1kW, 1.5kw, 2kW, 3kW
휴대용 레이저 용접기
사용 설명서



보안 정보

A.보안 플래그

	심각한 부상이나 심지어 생명까지도 위협할 수 있다.
	일반적인 신체적 상해나 제품이나 장비의 손상을 초래할 수 있다.

B.레이저 안전 등급

유럽 표준 EN 60825-1 제 9 조에 따르면, 장비 내부 레이저는 4 등급 레이저에 속한다. 그 제품은 약 1,064 나노미터 또는 1,080 나노미터의 파장을 가진 레이저 방사선을 방출하는데, 이 빛의 강도에 직간접적으로 노출되면 눈과 피부에 해를 끼칠 수 있다. 비록 보이지 않는 광선은 여전히 망막이나 각막에 불가역적인 손상을 입힐 수 있다. 레이저가 작동할 때는 반드시 적합하고 인증된 레이저 보호 안경을 착용해야 한다.

	제품을 조작할 때, 레이저 안전 안경을 착용하세요. 레이저 안전 보호 안경은 레이저 파장 보호 선택성을 가지고 있습니다. 제품의 레이저 출력 주파수 대역에 맞는 레이저 안전 보호 안경을 선택하십시오. **<u>레이저 용접기에 전기가 흐를 때, 레이저 출력 헤드를 누군가의 몸에 대는 것을 금지하고, 레이저 출력 헤드가 강한 반사 재료의 거울을 비추는 것을 금지한다.</u>**

C.보안 플래그



레이저 경고 레이블



섬유는 라벨을 접을 수 없습니다.

D.전기 안전

① PE 선을 접지하고 연결이 튼튼한지 확인하세요.

접지가 끊기면 제품 케이스에 전기가 흐르고 작업자에게 부상을 입힐 수 있다.

② AC 전원이 정상인지 확인하십시오.

입력 전력이나 전원 전압이 잘못되면 레이저 소스나 컨트롤러에 복구할 수 없는 손상을 입힐 수 있다.

1.서문

Heavth MS-1000/1500/2000/3000HLW 휴대용 레이저 용접기 제품을 선택해 주셔서 감사합니다. 이 매뉴얼은 중요한 안전, 작동, 유지 관리 등의 주의사항을 제공합니다.이 기계를 사용하기 전에, 이 사용자 설명서를 잘 읽고 잘 보관하세요.아래의 주의사항과 경고를 준수하여 기계의 작동 안전과 최상의 상태를 보장하십시오.

이 사용 설명서는 품질 보증이 아닙니다. Heavth 는 인쇄 오류 수정, 정보 수정 및 제품 개선 사항에 대해 사전 통지 없이 언제든지 설명해야 합니다.수정 사항은 재인쇄된 사용자 안내서에 포함될 것입니다.

2.Data Sheet

레이저 용접은 레이저 빔을 열원으로 이용하여 용접할 가공물을 가열하고 용접 이음매를 형성하여 그림 2.1 과 같은 용접을 실현하는 과정이다.

레이저 용접의 장점은 다음과 같습니다.

(1) 열 입력이 작고, 열 충격 면적이 작으며, 용접의 깊이와 폭비가 크다.

(2) 냉각속도가 빠르고, 용접이 잘 짜여져 있고, 이음새의 성능이 좋다.

(3) 용접 속도가 빠르고, 용접 변형이 적으며, 신뢰성이 높고, 적응성이 뛰어나며, 정밀도가 좋고, 효율이 높으며, 자동화를 실현하기 쉽다.

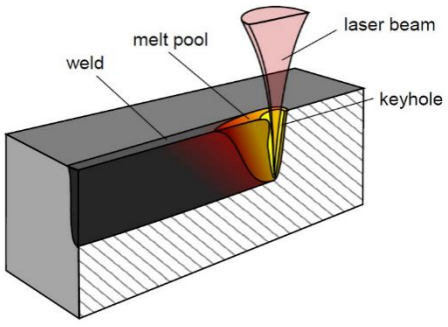


그림 2.1

레이저 용접은 전통적인 아크 용접의 속도가 느리고, 변형, 노동 강도가 큰 등의 문

제를 효과적으로 해결할 수 있지만, 전통적인 레이저 용접 설비는 비용이 높고, 융통성이 떨어져서, 많은 전통 업계에서 뒷걸음질 치게 한다!

Heavth 가 만든 광섬유 레이저 핸드 용접기는 차세대 레이저 용접기이다. 설치도 간단하고 조작도 간단하다. 주방기구, 문과 창문 가드레일, 계단 엘리베이터, 스테인리스 가구, 금속판, 광고, 공예 선물, 자동차 정비, 자동차 제조, 궤도 교통 및 항공 우주 등의 산업에서 용접에 광범위하게 사용될 수 있다.

2.1 설비특징 및 실시표준

(1) 설비특징

인체 공학적 설계로, 손에 드는 헤드의 무게가 가볍고, 그립감이 뛰어나며, 작업 강도가 크게 낮아졌다.

용접 헤드는 대시보드와 통합되어 있어 구조가 간단하고 컴팩트하다.

안전 설계: 터치 스크린 단추 및 기계 단추 다중 인터락 보호, 안전 회로 보호(레이저는 노즐이 금속에 닿을 때만 작동), 특수 노즐 팁의 침수 방지 반사 방지.

대형 브랜드: 레이저 광원, 냉온수기, 전기 부품, 기계 구조물 등 모두 국제 또는 국내 유명 브랜드에서 뽑는다.

레이저 용접 시스템은 안정적이어서 유지보수가 거의 필요하지 않다.

용접점은 에너지 분포가 균일하며 용접에 필요한 고품질의 플레어 특성을 가진다.

다양한 금속 재질의 이음새 접합

광섬유 레이저를 사용하면 빔의 품질이 우수하고 유지보수가 필요없으며 광전변환 효율이 30%이상이며 레이저 소스의 사용수명이 10 만시간 이상이다.

용접 속도가 빠르다.

열변형 및 열충격 면적이 작다(고녹는점, 고경도, 특수 재료의 가공용).

부품은 부분적으로 열처리될 수 있다.

그것은 복잡한 모양의 부품과 미세한 부품을 가공할 수 있으며, 진공에서도 가공할 수 있다.

가공 과정은 소음도 없고 환경오염도 없다.

자동 제어와 컴퓨터 기술을 결합하면 가공의 자동화를 실현할 수 있다.

선진적인 가공 방법으로 인해 기존의 제품 구조와 재료는 개선될 수 있다.

광섬유 레이저 용접헤드는 수냉방식을 채택하여 장기간 레이저 가공의 안정성을 보장한다.

(2) 제품 실시표준

Heavth 는 ISO9001 국제 품질 관리 시스템 인증을 통과하여 레이저 설비의 설계, 생산 및 서비스의 품질 보증 시스템을 구축했다.

Heavth 는 생산과정에서의 작업환경과 작업조건, 기본적인 기술요구, 냉각요구, 레이저 진폭발사 안전, 전기안전, 시험방법, 검수, 포장운송 등에 대한 상세한 표준을 제정한다. 본 표준이 인용한 국가표준은 다음과 같다.

GB10320 레이저 설비의 전기안전

GB7247 레이저 제품의 방사선 안전, 설비 분류, 요구사항 및 사용자 가이드

GB2421 전자 기본 환경 시험 규정
GB2828-2829-87 검사표본추출절차와 표본추출표

2.2 기술 매개변수:

경영환경				
모델	MS-1000W	MS-1500W	MS-2000W	MS-3000W
입력 전력	AC220V-1PH	AC220V-1PH	AC380-3PH	AC380-3PH
총 전력	6kW	7kW	9.5kW	12kW
작동 온도	0℃~40℃			
작동 습도	≤70%			
평균 레이저 출력	1kW	1.5kW	2kW	3kW
동력 안정성	2% 이상			
레이저 작동 모드	연속(조정 가능)			
최대 주파수	20 킬로헤르츠			
번들 질량	6mm*mrad 이상			
전력 조정 범위(%)	10%-100%(그라데이션 조정 가능)			
광 케이블 길이	10 미터			
냉각법	내장 수냉			독립형
연속 근무 시간	24 시간			
작동 방식	핸드헬드			
스윙 매개변수	주파수: 0-300Hz, 플레어 지름: 0.5-5mm			
광섬유 인터페이스	QBH			
방호경	18*2mm			
가스를 보호하다	아르곤, 질소, 공기			
최대기압	5 바			
초점 거리(mm)	120/15cm			
전체 크기 (길이 * 너비 * 높이)	850*450*630 mm			700*960*960 mm
기계의 무게	약 115 kg	약 120 kg	약 130 kg	약 260 kg

2.3 제품 구조 및 용접 효과

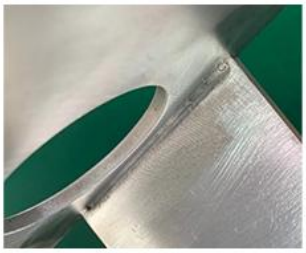
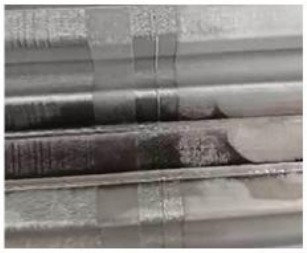
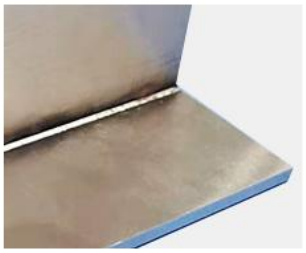
(1) 용접 헤드 구조

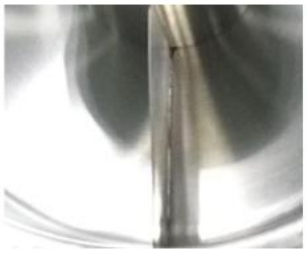


(2) 용접 노즐 키트



(3) 용접 효과도



재료	두께(mm)	첨가물 속도 (밀리미터/초)	휘청거리다 너비 (mm)	레이저 힘 (W)	용접 지름 (mm)	용접 통과	가스를 보호하다
스테인리스강	1	80	2.5	350	ER304 1.0	90%	질소/ 아르곤
	2	80	3.0	500	ER304 1.2	100%	
	3	70	3.0	700	ER304 1.2	100%	
	4	65	3.5	1000	ER304 1.2	100%	
	5	60	3.5	1500	ER304 1.6	100%	
	6	60	4	1600	ER304 1.6	80%	
	7	60	3.5	2000	ER304 1.6	100%	
	8	50	3.5	2800	ER304 1.6	100%	
탄소강	0.5	45	2.5	250	ER 0.8	80%	혼합가스
	1	80	2.5	380	ER 1.0	90%	
	2	70	3.0	700	ER 1.2	100%	
	3	65	3.0	1200	ER 1.2	100%	
	4	60	3.5	1500	ER 1.2	100%	
	5	60	3.5	1700	ER 1.6	100%	
	6	60	4	2000	ER 1.6	80%	
	7	50	3.5	2600	ER 1.6	100%	
	8	45	3.5	3000	ER 1.6	100%	

알루미늄	1	80	2.5	450	알루미늄 1.0	90%	질소
	2	70	3.0	900	알루미늄 1.2	100%	
	3	65	3.0	1500	알루미늄 1.2	100%	
	4	60	3.5	1800	알루미늄 1.2	100%	
	5	60	3.5	2200	알루미늄 1.6	100%	
	6	55	3.5	2800	알루미늄 1.6	80%	

(4) 용접 테이블

기본 매개변수: 스캔 속도: 300mm, 공중 비율: 100%, 주파수: 1000Hz
보호 가스 압력은 0 으로 설정됩니다. 3MPa-0.5MPa 의 압력 조절기를 통해.

3. 휴대용 레이저 용접기의 설치 및 사용

- 장비 외관에 이상이 없는지, 출력 케이블이 구부러져 손상되었는지 검사한다;
- 전원 플러그가 제대로 연결되어 있는지 확인하십시오.
- 용접 보호 렌즈 안팎에 먼지 오염이 없는지 점검하고 확인합니다.
- 전체 장치의 모든 단추 및 스위치가 정상인지 확인합니다.

3.1 실크송사기 설치

A. 용접 롤러 설치

1.용접선은 일반용접선으로 보통 5KG-30KG 를 모두 설치할 수 있으나 약심용접은 사용할 수 없다.

2. 안쪽 육각으로 드럼의 강도를 조정하여 너무 조이거나 느슨하지 않게 하고, 실을 보

낼 때 막히지 않게 한다(보통 조정하지 않아도 된다).

3. 조정 후 덮개를 덮습니다 (그림 1).



그림 1



그림 2

B. 송사리 롤러 설치

1. 4 개의 와이어 휠(0.8/1.0/1.2/1.6mm)이 있고, 양쪽의 모델이 다르고, 코어 지름이 다르다. 같은 직경의 바퀴를 설치하십시오. 1.2mm 용접선을 사용하는 경우 용접 휠을 설치하여 1.2mm 바깥쪽에 표시하십시오 (그림 2).

2. 설치 시 슬롯에 용접선을 삽입하고 다시 조입니다 (그림 3).



그림 3



그림 4

C. 송풍선 설치

1. 피드 파이프에 금속선을 넣은 후 삽입하고 나사를 조입니다 (그림 4).

2. 송사관을 설치할 때 구리 노즐을 제거하고 일치시킵니다 (그림 5).



그림 5



그림 6

D. 신호 및 전원 커넥터

1. 송수신 뒤쪽에는 송수신 신호를 캐비닛에 연결하는 송수신 인터페이스인 두 개의 커넥터가 있다. 이 신호는 짧은 신호이다. 이 선은 24V 입력이 아니라 항상 닫혀 있다.

2. 다른 3 핀 커넥터는 AC220V 전원을 공급합니다.

E. 작동 패널

1.홈 값은 실크 송신 속도를 표시하며, 위쪽 및 아래쪽 키를 통해 조정되며, 사용 시 실행 버튼을 녹색으로 유지합니다.

2. 수동 실크송신: 누르면 실크송신기가 실크송신을 시작합니다. 배경 설정에 따라 수동 실크송신 속도가 결정됩니다(그림 7).



그림 7

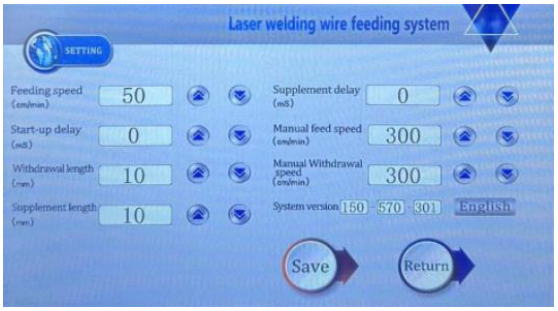


그림 8

3. setting 키를 눌러 와이어 송신기 매개변수를 설정합니다.

4. 모든 설정을 마친 후 save 키를 누릅니다 (그림 8).

5.페이지의 급지 속도를 기본 급지 속도로 설정하십시오. 스위치는 그대로 유지됩니다.

6.시작 지연: 이송 전 지연 시간입니다.

7.추출 길이 및 보충 길이: 실제 사용량에 따라 설정됩니다.

용접 스위치가 풀리면, 실크 송신기가 먼저 한 단계 물러난 후에 실크 송신을 멈출 것이다. 용접 스위치를 누르면 실크 송신기가 길이를 보충한 다음 실을 송신하기 시작할 것이다. 용접 전 용접선이 너무 길면 회수 길이를 보충 길이보다 길게 설정하십시오.

3.2 절차



그림 1



그림 2

첫 번째 단계: 주 전원 스위치를 켜고 (그림 1) 앞면 패널 비상 정지 버튼 확인 (그림 2) 냉온수기에 물 넣기(증류수 또는 정제수) (4℃ 미만일 경우 특수 레이저 부동액 필요)



그림 3



그림 4

2 단계: 앞면 패널의 키 스위치를 켜고 "전원 켜기" 녹색 단추를 누릅니다;

3 단계: 레이저 소스 뒤의 스위치 켜기 (그림 3), 냉온수기 켜기 (그림 4)

4 단계: 시스템을 부팅한 후 터치스크린을 통해 레이저 용접 매개변수를 설정합니다 (3.2 장 참조).

5 단계: 레이저 매개변수를 설정한 후 터치스크린에서 레이저 사용 스위치를 켭니다.

6 단계: 레이저 보호 안경을 착용하고, 손에 든 용접 헤드를 작업물에 끼우는 동시에 안전 접지 클립(전도성 보장)을 끼우고, 용접 헤드를 용접할 부위에 작업물에 접촉하고, 손가락으로 손에 든 용접 헤드 손잡이의 버튼을 누르면 용접 헤드가 용접 작업을 시작할 것이다.

7 단계: 사용 후, 용접 버튼을 해제하고, 안전 접지 클립을 해제하고, 터치스크린의 레이저 사용 스위치를 끄고, 전면 패널의 전원 종료 버튼을 누릅니다. 기계 뒷면의 전원 스위치를 끄고 용접 헤드를 본체 위치에 다시 넣으세요.

3.3 매개변수 설정

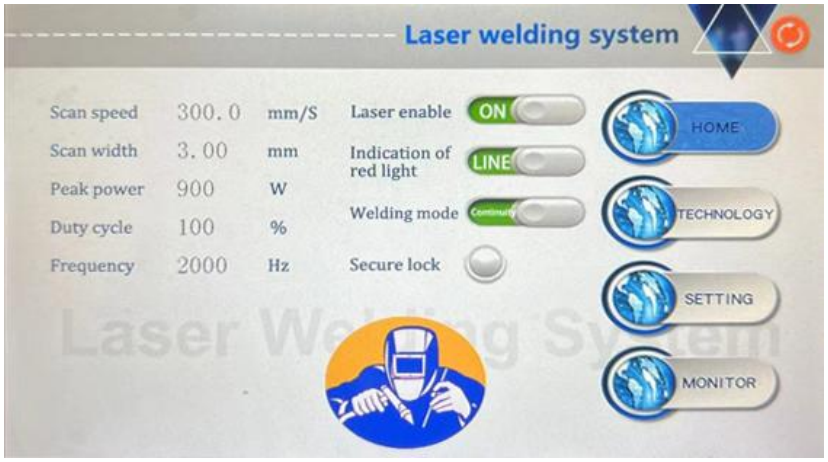


그림 5

1. 그림 5 와 같이 홈 페이지에 조정된 공정 매개변수가 표시되어 있습니다. "기술"을 누르면 매개변수 설정으로 들어갑니다.공정 매개변수 테이블에 따라 위의 매개변수를 조정합니다. 각각의 용접 제품에 따라 매개변수를 저장할 수 있는 9 개의 파라메트릭 카드가 있다.
2. 매개 변수를 설정했으면 "저장"을 누른 다음" 가져오기"를 누르고 "홈으로 돌아가기"를 누르십시오. 그림 6

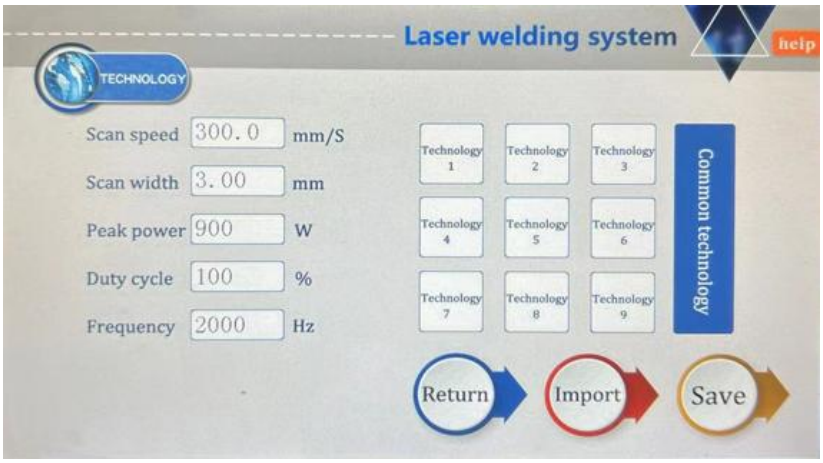


그림 6

3. 빨간불을 조절하려면 빨간불이 용접 부리 출구의 중앙에 있는지 검사해야 한다.좌우 간격띄우기가 있으면 설정 버튼을 클릭하여 조정해야 합니다.첫 번째, "설정"을 클릭하고 비밀번호를 입력합니다. 123456 을 입력하면 그림 7 과 같이 레이저의 중심 오프셋을 조정하여 빨간불의 좌우 이동을 조정하고, 음수" -"는 빛이 왼쪽으로 향하는 것을 나타냅니다.

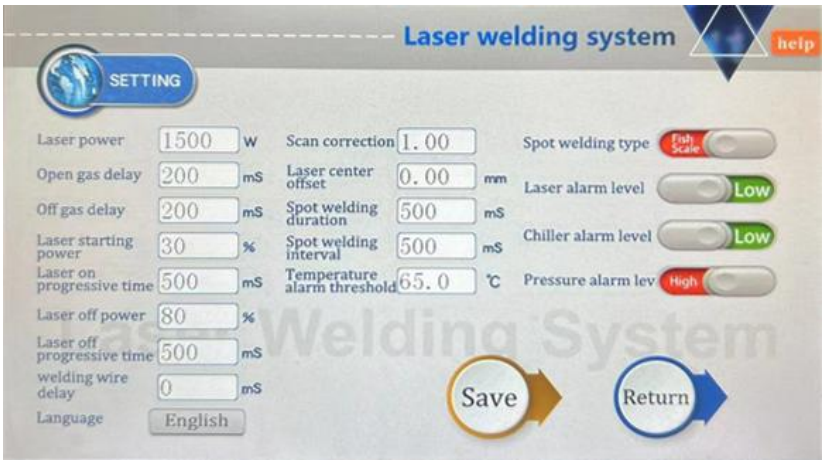


그림 7

4. 양수는 오른쪽으로, 0.5mm 씩 조정하고, 매개변수가 조정되면 "저장" 버튼을 클릭하여 빨간 불의 위치가 바뀌는 것을 관찰한다.

3.3 핸드헬드 용접헤드의 구조적 기능 소개

1. 구리 노즐: 고객은 서로 다른 용접 공정에 따라 상응하는 노즐(음수 구리 노즐, 양수 구리 노즐, 실크 구리 노즐)을 교체할 수 있다.

2. 눈금관: 초점거리 조절에 사용되며, ±10mm 의 거리값을 조절할 수 있다.
3. 차폐 가스 튜브: 보호성 가스 주둥이.
4. 접지선 클립: 사용 시 용접 노즐을 연결하여 안전보호 역할을 한다.
5. 보호 렌즈 장착구: 보호 렌즈에 물과 냉각 구조가 추가되어 보호 렌즈의 수명이 더 오래 지속된다.방호 렌즈의 먼지를 하루에 한 번 알코올 무진장 면봉으로 닦아내는 것이 좋습니다.
6. 순환수 코스: 냉수 순환 구조는 경판과 헤드 몸체의 내부 구조를 냉각하는 데 사용된다.
7. 평면 패널 모니터: 매개변수와 기타 신호를 표시하는 데 사용된다.
8. 헤드 손잡이: 알루미늄 공법으로 가볍고 편안한 그립감을 자랑한다.
9. 용접 트리거 버튼: 핸들 구조와 트리거 버튼의 위치를 변경한 후 왼손 및 오른손 작업에 적용할 수 있습니다.
10.QBH 락커버: QBH 커넥터 연결, 설치 시 청소에 주의하고 먼지가 기수 본체에 들어가지 않도록 한다
11. 비상 정지: 비상 정지 버튼을 누르면 입력 전원이 차단됩니다.

3.4 용접기 유지보수 설명

（1）레이저 용접기 용접 중 균열 발생

1）보호가스의 유량이 너무 많으면 보호가스의 유량을 줄여서 해결할 수 있다.
2）가공품의 냉각 속도가 너무 빠르며, 고정장치의 냉각수 온도가 너무 낮아 물의 온도를 높인다.
3）가공물은 세척하지 않았으므로 다시 세척해야 한다.
4）공작물 사이의 배합 간격이 너무 크거나 가시가 있으면, 공작물의 가공 정밀도를 높여야 한다.

（2）레이저 용접기의 용융 깊이가 충분하지 않습니다.

1）레이저 에너지 부족, 매개변수가 올바르게 설정되었는지 확인;
2）만약 초점 렌즈의 초점 분사량이 틀리면, 반드시 손에 들고 있는 앞부분의 구리 노즐을 조정하거나 구리 노즐을 교체해야 한다(본 절 제 6 조 참조).
3）오염되거나 손상된 보호 렌즈는 닦거나 교체해야 한다(이 절 7 조 참조).

（3）수냉기 경보

1）냉온수기의 수위가 정상인지 검사하고, 필요시 물을 보충하십시오(냉온수기 제어판에 급수 단자와 스위치가 있습니다).

2）수냉기, 레이저 및 용접 헤드의 수로가 정상 진입 상태인지 확인합니다.

（4）레이저 소스 경보기

1）수냉기 온도 설정과 실제 수냉이 정상인지 확인합니다.

2）정수기의 물 흐름이 정상인지 검사한다.

3）QBH 가 느슨한지 확인합니다.

（5）핸드헬드 용접 헤드 사용 주의

1）압력이 1.5Mpa 이상인 보호기체 또는 압축공기를 사용해야 한다.

2）손에 든 머리는 사람을 겨누지 못한다;

3）내부 광학 소자의 청결도를 확인한다.

（6）핸드헬드 교체 지침

1）머리에서 잠금 뚜껑을 제거하고 제거합니다.

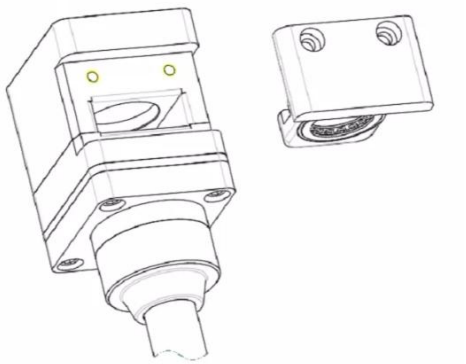
2）구리 노즐을 제거하고 새것으로 교체한다;

3）자물쇠 뚜껑을 단단히 조이세요.

（7）핸드헬드 헤드 보호 렌즈 교체 설명

레이저 용접의 공정 특징은 광학 소자를 청소해야 합니다. 우리는 매일 정기적으로 렌즈를 유지해야 합니다. 만약 안쪽 렌즈가 화상을 입었다면 교체해 주십시오.

1）렌즈 세척 기술은 매우 중요하며 잘못 세척하면 렌즈 성능이 저하될 수 있다. 깨끗하고 먼지 없는 환경에서 진행하세요.그러므로 렌즈를 청소할 때는 매우 조심해야 한다.



2）청소하기 전에 풍선(호랑이), 스패너 세트, 먼지 없는 접착테이프, 물 없는 탈지면, 99% 이상의 공업용 알코올, 슬리브 또는 고무장갑, 거울 종이를 준비하세요.

보호 렌즈의 유지 및 교체 방법:

1）수술하기 전에 세제로 손을 씻고 끈적끈적한 알코올 솜으로 두 손을 다시 닦으세요.

2）나사를 풀고 렌즈 보호대를 당긴 다음 알코올을 묻힌 솜으로 창고 입구와 창고 안쪽을 닦고 세척 후 재빨리 덮개를 닫으세요.

3）제거한 보호 렌즈 브래킷을 먼지가 없는 곳으로 가져가 작동시키세요.

4）먼저 보호 렌즈를 확인하세요. 표면에 뚜렷한 발화점이 있다면 직접 교체하는 것이 좋습니다.）

5）그런 다음 보호 렌즈 아래의 백력 실링(실링이 긁히거나 변형되어 사용할 수 없는 경우에는 즉시 교체해야 합니다. 계속 사용하면 초점과 시준 렌즈 세트가 손상될 수 있다.）

6）보호용 렌즈 표면을 렌즈용지로 청소하고 보호용 렌즈를 끼운 다음 보호용 렌즈 고리와 보호용 렌즈를 눌러서 관리하세요.

3.5 용접기 사용의 주의사항

매뉴얼에 규정된 방법 이외의 방법을 사용하면 제품의 신뢰성과 수명이 떨어질 수 있다.아래 요구사항과 주의사항을 주의 깊게 읽고 사용할 때 관련 규범을 참고하세요.

a）이 용접기의 전원은 AC220V-1PH 50Hz 또는 AC380V-3PH 50Hz 입니다.

b）설비는 앞뒤로 약 20 센티미터의 환기 거리를 두어야 한다. 환기 거리가 부족하면 내부 레이저가 작동하지 않을 수 있습니다!

c）용접기의 정상 작동 온도 범위는 0~40℃이며, 이 작동 온도 범위를 초과하면 내부 레이저 시스템이 무광 경보음을 유발할 수 있으며, 이는 장비의 장기 사용 신뢰성을 효과적으로 보호할 수 있는 보호 행위이다.

d）용접기는 환경 청결도가 높아야 한다. 용접기를 사용하거나 움직일 때, 용접 헤드를 조심스럽게 보호하여 먼지나 기타 오염을 방지하십시오. 작동하지 않을 때는 레이저 출력 포트를 덮어라. 핸드헬드 출력 끝에 먼지가 쌓이면 렌즈가 발열하고 손상되어 장치의 출력이 감소하거나 불이 켜지지 않을 수 있다.

e）설비의 청소와 유지 관리, 그리고 손잡이의 작동을 점검하여 설비의 전원이 꺼졌는지 확인해야 한다.

f）작동 중에 규정에 따라 노동 보호 용품을 착용하고 레이저 빔 근처에서 요구에 맞는 보호 안경을 착용해야 한다.

g）레이저 용접기에 전기가 들어올 때, 레이저 출력 헤드를 직접 보지 말고, 사람이 있는 방향으로 돌리고, 레이저 출력 헤드가 마음대로 고반향 물질의 거울을 비추는 것을 금지한다.

h）용접기 근처에 가연성과 폭발성이 있는 물건을 두지 마세요! 이런 종류의 물건은 레이저에 의한 직접적인 방사선이나 반사를 피해야 한다!

i）케이블을 과도하게 구부리면 광섬유 손상을 방지하기 위해 반경 100 밀리미터까지 구부린다.

4. 사전 판매 및 A/S

4.1 서비스 약속

Heavth Technology Corporation 은 고객을 중심으로, 고객의 요구를 충분히 이해하고, 고객에게 완벽하고 개성화된 설치, 시운전, 교육, 수리 등 Pre-Sales A/S 서비스를 제공합니다.

（1）Pre-Sales

계약을 체결하기 전, 회사는 고객에게 각종 생산 공정 해결 방안을 제공하고 레이저 용접 설비의 기술 자문, 샘플 검사, 설비 모델 선택 등 서비스를 제공할 것입니다.

（2）설치 및 파일럿

계약에 근거하여, 우리 회사는 규정된 시간 내에 설비를 안전하게 사용자가 지정한 설치 장소로 운송하고, 설치와 동영상, 온라인 기술 서비스를 이용하여 설치를 진행할 것입니다. 설치 및 디버깅이 성공적인지 확인합니다.

（3）판매 후 교육

설치 디버깅이 완료되면 회사는 무료로 기술 교육을 제공할 것이다. 운영자가 독립적으로 장비를 사용할 수 있을 때까지. 주요 교육내용은 다음과 같다.

- 레이저 용접 기술의 기본 원리
- 레이저 용접 설비의 주요 구조
- 레이저 용접 장비로 작업
- 레이저 용접 프로세스 매개변수 조정
- 레이저 용접설비의 유지보수

（4）판매 후 약속

- 장비에 대한 무상수리는 1 년간 제공됩니다(인적 손상 제외, 파이버 부러짐 제외).
- 무료 Technical Advisories, 프로세스 및 소프트웨어 업그레이드 서비스;
- 고객센터 응답시간은 3 시간 이내이다.
- 부품값만 받고 평생 수리 서비스를 제공한다;
- 기계 수명을 위한 광범위한 하드웨어와 소프트웨어 지원

4.2 보증의 제한

제품 및 부품 (광 섬유 포함) 의 손상 또는 오용, 부주의 또는 사고, 비정상적인 설치 및 유지 보수, 오용 또는 사용 설명서의 정보 및 경고로 인한 손상은 무상 보증이 적용되지 않습니다. 고객은 사용 설명서와 운영 범위의 운영 지침을 이해하고 따라야 할 책임이 있으며, 잘못된 운영으로 인한 손상을 보증하지 않습니다. 부속품과 다른 부품들은 보증이 적용되지 않는다.

4.3기술 지원 및 제품 유지 관리

제공된 액세서리 외에 사용자의 유지보수를 위한 다른 내장된 액세서리는 없으므로 제공된 액세서리 이외의 유지보수는 Heavth 기술자가 해야 한다.

사용 중에 장애가 발생하면 문제를 해결합니다.

모든 수리 및 교체 제품은 제공된 원래 포장지에 보관해야 합니다. 그렇지 않으면 Heavth 는 손상된 제품을 수리할 수 있습니다.

무거운 제품을 받았을 때 제품이 온전한지, 부속품이 완전한지 확인하십시오. 만약

어떠한 이상 상황이 있다면, 즉시 운송인과 운송인에게 연락하십시오. Heavth 는 새로운 제품을 계속 개발할 것이다. 매뉴얼에 나열된 제품 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다. 모든 기술 변수는 계약 조항에 준해야 한다.

상술한 Heavth 의 제품에 대한 보증 및 서비스 조항은 사용자가 참고할 수 있는 것일 뿐이며, 정식 서비스 및 보증 내용은 계약의 규정에 따릅니다.

4.4 연락처

Heavth Technology Corporation
전화: 0086-0519-89182619
e-메일: Sales@heavth.com
Http://www.heavth.com
주소: 중국 창주시 비룡서로 55 호 213012