 기술지도하에 상품화한 제품

적용분야

- 후판 AL, 합금류 - AL
- AL 제외 비철, STS - STEEL

용접품질 및 생산성 검토

- 스파터 저감형 MAGIC ARC 용접기, 자동 Filler 송급장치, 박판 고속용 MAGIC PULSE MIG 용접기

주요기능

교.직 복합 파형제어 기술	→	중.후판 알루미늄 용접성 확보
용입 깊이 제어, Cleaning 폭 제어기능	→	알루미늄 및 합금의 용접성 향상
텅스텐 전극 상태 일정수준 유지	→	품질 안정 및 생산성 향상
미숙련 RISK를 전기 기계적으로 흡수	→	초보자도 손쉽게 이용 가능
고주파 인버터 스위칭 방식	→	소형 경량화
교류TIG, 직류TIG, 직류수용접, Arc spot, 교류 / 직류 복합 TIG	→	MULTI-TIG 기능

* 미세조정 기능

구분	단위	규격	구분	단위	규격
START 전류	A	출력 전류 범위와 동일	AFTER FLOW 시간	초	3 ~ 25
크레이터 전류	A	출력 전류 범위와 동일	LOW PULSE 주파수	Hz	0.5 ~ 50
PULSE	A	출력 전류 범위와 동일	MIDDLE PULSE 주파수	Hz	15 ~ 500
DOWN SLOPE 시간	초	0.1 ~ 5	PULSE 폭	%	15 ~ 85
ARC SPOT 시간	초	0.1 ~ 5	크리닝 폭	%	10 ~ 50

DC TIG

(후판용 인버터 DC ARC 용접)

[DC 인버터 TIG용접기] 300A, 500A, 600A

STEEL, STS 등 비철용 (AL 제외)



구분	단위	300A	500A	600A
정격 출력 전류	A	300	500	600
정격 입력 전압	V	220 / 380 / 440		
정격 입력	삼상 KVA	11.5	18	22.8
	단상 KVA	6.5	12	-
출력 전류 범위	삼상 A	5 ~ 300	10 ~ 500	10 ~ 600
	단상 A	5 ~ 235	10 ~ 300	-
정격 부하 전압	삼상 V	20	24	24
	단상 V	17.6	20	-
정격 사용률	%	40 / 80		100
최고 무부하 전압	V	62	70	70
외형 치수 WxLxH	mm	370 x 640 x 615		475 x 765 x 915
무게	Kg	55	60	100

장비의 특성

- 출력전류가 일정하여 안정된 용접 품질 확보

적용분야

- AL을 제외한 비철, 동, 티타늄, 인코넬 니켈 등
- STS 및 STEEL
- DC ARC 용접 : 인코넬, 듀플렉스, 알로이 등

주요기능

초기 전류 제어 기능 채택	→	부드러운 ARC START 실현
PULSE 제어	→	안정적인 비드 유지
HIGH PULSE 전류 선택	→	0.5mm 박판 용접성 확보
미숙련 RISK를 전기 기계적으로 흡수	→	초보자도 손쉽게 이용가능
각종 SENSER 및 보호회로 내장 초절전형	→	내구성 및 경제성 실현
고주파 인버터 스위칭 방식	→	소형 경량화
직류 TIG, ARC SPOT, 직류 수용접	→	용접기능

* 미세조정 기능

구분	단위	규격	구분	단위	규격
START 전류	A	출력 전류 범위와 동일	AFTER FLOW 시간	초	3 ~ 25
크레이터 전류	A	출력 전류 범위와 동일	LOW PULSE 주파수	Hz	0.5 ~ 50
PULSE	A	출력 전류 범위와 동일	MIDDLE PULSE 주파수	Hz	15 ~ 500
DOWN SLOPE 시간	초	0.1 ~ 5	PULSE 폭	%	15 ~ 85
ARC SPOT 시간	초	0.1 ~ 5	크리닝 폭	%	10 ~ 50

YAMUJIN SCR

500A, 650A, 800A (& GOUGING)

STEEL, STS 등 비철용 (AL 제외)



구분	단위	CO ₂ 500A	CO ₂ 550A	CO ₂ & Gouging 800A	Gouging 800A
정격 출력 전류	A	500	650	800	800
정격 입력 전압	V	삼상 220, 380, 440V 중 택일			
정격 주파수	Hz	60			
최고 무부하 전압	V	67	67	75	75
정격 부하 전압	V	42	48	52	52
정격 사용률	%	60	100	80	80
외형 치수 WxLxH	mm	425x630x750		475 x 765 x 915	
무게	Kg	170		250	

장비의 특성

- 값비싼 Flux Cored Wire 사용으로 미숙련자도 작업 용이
- 용접 조건 설정이 용이
- 용접의 미숙련자도 손쉽게 사용 가능

적용분야

- 조선분야 블록 작업
- 옥외 작업이나 수직작업이 많은 수동 용접 시

용접품질 및 생산성 검토

- Solid Wire 사용, 스파터 저감형 MAGIC ARC 용접기
- 로봇 및 자동화 용접

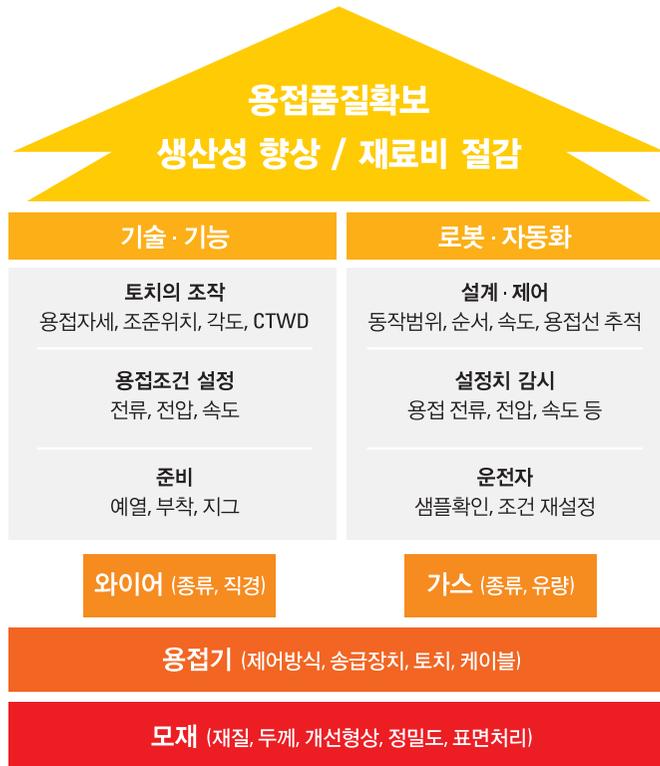
주요기능

Main Tr. 및 SCR 용량 국내최대 방열판, FAN 대형 채택	→	후판용 대전류 연속 작업 기능 Gouging 기능 추가 (선택사양)
Main 및 Tr. 니스 진공 함침 전후 반복건조 (140°C)	→	내구성 우수 및 양호한 용접성 확보 CLAIM 사전예방 SYSTEM구축 및 철저한 A/S 체계

SEIL INVERTER

(주)세일기전 - 스파터 최소화 전문기업

▶ 아크용접품질에 영향을 미치는 제 요인



▶ 용접 작업 시 발생하는 애로 사항과 문제

- 스파터 발생으로 인한 품질불만, 공수추가 등 비효율적 낭비 사례**
 - Spatter 제거, 공수, 와이어 선단 절단 및 타모재에 아크 발생 후 본 용접 실시
 - 스파터 방지제나 보호덮개 사용, 가는 와이어 사용
- 용접스파터 저감을 위한 기존 개선 방식의 한계 및 문제점**
 - 값비싼 Flux Cored Wire나 MAG 가스 사용
 - 기존의 용접기 (전류파형 설계기술이전)로는 스타트 실패율 10%-40%, 대립의 Spatter 발생
 - 로봇에 사용하는 용접장비의 품질 불만 및 잦은 고장으로 고가의 외산 대체품의 어려움
- 생산성이 낮은 TIG 용접, 대체 가능한 MIG 용접의 한계 및 문제점**
 - 기존의 TIG 용접은 품질은 만족하나 낮은 생산성, 고비용의 가스비 불만
 - MIG 용접 검토 시 스파터발생으로 인한 품질 불만, 고가의 외산장비 구입 시 품질에 대한 확신 부족
 - AL의 MIG 용접 검토 시 Wire 꼬임 현상 및 Tig 용착 발생으로 작업중단 및 Spatter 발생으로 품질 불만
- TIG 자동 용접, 0.5mm 이하 박판용접 등의 어려움**
 - 기존의 TIG 자동용접시 전극봉 마모 등으로 불량 발생 및 작업 중단시
 - 0.5mm 이하 박판 용접시 용접 불가능 또는 제품 불량 발생시
 - 용가재를 사용하는 TIG 용접시 고기능의 숙련자 필요시

WELDNET

웰드넷(주) – 용접장비 렌탈 전문기업

연혁

- 2010년 12월에 (주)세일기전 용접기의 임대를 목적으로 설립한 자본금 4억5천만원 회사
- 2009년부터 추진해 온 (주)세일기전의 임대사업부분을 2012년도에 양수 받은 국내 유일의 용접기 렌탈 전문기업

용접기 렌탈 전문기업 특성

- **주력시장** : UT, RT 등 용접품질이 까다로운 해외플랜트 (화공, 발전, 담수, 해양제작, 특히 SUS나 비철용제작, Overlay 용접 등
- **렌탈장비효과** : 출력전류일정, 전력소비량 30-50% 절감 (시간당 500-1300원). 용접품질만족 (스파터, 아크스타트)
- **렌탈장비 렌탈료** : 판매가격은 비싼 편 (1년간 사용 전력비 절감액 상당)이나 임대료는 시장가격 수준을 유지
- 장비선정시 리스크 방지 및 품질 확보를 위하여 구입하기전 시제품 테스트용 또는 렌탈로 이용 (체험 마케팅 일환)

렌탈 취급품목

- 세일기전 생산품목 : CO₂, TIG, AL용 MIG용접기, Overlay용 MIG 용접기, 후판용 DC아크용접기
- 세일기전 비생산품목 : SAW (링컨), 가우징, 플라즈마 절단기, AC 아크, 건조로, 변압기 등

용접산업 현황 및 렌탈 장비의 우수성

- 용접장비의 제어방식이 두종류가 있으며, 인버터 방식은 기존방식에 비해 출력전류가 일정하고 전력소비량이 30-50% 절감되는 장점이 있고, 사용년수와 시간에 무관하게 용접품질 안정
- TIG 용접기는 인버터 방식이 기존방식을 대체해 가고 있으며, 생산업체도 다수가 있으나 용접장비 및 용접성의 우열은 용접사의 주관적인 판단에 의존해야하는 경향
- CO₂ 용접기는 인버터 방식이 우수하고, 인버터 방식중에서도 품질차이가 커 용접장비와 용접성의 우열을 객관적으로 판단, 박판용 생산업체는 다수 있으나 후판용 적용에 어려움으로 대중화 미흡
- 세일기전은 제조회사로서 렌탈 전문회사를 운영하고 있으며, 임대회사중 유일한 제조회사이고 특히 스파터 저감을 위하여 전류파형 설계기술이 내장되어 있는 후판용 CO₂ 용접기는 유일한 생산 업체
- 인버터 제어 용접기 : 용접성이 까다로운 스텐, 인코넬, 듀플렉스, 티타늄과 같은 비철에는 인버터를 사용해야하고 특히 CO₂나 MIG용접시 후판용 인버터용접기 (스파터 저감형 전류파형 설계기술내장형) 필수

- 세일기전은 인버터 용접기를 2000년도 이후 부터 생산해 오고 있는 제조회사로서 임대전문 회사를 운영하는 국내 유일한 회사이고 특히 스파터 저감형 후판용 CO₂ 용접기는 독보적인 위치를 점함
- 일반적인 딜러나 임대업자는 인버터 제어 TIG 용접기를 일부 취급을 하고 있으나 수리능력 부족
- 인버터 TIG 용접기는 품질차이가 적어 용접사의 주관적인 판단에 의존해야하나, CO₂ 용접기는 기존방식 보다는 인버터 방식이 낫고, 전류 파형설계기술의 유무 및 완성도에 따라 품질차이가 큼
- 품질이 까다로운 SUS 및 비철용접시 TIG 용접을 대체하는 후판용 CO₂나 MIG용접을 적용하는 사례가 증가하고 있으므로 기술력을 갖춘 회사와 거래가 유리

◀ 용접기 선정기준

*** 성능과 총소유비용을 고려하여 판단

- 성능 (용접성): 인버터 용접기는 출력전류일정 (전압변동, 장시간사용시), 용접품질일정 (노후화, 진부화 무관), CO₂ 인버터 용접기의 경우는 스파터 발생량감소, 아크스타트 성공이 향상됨
- 총소유비용 (경제성): 사용을 목적으로 보유함에 따라 지출되는 총비용 (고장발생에 따른 손실액, 폐기처분액 포함) 구입시는 구입가격과 수리비를 포함한 유지보수비용, 전력비 소비액을 포함 렌탈시는 렌탈료와 전력비 절감액 잇점 포함

*** 용접기 선정기준

- 인버터 제어방식 용접기 장점 : 출력전류가 일정하고 전력소비량이 30-50% (시간당 1천원) 절감되는 잇점이 있음
- CO₂ 용접기 : 인버터 제어방식이면서 전류파형설계기술이 내장되어있고 완성도가 높아야 고품질 확보가 가능
- 총소유비용분석 기준 : 전력소비량이 절감되는 인버터 제어 용접기 렌탈방식이 기존 용접기 구입보다 잇점이 있음
- 렌탈과 구입 타당성분석 : 용접기 담당자 인건비와 수리비가 발생하지 않고 A/S 응대가 빠른 렌탈방식을 선호하는 추세

◀ 용접기 제어방식별 소비전력 비교

** 동일 전류 사용시 전력소비량 차이 발생요인

- 용접기 제어 방식별, 사업장 전력 사정별, 입력 전압별, 용접 장비 메이커별 차이 발생
- 용접기 제어방식별 차이가 가장 큼

** 전력소비량 절감 비율 차이 : 사용전류대별, 입력전압별, 사업장별 차이 발생

- CO₂용접기는 사용전류 200-300A시 절감율이 가장 크고 45% 수준임
- TIG용접기는 사용전류 200A 이하시 절감율이 가장 크고 70% 수준임

** 인버터 제어 방식 용접기는 1시간당 최소 1,000원이 절감되고 있음

** 전력사용량 및 전력비 비교

- 전력사용량 (Kwh) : 입력전압 x 입력전류 x $\sqrt{3}/1000$
- 시간당전력요금 (Kwh) : 2012년 산업용전기요금 92.83원, 주택용 123.7원

◀ 특허등록 및 출원

[등록번호 0275667호]

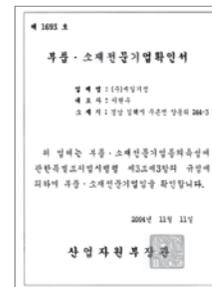
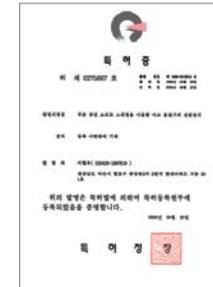
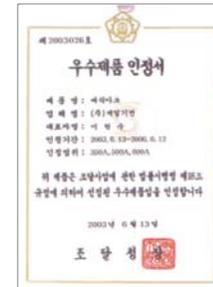
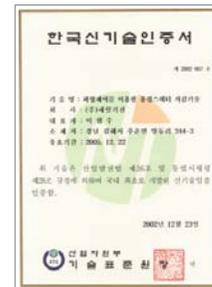
2000.09.22 - 부분 공진 소프트웨어를 이용한 아크용접기의 전원장치

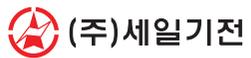
[등록번호 10-0382125-0000]

2003.04.16 - 인버터 용접기에서의 입상용적이행 제어 방법 및 장치 (한국생산기술연구원 등록 및 전용 실시권 보유)

[등록번호 10-0415462-0000]

2004.01.06 - PULSE MAG ARC 용접의 용접방법 (한국전기연구원과 공동으로 등록)





(주)세일기전

용접 스파터 최소화 전문기업

[621-150] 경남 김해시 화목동 696-13
T 055 338 6601~3 / F 055 338 6608
www.seilweld.com
seilweld@naver.com



월드넷(주)

용접장비 렌탈 전문기업

[621-150] 경남 김해시 화목동 696-12
T 055 324 6601 / F 055 338 6608
www.weldnet.co.kr
weldnet@naver.com