Hypertherm®

HPR130XD® Auto Gas

예방 유지보수



사용 설명서

80862F | 개정 1 | 한국어 | Korean

HPR, Phoenix, XD, Hypertherm은 Hypertherm Inc.의 상표이며, 미국과 다른 해당 국가에서 상표 등록이 되어 있을 수 있습니다.
그 외 모든 상표는 해당하는 각 소유사의 자산입니다.

© 2015 Hypertherm Inc.

HPR130XD Auto Gas
예방 유지보수

사용 설명서

80862F
개정 1

한국어 / Korean

2015년 1월

Hypertherm Inc.
Hanover, NH 03755 USA

Hypertherm Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)
866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)
877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)
return.materials@hypertherm.com (RMA email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
49 6181 58 2100 Tel
49 6181 58 2134 Fax
49 6181 58 2123 (Technical Service)

Hypertherm (S) Pte Ltd.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
65 6841 2489 (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Unit 301, South Building
495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-60740003 Tel
86-21-60740393 Fax

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9
4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)

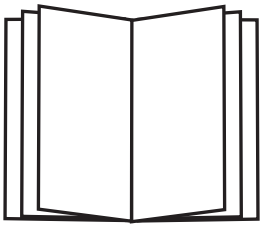
Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP - Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
55 11 2408 0462 Fax

Hypertherm México, S.A. de C.V.
Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5683 2127 Fax

Hypertherm Korea Branch
#3904 Centum Leaders Mark B/D,
1514 Woo-dong, Haeundae-gu, Busan
Korea, 612-889
82 51 747 0358 Tel
82 51 701 0358 Fax

경고!



안전 정보 참조

Hypertherm 장비를 사용하거나 유지하기 전에 *안전 및 규정 준수 설명서* (80669C)를 참조하여 중요 안전 정보를 확인하십시오.

www.hypertherm.com에서 “다운로드 라이브러리”에 *안전 및 규정 준수 설명서*를 찾을 수 있습니다.

목차

예방 유지보수 프로그램 9

개요 9

청소 및 검사 일정 10

일일 11

흡기구 압력 테스트 11

모든 공기 필터 검사 11

냉각제 수준과 상태 확인 12

O 링 검사 및 윤활 13

워터 튜브와 토치 검사 13

주간 14

호스와 토치 리드 검사 14

가스 누출 테스트 14

냉각제 흐름 확인 14

냉각제 수준 확인 14

월간 15

전원공급장치 내부 청소 15

냉각 시스템 검사 15

주 접촉기 검사 16

파일럿 아크 릴레이 검사 16

냉각제 흐름 테스트 16

가스 라인 연결부 검사 17

호스 검사 17

케이블 검사 17

접지 연결부 검사 17

테이블과 가공물 연결 검사 17

구성 부품 교환 일정 18
절단 영역과 동작의 영향 21
외부 절단 영역 21
흡입 공기 공급 품질 22
전원공급장치 캐비닛 내부의 금속 분진 22
소모품 사용 23
절단 주기 시간 24
Hypertherm CNC에서 아크 시간 데이터 찾기 25
HPR130XD Auto Gas 케이블과 리드의 부품 번호 26
전원공급장치 – 점화 콘솔 리드 26
파일럿 아크 리드 26
네거티브 리드 26
점화 콘솔 전원 케이블 26
점화 콘솔 냉각제 호스 27
전원공급장치와 선택 콘솔 케이블 27
제어 케이블 27
전원 케이블 27
케이블과 가스 호스 어셈블리(선택 콘솔과 미터링 콘솔) 27
전원공급장치와 CNC 인터페이스 케이블 28
토치 리드 28
작업 리드 28
옴 접촉 배선 28
공급장치 가스 호스 29
공기 호스 29
아르곤-수소(H35) 또는 질소-수소(F5) 호스 29
질소 또는 아르곤 호스 29
산소 호스 29
시스템 정보 30
모델번호 30
일련번호 30
시스템 전압 30
냉각제 요건 30
참고 31
HPR130XD Auto Gas 플라즈마 시스템의 유지보수 일지 32

예방 유지보수 프로그램

개요

Hypertherm 플라즈마 시스템을 구입해 주셔서 감사합니다.

Hypertherm 플라즈마 시스템은 극한 환경에서도 오랫동안 사용할 수 있습니다. 시스템 성능을 유지하고, 운용 비용을 최소화하고, 시스템 수명을 늘리려면 이 예방 유지보수 프로그램(PMP)에 나와 있는 유지보수 절차를 따르십시오.

Hypertherm에서는 고객님의 플라즈마 시스템을 위해 특별히 이 PMP를 개발했습니다. PMP는 청소 및 검사 일정과 구성 부품 교환 일정의 두 부분으로 구성되어 있습니다.

플라즈마 시스템의 유지보수 방법에 대해 질문이 있는 경우 해당하는 OEM 또는 가까운 Hypertherm 기술 서비스팀에 문의하십시오. 각 지역 판매점의 연락처 정보는 www.hypertherm.com의 연락처 페이지에 나와 있습니다.

이 문서는 시스템의 사용 설명서를 참조합니다. 사용 설명서를 가지고 있지 않은 경우 아래에 나와 있는 Hypertherm 다운로드 라이브러리에서 구할 수 있습니다:

1. www.hypertherm.com으로 접속하세요.
2. **Downloads library(다운로드 라이브러리)**를 클릭하세요.
3. **Part number(부품 번호)** 필드에 해당 사용 설명서의 부품 번호를 입력하세요.
   - *HPR130XD Auto Gas 사용 설명서*: 806330

청소 및 검사 일정

이것은 일일, 주간, 월간 청소/검사 일정입니다. PMP에는 각 작업에 대한 지침이 들어 있습니다. 이러한 지침은 각 작업 시 해야 할 일과 찾아봐야 할 일에 대한 사용자의 개인적인 이해를 도와줍니다. 일반적으로, 작업자는 일일 작업과 주간 작업을 수행할 수 있으며, 월간 작업은 보통 유지보수 담당자가 수행합니다.

월간 유지보수 일지는 이 설명서의 맨 끝에 있습니다. 이 유지보수 일지를 복사하여 작업을 기록할 수 있습니다.

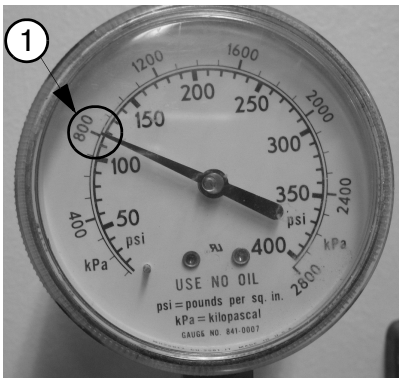
표 1

유지보수 작업 또는 활동	**일일**	**주간**	**월간**
흡기구 압력 테스트	X		
모든 공기 필터 검사	X		
냉각제 수준과 상태 확인	X		
O 링 검사 및 윤활	X		
워터 튜브와 토치 검사	X		
호스와 토치 리드 검사		X	
가스 누출 테스트		X	
냉각제 흐름 확인		X	
냉각제 수준 확인		X	
전원공급장치 내부 청소			X
냉각 시스템 검사			X
주 접촉기 검사			X
파일럿 아크 릴레이 검사			X
냉각제 흐름 테스트			X
가스 라인 연결부 검사			X
호스 검사			X
케이블 검사			X
접지 연결부 검사			X
테이블과 가공물 연결 검사			X

일일

흡기구 압력 테스트

1. 프리플로우 테스트 모드로 가스를 공급하면서, 레귤레이터의 압력을 8bar로 설정하십시오.
2. 컷플로우 모드에서 테스트를 반복하고, 레귤레이터를 8bar로 설정하십시오.

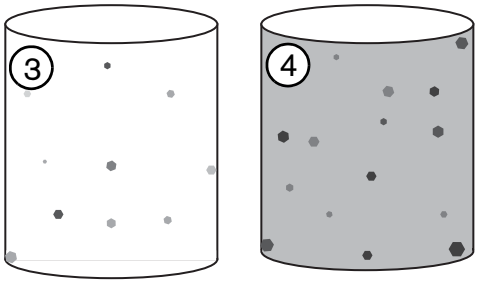


공급장치 레귤레이터 설정에 대한 지침은 시스템의 사용 설명서에서 *공급장치 레귤레이터 설정* 항목을 참조하십시오.

모든 공기 필터 검사

모든 공기 필터의 오염 여부를 검사하십시오.

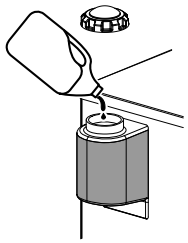
- 습기나 오일이 발견된 경우 공기 필터를 교환하십시오.
- 먼지와 같은 오염이 적당량 있는 경우 필터에 공기를 불어넣거나 빨아내서 필터를 청소하십시오.
- 오염이 많은 경우 공기 필터를 교환하십시오.



교환 지침은 시스템 사용 설명서의 *공기 필터 요소 교환* 항목을 참조하십시오.

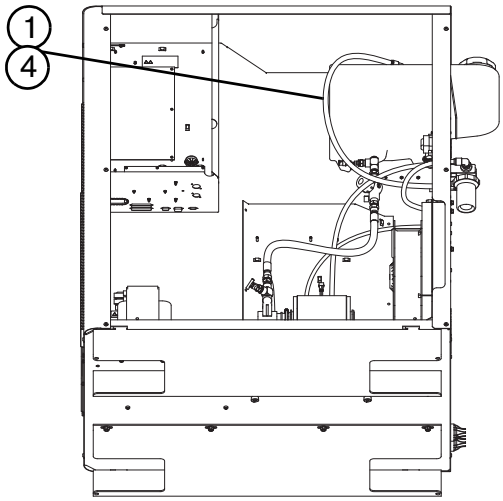
냉각제 수준과 상태 확인

탱크가 넥까지 냉각제로 가득 차 있는지 확인하십시오.



1. 인클로저의 바깥쪽에 있는 냉각제 탱크의 덮개를 여십시오.
2. 냉각제 수준이 탱크의 상단에 못 미치는 경우 탱크의 넥을 통해 냉각제(028872)를 보충하십시오.
3. 30 페이지의 *냉각제 요건*에 시스템에 필요한 냉각제의 양을 기록하십시오.

냉각제 탱크에 오염이 있는지 검사하십시오. 오염이 있는 경우:



1. 시스템의 전원을 끄십시오(OFF).
2. 냉각제 탱크 상단에서 빨간색 냉각제 호스를 분리하여 20리터 용기에 넣으십시오.
3. 시스템의 전원을 켜십시오(ON).
4. 냉각제 탱크가 다 비워질 때까지 시스템을 가동하십시오.

   냉각제 흐름 오류가 발생할 수 있습니다. 이러한 오류가 발생하면 시스템이 멈출 수 있습니다. 시스템이 멈춘 경우 이러한 단계를 반복하여 탱크를 비워야 합니다.

5. 시스템의 전원을 끄십시오(OFF).
6. 냉각제 탱크의 상단에 냉각제 호스를 부착하십시오.

   용기를 비우십시오.

7. 새 냉각제 또는 물로 탱크를 채웠다가 탱크를 다시 비우십시오. (*2단계 – 6단계*를 반복하십시오.)
8. 새 냉각제를 넥을 통해 탱크에 채우십시오.
9. 시스템의 전원을 켜십시오(ON).
10. 시스템을 가동하여 호스와 리드에 냉각제를 채우십시오.
11. 필요한 경우 탱크에 냉각제를 더 보충하여 넥까지 채우십시오.

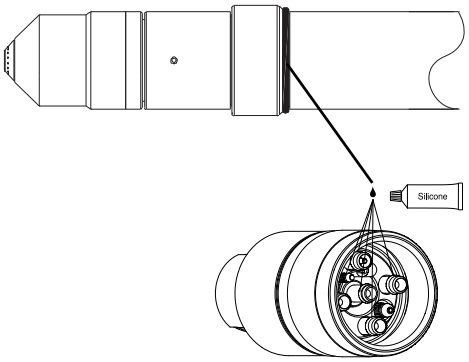
O 링 검사 및 윤활

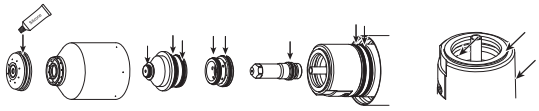
1. 소모품과 토치의 모든 검은색 O 링을 검사하여 손상 여부를 확인하십시오.
2. 손상이 있는 경우 O 링을 교환하십시오.

   토치 본체용 콘센트 O 링과 토치 O 링은 키트 428252에 포함되어 있습니다. 다른 O 링들은 소모품에 포함되어 있습니다.

3. 모든 O 링에 박막이 생기도록 실리콘 윤활유(027055)를 바르십시오.

   O 링에는 윤이 나야 합니다. 윤활유를 너무 많이 사용하면 가스 흐름이 방해를 받을 수 있습니다.





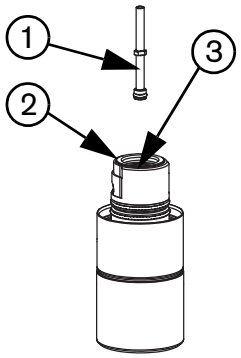
4. 잘 맞도록 모든 O 링을 장착하십시오.
5. 모든 나사형 소모품을 검사하여, 나사에 있는 오염을 모두 제거하십시오.

워터 튜브와 토치 검사

1. 워터 튜브에 흰 부분과 부식이 있는지 검사하십시오.
2. 토치 본체의 노즐과 전극 결합 표면에 손상이나 부식이 있는지 검사하십시오.
3. 토치의 내/외부 표면을 깨끗한 천으로 닦아서 청소하십시오. 면봉을 사용하여 쉽게 닿기 어려운 내부 표면을 닦아내십시오.

   토치 본체의 내부 표면에 면 섬유가 남아 있지 않도록 하십시오.

4. 압축 공기를 사용하여 토치 본체에 남아 있는 티끌을 모두 제거하십시오.



주간

호스와 토치 리드 검사

1. 모든 공기 호스, 냉각제 호스, 토치 리드에 다음 손상이 있는지 검사하십시오.
   - ❑ 긁힘, 절단 또는 구멍
   - ❑ 화학 물질 얼룩 또는 불탄 흔적
   - ❑ 얽힘, 꺾임
2. 손상이 있는 호스나 리드를 교환하십시오.

길이와 부품 번호는 26 페이지의 *HPR130XD Auto Gas 케이블과 리드의 부품 번호* 항목을 참조하십시오.

가스 누출 테스트

자세한 내용은 시스템 사용 설명서 *유지보수* 섹션의 *가스 누출 테스트* 항목을 참조하십시오.

다음 가스 시스템 테스트를 수행하십시오.

- 입구 누출 테스트
- 시스템 누출 테스트
- 비례 밸브 테스트 – 130A O_2/공기 소모품을 사용하고, 30A O_2/O_2 플라즈마 작업을 선택하십시오.

냉각제 흐름 확인

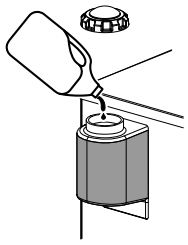
CNC의 진단 화면에 표시된 유량을 확인하십시오. 냉각제 흐름을 기록하십시오.

CNC에 표시된 정보가 냉각제 흐름에 관한 문제를 나타내는 경우 시스템 사용 설명서 *유지보수* 섹션의 *냉각제 흐름 테스트*에 나와 있는 테스트를 수행하십시오.

유량이 2.9L/분 미만인 경우에는, 유지보수 부서에 냉각 시스템 서비스를 의뢰하십시오.

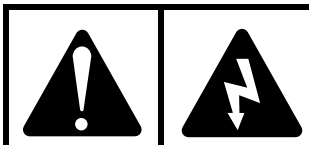
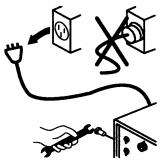
냉각제 수준 확인

탱크가 넥까지 냉각제로 가득 차 있는지 확인하십시오.



1. 인클로저의 바깥쪽에 있는 냉각제 탱크의 덮개를 여십시오.
2. 냉각제 수준이 탱크의 상단에 못 미치는 경우 탱크의 넥을 통해 냉각제(028872)를 보충하십시오.
3. 30 페이지의 *냉각제 요건*에 시스템에 필요한 냉각제의 양을 기록하십시오.

월간

	**경고!** **감전으로 사망할 수 있습니다.**
	**유지보수를 수행하기 전에 전원 연결을 해제하십시오.** **전원공급장치 커버를 벗겨야 하는 모든 작업은 공인 기술자가 수행해야 합니다.** ***안전 및 규정 준수 설명서*(80669C)를 참조하여 중요 안전 정보를 확인하십시오.**

전원공급장치 내부 청소

1. 전원공급장치의 전원을 끄십시오.
2. 전원공급장치의 상단 패널과 측면 패널을 분리하십시오.
3. 불어 내거나 진공청소기를 사용하여 다음 위치에 쌓여 있는 먼지나 분진을 제거하십시오.
   - ❑ 상단 패널과 측면 패널
   - ❑ 전원공급장치 내부
   - ❑ 팬
4. 회로 기판에서 먼지와 티끌을 제거하십시오.

   회로 기판이 손상되지 않도록 주의하십시오.
5. 전원을 켜기(ON) 전에 상단 패널과 측면 패널을 장착하십시오.

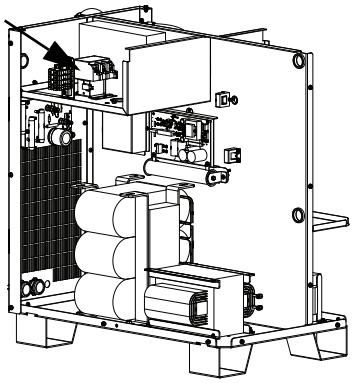
냉각 시스템 검사

냉각 시스템의 모든 연결부에 냉각제 누출이 있는지 검사하십시오. 다음 항목을 검사하십시오:

- 점화 콘솔
- 토치 본체
- 전원공급장치의 내부 연결부

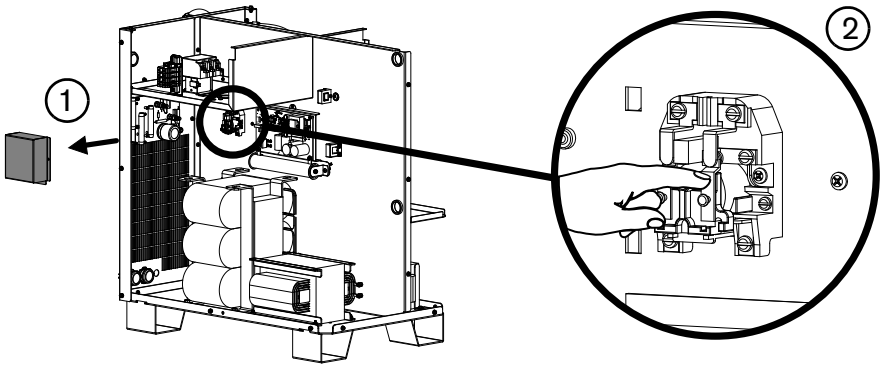
주 접촉기 검사

1. 주 접촉기의 접촉부에 검거나 거친 표면이 없는지 검사하십시오.
2. 이러한 상태가 너무 많은 경우 주 접촉기를 교환하십시오.



파일럿 아크 릴레이 검사

1. 파일럿 아크 릴레이의 덮개를 분리하십시오.
2. 릴레이 내부 접촉부에 검거나 거친 표면이 없는지 검사하십시오.
3. 이러한 상태가 너무 많은 경우 파일럿 아크 릴레이를 교환하십시오.
4. 파일럿 아크 릴레이의 덮개를 장착하십시오.



덮개와 중앙 패널 사이에 배선이 끼이지 않도록 조심하십시오.

냉각제 흐름 테스트

- 냉각제 흐름 테스트를 수행하고 냉각제 유량을 기록하십시오. CNC의 진단 화면에서 냉각제 유량을 확인할 수 있습니다. 자세한 내용은 14 페이지의 *냉각제 흐름 확인* 항목을 참조하십시오.
- 유량이 2.9L/분 미만인 경우 시스템 사용 설명서 *유지보수* 섹션의 *냉각제 흐름 테스트*에 나와 있는 냉각제 흐름 테스트를 수행하십시오. 냉각 시스템을 수리하거나 냉각제 펌프 또는 모터를 교환해야 할 수 있습니다.
- 유량이 2.3L/분 미만이 되면 유량 알람이 켜집니다. 자세한 내용은 시스템 사용 설명서 *유지보수* 섹션의 *흐름 센서 테스트* 항목을 참조하십시오.
- 냉각제 탱크에 오염이 있는지 검사하십시오. 오염이 있는 경우 탱크를 비우십시오. 지침은 12 페이지의 *냉각제 수준과 상태 확인* 항목을 참조하십시오.
- 올바른 Hypertherm 냉각제(028872)를 사용하거나 시스템 사용 설명서 *설치* 섹션의 *물 순도 요구사항*에 나와 있는 요건을 충족시키는 물을 사용하십시오.

가스 라인 연결부 검사

모든 가스 라인 연결부에 비눗물을 뿌리십시오. 가스 라인에 거품이 생기는 경우 필요한 대로 조이거나 교환하십시오. 길이와 부품 번호는 26 페이지의 *HPR130XD Auto Gas 케이블과 리드의 부품 번호* 항목을 참조하십시오.

주의!

암모니아 세제로 황동 연결부를 청소하지 마십시오. 암모니아는 황동에 균열을 일으켜서 파손되기 쉽게 만듭니다.

호스 검사

모든 호스에 가스 흐름을 방해하거나 호스에 손상을 줄 수 있는 얽힘이나 급한 꺾임이 있는지 검사하십시오.

전원공급장치와 가스 콘솔 또는 토치를 연결하는 리드를 지원하기 위해 절단 테이블이 전원 트랙 시스템을 사용하는 경우 트랙의 리드 위치를 확인하십시오. 리드가 꼬이거나 얽히지 않게 하십시오. 그러면 방해의 원인이 될 수 있습니다.

케이블 검사

모든 케이블에 긁힘이나 비정상적인 마모가 있는지 검사하십시오. 절연체 외부가 절단되었거나 달리 손상된 경우 해당 케이블을 교환하십시오. 길이와 부품 번호는 26 페이지의 *HPR130XD Auto Gas 케이블과 리드의 부품 번호* 항목을 참조하십시오.

접지 연결부 검사

시스템의 모든 구성 부품이 개별적으로 접지되어 있는지 확인하십시오. 시스템 사용 설명서의 *설치/ 및 접지/* 섹션을 참조하십시오.

테이블과 가공물 연결 검사

작업 리드(+)가 절단 테이블에 연결된 작업 리드(+) 연결부를 검사하십시오.

가공물에 페인트, 오일 또는 오염이 없도록 확인하십시오. 이러한 오염은 작업 리드와 절단 테이블 또는 가공물 간의 적절한 금속과 금속 접촉을 방해합니다. 이것이 아크 트랜스퍼 문제를 야기할 수도 있습니다.

구성 부품 교환 일정

이것은 구성 부품 목록과 해당 권장 교환 일정입니다. 일정에서는 총 아크 시간을 사용하여 구성 부품의 교환 시기를 예상합니다. 구성 부품의 교환 시기를 예상하는 가장 정확한 방법은 누적 아크 시간을 사용하는 것입니다.

Hypertherm CNC를 사용하는 경우 CNC에서 총 아크 시간을 확인할 수 있습니다. 25 페이지의 *Hypertherm CNC에서 아크 시간 데이터 찾기* 항목을 참조하십시오. CNC와 전원공급장치 간의 직렬 통신 링크에서도 누적 아크 시간을 확인할 수 있습니다.

Hypertherm CNC를 사용하지 않는 경우 사용 중인 CNC가 아크 시간을 추적하지 않는다면 아래의 안내 수치에 따라 연간 아크 시간을 예상하십시오. 이 수치에서는 시스템이 작업일 하루당 8시간 교대 평균 횟수를 사용합니다. 아크 시간 계산에 대한 자세한 내용은 테이블 제조업체에 문의하십시오.

하루당 평균 교대 횟수	연간 평균 예상 아크 시간
1	500
2	1,000
3	1,500

작업의 절단 영역과 동작이 이 일정에 영향을 미칠 수 있습니다. 21 페이지의 *절단 영역과 동작의 영향* 항목을 참조하십시오.

다음 위치에 시스템과 해당 교환 요건에 대한 정보를 기록하십시오:

- 26 페이지의 *HPR130XD Auto Gas 케이블과 리드의 부품 번호*
- 30 페이지의 *시스템 정보*
- 31 페이지의 *참고*

표 2

품목 번호	수량	구성 부품	누적 아크 시간											
			500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000
428263	1	키트: 토치 개량 및 필터(냉각제 제외)*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428264	1	키트: 토치 개량 및 필터(냉각제 포함)*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
028872	3 – 4	냉각제(단위: 갤런)**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428268	1	키트: 전자장치***		X		X		X		X		X		X
220705	1	신속 차단 토치 콘센트				X				X				X
228170	1	키트: 냉각제 펌프(클램프 포함)				X				X				X
	1	토치 리드†				X				X				X
006075	1	냉각제 체크 밸브						X						X
006077	2	가스 체크 밸브						X						X
027079	1	10인치 팬						X						X
027185	2	열 교환 팬						X						X
127039	2	6인치 팬						X						X
228022	1	키트: 냉각제 흐름 스위치						X						X
228538	1	키트: 냉각제 펌프 모터(클램프 포함)						X						X
228993	1	키트: 냉각제 솔레노이드 밸브						X						X
	1	가스 리드†						X						X
	1	파일럿 아크 리드†						X						X
041802	1	배전반(PCB2)											X	
041817	1	점화 보드(PCB IGN)											X	
006109	3	가스 솔레노이드 밸브‡											X	
228984	2												X	
129854	1	고주파 변압기(T1)											X	
005263	8	가스 압력 센서												X
041837	1	I/O 보드												X
129792	1	직류 교류 변환기												X

* 이 키트에는 공기 필터(011110), 냉각제 필터(027664), 토치 개량 키트(428252)가 포함됩니다.

** 필요한 양(갤런)은 리드 길이에 따라 달라집니다. 시스템 사용 설명서에서 자세한 정보를 확인한 후 이 수치를 30 페이지의 *냉각제 요건*에 기록하십시오.

*** 키트 428268에는 파일럿 아크 릴레이(003149), 접촉기(003249), 토치 본체(220706)가 포함됩니다. 시스템 사용 설명서에서 올바른 전압을 확인한 후 이 수치를 30 페이지의 *시스템 전압*에 기록하십시오.

† 케이블과 리드를 교환할 때 이 정보를 참조할 수 있도록 26 페이지의 *HPR130XD Auto Gas 케이블과 리드의 부품 번호*에 이러한 케이블과 리드의 부품 번호를 기록하십시오.

‡ 공기 라인에 연결된 가스 솔레노이드 밸브를 유지해야 합니다. 지정된 가스 솔레노이드 밸브의 수량은 시스템의 총 밸브 수가 아닌 공기 라인에 연결된 밸브의 수입니다.

절단 영역과 동작의 영향

구성 부품 교환 일정은 참조용으로만 제시된 것입니다. 작업의 절단 영역 상태와 동작이 구성 부품 교환 일정에 영향을 미칠 수 있습니다.

이러한 주제에서는 일부 플라즈마 시스템 구성 부품의 마모를 심화시키는 가장 공통적인 상태와 동작을 제시합니다. 이러한 마모는 시스템 성능과 구성 부품의 수명을 단축시킵니다. 이러한 상태와 동작이 적용되는 경우 제시된 대로 교환 일정을 변경하십시오.

일정 변경이 필요한 정도는 상태의 불량 정도에 달려 있습니다. 교환 일정에 관해 궁금한 점이 있는 경우 해당하는 OEM 또는 가까운 Hypertherm 기술 서비스팀에 문의하십시오.

외부 절단 영역

보호 장치 없이 지저분한 절단 영역에 보관되어 있는 소모품과 토치 어셈블리에는 먼지와 금속 분진 등의 오염이 쌓일 수 있습니다. 이러한 오염이 토치나 냉각제에 침투하면 다음과 같은 문제가 발생할 수 있습니다:

- 콘센트와 토치 헤드의 씰과 O 링이 밀폐되지 않음
- 토치 헤드와 콘센트의 마모가 증가함
- 냉각제 펌프의 마모가 증가함
- 냉각제 흐름 스위치의 작동이 만족스럽지 않음

냉각 시스템을 비우거나 흐름 스위치를 청소하면 도움이 될 수 있습니다. 그러나 냉각제 루프 시스템의 작동을 완전히 수리하려면 냉각제 스위치를 교환해야 할 수 있습니다.

가장 좋은 방법은 깨끗하고 안전한 공간에 소모품과 토치 어셈블리를 보관하는 것입니다. 다른 한 방법으로, 사용 전에 압축 공기를 사용하여 이러한 부품을 청소하는 것이 있습니다.

안전한 공간에 소모품과 토치 헤드를 보관할 수 없는 경우 다음 구성 부품을 더 자주 교환할 수 있습니다.

설명	부품 번호
HPRXD 신속 차단 토치 콘센트	220705
HPRXD 신속 차단 토치	220706
키트: 냉각제 펌프(클램프 포함)	228170
키트: 냉각제 흐름 스위치	228022

흡입 공기 공급 품질

시스템 성능을 유지하려면 깨끗한 흡입 공기를 공급하는 것이 중요합니다. 공급 공기에 먼지, 오일 또는 물기가 있으면 구성 부품이 막히거나 결함이 생길 수 있습니다. 공급 공기 품질이 나쁘면 다음 문제가 발생할 수 있습니다:

- 공기 흐름 감소
- 시스템 오류(044, 053, 057 또는 058) 증가
- 절단 품질과 성능 약화

토치 헤드에 오일이 있으면 오일이 산소 절단 프로세스에 반응하여 화재가 발생할 수 있습니다. 또한 압력 센서에 불필요한 물체가 있으면 압력 판독값이 부정확해질 수 있습니다.

가장 좋은 방법은 가급적 공급 공기의 품질을 개선하는 것입니다. 공급 공기 품질을 개선하는 방법에 대해 도움이 필요한 경우 해당하는 OEM 또는 가까운 Hypertherm 기술 서비스팀에 문의하십시오.

공급 공기 품질을 개선할 수 없는 경우 다음 구성 부품을 더 자주 교환할 수 있습니다.

설명	부품 번호
공기 필터 요소	011110
HPRXD 신속 차단 토치	220706
가스 체크 밸브	006077
가스 솔레노이드 밸브	006109
키트: 가스 솔레노이드 밸브	228984
가스 압력 센서	005263

전원공급장치 캐비닛 내부의 금속 분진

플라즈마 절단 시 금속 분진이 생깁니다. 플라즈마 전원공급장치 내부에 금속 분진이 쌓이면 팬과 냉각제 펌프 모터의 수명이 단축될 수 있습니다.

주전원공급장치, 직류/교류 변환기 또는 열 교환기 팬의 작동이 더욱 느려지거나 팬의 고장이 일어날 수 있습니다. 이 때문에 온도 관련 오류(065, 066, 067 또는 071)가 발생할 수 있습니다. 냉각제 펌프 모터가 너무 뜨거워지고 오작동할 수 있습니다.

팬과 냉각제 펌프 모터의 수명을 늘리는 가장 좋은 방법은 전원공급장치 내부를 청소하는 것입니다. 지침은 15 페이지의 *전원공급장치 내부 청소* 항목을 참조하십시오.

전원공급장치 내부에 금속 분진이 쌓인 경우 다음 구성 부품을 더 자주 교환할 수 있습니다.

설명	부품 번호
6인치 팬	127039
10인치 팬	027079
열 교환 팬	027185
키트: 냉각제 펌프 모터(클램프 포함)	228538

소모품 사용

소모품이 완전히 고장 날 때까지 두면 녹을 수 있습니다. 그러면 구리 조각이 부서져서 냉각제 안으로 들어갈 수 있습니다. 이러한 조각이 냉각제에 들어가면 다음 문제를 야기할 수 있습니다:

- 냉각제 흐름 감소
- 냉각제 흐름 오류(093) 증가
- 소모품 손상
- 소모품 교환 시 체크 밸브에서 냉각제 누출
- 냉각제 흐름 판독값이 부정확해짐
- 냉각제 펌프의 수명 단축
- 체크 밸브의 수명 단축

유지보수 시 냉각제 필터에 구리 조각이 있는지 검사하십시오. 냉각제 필터에서 구리 조각이 발견된 경우 필터와 냉각제 모두를 교환하십시오. 필터와 냉각제를 교환한 후 냉각제 흐름 오류(093)가 발생하는 경우 시스템 사용 설명서에 나와 있는 문제 해결 절차에 따라 수정 조치를 취하십시오.

가장 좋은 방법은 해당 소모품의 사용 지침을 준수하는 것입니다. 그러나 사용 시간이 너무 많은 경우 다음 구성 부품을 더 자주 교환할 수 있습니다.

설명	부품 번호
냉각제	028872
HPRXD 신속 차단 토치 콘센트	220705
HPRXD 신속 차단 토치	220706
냉각제 필터 요소	027664
키트: 냉각제 펌프(클램프 포함)	228170
냉각제 체크 밸브	006075
키트: 냉각제 흐름 스위치	228022

절단 주기 시간

절단 주기가 매우 짧으면 릴레이가 더 자주 작동합니다. 시스템도 피어싱 작업을 더 자주 합니다. 작은 구멍을 많이 뚫거나 숫자나 문자를 마킹하는 경우가 이러한 유형의 주기에 해당합니다. 이러한 유형의 작업은 다음 문제를 야기할 수 있습니다:

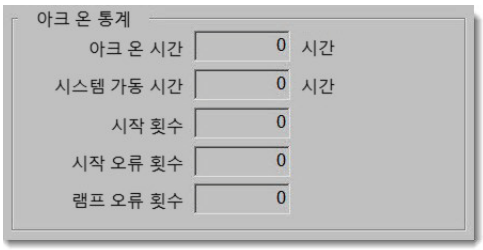
- 파일럿 아크 릴레이 접촉 패드의 마모 증가
- 시작 구성 부품(예: 고주파 변압기, 고주파 점화 보드)의 마모 증가
- 점화 실패와 오류 코드(020 또는 021) 증가

절단 주기가 짧은 경우 다음 구성 부품을 더 자주 교환할 수 있습니다.

설명	부품 번호
파일럿 아크 릴레이	003149
접촉기	003249
HPRXD 신속 차단 토치	220706
고주파 변압기	129854
고주파 점화 보드(PCB)	041817

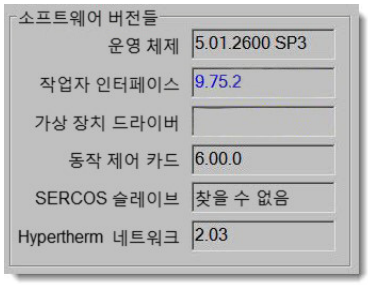
Hypertherm CNC에서 아크 시간 데이터 찾기

CNC 주 화면에서 Phoenix™ 소프트웨어(버전 7.0, 8.0, 9.0)로 아크 시간 데이터를 찾으려면 **설정 > 진단 > HPR 시스템**으로 이동하십시오.



- **HPR 시스템** 소프트키가 보이지 않는 경우 HPR과 스테이션이 켜져 있는지 확인하십시오.
- 플라즈마 시스템의 제어 보드를 교환한 경우 **아크 온 통계** 값이 0으로 재설정됩니다.
- 수동 가스 콘솔이 장착되어 있지만 직렬 통신이 없는 HPR 시스템에는 이 화면이 없습니다.

정확한 **아크 온 시간** 정보를 얻으려면 최신 Phoenix 소프트웨어와 플라즈마 시스템 소프트웨어를 사용해야 합니다.



- Phoenix 소프트웨어 버전 번호를 확인하려면 **설정 > 진단**으로 이동하십시오.
- 플라즈마 시스템 소프트웨어 버전 번호를 확인하려면 **설정 > 진단 > HPR 시스템**으로 이동하십시오.



HPR130XD Auto Gas 케이블과 리드의 부품 번호

전원공급장치 – 점화 콘솔 리드

파일럿 아크 리드

부품 번호	길이	부품 번호	길이
123683*	1.5m	123823	20m
123820	3m	123735	25m
123821	4.5m	123668	35m
123666	7.5m	123669	45m
123822	10m	123824	60m
123667	15m	123825	75m

* 이 케이블은 전원공급장치에 점화 콘솔이 장착된 시스템용입니다.

네거티브 리드

부품 번호	길이	부품 번호	길이
123702*	1.5m	123815	20m
123661	3m	123734	25m
123813	4.5m	123664	35m
123662	7.5m	123665	45m
123814	10m	123778	60m
123663	15m	123779	75m

* 이 케이블은 전원공급장치에 점화 콘솔이 장착된 시스템용입니다.

점화 콘솔 전원 케이블

부품 번호	길이	부품 번호	길이
123865*	2.1m	123836	20m
123419	3m	123425	22.5m
123834	4.5m	123736	25m
123420	6m	123426	30m
123670	7.5m	123672	35m
123422	9m	123938	37.5m
123835	10m	123673	45m
123423	12m	123837	60m
123671	15m	123838	75m

* 이 케이블은 전원공급장치에 점화 콘솔이 장착된 시스템용입니다.

점화 콘솔 냉각제 호스

부품 번호	길이	부품 번호	길이
228030*	0.7m	128984	20m
228031	1.1m	128078	25m
128499	1.5m	028444	30m
028652	3m	028896	35m
028440	4.5m	028445	45m
028441	7.5m	028637	60m
128173	10m	128985	75m
028442	15m		

* 이 호스는 전원공급장치에 점화 콘솔이 장착된 시스템용입니다.

전원공급장치와 선택 콘솔 케이블

제어 케이블

부품 번호	길이	부품 번호	길이
123784*	3m	123841	20m
123839	4.5m	123737	25m
123963	6m	123738	35m
123691	7.5m	123739	45m
123840	10m	123842	60m
123711	15m	123843	75m

* 이 케이블은 전원공급장치에 선택 콘솔이 장착된 시스템용입니다.

전원 케이블

부품 번호	길이	부품 번호	길이
123785*	3m	123848	20m
123846	4.5m	123740	25m
123964	6m	123676	35m
123674	7.5m	123677	45m
123847	10m	123849	60m
123675	15m	123850	75m

* 이 케이블은 전원공급장치에 선택 콘솔이 장착된 시스템용입니다.

케이블과 가스 호스 어셈블리(선택 콘솔과 미터링 콘솔)

부품 번호	길이	부품 번호	길이
128992	3m	128994	10m
128993	4.5m	128930	15m
228338	6m	128995	20m
128952	7.5m		

전원공급장치와 CNC 인터페이스 케이블

부품 번호	길이	부품 번호	길이
123210	3m	123851	20m
123211	4.5m	123217	22.5m
123212	6m	123741	25m
123022	7.5m	123218	30m
123213	9m	123742	35m
123214	10m	123219	37.5m
123215	12m	123220	45m
123216	13.5m	123852	60m
123023	15m	123853	75m
123494	16.5m		

토치 리드

부품 번호	길이	부품 번호	길이
228291	2m	228295	7.5m
228292	3m	228296	10m
228293	4.5m	228297	15m
228294	6m	228547	20m

작업 리드

부품 번호	길이	부품 번호	길이
123661	3m	123734	25m
123813	4.5m	123664	35m
123662	7.5m	123665	45m
123814	10m	123778	60m
123663	15m	123779	75m
123815	20m		

옴 접촉 배선

부품 번호	길이	부품 번호	길이
123983	3m	123988	15m
123984	6m	123989	23m
123985	7.5m	123990	30m
123986	9m	123991	45m
123987	12m		

공급장치 가스 호스

공기 호스

부품 번호	길이	부품 번호	길이
024671	3m	024740	25m
024658	4.5m	024676	30m
024659	7.5m	024744	35m
024765	10m	024678	45m
024660	15m	024680	60m
024766	20m	024767	75m

아르곤-수소(H35) 또는 질소-수소(F5) 호스

부품 번호	길이	부품 번호	길이
024768	3m	024741	25m
024655	4.5m	024742	35m
024384	7.5m	024743	45m
024769	10m	024771	60m
024656	15m	024772	75m
024770	20m		

질소 또는 아르곤 호스

부품 번호	길이	부품 번호	길이
024210	3m	024739	25m
024203	4.5m	024116	30m
024134	7.5m	024451	35m
024211	10m	024120	45m
024112	15m	024124	60m
024763	20m	024764	75m

산소 호스

부품 번호	길이	부품 번호	길이
024607	3m	024738	25m
024204	4.5m	024206	30m
024205	7.5m	024450	35m
024760	10m	024159	45m
024155	15m	024333	60m
024761	20m	024762	75m

시스템 정보

모델번호 _____ **일련번호** _____

시스템 전압

- ❑ 200V/208V
- ❑ 220V
- ❑ 240V
- ❑ 380V(CCC)
- ❑ 400V(CE)
- ❑ 415V(CE)
- ❑ 440V
- ❑ 480V(CSA)
- ❑ 600V(CSA)

냉각제 요건

- ❑ 11.4L
- ❑ 15.1L
- ❑ 18.9L
- ❑ 22.7L
- ❑ 26.5L

참고

HPR130XD Auto Gas 플라즈마 시스템의 유지보수 일지

일일 작업	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
흡기구 압력 테스트																															
모든 공기 필터 검사																															
냉각제 수준과 상태 확인																															
O 링 검사 및 윤활																															
워터 튜브와 토치 검사																															

주간 작업	**시작 주:**	**시작 주:**	**시작 주:**	**시작 주:**	**시작 주:**
호스와 토치 리드 검사					
가스 누출 테스트					
냉각제 흐름 확인					
냉각제 수준 확인					

월간 작업

하나에 동그라미 표시: **1월** **2월** **3월** **4월** **5월** **6월** **7월** **8월** **9월** **10월** **11월** **12월**

전원공급장치 내부 청소		**참고:**
냉각 시스템 검사		
주 접촉기 검사		
파일럿 아크 릴레이 검사		
냉각제 흐름 테스트		
가스 라인 연결부 검사		
호스 검사		
케이블 검사		
접지 연결부 검사		
테이블과 가공물 연결 검사		