

소모품 관리 방법

(SUPER-400용 소모품)

VER 1.00 (2008. 12.)

KOIKE KOREA ENGINEERING CO., LTD

경상북도 김천시 대광동 1318-26번지

TEL 054-439-3711 FAX 054-439-3713

Home page : <http://www.koike.co.kr>

1. 목적

- 1.1 먼저 절단기에 관련하여 KOIKE제품을 이용해주시어 감사합니다.
- 1.2 이 설명서는 KOIKE 장비에 사용되는 소모품에 대한 정보를 보급하는데 있습니다.
- 1.3 이를 통하여 KOIKE PLASMA UNIT 사용업체에서 이를 활용하여 작업자의 현장 편의성과 사용업체의 이익을 증대시키기 위하여 하기와 같은 자료를 배포합니다.

2. 소모품 사용시 주의 사항

- 2.1 하기에 언급하는 모든 부품에 대한 설명은 고이께코리아 엔지니어링(주)에서 생산, 판매하는 제품으로 한정합니다.
- 2.2 만일 사용업체에서 타사제품을 이용시에는 PLASMA에 관련된 모든 항목에 대해 보증 및 상담을 하지 않습니다.
- 2.3 다시 말해서 타사제품 이용시 당사에서는 보증기간에 관계없이 보수에 대한 책임과 수리에 대한 제작자로서의 의무사항이 없음을 밝히니 이 점 널리 양지 바랍니다.

3. PLASMA 원리

- 3.1 PLASMA는 순간적인 고열과 고전류를 통해서 원자내의 핵과 전자를 분리시켜 이온화를 만드는데 이를 플라즈마라고 합니다.
- 3.2 당사의 생산하는 장비의 PLASMA에 사용되는 기체는 AIR, 산소, 질소, H35, H5등이 있습니다.
- 3.3 PLASMA에 사용되는 기류형식은 이차기류 방식이며, 이는 절단기류(PLASMA GAS)와 측면기류(ASSIST GAS)를 동시에 사용한다는 뜻입니다.
- 3.4 일반적으로 KOIKE에서 생산되는 PLASMA 장비중에는 250A 이하의 절단기류만 사용하고 250A이상은 소모품의 소모율감소를 위해서 산소와 AIR 두 가지로 동시에 사용하고 있습니다.

3.5 이에 대한 자세한 내용은 당사 홈페이지 자료실에서 참조 바랍니다.

4. 소모품별 소모주기

4.1 팁

- 기본 150min/개
- 단 1분 ARC ON / 45초 ARC OFF / 전류 260A에 12mm 절단 시 적용
- 상기조건과 상이시 시간이 달라짐

4.2 전극

- 기본 180min/개
- 단 1분 ARC ON / 45초 ARC OFF / 전류 260A에 12mm 절단 시 적용
- 상기조건과 상이시 시간이 달라짐

4.3 오링(O-RING)

- 기본 1 - 3 개/mon
- 사용시간에 관계없이 누수나 파손시 교체

4.4 센터리스트톤

- 기본 2 - 3 개/mon
- 사용시간에 관계없이 품질 저하와 파손시 교체

4.5 인서트캡

- 기본 2 - 3 개/mon
- 사용시간에 관계없이 품질 저하와 파손시 교체

4.6 아우트캡(가이드캡)

- 기본 4 - 5 개/mon
- 사용시간에 관계없이 품질 저하와 파손시 교체

4.7 토치

- 기본 1 - 2 개/year
- 사용시간에 관계없이 품질 저하와 파손시 교체

4.8 리드선

- 기본 1 - 2 개/year
- 사용시간에 관계없이 품질 저하와 파손시 교체

5. 소모품별 소모증가 원인

5.1 팁

- AIR에 불순물 증가
- 과도한 피어싱 작업
- 부재에 충돌시
- 유량조정등 제원과 상이하게 동작시
- 냉각수 부족시

5.2 전극

- 과도한 피어싱 작업
- 물 유량 오염
- 물 온도 설정
- 유량조정등 제원과 상이하게 동작시
- 냉각수 부족시

5.3 오링(O-RING)

- 물 온도 설정
- 소모품 교체시 교체방법 불량

5.4 센터리스트론

- AIR에 불순물 증가
- 무리한 절단 작업
- 물 온도 설정
- 소모품 교환시 분실(정반에 빠뜨림)
- 냉각수 부족시

5.5 아우트캡(가이드캡)

- 물 온도 설정
- 부재와의 충돌
- 냉각수 부족시
- 교체시 충격에 의한 파손

5.6 토치

- AIR에 불순물 증가
- 무리한 절단 작업
- 물 온도 설정
- 소모품 교체시 교체방법 불량

- 정반 상태 불량
- 냉각수 부족시

5.7 리드선

- 리드선 동작 상태 불량
- 무리한 절단 작업
- 냉각수 부족시

6. 각 원인 사항별 상세 설명

6.1 AIR에 불순물 증가

- PLASMA 절단중 (특히 피어싱시) 사용되는 AIR의 순도가 떨어져서 절단중 품질 및 소모품 훼손이 잦아짐.
- AIR가 미치는 영향은 PLASMA 절단시 산소의 가연성 때문에 소모품 소모율이 증가되는 현상을 막기 위하여 사용되거나 유분 및 수분을 함유되어 불순물에 의해 순간 가연되어 소모품에 이상현상을 일으킴
- AIR가 오염되는 원인은 사용자측에서부터 공급되는 AIR가 오염되는 경우가 대부분이며 당사측에서 설치되어있는 AIR드라이거나 필터는 재차 확인용이지 근본적으로 사용되는 오염방지책이 아님.
- 또한 이러한 오염을 확인하는 방법은 업체측 분배기 라인이나 장비의 PLASMA 유량제어박스 후면에 있는 산소,물,AIR 공급 라인중 AIR를 풀어서 백색 깨끗한 천이나 화장지로 호스 입구를 막은후 1-2분간 배출시 발생하는 오염정도로 이러한 오염을 측정할 수 있고 또는 풀어 놓은 호스 측면을 관찰하여 알아볼 수 있음.
- AIR의 오염 원인중 특히 이동용 컴프레샤등을 이용하는 업체의 경우 이러한 오염이 단기간에 가속되어 PLASMA 역화현상까지 발생하는 경우가 있음.
- 현재 가장 문제가 많이 되는 부분중 하나임.

6.2 과도한 피어싱 작업

- 부재가 절단 길이에 비해서 피어싱의 개수가 많이 있을시 소모품의 소모율이 증가함.

- 소모품은 기본적으로 피어싱수에 반비례하므로 소부재등의 많은 피어싱을 있는 부재의 경우 그렇지 않은 주판류보다 소모품이 많이 증가함.

6.3 부재에 충돌시

- 절단중 잔재부분이 없거나 소원이나 작은 도형의 경우 절단중이나 절단 종료부분에서 잔재나 부재가 튀어오름으로써 소모품에 영향을 미침
- 작업자의 보다 세심한 관찰과 도면 이해(충돌예상부분)가 필요한 부분임
- 충돌시 소모품의 훼손율은 80%이상임.

6.4 유량조정등 제원과 상이하게 동작시

- 제원에 맞지 않게 절단시 소모품 소모율이 증가함
- 이는 저전류용 팁(2.3Φ나 2.5Φ)등으로 고전류 절단시나 전류에 맞는 전류나 전압을 사용하지 않을시 발생함.
- 매일 작업전, 전류 변경후엔 반드시 유량을 확인할 것.

6.5 냉각수 오염

- 냉각수를 장기간 사용하는 경우 발생함.
- 평상시 냉각수를 보충하나 1년에 1회이상은 전체 냉각수 교체 및 냉각기내 저수통의 청소가 필요함.
- 또한 냉각수를 이용하는 경우 당사에서 권장하는 냉각수를 사용하고 냉각수의 경우는 동절기 시작시 (11월말에서 12월초) 냉각수 전체를 교환해주는 것이 좋음.

6.6 냉각수 온도 설정

- 냉각수의 온도가 외부온도에 비해 너무 높거나 낮을 경우 파이프 트 불이행 및 소모품 증가가 일어남.
- 냉각수의 온도는 일반적 외부온도와 비슷하게 설정하는 것이 좋음
- 동절기의 경우 썩시 20도, 그외는 썩시 22도를 권장함.

6.7 냉각수 부족

- 냉각수의 부족으로 토치의 냉각능력 부족으로 소모품등이 소손되는 현상임
- 통상의 냉각수는 정상적인 상태에서 4.5L/min이상의 유량으로 흘러야하나 관로 막힘등의 현상으로 흐르지 않을 경우 알람이 발생함.

- 이 때 청소, 점검등으로 정상적 상태로 복구치 않고 계속적으로 사용할 경우 소모품 및 장비에 많은 피해를 줄 수 있음.

6.8 소모품 교환시 분실(정반에 빠뜨림)

- 소모품 교환시 소모품을 빼내는 과정에서 센타리스트톤등 계속적 사용이 가능한 자재를 정반등에 빠뜨려서 분실시키는 사례가 많음
- 센타리스트톤등은 팁에 붙어나오는 경우가 많은데 이 때 팁만 잡고 올릴 경우 센터리스트톤이 빠져버림
- 작업자의 주의가 요구되는 부분임.

6.9 소모품 교체시 교체방법 불량

- 소모품 교체시 정확한 방법으로 하지 않은 경우 오링, 전극취부용 나사부분, 아웃트캡 취부용 나사부분등이 훼손이 되는 경우가 빈번함.
- 오링 S24는 팁을 무리하게 삽입할 때 발생함.
- 오링 S42는 인서트캡을 삽입할 때 발생하고 오링 48은 가이드캡 조립시 캡 내부 오염이나 무리한 삽입이 파손의 원인이 됨.
- 전극부분은 정확하게 취부를 얹거나 무리하게 전극을 돌려서 취부할 경우 발생하는데 특히 무리한 힘이 원인이 될 경우는 토치의 전극 취부용 나사부분이 파손되어 토치 전체를 교체해야함.
- 아웃트캡부분은 분진등으로 아웃트캡 나사부분이 오염되는데 이를 무시하고 무리하게 취부할시 토치 옆면 나사부분이 훼손되어 버림.
- 상기의 경우와 더불어 팁등을 조립시 조립을 원활하게 하기 위해서 실리콘구리스를 바르는데 이를 많이 바르거나 바르지 않을 경우 발생함.
- 실리콘구리스의 경우는 적당량을 손끝으로 받아서 잘 으깬다음 팁표면, 인서트캡 끝부분, 아웃트캡 안쪽에 바르면 됨. 이때 덩어리가 남지않도록 조심해야함.
- 그리고 팁은 반드시 손으로 끼워서 정확한 삽입이 되도록 해야함.

6.10 정반 상태 불량

- 정반의 상태가 불량하여 불꽃이 역화가 되는 현상임

- 통상 PLASMA 작업을 지속적으로 할 경우 정반에 절단시 잔재물(쇠물)이 흘러서 정반에 쌓이는 경우가 발생하는데 이 잔재물이 쌓여서 불꽃이 빠져나가지 못하고 토치에 역화되는 현상이 발생함.
- 평상시 정반의 잔재물을 청소해주고 정기적으로 교체해야함.

6.11 리드선 동작 상태 불량

- 토치 동작시 리드선이 장비에 부딪치는 현상이 발생하여 리드선이 부딪침
- 작업자가 이러한 부분이 발생시 다시 취부하거나 부득이한 경우 보호대로 감싸줄 필요가 있음.

6.12 무리한 절단 작업

- 이것은 작업자가 고의든 아니든 팁, 전극등이 좋지 않은 상태에서 작업을 계속함으로써 발생함.
- 다시 말해서 소모품등이 사용시간이나 부재와의 충돌등으로 완전한 파손이 아닌 상태인데도 불구하고 절단이 정상적이라고 판단하여, 작업자가 계속적 절단 작업을 행함으로써 소모품뿐만 아니라 토치, 리드선, 센터리스톤등 고가의 부품에 치명적 타격을 주는 경우도 적지 않다.
- 따라서 작업자는 부재에 따라 틀리겠지만 PLASMA 작업시 절단상태를 항상 감시함으로써 이러한 극단적 사태를 미연에 방지하는 작업자의 자세가 필요하다.

6.13 교체시 충격에 의한 파손

- 교체시 팁이 분리가 되었을 때 기구등을 사용하지 않고 철판위에다 대고 바로 때리면서 아우트캡 홀 부분이 파손또는 변형이 됨.
- 캡에 팁 상부가 끼였을때는 반드시 기구나 부드러운천에 가볍게 두들겨서 빼내는 방법을 사용할 것.

7. 소모품 교체시 순서

- 7.1 먼저 PLASMA 동작 전원을 OFF시킨다. 이는 교체중 PLASMA 오동작 방지와 냉각수 차단을 하기 위해서다.
- 7.2 가이드캡, 인서트캡, 전극, 팁 순으로 해체한다.

- 7.3 토치 옆면 나사부분(가이드캡 삽입부), 팁 삽입시 접촉부분등을
마른 헝겍으로 청소한다. 이때 윤활유 계통의 유분이 묻어있는
헝겍을 사용하면 절대 안 된다.
- 7.4 실리콘구리스 적당량을 손끝으로 받아서 잘 으갠 다음 팁 표면,
인서트캡 끝부분, 아우트캡 안쪽에 바른다. 이때 덩어리가 남지
않도록 조심해야함.
- 7.5 전극을 기구를 이용 체결한다. 이때 무리하게 체결하지 말 것.
- 7.6 센터리스톤을 팁에 잘 삽입하여 팁을 잡고 토치에 정확하게 삽
입이 되도록 끼운다. 이때 오링(S24)이 밀리면 안된다.
- 7.7 인서트캡을 끼운다. 이때도 오링(S42)이 말리지 않도록 주의한
다.
- 7.8 가이드캡을 나사부까지 정확히 삽입한 후에 돌린다. 이때 오링
(S48)이 꼬이지 않도록 조심한다.
- 7.9 PLASMA 동작전원을 ON시킨후에 가스 퍼지로 누수가 되는지
확인한다.
- 7.10 PLASMA ON/OFF 버튼을 이용해서 PILOT ARC가 정상적으로
실행이 되는지 알아본다.
- 7.11 정상 절단 작업을 시작한다.

8. 참고 그림



(피어싱 불량으로 손상된 팁)



(부재에 부딪쳐 파손된 팁과 정상적인 팁)



(팁 손상을 방치한 상태로 계속 작업을 해서 생긴 현상)



(냉각수 과열이나 AIR 불량으로 팁의 상단부가 분리된 팁)



(무리한 작업으로 손상된 상태의 전극과 정상적으로 소모한 전극)



(일반적 소모상태의 전극)



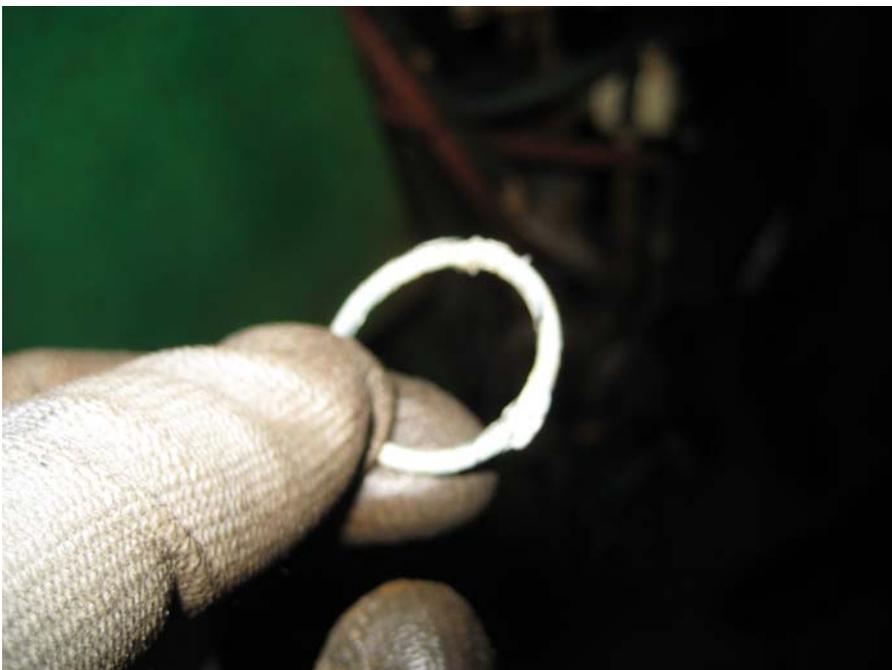
(부재 부딪침으로 발생한 손상 ; 아웃트캡)



(과열 또는 조립불량으로 발생한 타원 ; 아웃트캡)



(토치 내부청소 불량으로 토치 내부가 오염된 모습)



(규격에 맞지 않는 오링을 테이프로 대치한 모습)



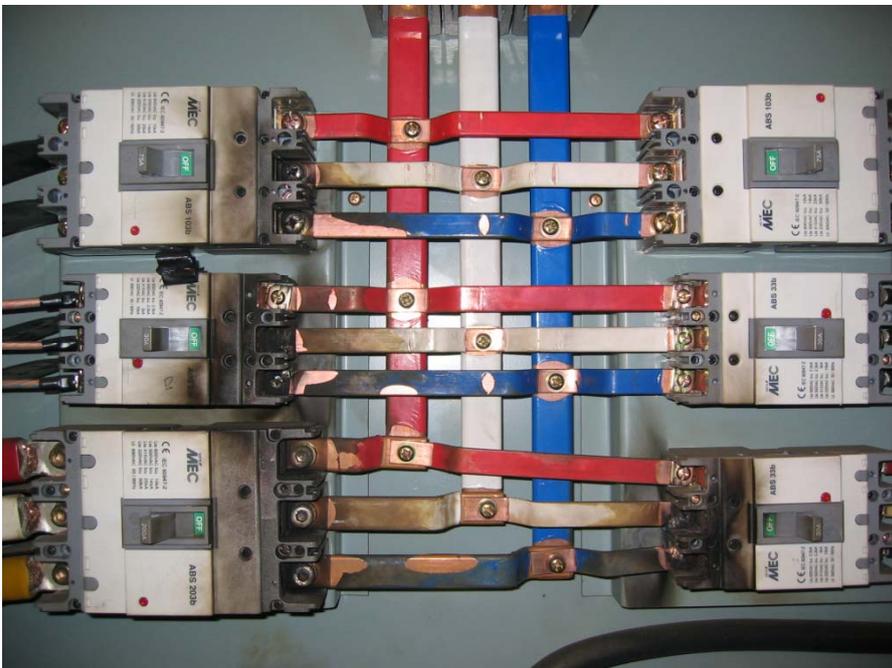
(리드선 단선을 임의적으로 조립하여 토치를 파손시킨 예)



(AIR 컴프레셔에 유,수분 누출로 인해 오염이 되어 있는 상태)



(소모품 불량으로 인한 절단 불량)



(규격품을 사용하지않은 NFB의 소손 상태)



(제원등을 맞추지 않아서 발생한 직각 오작)

9. 마지막으로 본 교재를 활용한 생산성 증가와 품질 개선을 기대합니다.

이상입니다.