

ORION 100C

MANUAL



서문

Orion 100c 웰더기를 선택해 주셔서 감사합니다.

본 설명서는 장비를 설치하고 웰딩 하는 방법을 설명합니다. 사용설명서를 참고하여 작업을 하고 작업을 하기 전에 기술된 모든 안전 예방책을 따라주시기 바랍니다. 사용설명서를 읽고 문이나 도움이 필요하신 경우 공급처에 연락주세요.

웰딩 시 안전 주의 사항

작업 전 확인하기

다음은 아크(arc) – 웰딩에 대한 전반적인 안전 사항으로 모든 안전에 관한 예방책을 포함하고 있지는 않습니다. 모든 사용자는 장비를 사용할 때 작업에 집중해야 합니다. 다음은 경고표시를 나타내는 기호입니다.



주의, 전기 충격 위험, 시력 보호 필요

작업 시 기호와 기호 옆에 표시된 관련 지시사항을 참고하십시오.

설명서 읽어 보기



- 사용 전 사용설명서를 읽어주십시오.
- 제조업체가 교육하고 인증한 기술자만 장치를 사용합니다.
- 제조업체의 정품 부품만 사용합니다.

화재 또는 폭발에 대한 안전 사항

웰딩 아크에서 불꽃이 될 수 있습니다. 불꽃, 달궈진 물체 및 장비가 화재나 화상을 유발할 수 있습니다.



- 화기에 약한 작업대 가까이에 기기를 설치하거나 작동시키지 마십시오.
- 화기 근처에 기기를 설치하거나 작동시키지 마십시오.
- 건물 전기 배선에 과부하가 걸리지 않도록 하십시오.
 - 배전 시스템이 장비 크기, 정격, 보호장치에 올바르게 구성되어 있는지 확인하십시오.
- 장비 근처의 모든 인화성물질을 제거해 주십시오. 불가피하다면, 공인 커버로 단단히 덮어주십시오.
- 불꽃이 될 수 있기 때문에 인화성 재료 근처에서 웰딩하지 마십시오.



- 불꽃 파편과 뜨거운 메탈이 신체에 닿지 않도록 주의하십시오.
- 불꽃을 지켜보시고 가까이에 소화기를 놓아두십시오.
- 공기에 인화성 먼지, 가스 또는 액체 수증기가 있을 수 있는 곳에서 웰딩하지 마십시오.
- 용접을 하기 전 작업자로부터 부탄 라이터나 성냥과 같은 가연성 물질을 제거하십시오.
- 장비의 정격 용량을 초과하지 마십시오.
- 올바른 퓨즈 또는 회로 차단기만 사용하십시오. 큰 사이즈를 사용하거나 우회하여 사용하지 마십시오.

전기 충격 위험, 시력 보호 필요

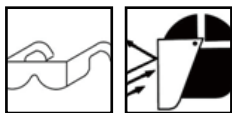
전기가 흐르는 부분을 만지면 치명적인 쇼크나 심각한 화상을 입을 수 있습니다. 장비의 입력 전원 회로와 내부 회로는 전원 스위치를 켜면 작동하고 내부 충전기는 장비가 꺼지거나 전원이 차단된 후, 일정 기간 동안 충전 상태를 유지합니다. 장비 설치가 잘못되거나 접지 상태가 부적절한 경우 위험할 수 있습니다. 이 장치는 실내에서만 작동하도록 설계되었습니다. 습윤한 환경에서는 장비를 작동하지 마십시오. 장비 전면에 연결된 핸드피스를 잡으면 감전 사고가 발생하지 않으므로 안전합니다.



- 웰딩 전 귀걸이, 시계, 팔지와 같은 개인 액세서리를 빼 주십시오.
- 전기가 흐르는 부분을 만지지 마십시오.
- 건조하고 흠이 없는 절연 장갑과 보호장비를 착용하십시오.
- 전기 규격에 맞도록 장비를 접지 시키고 설치하십시오.
- 손과 옷이 젖은 상태에서 웰딩하지 마십시오.
- 항상 전원공급 접지를 확인하십시오 - 입력 전원 코드 접지선이 분리 상자의 접지 단자에 제대로 연결되어 있는지 또는 입력 전원 코드 플러그가 제대로 접지된 콘센트에 연결되어 있는지 확인하십시오. 접지된 단자를 제거하거나 우회하지 마십시오.
- 코드는 건조하고 오일이 없는 상태를 유지하고, 뜨거운 금속이나 불꽃으로부터 보호하십시오.
- 손상되거나 배선이 노출된 전원 코드 및 접지 전도체가 있는지 자주 검사하십시오
 - 손상되었을 경우 즉시 교체하십시오.
 - 노출된 배선으로 사망할 수 있습니다. 연속성을 위해 접지된 도체를 점검하십시오.
- 사용하지 않을 때에는 모든 장비를 꺼주십시오.
- 잘 관리된 장비만을 사용하시고, 손상된 부품은 즉시 수리하거나 교체하십시오.

불꽃 파편과 아크 광선에 대한 개인 보호 장비 권장 사항

작업 구역 반경의 모든 작업자는 개인 보호 장비를 착용해야 합니다. 아크 웰딩은 태양 광선과 유사한 적외선과 자외선을 방출하여 눈 망막 조직과 피부에 노출 시 표면 화상을 일으킬 수 있습니다. 또한 웰딩 접합 영역에서 불꽃이 자주 튀어나옵니다. 따라서 작업자 옷으로 불꽃이 튀지 않도록 주의하십시오.



- 펄스 아크 웰딩 시 스테레오 현미경이 눈을 보호할 수 있습니다. 추가 보호장치는 필요하지 않습니다.
- 오일성분 없는 내화성 강한 가죽장갑, 두꺼운 셔츠, 단이 없는 바지, 안전 장화 및 헬멧 등의 보호복을 착용하십시오. 합성 섬유로 된 안전 도구는 쉽게 녹을 수 있으니 착용하지 마십시오.
- 텍 웰딩, 펄스 아크 시에 사용자나 관찰자는 측면 보호장치가 있는 공인 안전 보호 장치 및 안전 고글을 사용하십시오.

고열 웰딩 재료에 대한 안전 사항



- 높은 열 전도성을 가진 웰딩 재료가 순식간에 금속에 열을 발생시킬 수 있습니다.
- 같은 장소에서 웰딩을 반복하게 되면 금속이 뜨거워질 수 있습니다.
- 맨손으로 웰딩한 부분을 만지지 마십시오.
- 웰딩된 조각을 다루기 전 충분히 식혀줍니다.

연기와 가스에 대한 안전 사항

웰딩 과정에서 연기와 가스가 배출됩니다. 본 제품은 다른 아크 장비와 비교하였을 때 최소한의 연기와 가스만을 배출하지만 흡입 시 건강에 해로울 수 있기 때문에 환기하길 권장합니다.



- 연기가 있는 곳에 머리를 두고 호흡하지 마십시오.
- 웰딩 연기와 가스를 제거하기 위해 아크 영역을 환기시키고 산업보건법의 준수사항을 따르세요.
- 환기 시스템이 좋지 않은 경우 공인 흡입보호구를 착용하십시오.
- 각각의 메탈, 소포름, 코팅제, 세정제, 탈지제에 대한 물질안전보건자료(MSDS)를 확인하세요.
- 밀폐 공간에서 작업할 경우 환기 장치가 있거나 방진 마스크가 필요합니다. 항상 숙련된 전문가가 근처에서 지켜보고 있어야 합니다. 웰딩 연기와 가스는 공기를 이동시키고 부상이나 사망을 일으키는 산소 레벨을 낮출 수 있습니다. 흡입 공기가 안전한지 확인하세요.

- 탈지, 세척, 스프레이 작업을 하는 곳에서 웰딩하지 마십시오. 열기와 아크 광선이 독성과 염증을 일으키는 가스를 형성하는 증기에 반응할 수 있습니다.
- 아연 도금이나, 납, 카드뮴 강철 도금처럼 코팅된 메탈에 코팅 부분이 제거되어 있지 않은 한 웰딩하지 마십시오. 코팅 금속은 웰딩할 때 독성 가스를 배출할 수 있습니다.

추락 장비에 대한 안전 사항



- 장비를 설치 및 작업 중에 무게를 지탱할 수 있는 강도의 작업대를 사용하십시오.
- 장비가 뒤집어지거나 추락하지 않도록 운반 중 장비를 단단히 고정하십시오.

높은 주파수 반복과 사이즈에 대한 안전 사항

- 높은 주파의 펄스 웰딩이 높고 찌릿한 소음을 일으킬 수 있으므로 웰딩 동요가 심한 경우 소음 보호장치를 사용할 것을 권장합니다.

자기장은 이식 의료기기에 영향을 줄 수 있습니다.



- 인공 심박 조정기 및 이식 의료기기 착용자는 멀리 떨어져 있어야 합니다.
- 이식 의료기기 착용자는 아크 웰딩, 스파트 웰딩, 가우징, 플라즈마 아크 절단, 유도 가열 작업을 가까이에서 수행하기 전에 의사와 장비 제조업체에 문의해야 합니다.

과다한 사용은 과열을 일으킬 수 있습니다.



- 웰딩 작업 시 웰딩 일정 사이에 냉각 시간을 부여합니다. 정해진 사이클 준수 시간을 따르십시오.
- 과열이 자주 발생하면, 웰딩을 다시 시작하기 전 사이클을 줄이십시오.

압축 가스와 관련된 필요한 모든 예방 조치를 준수합니다.



- 사용 공정에 맞는 올바른 가스 실린더만 사용하십시오.
- 항상 실린더를 똑바로 세우고 고정시켜주십시오.
- 실린더는 다음과 같이 설치합니다.
 - 신체적 손상이 발생할 수 있는 구역으로부터 멀리 떨어진 곳
 - 아크웰딩이나 절단 작업, 다른 열원, 불꽃, 불길로부터 안전한 거리

CE 테스트와 인증



- 장비는 CE 준수를 위해 최대 2kV의 정전기 방전 내성 시험을 완료하였습니다.

제1장 : 장비 조립 및 설치

포장 1

- (1) 사용설명서 & 빠른 시작 및 빠른 설치 가이드
- (1) Orion 100c 전원 공급
- (1) 장비 전원 코드
- (1) 스타일러스 핸드 피스 (stylus hand piece)
- (2) 악어 클립
- (1) 발 페달
- (1) 보호 가스 호스
- (1) 십자형 잠금 핀셋
- (1) 전기 로드 (5-0.5mm / 5-1.0mm 로드)
- (1) 합성 섬유 브러시

포장 2 - 기본 현미경 시스템을 구매 시

- (1) 기본 현미경
- (1) 기본 현미경 전원 코드
- (2) 현미경 쉴드
- (1) 초록색 시스템 커버

포장 2 - 현미경 암 시스템을 구매 시

- (1) Orion 100c 현미경 암
- (1) 현미경 암 테이블 마운트(슬라이드)
- (1) 현미경 암 지지 바
- (1) 렌치 세트
- (2) 현미경 아이 피스 쉴드
- (1) 초록색 커버
- (1) 황동 펜치

포장 2 - 점안 렌즈 시스템을 구매 시

- (1) 베이스 판, 필립 나사
- (1) 베이스 판 스탠드, 캡
- (1) 점안 렌즈
- (1) 점안 렌즈 암
- (1) 웰딩 케이블 RJ45 점안 렌즈
- (1) 설정 시트

전원 공급 설정 (뒷면)

전원 공급 장치의 뒷면 설정하기

Orion은 120, 240VAC를 모두 수용할 수 있는 내부 스위치 전원 공급 장치를 갖추고 있습니다.

추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.



1. 전원 케이블의 암 끝 부분을 전원 장치 뒷면의 “AC 전원” 포트에 꽂습니다. 그런 다음 메일 파트의 끝 부분을 AC 전원에 연결하십시오.
2. 1/4" 가스 튜브를 장비 뒷면의 “가스” 포트에 단단히 삽입합니다. 연결되면 흔들릴 수도 있지만 뽑아도 빠져나오지 않습니다.
3. 풋 페달을 전원 공급 장치 뒷면의 “풋 페달” 포트에 꽂으십시오.
4. RJ45 현미경 케이블을 RJ45 포트에 꽂으십시오.

전원 공급 설정 (정면)

웰딩 스타일러스를 전원 공급 장치의 정면에 연결하기

정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.

웰딩 스타일러스는 설치하는 동안 각별한 주의를 기울여야 합니다. 스타일러스를 통해 아르곤 가스가 흘러나오기 때문에 전원 공급 장치와 스타일러스를 타이트하게 맞도록 하는 것이 중요합니다. 그래야 웰딩 시 산소가 혼입되지 않습니다. 이를 수행하기 위해서 다음 단계를 따라주시기 바랍니다.

1. 노치가 위를 향하도록 스타일러스의 끝을 위치시키십시오.
2. 스타일러스를 전원 공급 장치의 전면 패널에 있는 스타일러스 커넥터 포트에 밀어 넣으십시오.
3. 스타일러스 커넥터의 바깥쪽 레이어를 시계 방향으로 돌려서, 스타일러스 커넥터 포트에 끼웁니다.
4. 스타일러스 커넥터의 바깥쪽 레이어가 멈출 때까지 시계 방향으로 계속 돌립니다.
5. 이제 스타일러스 커넥터를 누르고, 더 이상 돌아가지 않을 때까지 다시 스타일러스 커넥터의 바깥쪽 레이어를 돌립니다.



6. 스타일러스 커넥터 밀면이 바깥쪽으로 빠져나오는 느낌이 들 때까지 2-5 단계를 반복하면 더 이상 스타일러스 커넥터를 시계 방향으로 돌릴 수 없습니다. 이렇게 하면 스타일러스 커넥터가 단단히 고정됩니다.
7. 장비의 전면 패널에 있는 양극 포트에 악어 클립을 꽂습니다. 웰딩 전 악어 클립을 작업편에 부착해야 합니다.



점안 렌즈 설정

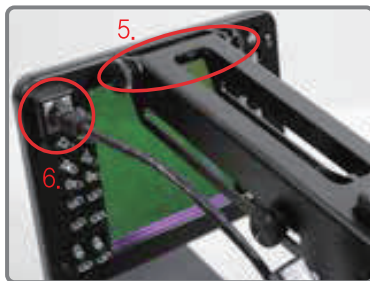
점안 렌즈 설치하기

오리온 점안 렌즈 시스템은 사용하기 편합니다. 이 점안 렌즈는 웰딩 시 자동으로 어두워지기 때문에 웰딩 과정 중 작업편을 확대해서 보거나 플래시로부터 시력을 보호할 수 있습니다.

추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.



1. 점안 렌즈를 포장에서 풀어서 작업대에 올려 놓습니다.
2. 베이스 플레이트 스탠드에 베이스 플레이트를 놓고 그 밑면을 통해 필립스 나사를 조입니다. (필립스 나사는 베이스 플레이트 스탠드의 바닥에 부착됩니다. 나사를 풀고 이 단계를 따르십시오.)
3. 점안 렌즈 암을 베이스 플레이트 스탠드 쪽으로 밀어 넣습니다.
원하는 높이로 조절하고 점안 렌즈 암 손잡이를 조입니다.
4. 베이스 플레이트 스탠드 위쪽에 베이스 플레이트 스탠드 캡을 놓습니다.



5. 점안 렌즈 암의 앞면에 있는 조절 나사를 느슨하게 / 조이면서 점안 렌즈 위치를 조절하십시오.
6. 점안 렌즈의 오른쪽 고리 안으로 RJ45 점안 렌즈 케이블과 장비 뒷면의 “풋 페달 현미경” 포트 안으로 케이블의 반대쪽 끝을 꽂습니다.



7. 오리온 스타일러스를 점안 렌즈 암의 스타일러스 홀더에 넣으십시오.
점안 렌즈 암의 양쪽에 있는 조절 손잡이를 느슨하게 / 조여서 스타일러스의 위치를 조정하십시오.

베이스 현미경 설정

베이스 현미경 설정

추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.

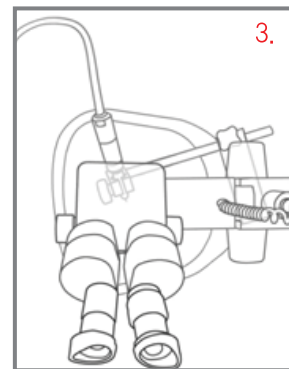
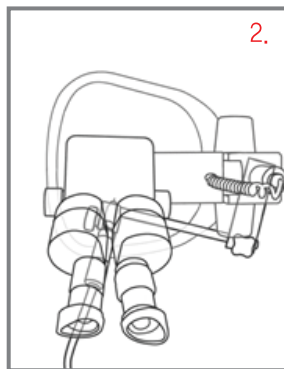
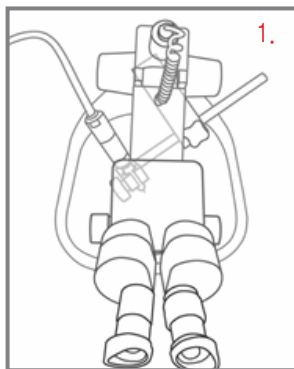


1. 원하는 높이에 현미경 헤드를 올린 다음 Base rod에 단단히 고정합니다.
2. 현미경 Head height lock잠금장치를 현미경 헤드 바로 아래로 올린 다음 Base rod에 단단히 고정합니다.
3. 원하는 높이로 Stylus rod holder를 올린 다음 Base rod에서 단단히 고정합니다.
4. 스타일러스 로드 홀더 안으로 스타일러스 로드를 낀 후 로드를 조입니다.
5. 스타일러스 로드의 스타일러스 로드 홀더 안으로 웰딩 스타일러스를 삽입합니다. 홀더 안으로 스타일러스를 멈출 때까지 밀어 넣고 홀더를 조입니다.
6. 현미경 케이블이 현미경 셔터의 오른쪽 링에 꽂혀 있는지 확인하십시오.
7. 전원 공급 장치 뒷면의 “현미경” 포트 안으로 현미경 케이블의 반대편 끝을 연결합니다.

베이스 현미경 환경설정

현미경은 개개인의 선호에 맞게 다양한 방법으로 환경설정이 가능합니다. 우리는 가장 간단하게 사용할 수 있는 환경설정 #3을 강력하게 추천합니다. 본 환경 설정으로, 사용자는 손과 작업물의 배치에 있어 방해받지 않는 공간을 확보할 수 있습니다. 또한 웰딩 스타일러스를 다른 각도에서도 쉽게 조절할 수 있게 해줍니다.

1. 정면 주시 현미경과 작업물을 스타일러스 앞으로 가져온 경우
2. 현미경 헤드를 본체에서 90도 회전하고, 스타일러스를 터치하기 위해 작업물을 사용자 쪽으로 끌어 놓는 경우
3. 현미경 헤드를 본체에서 90도 회전하고, 스타일러스를 터치하기 위해 작업물을 사용자에서 멀리 들어 올리는 경우
(본 그림은 현미경 부품을 나열한 위의 이미지와 동일한 설정입니다)



베이스 현미경 초점 맞추기

1. 현미경 헤드를 위아래로 움직여 편안한 높이로 올리십시오.
2. 스타일러스가 45도 각도가 되도록 스타일러스 로드를 조절하십시오.
3. 작업물을 스타일러스 위로 올리고 작업 손을 스타일러스 아래로 놓을 수 있는 공간을 만드는 높이로 스타일러스 로드 홀더를 위아래로 조절하세요.
4. 현미경 초점 나사를 비틀어 현미경에 초점을 맞춥니다.



현미경 초점을 조정할 때, 정확한 초점 위치를 판단하는 데 도움이 되도록 웰딩 스타일러스 끝에 손가락을 놓습니다. 손가락의 피부에 감촉이 명확하게 나타날 때까지 현미경에 초점을 맞춥니다.

현미경 암 설정

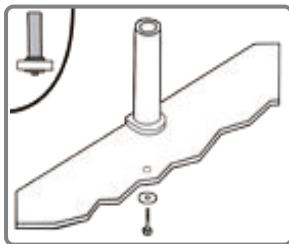
현미경 암 설치 설정

추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.



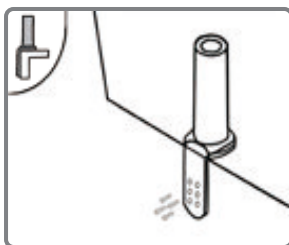
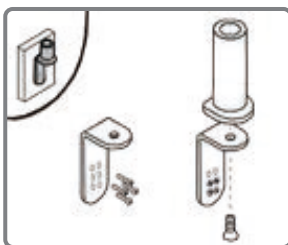
설치 옵션1 - 테이블에 고정하기

1. 탁상 높이를 결정하십시오. * 7cm보다 두꺼우면 옵션 2 또는 3을 따르십시오.
2. 현미경 암 클램프를 탁상 아래에 놓습니다.
3. 클램프 나사를 시계 방향으로 돌려서 클램프가 꼭 맞을 때까지 돌리십시오.



설치 옵션2 - 테이블에 볼트로 고정하기

1. 함께 들어있는 렌치를 사용하여 암베이스 밑의 10m x 1.5인 볼트를 푸십시오.
2. 탁상 위에 10mm의 홈을 뚫습니다.
3. 10m x 1.5 볼트에 와셔를 놓고 (탁자 두께에 따라 길이가 다름) 테이블 상판을 통해 암베이스 쪽으로 밀어 넣습니다.
4. 볼트가 꼭 맞을 때까지 조입니다.



설치 옵션3 - 볼트를 테이블에 장착

1. 베이스를 테이블에 놓습니다.
2. 펜이나 마커로 드릴 홈을 표시하십시오.
3. 탁상에 1/4" 크기의 구멍을 뚫습니다.
4. 드릴로 뚫은 구멍에 나사를 조이십시오.

현미경 암 설정

추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.



1. 현미경 암의 상반부를 암베이스 안으로 넣습니다.



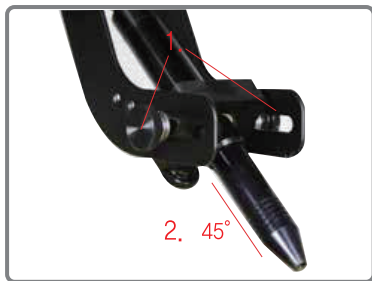
- 2. 고무 아이피스 커버를 장착하십시오.
- 3. 현미경 헤드 아래 스타일러스 로드 홀더 안으로 웰딩 스타일러스를 삽입한 후 스타일러스 홀더 나사를 조입니다.
- 4. 현미경 헤드를 왼쪽 오른쪽으로 움직이기 위해 현미경 슬라이드 앞의 볼트를 풉니다.
- 5. 스프링 압력을 조절하기 위해 현미경 암의 나사를 풉니다/조입니다. 만약 암이 현미경을 들어 올리지 않으면, 나사를 시계 반대방향으로 돌리십시오. 암이 현미경을 내리지 못하는 경우에는 나사를 시계 반대 방향으로 돌리십시오.



- 6. 현미경 케이블이 현미경 셔터 라이트링 (현미경 헤드 바닥에 있는 RJ45 포트)에 연결되어 있는지 확인하십시오.
- 7. 전원 공급 장치 뒤쪽에 있는 “현미경” 포트에 현미경 케이블의 반대쪽 끝 부분을 연결하십시오.

웰딩 스타일러스 위치 조정하기

추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.



- 1. 스타일러스 홀더의 양쪽에 있는 나사를 풉니다.
- 2. 웰딩 스타일러스를 45도 각도로 조정한 다음, 45도에서 스타일러스를 유지할 수 있는 정도로 나사를 살짝 조입니다.
- 3. 현미경을 보면서, 스타일러스의 끝이 초점의 중심에 올 때까지 스타일러스 홀더를 앞으로 밀습니다.
- 4. 스타일러스 홀더 나사를 단단히 조입니다.

현미경 초점 조절하기

추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.



1. 현미경 초점을 맞추기 위해 사진 속 손잡이를 왼쪽 오른쪽으로 돌립니다.



현미경 초점을 조절할 때, 정확한 초점 위치를 판단하기 위해 웰딩 로드 아래에 손가락을 놓으십시오. 손가락에 촉감이 명확하게 느껴질 때까지 현미경의 초점을 맞추십시오.

현미경 셔터 시스템 설정

셔터가 웰딩 전에 작업 시야를 방해하지 않고, 웰딩 과정에서 사용자의 눈을 완전히 보호합니다. 오리온 내부 컴퓨터는 웰딩이 되기 전 셔터가 닫혀 있는지 검증합니다. 셔터가 완전히 닫히지 않으면 웰딩을 시작하지 않습니다.



셔터 문제 해결:

1. 장치의 전원을 껐다가 다시 켭니다. 셔터가 재설정됩니다.
2. 1 단계에서 문제가 해결되지 않으면 셔터 스위치를 수동으로 움직일 수 있습니다. 셔터 아래의 렌즈 캡을 제거하고 수동으로 셔터 스위치를 움직입니다. (쉽게 움직여야 합니다. 그렇지 않으면 고장수리정보를 확인하세요.)

현미경에 친숙해지기

추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.

오리온 현미경은 시각 선명도, 눈 보호 및 사용 편의성을 주도록 최대화할 수 있도록 설계되었습니다. 현미경을 사용하면서 가장 어려운 부분은 현미경을 보면서 작업물을 웰딩 로드에서 가져오는 데 익숙해지는 것입니다. 하지만 이 부분은 극복하기 쉬운 부분이기도 합니다. 시작을 위해 웰딩을 중지하고 다음 단계를 따르십시오. *웰딩 중지 동안에는 작업물이 로드에서 떨어지지 않습니다.



1. 테이블 위에 손을 올려 놓고 현미경을 들여다보기 전에 작업물을 웰딩 로드에게 가깝게 놓습니다.
2. 로드 끝에 초점이 맞는지 확인하십시오.
3. 천천히 절제된 움직임으로 작업하세요.
4. 로드에게 작업물을 올릴 때 손은 놔두고 손가락만 사용하는 것이 편합니다.
5. 로드 끝에 수직으로 작업물 표면을 놓습니다.
*작업물에 따라 로드의 팁 각도가 매우 중요합니다. 연습이 필요합니다.
6. 작업물을 로드에게 가볍게 닿게 하는 연습을 하세요.
*웰딩 작업을 하실 준비가 되었으면 위 단계들을 꼭 기억하고 있으십시오.

전기 로드 설치하기



오리온 장비에는 0.5mm 전기 로드 콜렉트와 (5) 0.5mm로드가 기본으로 장착되어 있으며, 1.0mm 전기 로드 콜렉트와 (5) 1.0mm 로드를 포함하고 있습니다. 0.5mm 로드는 매우 작은 작업(5ws 미만의 에너지)에 탁월한 반면, 1.0mm로드는 모든 로드에게 좋습니다.

스타일러스 구성품 :

				
1. 스타일러스 샤프트	2. 콜레트	3. 콜레트 캡	4. 전기 로드	5. 스타일러스 커버

텅스텐 로드를 웰딩 스타일러스에 장착하기

다음 단계를 따라 텅스텐 로드를 장착합니다.

추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.



1. 스타일러스 커버를 스타일러스에서 당겨 빼내십시오.
2. 콜레트 캡을 시계 반대 방향으로 돌려 풉니다.
3. 장비에는 2개의 로드 콜레트가 있습니다. 하나는 0.5mm 로드에게 적합하고, 다른 하나는 1.0mm에 적합합니다. 스타일러스는 1.0mm 로드 콜레트가 장착된 상태로 제공됩니다.
4. 1.0mm 로드를 콜레트에 삽입합니다. 참고 : 스타일러스 커버 주위에 표시를 사용하여 로드 길이를 측정하십시오. 스타일러스 커버의 끝을 콜레트 캡에 대고 올려 놓은 다음 로드 팁이 표시 사이에 있는지 확인하십시오.
5. 전기 로드는 스타일러스 샤프트에서 1.5 - 2cm 정도 돌출되어야 합니다.
(스타일러스 커버를 스타일러스 쪽으로 되돌려 놓으면 전기 로드를 뺄 수 있는 충분한 공간을 가질 수 있습니다.)



6. 손으로 콜레트 캡을 시계 방향으로 조여 전기 로드를 잠급니다.



7. 스타일러스 커버가 똑딱 할 때까지 밀어 넣습니다.
(스타일러스 커버를 재위치 시키면 다시 로드가 3.75 – 6.75mm 정도 돌출되어야 합니다.)

작업물에 전기 로드 압력 가하기

추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.

매우 가벼운 압력의 전기 로드로 작업물을 터치하십시오. 압력이 너무 높으면 작업물이 로드와 달라 붙어 로드가 오염 될 수 있습니다. 이 방법으로 로드를 다시 연마하거나 교체 전 웰딩 시간을 단축할 수 있습니다.

* 일반적으로 매 작업마다 새롭게 연마한 전기 로드를 사용하실 것을 권장합니다.

전기 로드 연마하기

사용자는 전기 로드의 상태에 각별한 주의를 기울여야 합니다. 색이 어두운 로드는 웰딩의 실패율을 높입니다. 이 경우 다이아몬드 디스크를 사용하여 간단하게 로드를 연마하십시오. 다이아몬드 디스크를 플렉스 샤프트나 드레멜 툴에 장착하고 전기 로드를 연마하기 위해 다음 단계를 따릅니다. 추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.



1. 스타일러스에서 전기 로드를 완전히 빼세요.
2. 손가락을 안쪽으로 향하게 하여 엄지 손가락과 가운데 손가락 사이에 전기 로드를 끼웁니다.
3. Dremel 또는 Flex 손잡이의 전원을 켜 다음 반대쪽 손으로 잡으십시오.
* Dremel이 왼손에 있다면, 다이아몬드 디스크 몸체에서 가장 떨어진 측면으로 로드를 연마하고 Dremel이 오른손에 있다면, 몸체에서 가장 가까운 디스크의 측면으로 로드를 연마하십시오. 그래야 전기 로드 팁이 움직일 때 형성되는 라인 패턴을 유지할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 웰딩 품질에 영향을 미칠 수 있습니다.
4. 다이아몬드 디스크에 로드를 10도 각도로 세우고 엄지 손가락과 가운데 손가락으로 로드를 돌리기 시작합니다. * 엄지와 중간 손가락으로 로드를 비틀면서 검지로 로드를 눌러주면 좀 더 샤프하게 연마가 가능합니다.

추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.

5. 로드가 연마 후 깨끗해지면 Dremel을 끄고 위에서 설명한대로 로드를 다시 스타일러스에 삽입하십시오. * 텅스텐 로드와 대한 추가 정보는 5장을 참조하십시오.

전기 로드를 평평하게 하는 경우와 도톰하게 하는 경우

20ws 이상의 에너지에서 구리와 고전도성 금속으로 작업 할 때는 로드를 평평하고 예리하게 하는 대신 도톰하게 하는 것이 좋습니다. 추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.



1. 스타일러스에서 전기 로드를 완전히 빼세요.
2. 손가락을 안쪽을 향하게 하여 엄지 손가락과 가운데 손가락 사이에 로드를 끼웁니다.
3. Dremel 또는 Flex 손잡이의 전원을 켜 다음 반대쪽 손으로 잡으십시오.
 - * Dremel이 왼손에 있다면, 다이아몬드 디스크 몸체에서 가장 떨어진 측면으로 로드를 연마하고 Dremel이 오른손에 있다면, 몸체에서 가장 가까운 디스크의 측면으로 로드를 연마하십시오. 그래야 전기 로드 팁이 움직일 때 형성되는 라인 패턴을 유지할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 웰딩 품질에 영향을 미칠 수 있습니다.
4. 다이아몬드 디스크에 로드를 10도 각도로 세우고 엄지 손가락과 가운데 손가락으로 로드를 돌리기 시작합니다.
 - * 엄지와 중간 손가락으로 로드를 비틀면서 검지로 로드를 눌러주면 좀 더 샤프하게 연마가 가능합니다.

추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.
5. 로드가 깨끗하고 샤프해지면 로드를 90도로 돌리고 로드를 평평하거나 둔탁하게 하기 위해서 드레멜 쪽으로 밀어 넣으세요.
6. 팁이 평평하거나 둔탁해지면 드레멜을 빼고 로드를 위에 설명한대로 스타일러스에 끼우세요.

텅스텐 전기 로드에 대한 자세한 내용은 Orion 워크북을 참조하십시오.

전기 로드를 평평하게 하는 경우와 도톰하게 하는 경우

20ws 이상의 에너지에서 구리와 고전도성 금속으로 작업 할 때는 로드를 평평하고 예리하게 하는 대신 도톰하게 하는 것이 좋습니다. 추가 정보 및 사용에 관한 정보는 orionwelders.com의 동영상을 참고하세요.

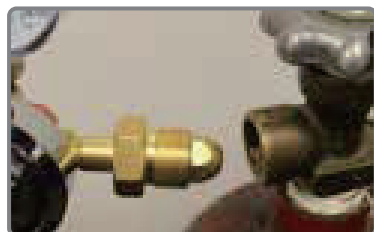
보호 가스 설정

펄스 아크 웰딩 과정에서 고온 플라즈마가 용해물을 형성하여 금속을 빠르게 녹입니다. 웰딩이 시작되면 산소가 용해물로 들어가는 것을 막기 위해 소량의 보호 가스가 스타일러스를 통해 방출됩니다. 웰딩이 일어난 후 보호 가스가 꺼집니다.

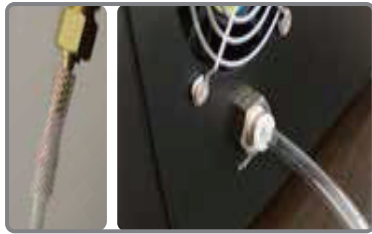
공기 중의 산소가 용해물에 들어가면 결과물이 쉽게 꺾이고 흠이 생기며 금속 산화물이 생성됩니다. 이를 막기 위해 99.996 % 이상의 순수 아르곤 (아르곤 4.6)과 같은 보호 가스가 사용됩니다. 이 가스는 깨끗한 펄스 아크 용접의 반복 작업에 필요합니다. 고순도 아르곤을 권장합니다. 일반적인 아르곤 가스를 사용합니다.

가압 가스 안정에 관한 사항

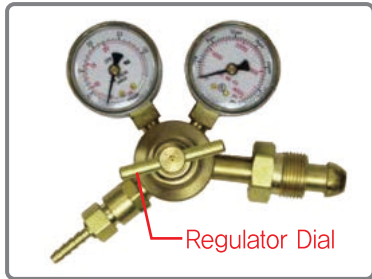
압축 보호 가스 (예 : 아르곤)를 사용할 때 준수해야 할 몇 가지 중요한 규칙이 있습니다.



1. 보호 가스 탱크가 웰딩 영역 근처의 정지 지점에 단단히 고정되었는지 확인하십시오.
2. 라인의 과도한 가압을 막기위해 조절기 다이얼을 시계 반대 방향으로 (닫힌 상태) 돌리십시오.
3. 보호 가스 탱크에 가스 조절기를 조이십시오.



- 4. 가스 배관의 한쪽 끝을 가스 조절기에 연결하십시오.
- 5. 가스 튜브의 다른 쪽 끝을 전원 공급 장치 뒷면의 가스 포트에 삽입합니다.
완전히 연결되면 멈춥니다. 딱 맞는지 확인하기 위해 튜브를 잡아당기십시오.



- 6. 가스 탱크를 천천히 엽니다. 오른쪽 다이얼이 가압 되어 있어야 하고 오른쪽 다이얼이 0에 있어야 합니다 (조절 다이얼이 완전히 뒤로 젖혀진 경우 2 단계를 참조합니다).
- 7. 가스 압력이 7-10 psi 사이가 될 때까지 다이얼을 시계방향으로 천천히 돌립니다 (조절기의 왼쪽에 있는 다이얼이 조정됩니다).

제2장 : 터치 스크린 인터페이스

- * 이 장비의 터치 스크린 인터페이스는 사용자 친화적입니다. 사용자는 한번의 터치로 모든 웰딩 작업을 할 수 있습니다.
아래는 이 인터페이스에서 찾을 수 있는 모든 다양한 버튼과 옵션에 대한 설명입니다.
- * 터치 스크린은 저항력이 있는 터치 스크린으로 약한 압력에도 잘 반응합니다. 손톱 끝이나 악어 클립 끝부분으로 스크린을 터치할 때 가장 잘 작동됩니다.

메인 스크린

아크 스크린은 사용자가 펄스 아크 웰딩을 하는 주요 화면입니다. 이 화면에서 사용자는 웰딩 프로세스에 필요한 모든 조정을 할 수 있습니다. 아래는 아크 화면에서 볼 수 있는 모든 것에 대한 설명입니다. 오른쪽 하단부터 시작하여 설명합니다.



실행/중지 버튼

- 실행 - 웰딩을 하기 위해 실행/중지 버튼이 초록색 삼각형의 "실행" 표시에 보입니다.
- 정지 - 장비가 일정 기간 동안 사용되지 않으면, 사용자는 실행/정지 버튼을 누를 수 있습니다.
(회색 정지 기호가 나타날 것입니다) 이것은 기기의 전원은 켜지지만 웰딩 기능은 비활성화 됩니다.

재설정 버튼

재설정 버튼은 장비의 모든 설정을 공장 출하시 기본 설정으로 되돌립니다. 공장 출하시 기본 설정은 "안전" 설정이며 모든 금속에서 잘 작동합니다. 사용자가 어떤 설정을 사용해야할지 모르는 경우 공장 출하시 기본 설정이 좋은 시작점입니다.

뒤로가기 버튼

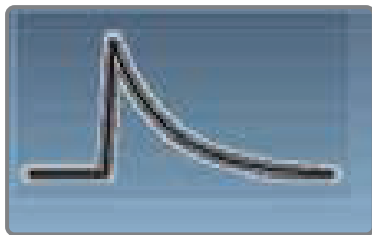
뒤로가기 버튼은 뒤로 이동하여 터치 스크린에서 최대 10개의 터치 설정을 '실행 취소' 할 수 있습니다.

트리거 버튼

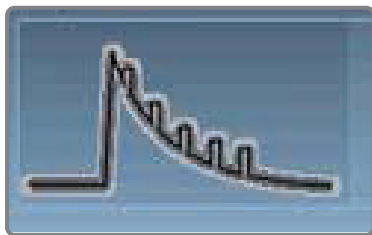
자동 트리거 - 자동 트리거 모드 (권장)를 사용하면 작업물이 로드 팁에 닿을 때 장치가 자동으로 웰딩을 시작합니다.
 풋 페달 - 풋 페달 모드를 사용하면 풋 페달을 밟을 때에만 웰딩이 시작됩니다. (작업물이 로드에서 닿지 않으면 풋페달을 눌러도 아무것도 일어나지 않습니다). 이 모드는 사용자가 우연히 로드 옆 면을 터치해도, 웰딩이 자동으로 시작되지 않아야 하는 깊은 틈이나 좁은 지역에 사용할 때 권장됩니다. *트리거 모드가 사용되고 있더라도 가벼운 압력으로 터치해야 합니다.

교반(에지테이션) 버튼

고주파 펄스 교반은 웰딩의 형성 및 강도를 향상시킬 수 있습니다. 교반은 특정 금속에서 매우 중요한 옵션입니다. 교반을 사용할 때에는 빠른 설정 안내서를 참고하시기 바랍니다.



교반 꺼짐 - 부드러운 곡선이 일반적인 웰딩 방출 곡선입니다. 이것은 대부분의 금속에 적합하며 스폿 사이즈 형성을 최대한 제어할 수 있습니다. 실버 작업 시 권장되는 설정입니다.



교반 켜짐 - 이 버튼은 웰딩 강도를 향상하고 추가적인 웰딩을 위해 작업 과중에 추가적인 에너지를 제공합니다. 이 에너지는 스폿 크기에 영향을 줄 수 있습니다. 추가 에너지를 보충하기 위해 전체 웰딩 에너지를 약간 낮추는 것이 좋습니다.

참 고:
 이 기능은 크고 고음의 소리를 낼 수 있습니다. 귀가 민감한 경우 예방 조치를 취하시기 바랍니다.



에너지 바

에너지 바의 범위는 3.0W (줄이나 와트)에서 100Ws 까지입니다. 손으로 에너지를 높이고 낮추기 위해 바를 움직일 수 있습니다.

플러스/마이너스 버튼

에너지를 올리거나 내리기 위한 또다른 옵션은 에너지바 오른쪽에 있는 +, - 버튼을 사용하는 것입니다

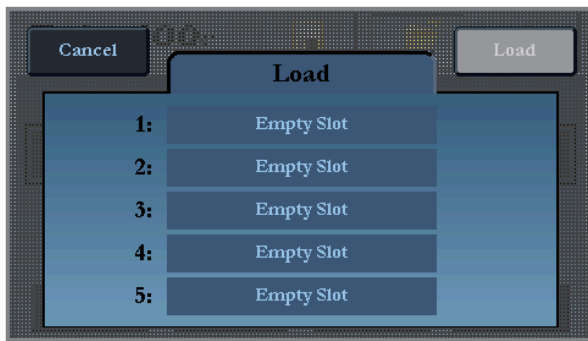
스팟 넓이&스팟 깊이

터치 스크린 인터페이스에 예상 웰딩 스팟의 폭과 깊이 (에너지가 설정된 위치를 기준으로)의 이미지를 보여줍니다. 이것은 웰딩이 이루어질 때 발생하는 대략적인 에너지의 크기 및 깊이입니다. 치수도 밀리미터 단위로 표시됩니다.



로드 버튼

로드 버튼은 5개의 “공장 기본 설정” 및 5개의 “사용자 지정” 웰딩 설정 (사용자 지정 슬롯은 사용자 지정 설정이 저장되기 전까지 “빈 슬롯”으로 되어 있습니다. 사용 방법을 알기 위해 저장 버튼을 참고하십시오.)을 엽니다. 이 기능은 사용자가 웰딩하는 금속의 종류 및 저장 설정을 할 수 있게 해줍니다. 공장 설정이나 사용자 지정 옵션을 선택하면 장비가 공장 설정 수치로 스스로 조정합니다.

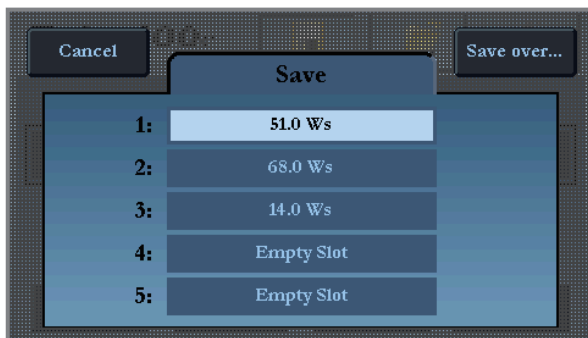


1. 사용자 인터페이스 왼쪽 상단의 “로드” 버튼을 누릅니다.
2. “공장 사전 조정” 메탈 목록이 왼쪽에 표시되고, “사용자 지정” 옵션이 오른쪽에 나타납니다.
3. 웰딩되거나 이전에 저장된 사용자 지정 옵션의 메탈 유형을 선택하십시오.
4. 화면 오른쪽 상단의 “Load” 버튼을 누르면 시스템이 해당 설정으로 조정됩니다.

저장 버튼

이 기능은 설정 탭 안에 있는 사용자 현재 웰딩 에너지, 교반, 트리거 유형 및 모든 현재 설정을 저장합니다.

(예 : 사전 흐름 지연, 사후 흐름 지연, 가속기, 사전 웰딩, 후퇴 지연 및 웰딩 시간/지속). 시작하려면 인터페이스의 왼쪽 상단에 있는 ‘저장’ 버튼을 터치한 후 다음 단계를 따르십시오.



1. 화면 중간의 빈 슬롯을 선택하십시오.
 2. 저장 버튼을 눌러 화면의 오른쪽 상단에 저장하십시오.
- * 사용자가 저장된 설정을 로드하면 와트 초 단위의 에너지 설정으로 읽습니다. 이 저장된 설정을 로드하려면 저장된 에너지 설정이 무엇인지 기억하십시오.

설정 버튼

설정 버튼을 사용하면 시스템 환경 설정을 변경할 수 있습니다. 사용자가 설정 버튼을 누르면 네 개의 시스템 환경 설정 탭이 있는 페이지가 나타납니다. 네 개의 탭은 인터페이스, 가스, 펄스 아크 타이밍 및 시스템입니다.

아래의 각 설정 버튼 탭에 대해 설명하겠습니다.

인터페이스 탭

사용자는 화면 밝기, 오디오 볼륨 및 현미경 LED 밝기를 조정할 수 있습니다. 슬라이드바에서 손가락을 좌우로 움직여 이러한 설정을 변경하기만 하면 됩니다.



터치스크린 보정 버튼 – 사용자 인터페이스가 잘 응답하지 않는 경우 터치 스크린 보정 버튼을 누릅니다. 터치 스크린을 보정할 때 악어 클립의 끝부분을 사용하십시오.

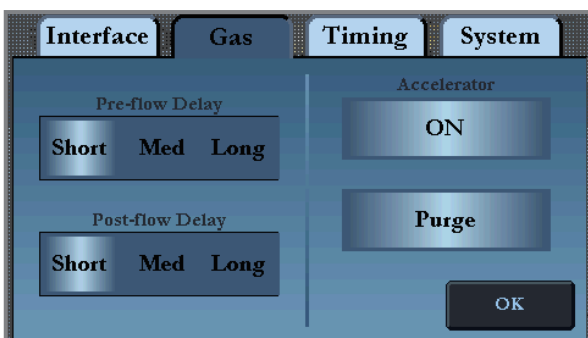
* 터치 스크린이 올바르게 작동하는 경우는 이 기능에 접속하지 않는 것이 좋습니다. 터치 스크린 보정을 결정하기 전에 터치 스크린에서 손가락 끝 또는 악어 클립 끝을 사용해보십시오. 화면이 여전히 잘 응답하지 않으면 터치 스크린 보정 버튼을 누르고 화면의 단계를 따르십시오.



언어 버튼 – 언어 옵션 목록을 열려면 화면의 오른쪽에 있는 언어 버튼을 터치하십시오. 원하는 언어를 선택한 다음 화면 오른쪽 상단의 "OK" 버튼을 터치하십시오.

가스 탭

가스 탭을 사용하면 가스 흐름을 조정하기 위해 기본 가스 유량 설정을 변경할 수 있습니다.



사전 흐름 지연 – 웰딩 시작 전 보호 가스의 방출량을 사용자가 제어할 수 있습니다. 가스를 완전히 깨끗하게 하고 웰딩 스팟의 밀폐를 좋게 하기 위해 사전 흐름 지연 수치를 높일 수 있습니다.

이것은 로드 팁이 스타일러스 커버 입구에서 평소보다 돌출되는 경우 사용할 수 있습니다. 또한 로드 팁에서 스타일러스 커버 입구가 짧은 경우 사전 흐름 지연을 줄일 수 있습니다.

모든 다른 경우에 초기 설정 값을 사용하는 것을 권장합니다.

사후 흐름 지연 – 웰딩 후 가스의 방출량을 사용자가 제어할 수 있습니다. 빠르게 굳는 재료는 불활성 가스 환경을 오래 유지하는 설정이 필요하지 않으나, 비정상적으로 긴 시간동안 용융 상태로 남아있는 재료는 보호 상태를 유지하기 위해 좀 더 긴 사후 흐름 지연이 필요합니다.

가속 장치 – 웰딩 후 가스의 방출량을 사용자가 제어할 수 있습니다. 빠르게 굳는 재료는 불활성 가스 환경을 오래 유지하는 설정이 필요하지 않으나, 비정상적으로 긴 시간동안 용융 상태로 남아있는 재료는 보호 상태를 유지하기 위해 좀 더 긴 사후 흐름 지연이 필요합니다.

파지 – 가스 이동관을 통해 보호 가스샷을 보내려면 이 버튼을 누르십시오.
가스가 시스템을 통해 알맞게 흐르는지 테스트하고, 압력을 확인하고, 웰딩 시 들어간 산소 가스관을 청소하는 데 사용됩니다.

타이밍 탭

타이밍 탭은 사용자가 다른 웰딩 파라미터에 사용한 시간의 양을 조절하도록 합니다.

사전 웰딩 – 웰딩이 처음 시작하는 순간부터 (발 페달을 밟거나 전기 로드가 작업물에 닿는 순간) 웰딩 과정이 시작할 때 까지의 시간입니다. 시간이 짧으면 웰딩 과정이 바로 시작됩니다. 시간이 길면 웰딩 전 웰딩이 현저히 길어져 지연될 수 있습니다. 이와 같이, 트리거와 웰딩 에너지 방출 사이 총 시간 (즉, 가스에서 예열 지연까지)중 여러 요인들로 지연에 추가됩니다.



후퇴 지연 – 후퇴 지연은 사용자가 아크나 웰딩을 생성하기 위해 완전히 로드를 후퇴할 때의 시간 양을 변경할 수 있도록 하는 기능입니다. 막대를 왼쪽으로 밀면 지연 시간이 줄어들어 아크와 웰딩이 더 빨라 집니다. 막대를 오른쪽으로 밀면 지연이 늘어 아크와 웰딩이 느리게 진행됩니다.
* 초기 설정의 후퇴 지연 값을 유지할 것을 권장합니다.
(공장 설정을 모르는 경우 시스템 탭으로 이동하고 Restore All Defaults (모든 기본값 복원) 버튼을 누릅니다.)

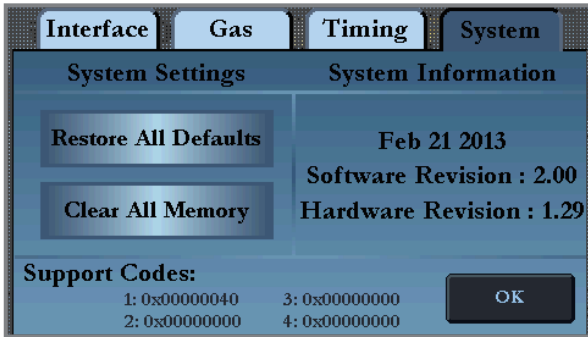
웰딩 시간/지속 시간 – 장비에서 에너지가 배출되는 시간을 조정합니다. 방전 시간이 길면 웰딩 표면이 부드럽고 작업물의 강도가 작아집니다. 길이 설정은 short, medium, long의 세 가지 범위로 나뉩니다. 골드와 같은 메탈에는 short 또는 medium을 사용하는 것이 좋습니다. (* 빠른 설정 시트를 참조하십시오).

* 조정된 길이로 웰딩한 후 "기본값 복원" 버튼 ("시스템 탭" 에 있음)을 터치하여 공장 기본값으로 되돌려 놓아야 합니다.

시스템 탭

여기서 사용자가 시스템 정보를 확인할 수 있습니다.
또한 시스템을 공장 기본 설정으로 복원하고 저장된 설정을 지울 수 있습니다.

모든 기본값 복원 – 모든 장비 설정을 공장 기본 설정 (예 : 웰딩 에너지, 교반, 제거 유형, 사전 유량 지연, 사후 유량 지연, 가속기, 사전 웰딩, 후퇴 지연 및 웰딩 시간/지연)으로 재설정합니다. 저장한 설정에는 영향을 미치지 않습니다.



모든 메모리 삭제 - 이 버튼은 사용자가 저장한 모든 설정을 지웁니다.
 * OK 버튼을 누르면 최대 45초 까지 걸릴 수 있습니다.

고장 수리

웨딩기가 웨딩이 안될 때

1. 리셋 버튼을 누르시기 바랍니다.
2. 실행되고 있습니까?
3. 풋 페달 위에 있습니까?
4. 악어 클립이 붙어 있습니까?
5. 로드가 깨끗합니까?

장비가 예전처럼 웨딩되지 않을 때

1. 재설정 버튼을 누릅니다.
2. 로드가 깨끗합니까?

제3장 : 펄스 아크 웨딩

* 본 장의 모든 웨딩 예시는 Orion 150s 을 이용해 설명하였습니다.

웨딩의 기초

오리온에는 펄스 - 아크 장비와 방전 저항 장비가 있습니다. 이 능력의 결합은 무한한 창조적인 가능성을 발현시킵니다.

택(Tack) 모드를 사용하여 웨딩이나 솔더링을 하기 전 일시적으로 작업을 배치할 수 있습니다. 에너지 출력을 증가시켜 영구 웨딩을 하고 메탈을 추가하고 기타 시간 절약이 가능합니다.

펄스 - 아크 장비란 무엇일까?

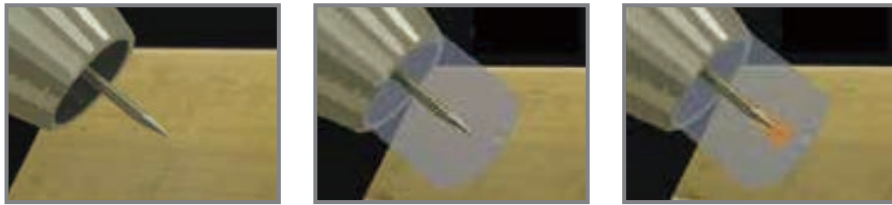
펄스 - 아크 장비는 텅스텐 불활성 가스(TIG) 웨딩에 특화되어 있습니다. TIG 웨딩에서, 날카로운 텅스텐 전기 로드는 고온의 유동 플라즈마 스팀 아크를 시작 및 유지되는 전기 에너지 결합에 사용됩니다. 이 플라즈마 아크는 금속 작업물을 녹이는 열원으로 사용됩니다. 또한 충전용 메탈을 추가하여 접합부를 만들고 단단한 웨딩 "비드(beads)" 또는 웨딩 이음새를 만들 수 있습니다.

TIG 장비는 AC (교류) 또는 DC (직류) 에너지를 사용하여 펄스 아크 웨딩을 시작할 수 있습니다. 오리온은 산업용 방전 기술을 사용하여 펄스 아크 웨딩을 생산합니다. AC 전압은 하루 최대 20 %까지 변할 수 있으므로 용량 장비는 웨딩 프로세스 전 에너지를 정확하게 저장하는 AC 기술보다 이점이 있습니다. 이는 오리온 웨더기가 AC 전력 변동과 관계없이 반복 가능한 웨딩을 생성할 수 있음을 의미합니다.

펄스 - 아크 웰딩 기본 사항

펄스 아크 웰딩은 전기 에너지를 사용하여 플라즈마 방전을 만듭니다. 고온 플라즈마는 작은 지점에서 차례로 금속을 녹입니다. 이 작업은 1,000분의 1초 단위로 수행됩니다. 이 공정은 청결하고 제어가 매우 용이하여 복잡한 웰딩 작업과 미세한 웰딩 작업에 적합합니다.

오리온의 웰딩 공정 (다음 페이지의 이미지 참조). 1. 사용자는 매우 가벼운 압력으로 로드 표면을 터치합니다. 2. 보호 가스 (아르곤)를 켭니다. 3. 로드가 후퇴될 때 전기 에너지의 파열을 보내 플라즈마 원을 형성합니다. 웰딩은 로드가 작업물 표면을 접촉하고 이루어지므로 매우 가벼운 압력을 사용하는 것이 중요합니다.



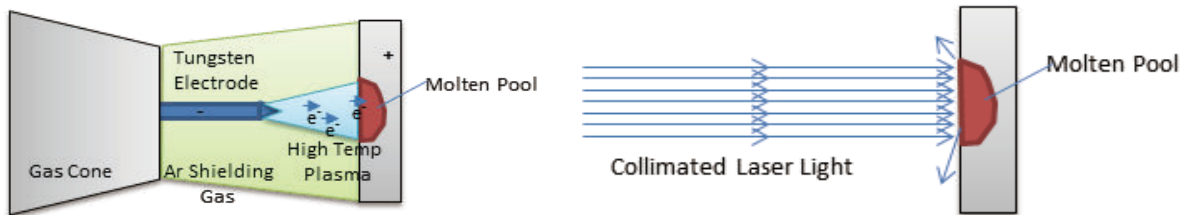
* 웰딩은 로드가 작업물 표면에 닿을 때 실행이 되는데 너무 많은 압력을 가하면 웰딩이 일어나지 않고 로드를 손상시킬 수 있습니다.

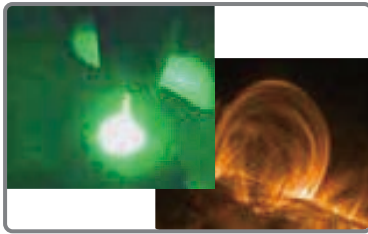


웰딩의 침투는 여러 가지 요인에 따라 다릅니다. 일반적으로 웰딩 지점의 침투가 웰딩 지점 직경의 약 1/4이 될 것으로 예상할 수 있습니다. 로드 형상 및 조건과 같은 요인들도 웰딩 침투에 영향을 미칠 수 있습니다.

펄스 - 아크 VS. 레이저

레이저 웰딩과 펄스 아크 웰딩 기술은 고품질의 비/귀금속 웰딩을 위해 고안되었습니다. 레이저 웰딩은 평행광 또는 집중광을 사용하여 금속에 에너지를 부여해 일정한 위치에서 용해시킵니다. 펄스 아크 웰딩은 전기 (특히 전자)를 사용하여 작업물에 에너지를 추가하고 한 지점에서 금속을 녹입니다. 레이저 장비는 좋은 장비이지만 오리온 장비로 레이저의 많은 기능을 수행할 수 있으며 경우에 따라 레이저가 수행할 수 없는 작업을 수행할 수도 있습니다. 예를 들어 웰딩용 실버의 경우 반사 특성이 높기 때문에 레이저 광으로는 작업이 어렵습니다. 하지만 오리온 웰더기로는 전자가 표면을 전기적으로 끌어당기기 때문에 이러한 제한이 없습니다. 레이저는 목표물에 크랙을 유발할 수도 있으나 오리온 웰더기는 전기적으로 구동되기 때문에 웰딩 프로세스가 안정적입니다.





오리온 웰더기는 태양 표면과 동일한 고온 플라즈마를 사용합니다. 태양은 내부 융합 반응을 통해 이 플라즈마를 생성하며, 플라즈마 온도는 태양 표면에서 약 5,500도인데, 오리온 웰더기는 전기 방전을 통해 이 플라즈마를 생성하고 매우 통제된 작은 파열로 5,500 – 8,000C의 온도를 생성할 수 있습니다.

웰딩 시작하기

전문가가 되어 장비의 역량을 극대화하는 법을 알기 위해서는 실제 경험을 할 시간을 쓰는 것이 좋습니다. 다음 섹션을 읽고 작업을 해 보는 것이 좋습니다. 사용하기 쉽고 여러 사용자가 단 몇 분 안에 품질 좋은 웰딩이 가능합니다. 이 섹션의 목적은 사용자가 기본적인 웰딩 원리 중 일부를 더 잘 이해하고, 제품의 모든 기능을 활용하고, 이 지식을 특정 용도에 맞게 적용할 수 있도록 돕는 데 있습니다.

이 예제에서 알 수 있듯이 아크 모드는 많은 에너지를 제공합니다.

더 높은 에너지에서 이 모드는 크고 두꺼운 부분, 깊은 웰딩 침투 및 실버와 같은 전도성 금속 웰딩에 적합합니다.



수동으로 : 30, 50, 75, 100W의 에너지로 평평한 판에서 웰딩을 시도하십시오.
최대 길이로 유지하고 날카로운 웰딩 로드가 있는지 확인하십시오.

에너지를 낮게 설정하면 작은 모델이나 섬세한 형상의 웰딩을 가능하게 합니다. 전력과 정밀성을 모두 갖추어 사용자는 여러 가지 작업을 최대한 할 수 있습니다. 웰딩 대상물의 선택은 사용자의 선호 및 필요성에 달려 있습니다.



수동으로 : 3, 10, 25 Ws의 에너지로 웰딩을 시도하십시오.
날카로운 웰딩 로드가 있는지 확인하십시오

웰딩 시작하기



용접 시간 / 지속 시간이 조정되면 어떻게 됩니까?

아래 그림에서 알 수 있듯이 웰딩 시간은 펄스의 크기를 약간 조절할 다음 에너지를 제어합니다. 웰딩 시간은 에너지를 더 작은 펄스의 크기로 조정합니다. 또한 웰딩 스팟의 유연함을 조절합니다. 이 유연함은 웰딩 접합부의 내부 응력과 관계가 있기 때문에, 부드러운 웰딩은 응력이 작습니다.

작업자는 거의 모든 작업에서 최대 시간으로 웰딩 시간을 유지하는 것이 좋습니다. 맨 상단의 그림은 0, 2, 4, 8ms 웰딩 시간으로 25W에서 웰딩한 것이고 하단 이미지는 웰딩 길이가 10, 20, 50ms 인 75W에서 웰딩한 것입니다.

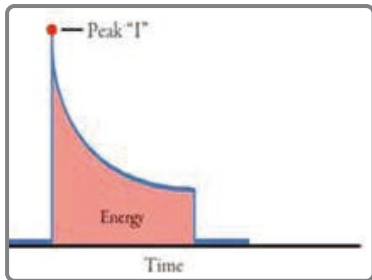
두가지 수치는 (에너지 및 시간) 다음과 같이 이해할 수 있습니다. 이 장비를 워터 타워라고 생각하십시오. 타워의 물 양은 웰더기의 저장 에너지와 같습니다. 웰더기를 점화하는 것은 큰 밸브를 열어 물이 빠지게하는 것과 같습니다. 웰더기 길이 수치는 밸브가 얼마나 열려 있었는 지로 생각할 수 있습니다. 밸브를 잠깐동안 열어서 아주 소량의 물을 배출할 수 있으며, 또는 밸브를 더 오랜 시간 동안 열어두면 타워에서 모든 물을 배출할 수 있습니다.

실제 웰딩 홀은 다음과 같은 비유를 사용하면 더 잘 이해할 수 있습니다. 금속 표면은 얼어붙은 상태의 물 웅덩이라고 생각하십시오. 장비의 아크 방전은 “물” 에 영향을 주어 용해시킵니다. 아크 배출은 또한 액체의 “물”을 잔물결이 되게합니다 - 돌이 고요한 물속에 던져진 것과 비슷합니다. 아크 에너지가 신속하게 제거되면 “물”이 순간적으로 정지되고 잔물결이 물 표면에서 얼어붙습니다. 아크 열이 더 느리게 제거되면 잔물결이 물의 표면이 다시 얼기 전에 완전히 사라져 버릴 기회가 생깁니다. 이는 웰딩이 짧으면 웰딩 지점에 잔물결이 생기는 이유입니다. 웰딩 시간을 최대로 유지하면 웰딩부가 부드럽고 깨끗하게 유지됩니다.



웰딩 플라즈마의 영향으로 용해 홀 표면에 진동이 발생하고, 돌을 투하 시 물처럼 잔잔한 표면에 물결이 발생합니다. 웰더기 에너지 방출은 더 긴 웰딩 시간 동안 웰딩 에너지를 감소하기 위해 고안되었습니다. 이것은 용해된 금속이 다시 굳어지기 전에 용해된 금속을 부드럽게 하기 위해 진동을 주는 것입니다.

*** 사용자는 거의 모든 웰딩 작업에서 시간을 최대 길이로 유지하는 것이 좋습니다.**



또한 웰딩 시간이 길면 메탈에 크랙이 생기는 것을 막아주고 좀 더 긴 에너지 방출 커브는 용해풀이 천천히 식도록 도와줍니다. 에너지가 갑자기 단절 (시간 설정이 줄어들어서)되면 액체 금속이 그 자리에 “냉각” 됩니다. 이러한 빠른 냉각은 웰딩 지점에 압력을 유발하여, 금속이 추가 응력 (망치질과 같은) 하에서 균열이 발생하기 더 쉽습니다.



한가지 중요한 예외가 있지만 대부분의 경우 웰딩 시간을 최대 길이로 두는 것이 좋습니다. 5W 미만의 에너지로 아주 작은 부분을 웰딩하는 경우 시간을 줄이면 매우 유용합니다. 시간을 줄이면 아크가 쉽게 점화되지만 웰딩 에너지는 짧은 시간으로 제한됩니다. 이 그림에서 더 큰 웰딩은 5 Ws 및 15 Ms 시간으로 한 것이고 오른쪽에 있는 더 작은 웰딩은 5 Ws 및 3 Ms 시간으로 한 것입니다.

또는, 사용자가 매우 낮은 에너지 레벨에서 웰딩을 점화할 수 있도록 팁을 매우 날카롭게 만들 수 있습니다.

실습 : 5W 에너지와 최대 길이, 5W의 에너지와 최소 길이를 사용하여 작은 웰딩 지점을 만드십시오.

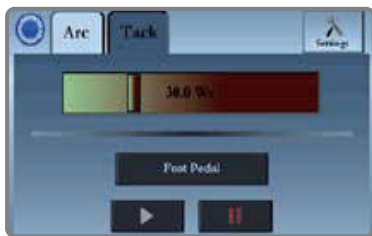
이제 매우 날카로운 전기 로드로 1 ~ 3 Ws의 에너지와 최대 길이 웰딩 지점을 만드십시오.

제4장 : 저항 웰딩 – 택(Tack) 모드 사용하기

택(Tack) 탭 – 제어 부분

택 스크린은 장비 저항 웰딩 특성을 제어합니다. 택 웰딩은 일반적으로 작업 조각을 함께 일시적으로 유지하는 데 사용됩니다. 사용자는 대부분 솔더링 또는 펄스 아크 웰딩 수행 전에 작업물을 함께 붙이기 위해 이 유형의 웰딩을 사용합니다. 펄스 아크 웰딩 전에 택 웰딩은 사용자가 작업물이 올바르게 배치되었는지 확인할 수 있도록 해줍니다. 그런 다음 사용자는 “아크 스크린”으로 돌아가 두 작업물 사이에 영구 웰딩을 할 수 있습니다. * 에너지 레벨이 높고 작업물이 두껍지 않으면 웰딩을 통해 웰딩 조각을 영구적으로 융합시킬 수 있습니다. 택 웰딩은 또는 높은 캐럿의 금과 같은 저항성 금속에서는 작동하지 않습니다.

에너지 바



이것은 웰딩 과정 중에 방출되는 전체적인 에너지를 제어합니다. 에너지를 변경하기 위해 에너지 바를 따라 손가락을 밀거나 에너지 바 양 쪽에 있는 플러스 마이너스 버튼을 터치하십시오.

제동(Trigger) 장치

터치 감지 – 이것은 두개의 작업 파트가 서로 터치하는 경우 감지됩니다.

풋 페달 – 이 옵션은 두개의 파트가 서로 터치한 이후에 풋 페달을 밟아야 웰딩됩니다.

이 옵션은 서로 정확한 포지션에서 웰딩 되게 해주며 웰딩 시작 전에 올바르게 배열되었는지 확인할 수 있습니다.

기억해야 할 것

작업 전에 톨을 다듬는 것이 도움이 됩니다. 작업물 고정틀 (예 : 황동 펜치)은 에너지를 웰딩 위치로 쉽게 이동시킬 수 있도록 작업 접촉면을 가능한 넓게 합니다. 강한 웰딩이 필요한 경우에는 에너지를 집중할 수 있도록 작업물 사이 영역은 작아야 합니다. 필요한 경우 웰딩면이나 턱 형태가 에너지 집중에 도움이 될 수 있습니다. 실제 웰딩을 하기 위해 로드를 최대한 날카롭게 하려면 원하는 웰딩 사이즈에 적당할 정도로 팁이 작아야 에너지를 집중시킬 수 있습니다. 로드를 웰딩 위치로 바로 놓으세요 (로드 위가 아닌 두개의 시트 사이에 웰딩이 지나간다고 생각하십시오.)

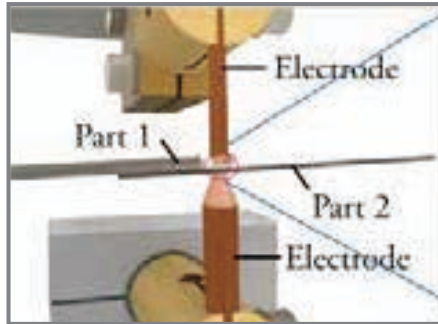
저항 웰딩이란 무엇인가? (택 웰딩)

일반적으로 택 웰딩 또는 융합 용접이라고 불리는 저항 용접은 TIG 용접과는 매우 다른 프로세스를 사용하여 수행됩니다.

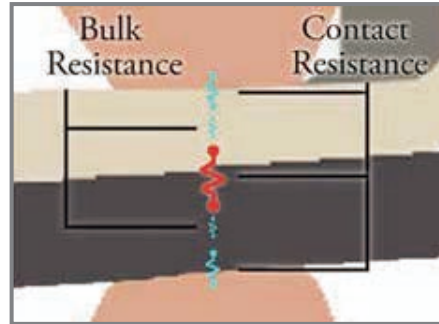
저항 용접에서, 큰 전류는 결합을 위해 2개의 작업물을 통과합니다. 두 물질 사이의 접촉점에는 전류 흐름에 대한 저항이 있습니다. 전류가 이 접점을 통과하면 저항 가열이 발생합니다. 충분한 전류가 작업물을 통과할 때, 온도 (특히 두 조각 사이의 경계면)가 뜨거워져서 한 지점에서 금속을 녹일 수 있습니다. 저항 장비 및 스팟 장비라는 용어는 이 과정을 설명한 것입니다.

웰딩부로 들어가는 에너지 및 전류의 양을 제한하면 “tack” 웰딩이라고하는 임시 웰딩 또는 약한 웰딩을 생성할 수 있습니다. 영구 웰딩 전 작업물을 일시적으로 배치하는 기능을 제공합니다. 이 능력은 수많은 창조적 가능성을 열어줍니다. 또한 영구 웰딩 또는 솔더링 전의 복잡한 결합 또는 클램핑이 필요하지 않습니다.

오리온의 중심은 산업 용량 저항 장비이기 때문에 한 번의 개별 조각에서 웰딩 제작까지 모든 것이 가능합니다.

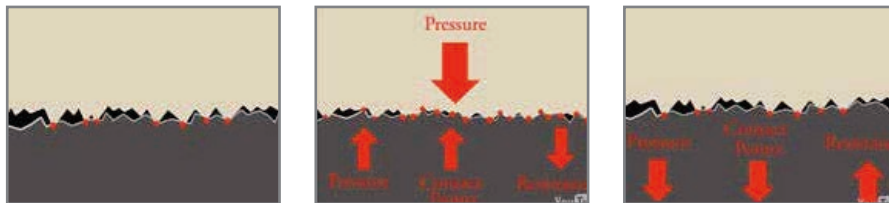


왼쪽 : 일반 산업용 웰딩



오른쪽 : 전기 저항 웰딩

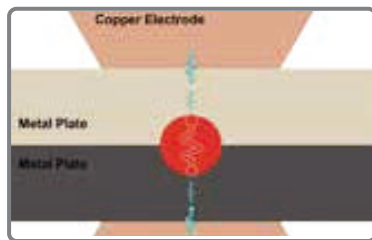
위의 그림에서 볼 수 있듯이 일반적인 웰딩에는 작업물 부위에 압력이 가해지는 양극 및 음극이 필요합니다. 작업물 부위 단면도를 확대하여 열이 발생하는 전기 저항 위치를 확인할 수 있습니다. 미세한 부분 또는 소규모 저항 웰딩의 경우 대부분의 열이 두 작업물 사이 접점에서 생성됩니다. 이것은 그림의 가장 큰 저항 지점에 해당됩니다. 웰딩 중 전류의 큰 펄스가 작업물을 통해 신속히 배출되어 로드 위치에 갑작스러운 가열과 용해를 일으킵니다.



왼쪽 : 모든 표면에는 어느 정도 미세 표면 거칠기가 있습니다. 이 거칠기로 작업물은 제한적인 위치에서만 접촉합니다.

가운데 : 더 많은 압력을 가하면 표면 접촉을 더 많이 하고 저항이 적고 가열도 적게 발생합니다.

오른쪽 : 압력을 덜 가하면 표면 접촉이 줄어들고 저항 가열을 더 많이 할 수 있습니다.

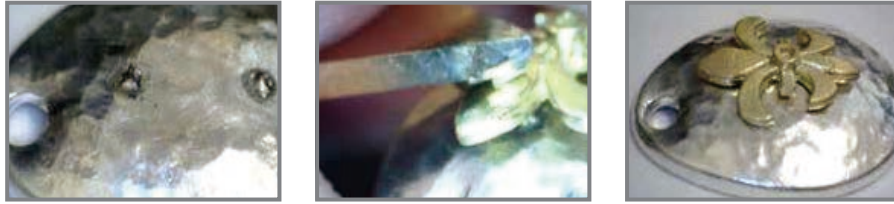


저항 장비는 큰 전류를 통해 부품을 가열하고 녹이기 위해 전류 저항성을 사용합니다.

이 접점은 가장 높은 열이 발생하는 곳입니다. 작업물 사이 약한 압력은 저항을 더 주고 열이 더 발생하여 더 용해가 됩니다. 작업물 사이의 높은 압력은 두 표면 사이의 접촉면이 높아져서 저항이 줄고 열이 덜 발생합니다.

작업물이 큰 경우 저항 웰딩 에너지를 집중시키는 것이 도움이 될 수 있습니다. 이 작업은 용접할 대상물 사이의 용접면이나 용접 턱을 이용해 작업할 수 있습니다. 이 총돌은 집중된 지점(특히 두꺼운 작업물의 경우 중요)을 지나 전기 전류를 모읍니다.

총돌 직경 팁이 작으면 작을수록 그 지점에 더 많은 열을 발생시킵니다. 이 기술은 또한 다른 종류의 전도성 금속 웰딩에도 매우 유용합니다. 예를 들어, 은과 금을 저항 웰딩을 하는 것은 어려울 수 있습니다. 그러나 은 부분에 금 웰딩을 배치하면 금과 금의 저항 웰딩이 매우 간단해집니다.



저항 웰딩에 어려운 두께나 재료의 조합을 돕기 위해, 1) 에너지를 집중시키기 위해 한쪽면에 용접면이나 용접턱을 놓습니다. 2) 전기로드 외형이 심플한 것을 사용하세요. 그리고 작업물 외면에 가능한한 접촉면이 많도록 하세요. 3) 용접면이나 용접턱이 가장자리에서는 볼 수 없는 저항 웰딩을 만들면서 다른 용접 파트에 융합이 될 것입니다.

저항 웰딩 시 팁

위 내용을 기본으로 다음과 같은 권장 사항이 있습니다.

1. 두 작업물 사이의 압력은 저항 용접에서 가장 중요한 변수입니다. 웰딩에 사용하는 에너지 양은 (다소) 덜 중요한 역할을 합니다.
2. 높은 압력은 차가운 웰딩을 생성합니다.
3. 약한 압력은 뜨거운 웰딩을 생성합니다.
4. 압력을 가하지 않으면 아크가 발생합니다!!
5. 웰딩이 어려운 작업물 사이에 작은 용접턱이나 용접면을 배치하면 웰딩과정이 쉬워질 수 있습니다.

작업물을 잡고 있는 툴을 사용할 경우, 작업물이 툴에 웰딩이 되지 않도록 주의하고 작업물 웰딩에 필요한 올바른 압력을 가하세요.

실습 : 텍 모드 에너지를 50W로 돌리고 웰딩하십시오.

1. 두 작업물을 매우 강한 압력으로 먼저 웰딩하십시오. 거의 또는 전혀 웰딩되지 않을 수 있습니다.
2. 다음으로 툴로 두 작업물을 단단히 잡고 압력을 가하지 마십시오. (더이상 필요하지 않은 부분인지 확인하십시오)
매우 큰 스파크가 일어나거나 최소한 웰딩이 더 좋을 수 있습니다.
3. 과정과 결과에 익숙해질 때까지 다양한 에너지와 압력으로 연습하십시오.



작업물을 잡고 있는 툴 사이에 압력이 매우 중요합니다. 압력이 충분하지 않으면 툴과 작업물이 웰딩될 수 있습니다. 항상 작업물과 툴 사이의 접촉 저항을 줄이기 위해 툴로 작업물을 단단히 잡아서 툴과 작업물이 만날 때 발생하는 열의 양을 줄입니다.

저항 웰딩 툴

구리와 같은 (철과 같은 웰딩이 어려운 작업물을 웰딩할 때) 저항 웰딩 툴을 준비하는 것은 언제나 좋은 아이디어입니다. 작업물을 함께 잡기 위해 툴을 이용한다면, 작업물이 툴에 달라붙지 않게 하기 위해서 두 사이에 일정한 압력을 부여하고 그 다음 작업물에 필요한 정확한 압력을 가합니다.

일반적으로 강철은 높은 내부 저항성 때문에 저항 웰딩에 사용되지 않습니다. 저항성이 높다는 것은 작업물을 웰딩 위치에 놓기 전에 매우 큰 에너지가 툴에 전달이 되는 것을 말하는데 스틸에 저항 웰딩 툴을 만들어야 하는 경우는 아주 소량의 에너지만 필요한 경우에 해당합니다. 강철에서 저항 웰딩 툴을 만드는 경우는 펄스 아크 웰딩 전의 가벼운 텍웰딩과 같은 매우 적은 양의 에너지만 사용할 때입니다.

저항 웰딩용 케이블

진정한 저항 웰딩 핸들은 가능한 한 많은 양의 에너지를 웰딩 위치로 전달해야 합니다.

우리 장비는 웰딩 위치로 3000 암페어 이상 전달할 수 있습니다.

전체 에너지 이동을 위해서:

1. 웰딩 부착물은 10AWG 케이블 3.5ft(~1m)를 사용해야 합니다.
2. 메인 케이블은 10 AWG이상 되면 안되면 장비가 손상될 수 있습니다. (예 : 8awg은 큰 케이블입니다.)

* 모든 텍 웰딩에 이 정도의 에너지가 필요한 것은 아닙니다.

낮은 에너지가 필요한 단순한 텍웰딩에는 더 작은 케이블의 펄스 아크 부착물을 사용합니다.

개인 저항 웰딩 툴

개인 툴을 형성하는 것이 도움이 될 수 있습니다. 작업물을 붙잡는 툴은 웰딩할 부위로 에너지를 좀 더 옮기기 위해서 가능한한 표면이 넓은 것이어야 합니다. 강한 웰딩이 필요한 경우 에너지를 더 집중시키기 위해 작업물 사이 면적을 줄입니다. 필요한 경우 에너지를 집중하는데 용접면이나 용접턱을 사용하는 것이 편리할 수 있습니다. 웰딩을 하기 위해서 로드를 연마하는 경우 팁은 웰딩하려는 사이즈에 맞아야 합니다. (1mm 스팟 사이즈가 적은게 일반적) 로드를 사용하는 경우 팁에 가해지는 압력이 웰딩 압력 이 되고 열을 발생시킵니다.

제5장 : 텅스텐 전기 로드

웰딩 과정에서 가장 중요한 변수 중 하나는 전기 로드입니다. 오리온 장비에는 (5) 0.5mm 및 (5) 1.0mm 로드가 있습니다. 0.5mm 로드는 매우 작은 작업물에 좋은 반면, 1.0mm 로드는 모든 작업에 양호합니다. 1mm 이상의 로드는 한 번에 더 많은 에너지를 방출 합니다. 0.5mm 이하의 로드는 더 적은 에너지가 필요할 때 더 좋은 원인 일 수 있습니다.

실습 : 날카로운 1.0mm 로드를 사용하여 15Ws를 사용하여 웰딩하십시오. 이제 0.5mm 팁을 사용하여 동일한 설정을 사용하여 웰딩하십시오.

위와 같은 '실습' 예에서 1mm 로드를 사용하여 더 많은 에너지를 전달합니다. 아주 작은 작업물을 사용하는 경우 작은 로드로도 충분합니다. 이 방법으로 급류를 줄이고 더 작은 면적도 웰딩이 가능합니다. 작업물이 큰 경우 1mm 로드를 사용하십시오.

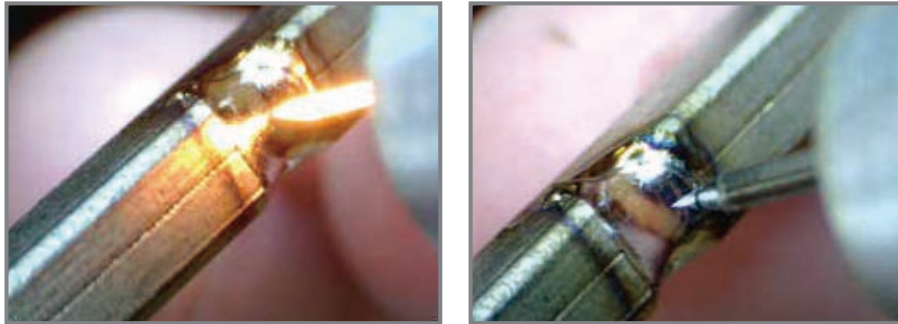
1mm 로드는 추가 웰딩 전류가 필요할 때 사용됩니다. (동일한 에너지로 더 용해 가능) 이러한 금속의 높은 웰딩 에너지 요구로 인해 큰 로드는 은과 같은 금속을 사용하길 권장합니다.

참 고:

* 주의 사항 : 0.5mm 작은 로드는 높은 에너지로 "탈" 수 있습니다. 따라서 일반적으로 1mm 로드가 올바른 선택입니다.

왼쪽 : 0.5mm 로드에서 너무 많은 에너지를 사용하면 과열되어 수명이 단축됩니다.

오른쪽 : 1.0mm 로드는 과열 없이 다양한 에너지에서 웰딩할 수 있습니다.



왜 텅스텐 전기 로드를 사용하는가?

1. 경도 - 텅스텐은 매우 단단하여 웰딩 과정 동안에 모양을 형성하는 것이 가능합니다.
2. 텅스텐의 용융 온도는 다른 금속보다 더 높아서 웰딩될 금속이 텅스텐 보다 먼저 용해 됩니다.

다양한 금속의 용융 온도:

표는 여러가지 금속과 용융 온도를 보여줍니다. 텅스텐은 다른 금속보다 상당히 더 높은 용융 온도를 가지고 있습니다. 이것은 웰딩 과정을 도와주는 텅스텐의 중요한 특성입니다. 웰딩을 하는 동안, 웰딩 플라즈마에서 온 전자가 작업물에 영향을 주고 웰딩 지점을 형성합니다. 동시에, 양극을 띠는 가스 원자가 로드에도 영향을 끼칩니다. 이 두 과정 모두 열을 발생시킵니다.

재료	용융점(°C)	재료	용융점(°C)
아연(Zinc)	420	탄소강(carbon steel)	1500
알루미늄(aluminum)	660	티타늄(titanium)	1660
은(silver)	962	백금(platinum)	1772
금(gold)	1064	니오븀(niobium)	2468
구리(copper)	1083	텅스텐(tungsten)	3410
스테인리스304(stainless304)	1450		

전기 로드 형상

로드의 모양은 다양한 금속을 웰딩할 때 상당한 영향을 미칩니다. 이 모양은 아크 중에 생성되는 웰딩 플라즈마에 크게 영향을 미칩니다. 모양이 이상하면 반복적이지 않은 플라즈마 아크가 생기고 좋은 모양은 플라즈마 아크가 웰딩 팁에서 원활하게 방전 하는데 도움이 됩니다. 로드와 연마 방향은 매우 중요합니다. 연마할 때, 연마 표시가 로드와 축과 평행한지 확인하십시오. 평행한 연마 표시는 플라즈마가 로드에서 균일하고 부드럽게 배출되게 합니다. 원형링이나 표시가 나타나도록 로드를 연마하면, 플라즈마 아크가 불량해져 웰딩 품질에 영향을 미칩니다. 플라즈마는 로드 리지에서 일관성없이 나오며 진동이 있을 수 있습니다.





테이퍼(taper)가 직경의 약 2.5배가 되도록 로드를 연마해야 합니다. 로드 모양은 쉬운 크 점화와 우수한 웰딩 부위 형성에 좋은 모양입니다



항상 연마 마크가 로드 축과 평행하도록 웰딩 로드를 마하십시오. 로드를 다이아 디스크 에 잘못 놓으면, 원형 연마 흔적이 나타나고 웰딩 결과가 나빠집니다.

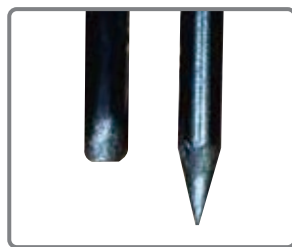


수작업 : 연마 표시가 로드 축과 평행하도록 로드를 연마하십시오. 현미경으로 보아 확인 하십시오. 로드 직경의 약 2.5배인 테이퍼를 만들어보십시오.

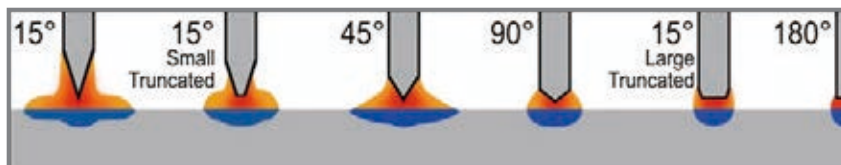
로드 모양 형성 효과

사용자가 고려할 수 있는 두가지 로드 모양이 있습니다. 첫번째는 최고의 뾰족한 로드 모양입니다. 뾰족한 로드는 점화가 가장 쉽고 일반적으로 좋은 웰딩 포인트를 만듭니다. 뾰족한 로드는 특히 미세한 조절이 필수적인 작은 작업물에 가장 중요합니다.

두번째 로드는 끝이 평평한 로드 팁입니다. 이러한 팁은 에너지가 균일하게 퍼질수 있도록 도와주며, 은과 같은 어려운 금속에 더욱 적합합니다. 작고 평평한 로드 팁과 뾰족한 로드의 결합은 다양한 금속에 유용합니다. 이러한 형성은 웰딩 시 작업이 어려운 은(금속과 같은)의 아크 속성을 향상시키는 데 도움을 줄 것입니다.



경험으로 보아, 날카로운 팁은 웰딩 초점자로 생각할 수 있지만 둔탁하거나 잘린 팁은 웰딩되지 않습니다. 팁의 모양은 에너지 집중과 웰딩 침투와 연관됩니다. 왼쪽 웰딩 지점은 둔탁한 포인트 로 형성되었고, 오른쪽의 지점은 날카로운 로드로 만들어졌습니다.



로드 모양은 웰딩 점의 모양과 침투에 영향을 끼칩니다. 각 로드 모양에 따라 장단점이 있습니다.

위의 그림으로 보아, 로드 모양은 웰딩 지점의 형태와 침투에 큰 영향을 끼칩니다. 그림을 보면 180도 모양은 최적의 웰딩 지점을 얻기 위한 최상의 로드 형태로 가정할 수 있습니다. 어떤 상황에서는 15도 로드 모양이 낮은 에너지의 웰딩 점화를 쉽게 하는데 이롭습니다. 이것은 아크가 안정적으로 실행되고 더 깊게 관통할 수 있도록 합니다. 낮은 에너지의 설정이 매우 날카로운 로드에는 필수적입니다. 로드의 절단면 크기가 에너지 설정과 연관이 있습니다. 낮은 에너지에는 더 작은 평면 - 높은 에너지에는 더 큰 평면을 사용하십시오.

위의 그림으로 보아, 로드 모양은 웰딩 지점의 형태와 침투에 큰 영향을 끼칩니다. 그림을 보면 180도 모양은 최적의 웰딩 지점을 얻기 위한 최상의 로드 형태로 가정할 수 있습니다. 어떤 상황에서는 15도 로드 모양이 낮은 에너지의 웰딩 점화를 쉽게 하는데 이롭습니다. 이것은 아크가 안정적으로 실행되고 더 깊게 관통할 수 있도록 합니다. 낮은 에너지의 설정이 매우 날카로운 로드에는 필수적입니다. 로드의 절단면 크기가 에너지 설정과 연관이 있습니다. 낮은 에너지에는 더 작은 평면 - 높은 에너지에는 더 큰 평면을 사용하십시오.

로드 모양에 대한 고려 사항

1. 매우 작은 부분을 웰딩할 때, 약 1mm 이하의 웰딩 에너지를 집중시키도록 로드를 날카롭게 합니다.
2. 20-30 줄(Ws) 미만의 웰딩에서는 일반적으로 로드가 날카롭습니다.
3. 일부 재료는 날카로운 로드 (예 : 스테인리스 강철)로 더 잘 웰딩됩니다.
4. 매우 낮은 에너지로 웰딩할 때, 날카로운 로드는 아크를 쉽게 점화하는 데 도움이 됩니다.
5. 납작한 팁은 더 높은 에너지에서 아크를 안정적으로 제공합니다.
6. 높은 에너지에서 날카로운 팁은 웰딩 과정에서 녹고 작업물을 오염시킬 수 있습니다.
7. 일부 금속의 경우 크고 평평한 또는 둔탁한 로드 팁이 바람직합니다. (예 : 은, 알루미늄)
8. 큰 평면은 원하는 웰딩턱 및 작업물 모양에 따라 모든 금속에 유용할 수 있습니다.
9. 로드를 절단하면 웰딩 에너지를 집중하지 않아, 은과 같은 이동성 금속에 "흠을 내는" 것을 방지합니다.
10. 팁의 평평한 크기 (예 : 매우 작고 평평 vs. 둔탁한 로드 표면)는 장비 에너지 양에 따라 결정됩니다. 낮은 에너지에서는 평면이 필요 없습니다. 팁이 최대 에너지에서 (원하는 경우) 완전 무딜 수 있습니다. 평면이 작을 수록 웰딩 점화가 더 쉽습니다.



둔탁한 로드는 평평한 전체 영역에 플라즈마를 "집중 해제" 하여 은처럼 유동성이 큰 금속의 강한 웰딩 시 용이합니다.



날카로운 로드는 웰딩을 배열하는데 도움이 되고, (왼쪽) 둔탁한 로드는 에너지를 방출 및 웰딩 형성을 방지할 수 있습니다. (오른쪽)

로드 문제 해결

불량한 웰딩 결과는 대부분 로드 상태와 모양으로 거슬러 올라갑니다. 로드의 상태가 매우 중요하므로 다음 표는 문제를 신속하게 해결하는 데 도움이 됩니다. 아래의 표에서 아크를 점화하는 데 문제가 발생할 수 있는 원인은 여러 가지가 있습니다. 가장 일반적인 것은 로드가 오염되었을 때입니다. 작업물 금속이 웰딩 로드를 오염시키면 다음과 같은 현상이 발생할 수 있습니다.

	증상	발생할 수 있는 문제	가능한 해결책
1	아크 점화에 문제가 생김	로드 오염	오염을 제거하기 위해 로드 재연마
		낮은 에너지에서 점화가 되지 않음	아주 뾰족한 팁으로 로드를 날카롭게 연마
		손상 로드, 들쭉날쭉한 가장자리	원하는 모양을 위해 로드 재연마
2	웰딩점에 흠형성	금속 순간 폭발로 인한 로드 오염	로드 재연마
		은과 같은 유동성 금속의 날카로운 로드	웰딩 에너지를 “집중 해제” 하는 데 도움이 되도록 로드 팁 잘라내기
3	웰딩점이 불균형적임	팁이 들쭉날쭉한 손상된 로드	로드 재연마
4	작업물에 흠형성	손상되거나 들쭉날쭉한 로드	로드 재연마
		금속은 아연을 포함하고, 웰딩 과정에서 “끓을” 수 있음 (예 : 백금)	같은 위치에서 2-3번 웰딩하는 것이 웰딩 점을 부드럽게 함
		은과 같은 유동성 금속의 뾰족한 로드	웰딩 에너지를 “집중 해제” 하는 데 도움이 되도록 로드 끝 잘라내기

- 전류가 흐르면 로드가 작업물 표면에 닿는데 금속 오염물은 용액성 전도체를 형성할 수 있습니다. 웰딩 중 로드가 닿아 용액성 전도체가 증기화 될 수 있습니다. 이 증기화 과정에서 미세 폭발이 일어나 메탈 표면에 홀과 자국을 만들 수 있습니다. 따라서 좋은 결과를 얻기 위해서는 웰딩 전에 다시 로드를 연마해야 합니다. 높은 에너지에서는 로드가 오염되었어도 사실상 방해받지 않고 작업이 됩니다. 작은 홀을 메꾸기 위해서는 새롭게 연마된 로드로 다시 웰딩합니다.
- 로드는 메탈 표면에 달라붙을 수 있습니다. 로드 팁이 작업물에서 충분히 후퇴되지 않으면 용액성 전도체 때문에 달라붙을 수 있습니다.
- 스팟이 안좋아 보이면 표면이 비일률적으로 나오니까? 로드가 손상된 것을 의미합니다. 안좋은 팁의 상태는 다공성의 원인이 됩니다. (작업물의 작은 홀드) 로드 상태가 에너지 전달에 큰 영향을 미칩니다. 왼쪽은 완벽한 로드 오른쪽은 메탈이 오염된 안좋은 로드 그림입니다.



로드가 오염되면 작은 폭발음을 일으켜 작업물에 홀을 만듭니다. 동일한 조건으로 웰딩 한 4가지 중 한 개의 웰딩은 메탈 오염으로 홀이 생긴 경우입니다.

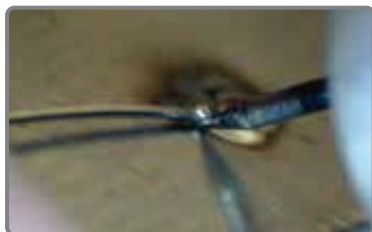
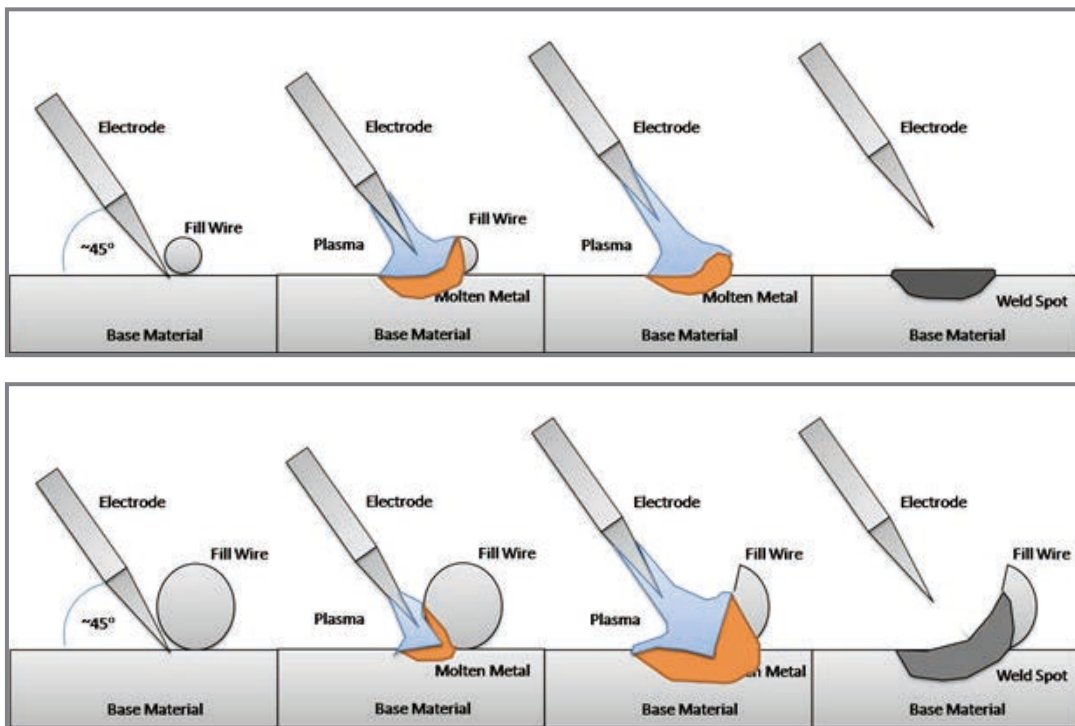
사용자는 로드 상태를 항상 주의해야 합니다. 로드가 일률적인 웰딩과 아크 시작에 중요한 요소가 됩니다. 웰딩 시작할 때는 약간의 압력을 주어야 합니다. 너무 압력을 많이 주면 로드를 오염시킬 수 있고 연마를 해야 하는 시간 소모가 더 들 수 있습니다.

제6장 : 기술, 유용한 정보

펄스 아크 웰딩 : 재료 추가

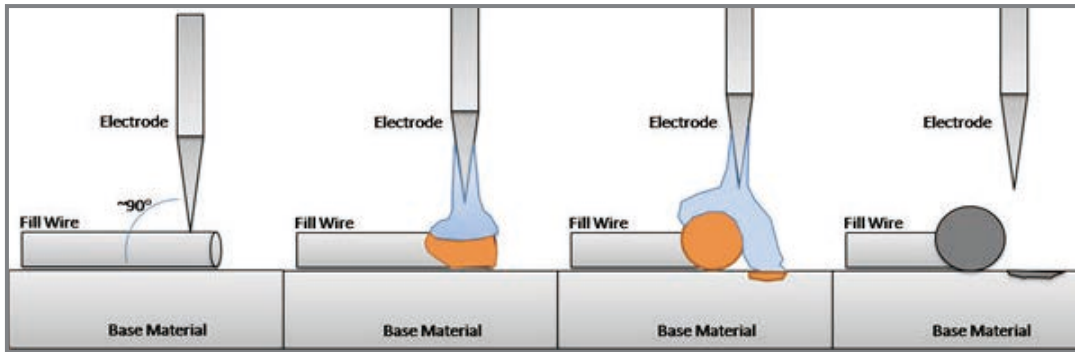
일반적으로 재료는 작은 “레이저” 선으로 추가되며 한 번에 하나씩 웰딩됩니다. 재료를 추가하는 데는 많은 추가적인 옵션이 있습니다. 예를 들어, 작은 “레이저 와이어” 대신 우리는 더 넓고 큰 와이어로 웰딩할 수 있습니다. 와이어 추가 방법이 다음과 같이 여러 가지가 있습니다. 로드와 와이어 배열을 어떻게 하느냐가 영향을 미칩니다.

측면 배치 : 로드를 와이어의 측면에 배치하는 것이 일반적으로 필 와이어를 추가하는 가장 좋은 방법입니다. 아래 그림과 같이 로드를 와이어와 기본 재료 사이에 약 45도 각도로 배치합니다. 로드에서 아크 점화가 일어나면, 기본 재료가 먼저 녹고 와이어가 녹아서 기본 재료 안으로 (표면 장력에 의해) 와이어가 끌어당겨지며 용해됩니다. 이것은 균일한 용융풀을 만들어 기본 재료와 필 와이어의 적절한 혼합을 보장하는 훌륭한 방법입니다. 또한 로드를 와이어 앞쪽으로 45도 각도로 배치할 수도 있습니다. 하지만 재료가 조금 추가가 되고 와이어 분량이 불룩해지게 될 것입니다.

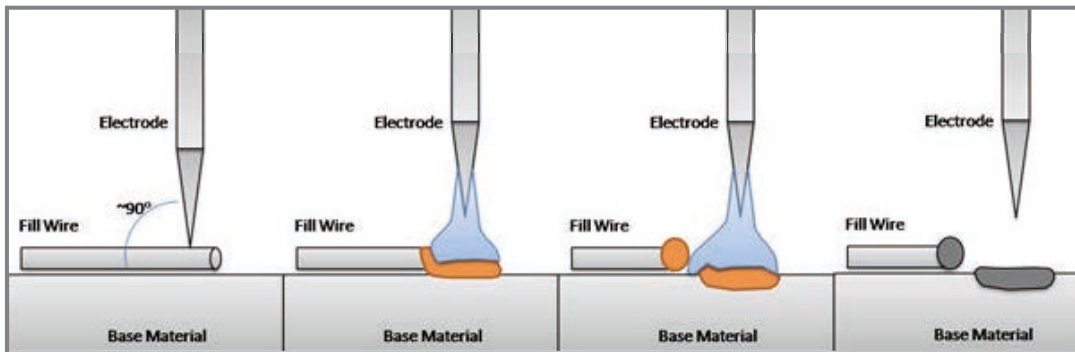


와이어가 크면 에너지를 증가시키세요.
에너지가 충분하지 않으면 와이어 일부만 녹을 수 있습니다.

상면 배치 : 이 배열은 와이어 사이즈와 에너지에 크게 좌우됩니다. 와이어가 매우 작으면 결과는 위와 비슷합니다. 높은 에너지로 작은 와이어를 웰딩하면 웰딩 플라즈마가 와이어를 통과해서 베이스 메탈과 와이어 접합부를 녹입니다. 와이어가 크거나 에너지가 작은 스팟 사이즈에 설정이 되면 베이스 재료에 와이어가 달라붙지 않습니다.



베이스 재료 표면에서 90° 각도로 필 와이어 상단에 웰딩 로드를 놓는 것은 일반적으로 재료를 추가하는 좋은 방법이 아닙니다. 와이어가 에너지에 비해 큰 경우 표면 장력으로 와이어가 베이스에 추가되지 않습니다.



로드를 필 와이어 위에 직접 놓는 경우 에너지가 크거나 와이어가 작은 경우 와이어가 베이스로 녹을 수 있습니다. 아니면, 와이어를 그림처럼 붙처럼 녹일 수 있습니다.

로드가 넓은 와이어의 상단에 놓여 높은 에너지에서 베이스 재료를 웰딩하는 경우 플라즈마가 와이어 메탈을 아래로 끌어내려 베이스 재료가 녹여지지 않을 수 있다.

실습 : 측면 배열 방법을 사용하여 필 와이어를 추가해 보십시오.

일반적으로 측면에 로드를 배열하는 것이 항상 좋습니다. 특히 필 와이어가 클 경우 그렇습니다. 꼭 상단에 놓고 웰딩해야 하는 경우, 매우 미세 레이저 와이어를 사용해야 전체가 다 용해됩니다. 작업마다 올바른 와이어 게이지를 선택하세요. 미세한 작업물의 경우 매우 작은 필 와이어를 선택해야 합니다.

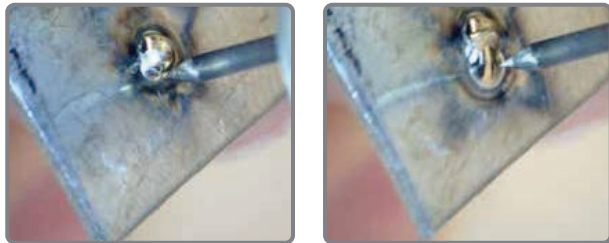
펄스 아크 웰딩 : 금속 밀기

펄스 아크 웰딩 과정 중에는 두 가지 상충되는 힘이 작용합니다. 첫 번째는 용해 금속의 표면 장력입니다. 표면 장력은 금속이 액체 상태일 때 용해면을 잡아당기는 힘입니다. 두 번째는 로드팁이 가리키는 방향으로 용해면을 밀어내는 플라즈마 전자입니다. 플라즈마는 밀어내는 힘이고 표면 장력은 제 자리에 유지하려는 힘입니다.

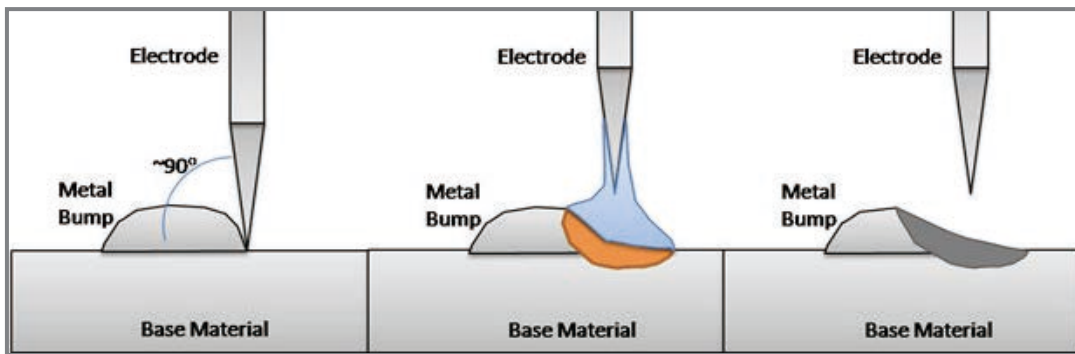
이는 다음을 의미합니다:

1. 표면 장력이 낮은 금속 (예 : 은)은 장력이 높은 금속 (예 : 스테인레스)보다 쉽게 밀려납니다.
2. 표면 장력은 그 자체로 용해 금속을 움직일 수 있기 때문에 높은 지점과 낮은 지점 사이에 로드를 놓아 이 움직임을 조절해야 합니다.

이것은 가장자리나 약간 안쪽에 있는 로드 팁으로 작업물 표면과 90° 각도로 놓고 진행합니다. 웰딩 과정은 덩어리에서 재료를 가져와 재료 주변으로 퍼뜨리는 방식으로 재료가 알맞게 확산될 때까지 이 과정을 반복합니다.



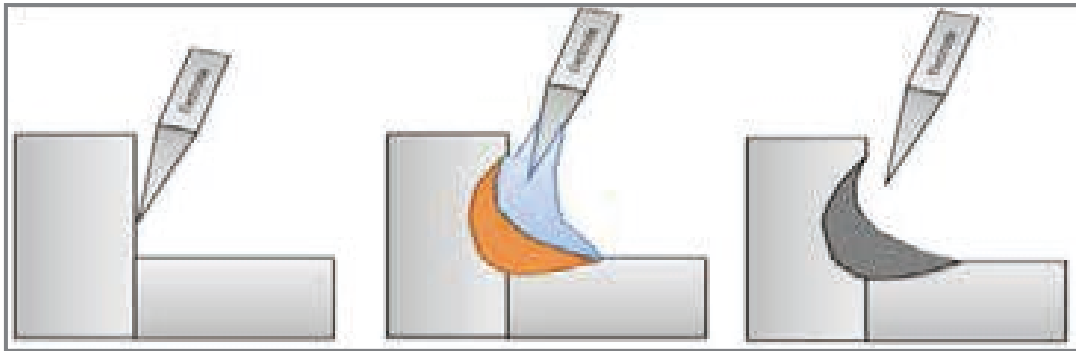
팁으로 재료를 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동시켜 “평평하게” 합니다.



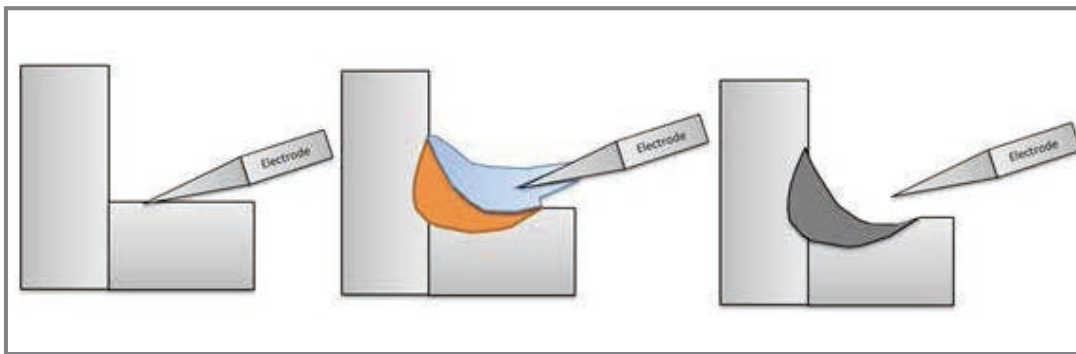
용접턱 가장자리에 로드를 놓으면, 표면 장력으로 베이스에 메탈이 퍼져 용접턱이 부드럽게 됩니다.

실습 : 부드럽게 하기 위해 다양한 재료를 사용해 용해물을 끌어오거나 밀어내기 위해 장력을 사용하세요.

금속마다 이 끌어오기와 밀어내기에 다르게 반응할 것입니다. 예를 들어, 은은 액체 상태에서 상대적으로 낮은 표면 장력을 갖기 때문에 플라즈마의 밀어내기 방법이 스테인리스 (표면 장력이 훨씬 높음)보다 더 성공적일 수 있습니다. 반면에, 스테인리스는 장력이 높기 때문에 부드럽게 하는 방법이 효과적입니다.



재료 밀어내기는 결합 금속 중에 하나가 열에 민감한 경우 특히 유용합니다. 다음 예에서 가로 재료가 더 열에 민감하거나 얇을 경우 재료 손상을 피하기 위해 세로에서 가로로 밀어냅니다.



재료 밀어내기는 결합 금속 중에 하나가 열에 민감한 경우 특히 유용합니다. 다음 예에서 가로 재료가 더 열에 민감하거나 얇을 경우 재료 손상을 피하기 위해 세로에서 가로로 밀어냅니다.

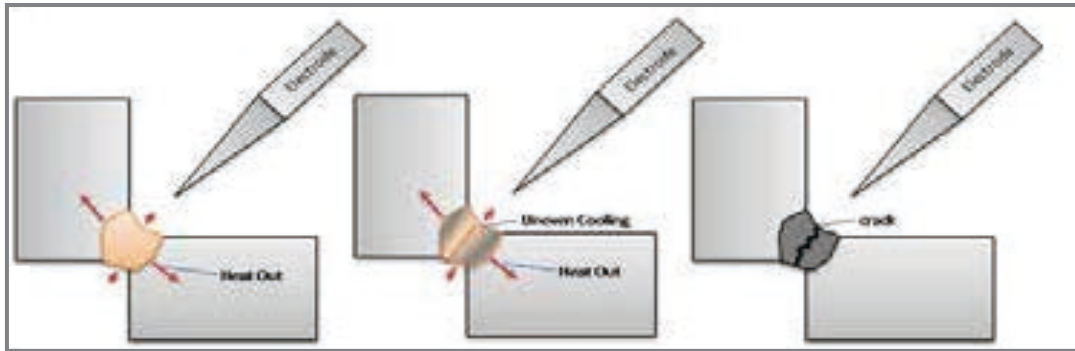
펄스 아크 웰딩 : 웰딩 균열

일부 재료는 금속 특성으로 크랙이 생기기 쉽습니다. 예를 들어, 고 탄소강, 팔라듐 및 일부 은 합금이 있습니다.

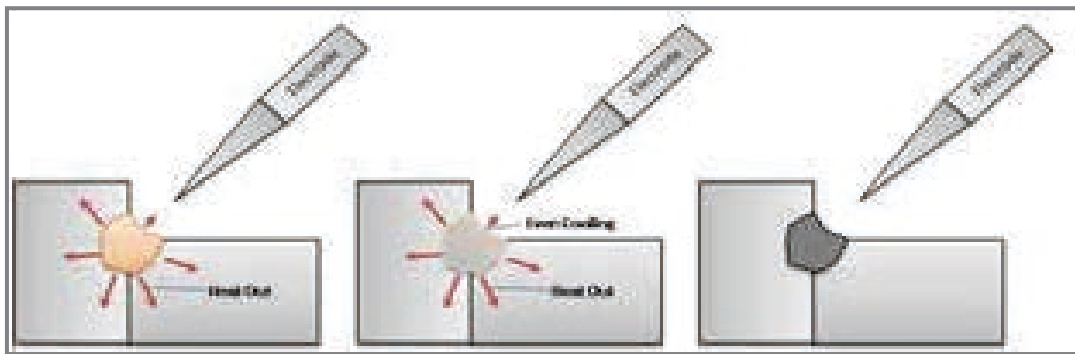
왜 균열이 발생할까요? 예를 들어 팔라듐 및 고 탄소강 등은 웰딩하면서 결정 구조가 새로이 형성됩니다. 열 크랙은 대부분 위치 때문에 발생하기 때문에 웰딩 전에 조인트를 주의 깊게 신경 써야 합니다.

열 크랙을 막기 위한 방법

1. 조인트 갭은 가능한 한 작게 유지하십시오.
2. 웰딩 시간/지속 시간을 "길게" 유지하면 열을 천천히 낮추는 데 도움이 됩니다.



조인트나 위치가 좋지 않으면 쿨링이 균일하게 되지 않을 수 있습니다. 균일하게 쿨링이 되지 않으면 중심에만 열이 가해져 메탈이 식을 때 압력 때문에 중심부가 분리가 될 수 있습니다.



조인트가 좋으면 균일하게 쿨링되어 크랙을 방지할 수 있습니다.

팔라듐 및 고 탄소강의 균열은 특별한 경우로 레이저 또는 펄스 아크로 해결하기가 어렵습니다. 스팟이 하나만 있으면 조인트에 망치질이 가해지지 않는 이상 크랙이 생기지는 않습니다. 다시 말해 Pd 조각의 홀은 장비로 수리가 되나 한번 이상 오버랩 된 웰딩은 균열을 피할 수가 없습니다.

팔라듐에 크랙이 생기는 것은 열 크랙과 새로운 웰딩 결정 구조가 결합되어 생긴 것으로 볼 수 있습니다. Pd가 녹아 재결정되면 입자 형상이 보통 커집니다. 기존의 입자에 새로운 결정 구조가 추가되면 본래의 메탈 특성에 비해 특성이 약해지고 조인트 부분에 크랙이 생길 수 있습니다. 크랙은 접합부 방향의 중간부터 시작되고 쿨링 과정에서 생기는 압력 때문에 그렇습니다.

펄스 아크 용접 : 조인트 준비

Orion 100c 는 최대 깊이 약 0.66 mm 까지 (재질에 따라 다름) 침투됩니다. 하지만 보통 더 깊게 들어간다고 하면 약 1.5 ~ 2mm 의 스팟을 말하는데 작업물이 매우 두껍거나 스팟 사이즈가 작은 경우 추가적인 조인트 준비가 꼭 필요합니다. Y 형태 조인트는 준비 하기가 제일 편한 조인트로 필 와이어로 재료를 충전하는 것입니다. 조인트에 잘 관통하게 하기 위해서 처음은 재료 없이 웰딩하고 그 다음 Y 위쪽으로 재료를 쌓으세요.



X, V 등 다른 형태의 조인트가 가능하며 웰딩 절차는 유사합니다.

펄스 아크 웰딩 : 와핑 (뒤틀림)

일부 특수 용도에서는 작업물을 정밀하게 배치하는 것이 매우 중요합니다. 하지만 웰딩 시 웰딩풀이 불균형적으로 팽창 및 수축하고 이러한 불균형적인 팽창이 작업물을 변형 시킬 수 있습니다.

와핑을 오히려 장점으로 이용할 수 있습니다. 와핑 상태를 관찰하여 작업물을 올바른 위치로 되돌릴 수 있습니다. 에너지를 낮게 설정하면 작업물이 안정화되어서 와핑이 최소화되게 됩니다. 교차적으로 웰딩하세요. 한쪽열만 웰딩하면 와핑이 도드라져 보일 수 있습니다. 작은 웰딩 점들을 안정화시키고 에너지를 높여서 큰 웰딩을 하세요.

펄스 아크 웰딩 : 웰딩 청소

매번 조인트에 준비가 필요합니다. 웰딩 부분을 세척하고 잔여물을 제거하는 것입니다. 예를 들어 손의 유분으로 웰딩 포인트 주의가 까매질 수 있습니다. 검게 된 부분은 깨끗한 천으로 쉽게 닦아낼 수 있고, 브러쉬나 스팀기로 씻어낼 수 있습니다.

웰딩이 검거나 변색되면 산화 징후가 있는 것으로 아르곤 가스 유량이 너무 많거나 적은 것입니다. 작업물이 너무 뜨거운 경우 일부 금속은 산소에 쉽게 반응하고 만약 가스 유량이 충분하지 못하다면 웰딩 포인트에 안좋은 영향을 줍니다. 반면에 보호 가스 유량이 너무 높으면 가스가 불안정한 상태로 스타일러스 노즐을 빠져나갈 수 있습니다.

보호 가스에 대한 주의 사항

1. 5 - 10 PSI 는 범위가 좋습니다.
2. 로드를 짧게 하면 가스가 적게 필요 합니다.
3. 로드가 길어지면 가스가 많이 필요합니다.

티타늄 변색은 가스 수치가 좋지 못했음을 나타냅니다. 따라서 가스를 잘 사용하면 티타늄 작업에 도움이 됩니다. 티타늄 웰딩 지점의 변색을 막기 위해 가스를 조절합니다.

제7장 : 금속

일반 금속의 웰딩 특성

펄스 아크 웰딩의 한가지 매우 중요한 측면은 재료 특성에 대한 이해입니다. 이것은 왜 다양한 금속이 웰딩 과정 동안에 다르게 반응하는지를 이해하는 데 도움이 됩니다. 아래는 몇 가지 일반적인 금속의 특성을 나타내는 표입니다. 아래는 각각의 금속의 웰딩 특성을 보여줍니다.

	아연	알루미늄	은	금	구리	팔라듐	코발트 크롬	스테인 리스 304	탄소강	티타늄	백금	니오븀	텅스텐
용융점	420	660	962	1064	1083	1200	1300	1450	1500	1660	1772	2468	3410
끓는점	607	2467	2212	3080	2567	3100	2800	3000	3000	3287	3827	4742	5660
비열	388	900	237	129	385	224	10	500	500	523	129	268	133
전기 저항률	6	2.7	1.6	2.2	10.6	10.8	475	70	60	54	10.6	16	5.4
밀도	7.1	2.7	10.5	19.3	9	11	8.3	7.9	7.8	4.5	21.5	8.6	19.3
열팽창	31	23.5	19.1	14.1	17	11	10	18	12	8.9	9	7.2	4.5
열 전도율	116	237	429	318	401	71	100	16.3	50	22	71.6	54	173

* 일부 값은 근사치입니다.

Melting Point(용융점) : 금속이 녹기 시작하는 온도입니다. 용융 중 작업물은 이 온도범위 안에 있습니다.

Boiling Point(끓는점) : 금속이 끓기 시작하는 온도입니다. 액체 금속이 기체화됩니다.

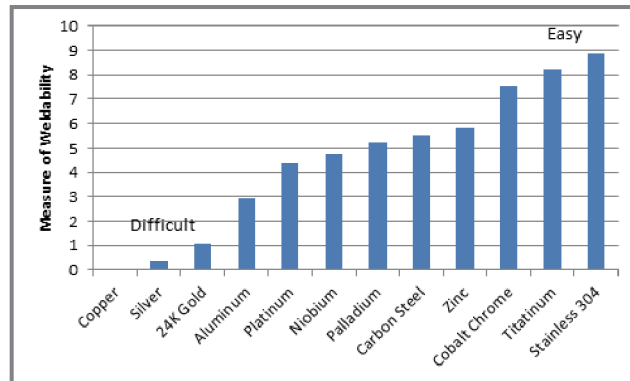
Specific Heat(비열) : 메탈 온도를 올리는데 필요한 에너지를 말합니다. 큰 비열은 메탈을 녹일 때 필요한 많은 에너지를 의미합니다.

Electrical Resistivity(전기 저항률) : 전자에 대한 저항률입니다. 특히 "택" 웰딩에 중요합니다. 저항력이 강할수록 "택" 모드에서 재료 (예 : 실버)를 웰딩하는 것이 더 어려워집니다.

Density(밀도) : 금속의 공간 사이즈입니다. 웰딩 지점 크기에도 영향을 미칩니다. 저밀도 금속은 동일한 웰딩 에너지로 고밀도 금속보다 큰 웰딩 스팟을 갖고 있습니다.

Thermal expansion(가열 팽창) : 금속이 가열되면 팽창하거나 약간 늘어납니다. 특히 저항 웰딩 중에는 메탈이 빨리 팽창하거나 조인트에서 흘러나오게 됩니다.

Thermal Conductivity(열 전도율) : 열이 얼마나 빨리 전도되는지에 대한 수치입니다. 열전도도가 좋은 금속 (예 : 구리)은 열이 빨리 내리고, 열 전도성이 낮은 금속 (예 : 티타늄)은 열이 느리게 내립니다. 웰딩 에너지는 웰딩 사이즈에 영향을 미칩니다.



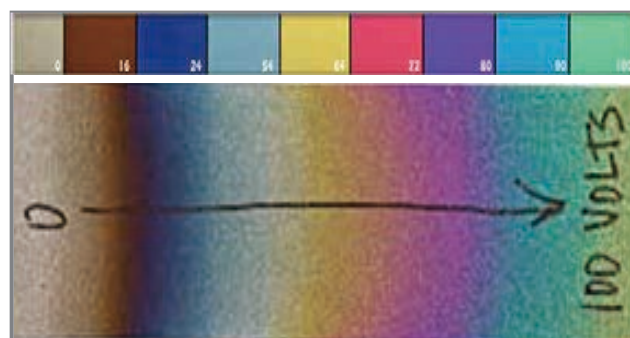
이 수치는 용융점, 열 전도율, 밀도 등과 같은 금속의 속성에 대한 것입니다. 이것으로 웰딩 에너지와 침투력을 예측할 수 있습니다. 일부 금속은 이 차트에서 설명되지 않은 특성 (예 : 팔라듐)보다 웰딩이 어려울 수 있습니다.

티타늄(Titanium)과 니오븀(Niobium)

일부 금속은 산소나 질소와 같은 다른 가스에도 쉽게 반응할 수 있습니다. 티타늄 (Ti)은 고온에서 산소와 질소와 반응합니다. (Ti)는 연소되어 1200°C에서 공기 중 (TiO2)를 형성합니다. (Ti)도 800°C에서 순수한 (N2) 가스로 연소하여 (TiN)을 형성합니다. 티타늄 질화물 (TiN)은 본질적으로 파손이 쉽기 때문에 조인트가 약합니다. 매우 가벼운 반응 (대부분 보호)에는 약간의 변색이 있을 수 있습니다. 그러나, 무거운 반응은 가스를 흡수해 어두운 회색 및 다공성을 초래합니다. 반응이 너무 무거울 경우 웰딩이 매우 약해지고 구멍이 많이 생깁니다.

니오븀(Nb)은 산소(O2)와 질소(N2) 가스에 반응합니다. 니오븀은 200°C에서 산화합니다. (산소와 반응하여) (N2)와의 반응은 400°C에서 시작됩니다. 니오븀은 티타늄보다 훨씬 반응이 좋기 때문에 작업 시 주의를 기울여야 합니다. 작업물이 얇은 경우 열이 반대 웰딩면 (예: 시트의 아래쪽)으로 쉽게 전달되기 때문에 특히 더 작업이 어렵습니다.

(Ti)와 (Nb) 산화 수준을 시각적으로 관찰할 수 있습니다. 과도한 산화는 회색의 다공성 표면을 유발하지만, 산화 (또는 질소 흡수)가 적으면 금속의 표면이 색을 띠게됩니다. 이 원리는 실제로 (Ti)와 (Nb) 부품의 다른 색상으로 산화물을 "착색" 하는 데 사용할 수 있습니다.



티타늄 및 니오븀 금속은 고온 및 고압에서 쉽게 산화합니다. 차트는 전기 (색상이 표시될 전압 표시)로 (Ti) 및 (Nb)에 "착색"을 표시합니다. 충분한 보호 가스없이 웰딩하면 열로 인해 유사한 색상이 나타납니다. 웰딩 중 이러한 색상은 피해야 합니다. (반응성 금속의 사진 제공)

산화물과 질화물의 형성 피하는 방법 : 웰딩 스타일러스에서 나오는 아르곤 (Ar)이 웰딩물을 완전히 덮기 때문에, 대부분의 상황에서 이것은 문제가 되지 않으나, 얇은 재료에 웰딩하면, 재료의 뒷면이 산화에 노출되어 산소와 반응합니다.

다음에 따라하시면 작업물 뒷면에 산화물이 형성되는 것을 줄일 수 있습니다:

1. 아르곤이 작업물에 넘치게 하는 것은 최고의 방법이지만 가스 사용량이 많고 추가적인 단계가 필요합니다.
2. 설더 플럭스 : 설더 플럭스가 두꺼우면 산화 형성을 줄여주지만 점도가 일정해야 하고 최대한 두꺼워야 작업이 쉽습니다.

티타늄은 웰딩이 매우 쉽습니다. 가스만 잘 사용하면 밝고 깨끗하게 나옵니다. 티타늄과 티타늄을 웰딩하는 것은 쉽고 강합니다. 티타늄을 다른 메탈과 웰딩하는 것은 결과가 다양합니다. 예를 들어 금과는 외관은 깨끗하지만 쉽게 깨지고 구리도 유사한 결과를 보입니다. 은은 상대적으로 단단합니다.

웰딩 (Nb)이 텅스텐의 끓는점 (3410°C)에 비해 높다 (4742°C)라는 것은 중요한 사항 중 하나입니다. 텅스텐 로드 (Nb) 오염되면, (Nb)가 과열되어 로드에서 바로 끊어 올라 로드의 날카로운 모양을 잃게 만듭니다.

황금/ 화이트 골드 (Au)

황금은 비교적 단순한 웰딩 재료입니다. 일반적으로 강하고 대칭적인 웰딩 점을 만들어 내며 웰딩 결과가 부드럽습니다. 금 함유량이 높을수록 웰딩 결과가 향상됩니다. 일반적으로 금에 첨가된 다른 금속은 마모 특성과 색상을 변화시키는 데 사용됩니다. 더 추가적인 금속 (금이 아닌)이 많을수록 캐럿 값이 낮아집니다. 구리와 은 등이 포함된 낮은 캐럿 금은 웰딩 표면 주위에 검은색 코팅을 생성할 수 있습니다. 이것은 쉽게 스팀 청소하거나 깨끗한 헝겊로 닦아내거나 브러시로 지울 수 있습니다.

일부 금 합금은 소량의 아연 (0.5-1.0%)을 함유하고 있을 수 있습니다. 아연은 주조 시 탈산제로서 사용되어 유동성을 향상시켜 다공성을 유발할 수 있으며 산화의 원인이 될 수 있습니다.

황금의 물리적 특성 및 구성 : 58~75% 금, 12~27% 실버, 9~15% 구리와 일부 아연

화이트 골드 : 화이트 골드도 작업할 수 있는 비교적 간단한 금속으로 화이트 골드에는 팔라듐 - 화이트 골드와 니켈 - 화이트 골드의 두 가지 주요 유형이 있습니다.

팔라듐 - 화이트 골드 조성 (가능한 하나) : 58.5% 금, 10% 팔라듐, 28.5% 은, 2.5% (구리, 니켈, 아연)

니켈 - 화이트 골드 조성 14k (가능한 하나) : 58.5% 구리, 25.8% 니켈, 15.3% 아연 0.4%

이하의 합금으로 금의 색을 변경할 수 있습니다. (조성 및 색상별로 합금 차트를 표시)

화이트 골드의 아연 함유량을 주의하십시오. 아연이 높으면 조인트가 끊어서 다공성과 같은 웰딩 결함을 일으킬 수 있습니다.

앞 페이지를 참고하세요. 홀이 생긴 위치를 다시 웰딩하는 것으로 홀 수리에 도움이 됩니다. 로드가 날카로우야 하며 순수 레이저 와이어를 추가하면 다공성을 제거하는 데 도움이 됩니다.

일반적으로 금은 쉽게 웰딩됩니다. 다음은 금으로 작업할 때의 몇 가지 요령입니다:

1. 금을 웰딩할 때는 일반적으로 날카로운 로드를 사용하세요.
2. 금은 웰딩 스팟의 사이즈에 상관없이 쉽게 웰딩 됩니다.
3. 일반적으로 주변의 칼라를 검게 보이게 할 수 있는데 이 경우 검은 부분을 브러쉬나 스팀으로 청소하세요.
4. 금은 거의 모든 다른 금속에 쉽게 첨가할 수 있습니다.
5. 매우 흥미로운 웰딩 조합이 가능합니다.

백금 (Pt)

백금 (Pt)은 용융 온도가 스테인레스 강과 비슷하지만 밀도는 3배 높습니다. 게다가 (Pt)의 비열은 스테인리스 강보다 4배 더 낮습니다. 이것은 (Pt)의 온도를 용융 온도까지 올리는 데 필요한 에너지가 적다는 것을 의미합니다. 최종 결과는 (Pt)가 스테인리스 강보다 용접하기가 조금 더 어렵지만 전반적인 작용은 매우 유사하다는 것입니다.

(Pt)는 텅스텐 끓는점(3410°C)에 비해 끓는점이 높습니다 (3827°C) 즉, 텅스텐 로드가 (Pt) 금속으로 오염되면 (Pt) 금속이 과열되어 바로 끓고 로드를 녹여 날카로운 모양을 잃게 만듭니다.

팔라듐 (Pd)

팔라듐 (Pd)은 일반적으로 백금보다 훨씬 저렴한 백색 광택 금속입니다. 팔라듐도 훨씬 가볍고 백금 밀도의 1/2입니다.

(Pd)가 완전한 금속인 것처럼 보일 것입니다만 (Pd)는 일반적으로 사용하기가 어려우며 웰딩하기가 다소 어렵습니다. 팔라듐 균열은 레이저 또는 펄스 아크 웰딩으로 극복하기가 특히 어려운 현상입니다.

은 (Ag)

은(Ag)은 광파장이 넓어서 레이저로는 작업이 어렵지만 펄스 아크 장비에는 아무런 문제가 없습니다. 또한 액체 상태에 있을 때 매우 유동성있는 금속이며, 다른 금속과 비교할 때 표면 장력이 낮습니다. 이러한 특성 때문에 웰딩 에너지가 은에 어떻게 적용되는지가 중요합니다.

은을 웰딩할 때, 작업물의 크기와 에너지 농도를 이해하는 것이 중요합니다. 로드가 날카로우면 작업에 문제가 없고 아크 모드에서 집중 에너지 빔에 잘 반응합니다. 하지만 원하는 스팟 크기가 커지면 (더 큰 아크 모드 웰딩과 거의 모든 펄스 아크 모드 웰딩) 펄스에 쉽게 밀려 홀과 큰 얼룩을 생기게 합니다. 이 문제를 피하려면 끝을 자른 로드 팁을 플랫폼하게 하여 웰딩 에너지를 분산하세요. 플랫폼 크기는 웰딩 크기에 따라 다르고 비교적 작은 웰딩의 경우 작게 플랫폼하면 됩니다. 큰 경우 로드를 완전히 플랫폼하게 합니다.

(직경 1mm)

택(tack) 모드에서 은은 전기 전도도가 높기 때문에 택 모드 사용이 어렵습니다. 순은은 구리와 매우 유사한 높은 전기 전도도를 가지고 있고 아르젠티움(Argentium) 은은 약 30% 정도 전도성이 낮습니다. 아크 웰딩이 필요한 경우 아르젠티움 은을 사용하십시오. 펄스 아크 웰딩을 하는 동안에도 우수한 변색 저항성 때문에 아르젠티움(Argentium) 은을 사용하는 것이 바람직합니다. 또한 구리 로드를 사용하여 직접 웰딩할 수 있습니다.

알루미늄 (Al)

알루미늄은 펄스 아크 웰딩 과정에서 은과 매우 유사합니다. 알루미늄은 매우 낮은 용융 온도 (660°C)를 가지며 매우 유동적입니다. 이것은 웰딩 은에 적용되는 동일한 원리가 알루미늄에도 적용된다는 것을 의미합니다. 또한 이 금속은 열크랙에 매우 취약합니다. 강도 검사를 위해 항상 테스트 웰딩을 수행하십시오. 일반적으로 알루미늄의 펄스 아크 웰딩은 다른 금속보다 웰딩이 약합니다.

스테인레스

스테인리스는 웰딩이 비교적 간단합니다. 낮은 열 전도도 때문에, 작업 중에도 작업물을 손으로 쉽게 잡을 수 있습니다. 웰딩할 때는 스테인리스 필 와이어만을 사용하십시오.

저탄소강

저탄소 금속은 일반적으로 크게 주의할 필요없이 쉽게 웰딩됩니다. 저탄소 웰딩 강은 녹슬으며 종종 아연 코팅이 붙습니다. 아연 코팅은 금속이 일반 강철보다 더 하얗거나 광택이 돌게 보일 수 있습니다. 위에서 언급한 것처럼 아연 웰딩은 고려할 점이 많습니다. 아연은 웰딩 영역에서 빠르게 증발하여 주변에 검은 변색을 일으킬 수 있습니다.

최상의 결과를 위해서라면 아연 코팅이 없는 저탄소강을 선택하십시오. 강철에 녹이나 기름과 같은 다른 오염 물질이 없는지 확인하십시오.

고탄소강

고탄소강은 쉽게 웰딩되지만 웰딩 과정 후에 크랙이 쉽습니다. 웰딩 실패를 피하기 위해 웰딩 과정 후 열처리합니다.

코발트 크롬 합금

코발트 크롬은 산소 오염에 매우 민감합니다. 아르곤 가스에 가스가 부족하면 이 합금이 파손됩니다.

구리

구리는 열용량이 높고 열전도율이 높기 때문에 웰딩하기가 어려운 합금 중 하나입니다. 이러한 요소로 인해 은보다 웰딩이 훨씬 어렵습니다. 구리는 은보다 많은 에너지를 필요로 합니다. (약 30% 이상) 얇은 구리는 매우 쉽게 웰딩되며 낮은 에너지는 일반적으로 매우 강한 웰딩을 생성하기에 충분합니다.

황동

황동은 조성에 따라 아연 30- 37 %를 다량 포함하는 물질입니다. 나머지 재료는 구리입니다.

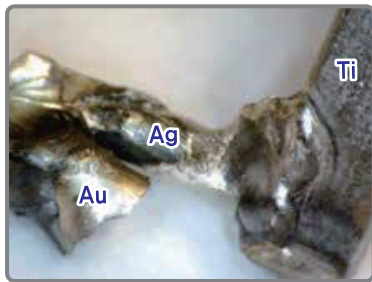
이전에 언급한 바와 같이, 아연은 저융점 및 끓는 온도 (420°C, 907°C)로 인해 펄스 아크 웰딩 또는 저항 웰딩을 하는 경금속입니다.

서로 다른 금속 결합

서로 다른 금속을 함께 웰딩하면 웰딩 위치에 새로운 합금이 생성됩니다. 새로운 합금은 기본 금속과는 다른 성질(유사한 성질이 있는 경우가 많음에도 불구하고)을 생성합니다. 일부 금속은 잘 결합되어 강력하고 유용한 새로운 합금을 형성합니다. 다른 금속 조합은 약하고 부서지기 쉽습니다.

서로 다른 금속 결합에 대한 힌트

1. 폐재료로 새로운 합금 강도를 확인하여 접합부가 예상대로 돌아가는지 확인하십시오.
2. 균일한 새로운 합금을 완전히 혼합하기 위해 여러 번 접합 위치를 웰딩해야 할 수도 있습니다. 대부분의 경우 강한 접합에 필요하지 않으며 첫 번째 웰딩으로 충분합니다.
3. 더 강한 합금을 형성하는 조인트에서 제 3의 이익을 얻을 수 있습니다.



금과 은에 웰딩된 티타늄의 예입니다. 티타늄 웰딩에 대한 금은 깨끗해 보이지만 부서지기 쉽습니다. 은과 티타늄 웰딩도 좋고 강합니다. 금에서 은의 웰딩이 좋아 보이고 강합니다.

제8장 : 유지보수

로드 교체 및 연마

로드가 마모되면 팁이 더러워지고 품질이 떨어지고 웰딩 잘 되지 않습니다. 일관적인 결과물을 유지하려면 정기적으로 연마 또는 교체해야 합니다.

로드는 란탄 처리된 텅스텐으로 만들어져 있습니다. 로드 소량 란타늄은 팁을 날카롭게 유지하고 웰딩 성능을 향상시키는 데 도움이 됩니다. 로드 양 끝을 웰딩할 수 있습니다. 1mm 로드에는 중앙에 작은 홈이 있는 콜레트가 필요합니다. 이 콜레트는 출하시 스타일러스에 미리 설치되어 있습니다. 1mm 로드는 다른 콜레트와 함께 사용할 수 없으며 0.5mm 로드는 1mm 로드용으로 사용할 수 없습니다. 잘못된 콜레트에 로드를 넣고 조이면 스타일러스가 손상될 수 있습니다.

로드를 교환 시, 스타일러스를 만질 때 주의하십시오. 로드를 교체하기 전 열을 식히세요. 추가 안전 예방책으로 장비를 중지 모드로 설정하는 것이 좋습니다. 로드를 변경하려면 먼저 스타일러스 커버를 당겨서 빼십시오. 그런 다음 콜레트 캡을 반시계 방향으로 돌려서 풉니다. 로드를 잡고 콜레트 안으로 밀어 넣어 제거한 다음 당겨서 제거하십시오.

로드 크기를 변경하는 경우 콜레트도 교체해야 합니다. 콜레트캡을 반 시계 방향으로 계속 돌려서 제거합니다. 콜레트가 느슨해지면서 스타일러스 샤프트에 남아있어야 합니다. 느슨하지 않은 경우 나사 드라이버나 다른 작은 도구로 가볍게 두드리고 콜레트를 원하는 것으로 교체하십시오. 콜레트 캡을 다시 끼우고 조이지는 마십시오. 새로운 로드를 콜레트에 넣고 시계 방향으로 콜레트 캡을 조여서 제자리에 고정시킨 후, 마지막으로, 스타일러스를 제자리에 다시 밀어 넣어 교체하십시오. 스타일러스의 분해 조립도는 아래를 참조하십시오.

				
1. 스타일러스 샤프트	2. 콜레트	3. 콜레트 캡	4. 전기 로드	5. 스타일러스 커버

로드를 연마할 때, 먼저 스타일러스에서 로드를 뽑니다. 다이아 디스크를 사용하여 팁 모양을 바꿉니다. 디스크 제조자의 모든 안전 지침을 반드시 준수하십시오. 팁을 연마할 때는 아래 그림과 같이 팁에 15°의 각도를 만듭니다. 날카로운 끝부분은 날카로운 연필이 더 잘 써지는 것과 같은 개념으로 더 잘 웰딩됩니다.

청소에 관한 사항

작업물 : 포함된 유리 섬유 브러시를 사용하여 웰딩 부위의 이물질 및 변색을 청소할 수 있습니다. 브러시의 빗살은 위쪽을 비틀면서 연장되고 수축됩니다.

일반적인 청소 : 전원이 꺼져 있고 플러그가 뽑혀있을 때만 청소하십시오. 어떤 부분에도 연마 세정제를 사용하지 마십시오. 어느 부품에도 압축 공기를 불어넣지 마십시오. 내부 부품이 손상될 수 있습니다. 모든 부분에 약한 세제 이외의 화학 물질을 사용하지 마십시오. 부드러운 천을 먼저 적시거나 뿌려서 간접적으로 부품을 닦은 다음 천만 사용하여 청소하십시오.

스타일러스 : 스타일러스 또는 핸드피스 끝 부분에 변색이 나타나면 젖은 천으로 닦아냅니다.

케이블 및 코드 : 케이블 및 코드를 분리한 다음 젖은 천으로 닦아냅니다.

외관과 LCD 화면 : 젖은 천으로 공기 통풍구에 습기가 들어 가지 않도록 조심스럽게 닦으십시오.

제9장 : 소프트웨어 업데이트

사용자는 이메일이나 웹사이트에서 소프트웨어 업데이트 다운로드 옵션을 통해서 소프트웨어와 웰더기 설정 업데이트를 받을 수 있습니다. 사용자를 돕기 위한 더욱 효과적인 설정을 수시로 업데이트합니다. 다음과 같이 업데이트가 가능합니다.

1. 웹사이트나 이메일로 ZIP 업데이트 파일을 다운로드하십시오.
2. "Update.bin" 이라는 파일을 생성하는 파일의 압축을 풀어주십시오.
3. USB를 컴퓨터에 연결한 다음 "Update.bin" 파일을 USB (휴대용 데이터 저장 기기)의 최상위 디렉토리에 놓습니다. (파일을 USB 드라이브의 하위 디렉토리나 폴더에 저장하지 말고 업데이트 파일의 이름을 변경하지 마십시오. 그렇지 않으면 업데이트를 수행할 수 없습니다.)
4. 장비를 끄고 USB 드라이브를 장비 뒤에 있는 USB 포트에 연결하십시오.
5. 장비를 켜주십시오. 업데이트가 자동적으로 진행될 것입니다.
6. 일단 업데이트 과정이 완료되고 100%가 되면, 시스템은 메인 홈 화면에서 재부팅될 것입니다. 업데이트에 따라 자동적으로 재부팅 되지 않을 수도 있지만, 작업자가 수동으로 재부팅할 때까지 100% 표시를 기다립니다. 어느 쪽이든, 운영자가 장비를 끄고 USB 드라이브를 뺀 다음, 사용하기 전에 적어도 한번은 다시 켜보는 것이 중요합니다.

제10장 : 기술적 특성

Orion 100c 펄스 아크 웰더기	
장비 타입	펄스 - 아크
웰딩 모드	2
사전 프로그래밍된 메탈 설정	5
맞춤형 저장 설정	5
언 어	다양함
화 면	4.4" 터치 스크린
에너지(Ws)	3-100Ws
전원 공급	110/240VAC(자동 감지)
웰딩 스팟 지름	0.75 - 2.5mm
컴퓨터 공간	9.25" x 5.75" x 6.5" (23.5 x 14.6 x 16.5cm)
무게	8.5 lbs (3.85kg)
입체 현미경 확대	5x - 10x
셔터/자동 암화	셔터 시스템

제11장 : FAQ / 고장 수리 / 용어 사전

로드 교체 및 연마

택(Tack) 모드에 있을 때 어떠한 암도 사용이 가능한가요?

아니요. 펄스-아크 웰딩 스타일러스는 택 모드에 있을 때 사용해서는 절대 안됩니다. 하지만 그 이외 다른 부품은 사용할 수 있습니다. "택" 웰딩용 부품은 웰딩에 더 많은 에너지를 전달할 수 있도록 고안되었습니다. 이것은 영구적인 융합 저항 장비로서 작업을 도와줍니다.

"택" 으로 분류된 부품들은 펄스-아크 웰딩 스타일러스와 함께 사용할 수 있나요?

네*. 펄스-아크 웰딩 스타일러스는 작업물에 전기적 접촉이 필요합니다. 택 웰딩 부품은 이 목적으로 사용될 수 있습니다.

* 펄스 아크 모드를 사용할 때 아크에 더 많은 에너지를 전달하기 때문에 더 낮은 에너지 설정을 사용해도 된다는 것을 의미합니다.

최대 출력을 얻고 싶습니다. 어떻게 할 수 있을까요?

택 모드에서 어마어마한 양의 에너지의 전달하도록 고안되었습니다. 웰딩 영역에 더욱 많은 에너지를 전달하도록 최대 10 AWG 케이블을 사용할 수 있습니다.

주 의:
 더 큰 케이블 (예: 8 AWG이상)을 사용하는 것은 장비에 손상을 입힐 수 있으며 제품 보증을 받을 수 없습니다.

본인의 웰딩용 부품을 만들 수 있나요?

네, 우리 장비는 매우 다재다능 합니다. 자기 자신만의 펄스-아크 웰딩과 택/융합 웰딩 부품을 제작할 수 있습니다.

주 의:
10 AWG는 우리 장비에서 사용할 수 있는 가장 큰 케이블입니다. 10 AWG 케이블은 3.5 feet (1m)보다 더 짧으면 안됩니다.

택 모드에서 영구적인 웰딩을 할 수 있을까요?

네, 우리 제품은 산업용 기술로 고안되어 왔습니다. 에너지를 높이고 택 웰딩 부품을 사용하여 종종 융합 장비라고도 불리는 필요한 자격을 모두 다 갖추고 있습니다.

웰딩할 수 있는 재료는 무엇인가요?

다양한 재료를 웰딩 할 수 있습니다. 예를 들면 금, 은, 백금, 강철, 스테인리스 강, 티타늄, 사실상 모든 귀금속 메탈을 웰딩할 수 있습니다. 게다가 코발트 합금, 알루미늄, 주석, 황동, 심지어 구리도 웰딩할 수 있습니다. 이상적인 장비임에도 불구하고 몇몇 재료와 합금은 웰딩하기가 어려울 수 있습니다. 더구나 아연과 같은 몇 재료는 웰딩해서는 안됩니다. 그 이유는 작업자에게 유해한 가스를 방출할 수 있기 때문입니다. 솔더기의 펄스-아크 웰딩 또한 낮은 용융점때문에 권장하지 않습니다. 솔더기는 쉽게 증발하며 작업물을 검게 만들거나 태울 수 있습니다.

웰딩할 수 있는 재료는 무엇인가요?

다양한 재료를 웰딩 할 수 있습니다. 예를 들면 금, 은, 백금, 강철, 스테인리스 강, 티타늄, 사실상 모든 귀금속 메탈을 웰딩할 수 있습니다. 게다가 코발트 합금, 알루미늄, 주석, 황동, 심지어 구리도 웰딩할 수 있습니다. 이상적인 장비임에도 불구하고 몇몇 재료와 합금은 웰딩하기가 어려울 수 있습니다. 더구나 아연과 같은 몇 재료는 웰딩해서는 안됩니다. 그 이유는 작업자에게 유해한 가스를 방출할 수 있기 때문입니다. 솔더기의 펄스-아크 웰딩 또한 낮은 용융점때문에 권장하지 않습니다. 솔더기는 쉽게 증발하며 작업물을 검게 만들거나 태울 수 있습니다.

웰딩 위치에 재료를 쌓거나 추가할 수 있나요?

네, 매우 다재 다능합니다. 펄스 아크 모드에서 필러 와이어는 웰딩 위치에 금속을 추가하는 데 사용할 수 있습니다. 택 모드에서는 필러 와이어 또는 시트 필러가 위치에 영구적으로 부착될 수 있습니다. 와이어의 사이즈는 지름 1mm까지 또는 더 큰 사이즈로 추가할 수 있습니다. 작업물과 비슷한 재료로 와이어를 선택해야 합니다. 예를 들면 골드 링을 다시 티핑(tipping) 할 때, 0.25mm의 골드 필러 와이어가 최선의 선택입니다. 강철 작업물에 큰 간격을 채울 때는 1mm의 강철 와이어가 더 적합합니다.

은을 웰딩할 수 있나요?

네, 우리 장비는 웰딩하기 어려운 재료를 염두에 두고 특별히 고안된 제품입니다. 은은 지속 시간에 있어서 상당한 에너지를 필요로 합니다. 실버 작업을 위한 많은 에너지와 수용력을 가지고 있습니다.

다른(비슷하지 않은) 금속과 함께 웰딩할 수 있나요?

네, 많은 경우에 있어서 다른 금속들을 쉽게 웰딩할 수 있습니다. 펄스-아크 웰딩에서 웰딩 점 위치는 두 기본 금속의 새로운 합금이 됩니다. (이 새로운 합금은 기본 재료보다 좋거나 나쁠 수있는 새로운 특성을 받아들일 것입니다) 비슷하지 않은 금속 또한 택/융합 모드로 결합할 수 있습니다. 또한 웰딩 강도와 특성은 합금의 특성에 달려있습니다.

프로그램에서 가장 적합한 에너지 설정을 어떻게 결정하나요?

아크 모드에서 금속은 열 전도율과 용점에 따라 웰딩됩니다. 예를 들어, 열 전도율이 낮은 금속 (예 : 스테인리스 강, 티타늄, 코발트 합금)은 웰딩 열이 그 지점에 집중되어 있기 때문에 쉽게 웰딩됩니다. 높은 열 전도율을 갖는 동일한 두께의 다른 금속보다 이들 금속 중 하나를 웰딩하는데 더 적은 에너지가 필요합니다. 높은 열 전도율 (예 : 구리, 은, 금)을 가진 금속은 많은 열이 신속하게 전도되므로 동일한 지점을 만드는 데 더 많은 에너지가 필요합니다.

웰딩에 필요한 에너지를 결정할 때 금속의 용융 온도 또한 매우 중요합니다. 작업 금속의 비슷하거나 상대적인 용융 온도를 알면 점을 생성하는 데 필요한 에너지의 양을 추정할 수 있습니다. 용융 온도가 높으면 많은 양의 에너지가 필요합니다. 용융 온도가 낮으면 웰딩을 하는 데 필요한 에너지가 적어집니다.

택 모드에서는 에너지가 중요하지만 기억해야 할 두 가지 중요한 요소가 있습니다. 그 요소들은 바로 전기 전도율 및 접촉 압력입니다. 택 모드에서 오리온은 저항 장비입니다. 이는 웰딩 열을 생성하기 위해 금속의 전기저항을 사용하는 것을 의미합니다. 전기를 잘 전도하는 금속 (예 : 구리선)은 택 모드에서 웰딩하기가 더 어려우며, 특별한 택 부착물이 필요합니다. 택 모드에서 두 번째 중요한 요소는 웰딩 접촉 압력입니다. 웰딩 접촉 압력은 함께 웰딩되는 두 부분에 얼마나 많은 힘을 가하는 지 제어할 수 있습니다. 더 세게 조각을 밀어 넣을수록 열 접촉 저항이 낮아지고 낮은 열이 발생합니다. 반대로 가벼운 압력은 높은 접촉 저항과 높은 열을 발생시킵니다.

모든 웰딩에 대해 금속의 크기와 두께는 선택한 에너지 설정에서 중요한 역할을 합니다. 사용자가 낮은 에너지로 시작해서 적절한 에너지 설정을 찾을 때까지 에너지를 높여 가는 것을 권장합니다.

텅스텐 로드로 기본 재료를 오염시킬 수 있을까요?

웰딩 로드를 작업물에 밀어 넣을 때 텅스텐 오염의 가능성이 있으나 펄스-아크 웰딩 스타일러스를 적절하게 사용하면 거의 일어나지 않습니다.

웰딩하기 위해 아르곤을 사용해야 하나요?

아르곤은 깨끗하고 반복적인 펄스-아크 웰딩을 생성하는 데 필요합니다. 보호용 아르곤이 없으면 산소가 웰딩 금속과 결합하여 작업물 강도가 약해지고 흠이 생길 수 있습니다. 그러나 택 모드에서는 보호 아르곤이 필요하지 않습니다. 순수 질소와 같은 다른 보호 가스도 사용할 수 있습니다. 그러나 우리는 고순도 아르곤을 권장합니다. 시중에 가스 구입처에서 구입하실 수 있습니다.

어떻게 웰딩 점의 크기와 깊이를 조절할 수 있을까요?

간단하게 말씀드리면, 에너지는 웰딩 시간이 침투력을 조절하는 동안 점의 크기를 조절합니다. 실제로는 이러한 요소(에너지와 시간)는 웰딩 특성(점 크기와 웰딩 깊이) 둘 다 영향을 줍니다. 그러나 위와 같은 경험에 의해 웰딩 변수의 좋고 직관적인 조절이 가능합니다. 또한 텅스텐 로드를 날카롭게 유지하여 웰딩 점 크기와 웰딩 깊이의 특성을 정확하게 제어하는 것도 중요합니다.

작업물에 얼마나 많은 열을 가해야 하나요?

미세한 웰딩이 가능합니다. 에너지를 낮게 설정하면 에너지 방출이 적고 작업물에 추가 열의 발생이 거의 없습니다. 그래서 손으로 작업물을 낮은 에너지 설정에서 작은 양의 에너지가 추가되고 작업물에 추가되는 열이 사실상 거의 발생하지 않을 것입니다. 에너지가 거의 없이 작업 중에 작업물을 손으로 직접 잡아도 됩니다.

달성 가능한 최소/최대 스팟 크기는 얼마인가요?

웰딩 재료에 따라 이 질문의 답변이 결정됩니다. 이 질문에 대한 대답은 웰딩되는 재료에 크게 달려 있습니다. 그러나 0.75mm에서 최대 3.5mm까지의 점 크기가 일반적이고 쉽게 구현이 간단합니다.

펄스-아크 웰딩이 얼마나 깊게 침투할 수 있나요?

웰딩 재료에 따라 결정되지만 1mm 아래 포인트 깊이까지 가능합니다.

로드가 얼마나 오래 지속되나요?

정상적인 사용을 하고 있을 때, 로드는 약 8,000 웰딩으로 지속됩니다. 로드의 최대 수명을 얻기 위해 펄스-아크 웰딩에 아르곤 가스를 사용하고, 웰딩 과정에서 날카로운 로드 팁을 유지하셔야 합니다.

펄스-아크 웰딩을 할 때 특별한 접합 준비가 필요한가요?

펄스-아크 접합 준비는 일반적인 “텅스텐 불화성 기체” – TIG 웰딩 과 매우 비슷합니다. 웰딩 준비에서 몇 가지 다른 유형은 단순한 “I” 접합선 (접합부가 아닌), X, Y, V 접합(보이는 모양대로 부르면)을 포함합니다. “I” 접합선은 필러 재료를 필요로 하지 않지만, X, Y, V는 필러 재료를 필요로 하고, 접합부에 추가하는 재료의 연속적인 층이 필요할 것입니다. 접합의 경우 Orion은 “I” 접합선이 적절할 수 있는 재료를 통해 약 1/2 ~ 3/4의 두께로 관통할 수 있습니다. 웰딩 위치는 웰딩의 품질을 떨어뜨리기 때문에 땀납을 제거해야 합니다.

택/융합 웰딩을 할 때 특별한 접합 준비가 필요한가요?

펄스 아크 웰딩에서와 마찬가지로, 강한 금속 대 금속 택/융착 웰딩이 필요한 경우 모든 땀납을 제거해야 합니다. 압착(tacking)은 땀납을 제자리에서 웰딩하거나, 일시적으로 땀납 층에 작업물을 집어 넣기 위해 사용될 수 있습니다.

솔더링 토치를 사용하기 전에 택 모드를 사용할 수 있나요?

네, 매우 간단한 과정입니다. 다양한 핸드피스를 이용할 수 있습니다.

문제점	해결 방안
장비가 켜지지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> • 전원 코드가 뒷면 패널과 전원 콘센트에 꽂혀 있는지 확인하십시오. • 장비에 연장 코드를 사용하지 마십시오. • 해당 전원 콘센트에 대한 회로 차단기를 점검하십시오. • 퓨즈가 끊어졌는지 확인하고 교체하십시오.
웰딩을 전 로드가 붙는다.	<ul style="list-style-type: none"> • 웰딩 지점의 작업물을 청소하십시오. • 로드를 닦거나 날카롭게 하십시오. • 아크에 더 많은 에너지를 추가하기 위해 에너지를 약간 늘리십시오.
장비가 작동은 되지만 항상 도중 중단되고 아무것도 되지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> • 로드가 작업물과 지속적으로 접촉하도록 스타일러스를 안정되게 잡습니다. 잠시라도 접촉이 없다면 웰딩이 중단됩니다. • + 단자에 꽂혀있는 부착물이 작업물과 일정하게 접촉하는지 확인하십시오. • 웰딩 위치에서 작업물 표면을 닦습니다. 기름, 탄소 침전물 및 기타 잔여물은 연속성을 잃게 만들 수 있습니다. • 로드가 날카롭고 끝이 변형되지 않았는지 확인하십시오. 필요에 따라 로드를 교체하거나 날카롭게 하십시오.
웰딩을 할 때 로드가 계속 붙어 있다.	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 모드가 텍 모드가 아닌지 확인하십시오. • 스타일러스를 잡아 로드에게 가해지는 압력이 적어지도록 하십시오. 에너지가 낮으면 로드에도 적은 압력이 필요합니다. • 아크에 에너지를 약간 늘리면 에너지가 상승합니다.
자동 작동(접촉 감지)를 설정했지만 작업물에 로드가 닿아도 아무 반응이 없다.	<ul style="list-style-type: none"> • + 아크 터미널에 단단히 꽂혀있는 부착물에 작업물이 잘리거나 닿았는지 확인하십시오. • 재생 버튼이 녹색인지 확인하십시오. • 스타일러스 커넥터가 전면 패널의 스타일러스 수신기에 완전히 삽입되었는지 확인하십시오. 설치 지시사항에 나와있는 절차에 따라 연결을 해제했다가 다시 연결하십시오. • 작업물은 전도성이 없으며 아크-웰딩할 수 없습니다.
장비가 더러워 보이고 검게 변했다.	<ul style="list-style-type: none"> • 보호 가스 유량을 바꾸십시오. 5-10 PSI를 권장합니다. • 작업물을 스타일러스에 가깝게 하기 위해 로드 길이를 줄이세요. • 장비 뒷면의 패널 가스 수용기와 앞면 패널의 스타일러스 연결부에 가스 누출이 없는지 확인하십시오. 참고 : 웰딩 중에는 스타일러스 연결부에서 가스가 누출될 수 없습니다.
탱크를 끈 후에도 가스가 연결되어 있다고 표시된다.	<ul style="list-style-type: none"> • 탱크의 밸브가 닫혀 있더라도 가스 튜브에 잔류 압력이 남아있을 수 있습니다. 압력이 해제된 후, 장비에 가스 연결 상태를 올바르게 표시합니다.

용어 사전

- 용량성 방전(CD) : 모든 웰딩에서 일정한 에너지 양을 방출하기 위해서 축전지에 에너지를 저장하는 효과적인 저항 웰딩 기술입니다. 오르온은 이 기술을 사용하여 깨끗하고 부드러운 웰딩을 생산합니다.
- 사용자 설정 : 사용자 스스로 설정한 다음 저장할 수 있는 설정에 이용 가능한 “슬롯(공간)”
- 공장 사전 조정 설정 : 사전 프로그래밍된 설정을 참고하십시오.
- 핸드 부품 : 상황에 따라 양극 또는 음극으로 제공할 수 있는 다양한 핸드 부품을 함께 제공합니다.
- 줄(Joule) : 와트 초(Watt Second)를 참고하십시오.
- 분당 리터(lpm) : 보호 가스(아르곤)의 가스 유량을 나타낼 때 사용합니다.
- 밀리세컨드(Ms) : 1000분의 1초. (.001) 웰딩 펄스의 웰딩 시간과 길이를 나타낼 때 사용합니다.
- 플라즈마 : 플라즈마는 고온 가스, 이온화입니다. 플라즈마는 이온화된 고온 가스로, 일정 비율의 전자가 원자 또는 분자에 결합하지 않고 자유로운 상태로 플라즈마를 전기 전도성으로 만들고 펄스 아크는 이 고온 플라즈마를 사용하여 웰딩을 만듭니다.
- 펄스-아크 장비 : 아크 웰딩은 웰딩 점에서 금속을 녹이기 위한 로드와 기본재료 사이의 전기 아크를 생성하는 웰딩 전원 공급을 사용합니다.
- 저항 웰딩 : 웰딩 방법으로 금속의 전기적 저항 성질을 사용하는 과정을 말합니다.
- 보호 가스 : 아르곤 또는 다른 비활성 가스는 웰딩 중에 일반 대기를 대신하기 위해 웰딩하는 동안 사용됩니다. 이것은 금속의 산화 및 탄화를 크게 감소시켜 웰딩 품질을 향상시킵니다.
- 스타일러스 : 스타일러스는 아크 웰딩을 위해 사용되는 주요한 핸드피스입니다. 이것은 안전하게 로드를 둘러싸고 웰딩 할 부분에 보호가스가 가도록 합니다.
- 택/융압 웰딩 : 택(Tack) 웰딩은 영구적인 펄스 아크 웰딩 전에 부품을 놓기 위한 반영구적인 웰딩이라고 할 수 있습니다. 융합(Fusion) 웰딩은 또한 영구적인 저항 웰딩이라고 할 수 있습니다.
- TIG 웰딩 : 텅스텐 비활성 가스 웰딩이라고도 하며, 웰딩을 생산하는 비소모성 텅스텐 로드를 사용하는 아크 웰딩 과정입니다. 웰딩 부분이 아르곤과 같은 비활성가스로 인한 대기 오염을 막아줍니다.
- 트리거(Trigger) : 작업자가 웰딩 사이클을 시작하는 데 사용하는 방법을 말하는 것으로, 트리거가 “자동” 으로 설정되면 텅스텐 로드와 작업물 간의 접촉을 자동으로 감지합니다. 접촉이 이루어지면 웰딩 시퀀스가 자동적으로 시작됩니다. 트리거가 “발 페달(Foot Pedal)” 로 설정하면 풋 페달을 밟고 텅스텐 로드와 작업물 사이에 접촉이 생길 때까지 웰딩 시퀀스를 시작하지 않습니다.
- 와트 초(Ws) : 웰딩 에너지에 대한 참고 자료. 와트 초는 줄과 같습니다. 1 Ws=1 J
- 작업물 : 작업물은 웰딩되거나 작업되는 모든 것들을 말합니다.

(주)하이덴탈코리아
 주소 : 서울시 영등포구 경인로 775, 에이스하이테크시티 2-207
 Tel : 02-779-8597 Fax : 02-778-7459