HPRXD™ 개선 기술

- *HDi 기술을 내장한 얇은 스테인리스 스틸*
- *두꺼운 스테인리스 스틸 피어싱 기술*
- *정밀 절단*
- *수중 절단 도표*
- *200A 연강 베벨 절단 공정*

사용 설명서 부록

80771F – 개정 1 – 2012 년 11 월

Hypertherm®

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

© 2012 Hypertherm, Inc. 판권 소유

HPRXD, HyDefinition, PowerPierce, True Hole™, Hypertherm은 Hypertherm, Inc.의 상표이며, 미국 또는 다른 국가에서 상표 등록이 되어 있을 수 있습니다. 다른 모든 상표는 각 소유사의 자산입니다 .

개정 1 소개

Hypertherm 은 기존 HPRXD™ 플라즈마 절단 시스템 제품군의 성능을 확장하도록 설계된 다양한 절단 기술을 개발했습니다 . 이 설명서는 기존 플라즈마 절단 기술로 달성할 수 있는 성능을 확장할 수 있도록 이러한 기술을 활용하는 데 도움을 주기 위해 제작되었습니다 .

이 설명서에는 다음 공정에 특별히 맞추어 설계된 새 절단 도표가 들어 있습니다 .

- 얇은 스테인리스 스틸 60A HyDefinition® inox(HDi) 공정 (자동 / 수동 가스 콘솔 모두에 적용됨)
- 400A 작업 (자동 가스 콘솔만 해당) 과 800A 공정 (자동 / 수동 가스 콘솔 모두에 적용됨) 을 사용하는 두꺼운 스테인리스 스틸 이동 피어싱 기술
- 30–260A 공정 (자동 가스 콘솔만 해당) 에 사용되는 정밀 연강 절단 도표
- 80–400A 공정 (자동 / 수동 가스 콘솔 모두에 적용됨) 에 사용되는 수중 연강 절단 도표
- 200A 연강 베벨 절단 공정 (자동 / 수동 가스 콘솔 모두에 적용됨)

일부 공정에는 새 소모품이 일부 필요하지만 이러한 절단 도표를 사용하기 위해 필요한 시스템 업그레이드는 없습니다 .

참고 : 이 설명서의 절단 도표에 나와 있는 수치는 드로스가 최소로 발생하는 고품질 절단 시 권장됩니다 . 설치 및 절단 재료의 물질 구성비 간 차이 때문에 원하는 결과를 얻기 위해서는 조정이 필요합니다 .

안전 및 작동



주의 !

절단 작업 또는 시스템 유지 관리를 위해 HPRXD 시스템을 작동하기 전에 , HPRXD 사용 설명서의 *안전* 섹션을 읽고 , 모든 안전 주의 사항과 절차를 충실히 따르십시오 .

모든 표준 품질 절단 도표와 , 컴퓨터 수치 제어 (CNC) 요건 , 소모품 선택 / 설치 / 검사 , 토치 유지보수 , 일반 절단 팁에 관한 자세한 내용은 HPRXD 사용 설명서의 *작동* 섹션을 참조하십시오 .

HDi 기술이 제공된 스테인리스 스틸

개요

HPRXD 플라즈마 절단 시스템 제품군은 HyDefinition inox(HDi) 60A 절단 기술을 통해 로스를 최소화하는 얇은 스테인리스 스틸 고품질 절단 기능을 제공합니다 . 특히 , 작업자가 다음 작업을 수행할 수 있게 해줍니다 :

- 예리한 위쪽 모서리 절단 작업
- 광택 있는 표면 마감 작업
- 적절한 절단면 경사도

다음 3 가지 새 소모품과 함께 기존 HPRXD 시스템에 이러한 60A 스테인리스 스틸 설정을 사용할 수 있습니다 .

- 220814(노즐 리테이닝 캡)
- 220815(쉴드)
- 220847(노즐)

60A 스테인리스 스틸 공정의 절단 도표와 소모품은 자동 가스 콘솔과 수동 가스 콘솔에 모두 사용할 수 있습니다 .

권장 사항

Hypertherm 은 SAE 등급 304L 을 사용하여 스테인리스 스틸 공정을 개발합니다 . 다른 등급의 스테인리스 스틸 절단 시 최적 절단 품질을 달성하려면 절단 도표 매개 변수를 조정해야 할 수 있습니다 . 드로스의 양을 줄이려면 첫 번째 권장 조정으로 절단 속도를 조정합니다 . 쉴드 절단 플로우 설정을 높여서 드로스를 줄일 수도 있습니다 . 이러한 두 조정 모두가 절단 모서리의 각도를 변화시킬 수 있습니다 .

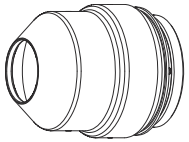
절단 도표

다음 절단 도표는 각 공정에 필요한 소모품 , 절단 속도 그리고 , 가스 및 토치 설정을 보여줍니다 .

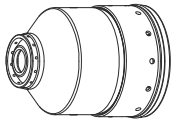
스테인리스 스틸 HDi

F5 플라즈마 / N_2 쉴드
60A – 자동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	F5	N_2
프리플로우	0 / 0	76 / 160
컷플로우	20 / 42	58 / 122

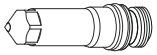

220747


220815


220814


220847


220180


220339


220340

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**mm**	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
F5	N_2	70	40	90	35	**3**	114	2.0	2770	4.0	200	0.3	1.49
						4	117		2250				1.61
						5	118		1955				1.62
					45	**6**	120		1635			0.5	1.59

영미식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**인치**	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
F5	N_2	70	40	90	35	**0.105**	113	0.08	120	0.2	200	0.3	0.062
						0.135	116		95				0.063
						3/16	118		80				0.064
					45	**1/4**	120		60			0.5	0.062

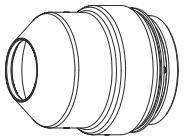
마킹

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**전류량**	토치 작업 거리		마킹 속도		아크 전압
						암페어	mm	인치	mm/min	ipm	볼트
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2.5	0.1	6350	250	95
Ar	N_2	90	10	90	10	**8**	2.5	0.1	2540	100	82

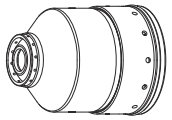
스테인리스 스틸 HDi

F5 플라즈마 / N2 쉴드
60A – 수동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	F5	N_2
프리플로우	0 / 0	76 / 160
컷플로우	20 / 42	58 / 122

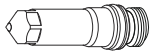

220747

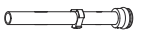

220815


220814


220847


220180


220339


220340

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**mm**	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
F5	N_2	70	48	84	41	**3**	114	2.0	2770	4.0	200	0.3	1.49
						4	117		2250				1.61
						5	118		1955				1.62
					51	**6**	120		1635			0.5	1.59

영미식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**인치**	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
F5	N_2	70	48	84	41	**0.105**	113	0.08	120	0.2	200	0.3	0.062
						0.135	116		95				0.063
						3/16	118		80				0.064
					51	**1/4**	120		60			0.5	0.062

마킹

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**전류량**	토치 작업 거리		마킹 속도		아크 전압
						암페어	mm	인치	mm/min	ipm	볼트
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2.5	0.10	6350	250	95
Ar	N_2	90	10	90	10	**8**	2.5	0.10	2540	100	82

두꺼운 스테인리스 스틸 피어싱 기술

개요

Hypertherm 은 HPR400XD 와 HPR800XD 시스템의 스테인리스 스틸 피어싱 성능을 확장하는 기술을 개발했습니다 :

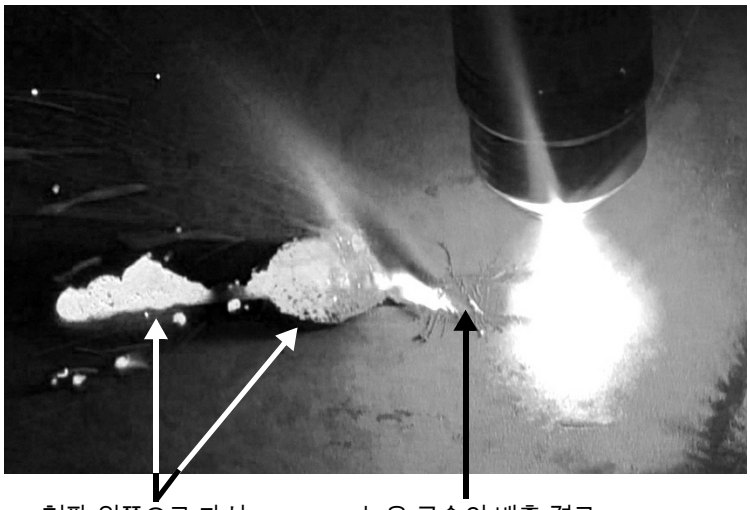
- 이제 HPR400XD 는 75mm 두께의 스테인리스 스틸 가공물에 이동 피어싱 작업을 수행할 수 있습니다 .
- 이제 HPR800XD 는 100mm 두께의 스테인리스 스틸 가공물에 이동 피어싱 작업을 수행할 수 있습니다 .

작업자들은 이동 피어싱 기술(“플라잉 피어싱” 또는“러닝 피어싱”이라고도 함)을 통해 드릴링과 같은 다른 방법을 사용하지 않고도 플라즈마 시스템으로 두꺼운 철판을 절단할 수 있습니다 . 이 기술은 트랜스퍼 직후와 피어싱 공정이 진행되는 동안 토치 이동을 시작합니다 .

이 이동 피어싱 공정의 매개 변수가 Hypertherm 의 CNC 소프트웨어와 배열 소프트웨어에 구현되어 있지만 , 이 정보는 모든 HPRXD 고객에게 열려 있으며 , 호환되는 다른 CNC/ 배열 소프트웨어 프로그램에 사용할 수 있습니다 .

이동 피어싱 작업 방법

이동 피어싱 방법에서는 토치 높이 제어 , 테이블 동작 , 플라즈마 전류 조정의 조합을 사용하여 , 녹은 금속이 안전하게 토치에서 흘러나가도록 철판에 경로를 만듭니다. 이것은 토치 리프터 동작과 동기화되어 있는 정의된 일련의 세그먼트 길이와 속도를 통해서 달성됩니다 . 이 방법으로 , 지속적인 아크 전압을 유지하는 동시에 녹은 소재가 토치에서 최대한 멀리 유지되도록 할 수 있습니다 .



작업자는 녹은 금속과 뜨거운 가스가 만드는 이 “ 물보라 ” 가 작업자 자신 또는 , 갠트리 , 토치 리프터 , 컨트롤러 , 기타 토치 또는 다른 민감한 장비를 직접 향하지 않도록 파트 형상에서 이동 피어싱의 방향을 설계해야 합니다 . 녹은 금속은 테이블 동작의 반대 방향으로 토치의 측면에 유입되므로 , 그 대부분은 철판의 위쪽에 쌓이게 됩니다 . 일단 아크가 철판을 관통하면 작업자는 표준 절단 설정을 사용할 수 있습니다 .

참고 : 서로 다른 여러 소재의 화학 반응은 시스템의 피어싱 성능에 악영향을 미칠 수 있습니다. 이 설명서에 나와 있는 이동 피어싱 설정은 304L 스테인리스 스틸을 사용하여 도출된 것입니다 .

이 유형의 이동 피어싱 작업을 수행하기 위한 토치 높이와 테이블 동작의 조정에 관련된 순서에 대한 자세한 내용은 *Moving Pierce Technique* (*이동 피어싱 기술*) 백서 (품번 807840) 를 참조하십시오 (Hypertherm 웹사이트 www.hypertherm.com 의 “ 다운로드 라이브러리 ” 에 있음). Hypertherm 이 HPRXD 시스템의 향상 기술로 제공하는 굴곡 리드아웃 기술을 포함한 두꺼운 금속 절단을 위한 다른 기술에 대한 기술적 세부 정보가 들어 있는 *Thick Metal Cutting Techniques* (*두꺼운 금속 절단 기술*) 백서 (품번 807850) 도 찾아볼 수 있습니다 .




경고 !

이 이동 피어싱 기술에 의해 녹은 금속과 뜨거운 가스로 만들어지는 “물보라”는 해당 주의 사항을 준수하지 않을 경우 사람의 부상 , 화재 , 장비의 손상을 야기할 수 있습니다 .

보호대를 사용하여 작업자를 보호하고 , 녹은 금속이 인화성 물체에 접근하지 않도록 해야 합니다 .

요건

- 이 스테인리스 스틸 이동 피어싱 기술은 HPR400XD 와 HPR800XD 시스템에만 해당합니다 .
- HPR400XD 에 이 기술을 사용하려면 자동 가스 콘솔이 필요합니다 .
- 쉴드 가스 프리플로우 압력이 쉴드 가스 컷플로우 압력보다 낮은 경우에는 이러한 공정에서 “ 피어싱 완료 ” (또는 “ 피어싱 제어 ”) 신호를 꺼야 합니다 .
- 이 이동 피어싱 기술을 사용하려면 CNC 를 통해 제어할 수 있는 토치 높이 제어 (THC) 시스템이 필요합니다 .

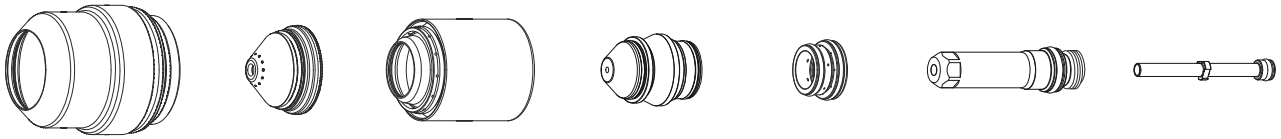
이동 피어싱 도표

다음 도표는 각 공정의 이동 피어싱 작업에 사용되는 소모품, 세그먼트 길이와 속도, 토치, 이동, 플라즈마 전류 설정을 보여줍니다.

일단 피어싱이 완료되면 *HPR400XD 사용 설명서* 또는 *HPR800XD 사용 설명서*의 *작동* 섹션에 나와 있는 400A 또는 800A 스테인리스 스틸 공정에 대한 표준 절단 도표 설정으로 절단 작업을 계속할 수 있습니다 .

스테인레스 스틸 이동 피어싱

플라즈마 가스: H35 및 N_2
쉴드 가스: N_2
400A – 자동 가스 콘솔



220637 220707 220712 220708 220405 220709 220571

참고: 여기에 없는 공정 매개변수의 경우 HPRXD 사용 설명서의 "작동" 섹션에 나와 있는 표준 400A 스테인리스 스틸 (H35와 N_2 플라즈마 / N_2 쉴드) 절단 도표를 참조하십시오.

이동 피어싱(MP) 매개변수 – 미터식

재료 두께	첫 번째 세그먼트	첫 번째 속도	두 번째 세그먼트	두 번째 속도	세 번째 세그먼트	세 번째 속도	피어스 지연 시간	트랜스퍼 높이 계수	이동 지연 계수	피어싱 높이 계수	끝 높이 계수	토치 작업 거리*	절단 높이 지연	MP AVC 지연
mm	mm	mm/m	mm	mm/m	mm	mm/m	초	% 절단 높이	% 피어스 지연	% 절단 높이	% 절단 높이	mm	초	초
50	19.1	1143	10.6	381	38.1	508	4.8	300	50	500	250	6.4	0.5	5.7
75	25.3			508	63.5	254	8.0						3.0	4.0

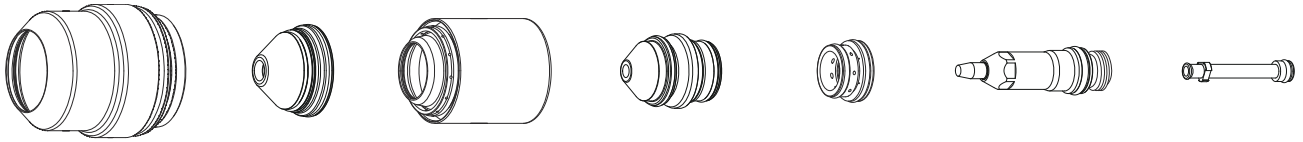
이동 피어싱(MP) 매개변수 – 영미식

재료 두께	첫 번째 세그먼트	첫 번째 속도	두 번째 세그먼트	두 번째 속도	세 번째 세그먼트	세 번째 속도	피어스 지연 시간	트랜스퍼 높이 계수	이동 지연 계수	피어싱 높이 계수	끝 높이 계수	토치 작업 거리*	절단 높이 지연	MP AVC 지연
인치	인치	ipm	인치	ipm	인치	ipm	초	% 절단 높이	% 피어스 지연	% 절단 높이	% 절단 높이	인치	초	초
2.0	0.75	45	0.42	15	1.50	20	4.8	300	50	500	250	0.25	0.5	5.7
3.0	1.00			20	2.50	10	8.0						3.0	4.0

***참고:** 토치 작업 거리는 절단 높이와 같습니다.

스테인레스 스틸 이동 피어싱

플라즈마 가스: H35
쉴드 가스: N_2
800A – 자동 / 수동 가스 콘솔



220637 220886 220885 220884 220353 220882 220881

참고: 여기에 없는 공정 매개변수의 경우 HPRXD 사용 설명서의 "작동" 섹션에 나와 있는 표준 800A 스테인리스 스틸 (H35 플라즈마 / N_2 쉴드) 절단 도표를 참조하십시오.

이동 피어싱(MP) 매개변수 – 미터식

재료 두께	첫 번째 세그먼트	첫 번째 속도	두 번째 세그먼트	두 번째 속도	세 번째 세그먼트	세 번째 속도	피어스 지연 시간	트랜스퍼 높이 계수	이동 지연 계수	피어싱 높이 계수	끝 높이 계수	토치 작업 거리*	절단 높이 지연	MP AVC 지연
mm	mm	mm/m	mm	mm/m	mm	mm/m	초	% 절단 높이	% 피어스 지연	% 절단 높이	% 절단 높이	mm	초	초
100	50.8	1016	25.4	152	38.1	279	6.0	150	50	475	275	12.7	8.0	2.0

이동 피어싱(MP) 매개변수 – 영미식

재료 두께	첫 번째 세그먼트	첫 번째 속도	두 번째 세그먼트	두 번째 속도	세 번째 세그먼트	세 번째 속도	피어스 지연 시간	트랜스퍼 높이 계수	이동 지연 계수	피어싱 높이 계수	끝 높이 계수	토치 작업 거리*	절단 높이 지연	MP AVC 지연
인치	인치	ipm	인치	ipm	인치	ipm	초	% 절단 높이	% 피어스 지연	% 절단 높이	% 절단 높이	인치	초	초
4.0	2.00	40	1.00	6	1.50	11	6.0	150	50	475	275	0.50	8.0	2.0

***참고:** 토치 작업 거리는 절단 높이와 같습니다.

정밀 절단

개요

Hypertherm 은 3mm–25mm 두께의 연강 절단을 위해 특수하게 설계된 다음 공정을 개발했습니다 . 이러한 절단 도표 설정은 각 두께에 대한 선택적인 매개 변수 세트를 제공하며 , 다음 작업을 할 수 있도록 설계되었습니다 .

- 최소 각도 편차
- 예리한 위쪽 모서리 작업
- 시각적으로 부드러운 저광택 마감

참고 : 이러한 모든 ' 정밀 ' 절단 도표 공정은 자동 가스 콘솔용으로 개발된 것입니다 .

장점과 절충 문제

이러한 정밀 공정은 가능한 최고 수준의 절단 표면 마감 , 예리한 위쪽 모서리 , 엄격한 각도 편차 제어가 가장 중요한 우선순위인 작업에 이상적으로 설계되었습니다 .

이러한 요소가 중요하지 않은 경우 HPRXD 사용 설명서에 나와 있는 절단 품질과 생산성의 균형을 적절히 맞춘 표준 품질 절단 도표를 참조하십시오 .

일부의 경우 한 가지 두께에 2개 공정이 정해지는데, 이러한 경우 성능 절충(예: 위쪽 모서리 품질과 절단 각도의 절충)을 고려해야 합니다 . 일반적으로 , 모서리 품질이 가장 중요하면 저전류 공정을 사용하고 , 드로스 없는 최고 절단 성능이 필요한 경우에는 고전류 공정을 사용합니다 .

이 정밀 공정에서는 토치가 가공물과 직각을 이룰 때 최고 성능을 발휘하도록 설계된 표준 (직각) 절단 소모품을 사용합니다 . 작업자는 표준 품질 절단 도표를 사용하는 비교 가능 공정으로 현재 얻고 있는 소모품 수명과 동일한 소모품 수명을 기대할 수 있습니다 .

참고 : 쉴드 가스 프리플로우 압력이 쉴드 가스 컷플로우 압력보다 낮은 경우 (예 : 다음 절단 도표에서 80A 공정) 에는 " 피어싱 완료 "(또는 " 피어싱 제어 ") 신호를 꺼야 합니다 .

권장 사항

- 모서리를 루핑하면 모서리를 더 예리하게 하고 경우에 따라 저속 드로스를 최소화하거나 없애는 데 도움이 될 수 있습니다 .
- 대부분의 경우 이러한 정밀 공정은 표준 품질 절단 도표의 수치보다 낮은 토치 작업 거리를 사용하므로, 편평한 수평 가공물이 최적으로 가공됩니다 . 가급적이면 항상 피어싱 전에 그리고 그 후에 피어싱 퍼들을 청소할 것을 권장합니다 .

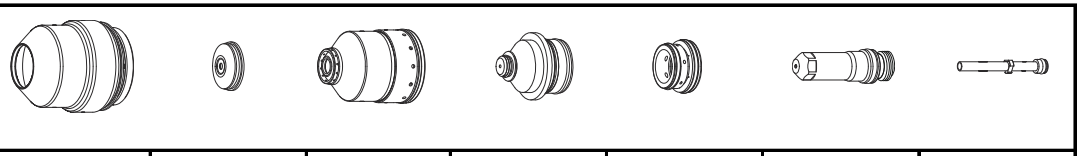
절단 도표

다음 정밀 절단 도표는 2개의 별도 테이블에 소재 두께별로 정렬되어 있습니다 . 첫 번째 테이블에는 각 공정에 사용할 소모품 부품 번호 (미터식과 영미식) 가 , 두 번째 테이블에는 각 공정에 필요한 절단 속도와 가스 / 토치 설정 (미터식과 영미식) 이 각각 나와 있습니다 .

참고 : 이 섹션에서 설명하는 정밀 공정의 마킹 매개 변수는 HPRXD 사용 설명서의 *작동* 섹션에 나와 있는 표준 품질 연강 절단 도표의 매개 변수와 동일합니다 .

연강 정밀 절단

30A–260A – 자동 가스 콘솔



미터식

재료 두께	전류	가스 선택		쉴드 캡	쉴드	노즐 리테이닝 캡	노즐	스월 링	전극	워터 튜브
mm	암페어	플라즈마 가스	쉴드 가스	부품 번호						
3 4 5 6	30	O_2	O_2	220747	220194	220754	220193	220180	220192	220340
5 6	50	O_2	O_2	220747	220555	220754	220554	220553	220552	220340
7 8 9 10	80	O_2	공기	220747	220189	220756	220188	220179	220187	220340
10 12	130	O_2	공기	220747	220183	220756	220182	220179	220181	220340
15 16 20	200	O_2	공기	220637	220761	220757	220354	220353	220352	220340
20 22 25	260	O_2	공기	220637	220764	220760	220439	220436	220435	220340

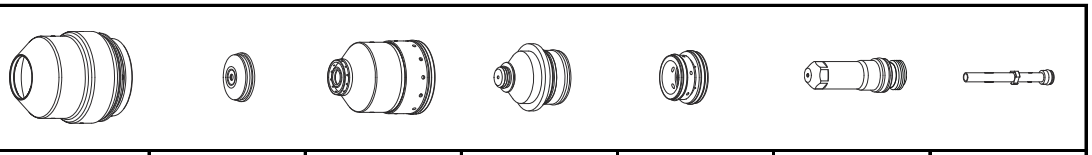
다음 페이지에 계속

연강 정밀 절단

30A-260A – 자동 가스 콘솔

이전 페이지에서 계속

영미식



재료 두께	전류	가스 선택		쉴드 캡	쉴드	노즐 리테이닝 캡	노즐	스월 링	전극	워터 튜브
인치	암페어	플라즈마 가스	쉴드 가스	부품 번호						
0.135	30	O_2	O_2	220747	220194	220754	220193	220180	220192	220340
3/16										
1/4	50	O_2	O_2	220747	220555	220754	220554	220553	220552	220340
5/16	80	O_2	공기	220747	220189	220756	220188	220179	220187	220340
3/8										
3/8	130	O_2	공기	220747	220183	220756	220182	220179	220181	220340
1/2										
5/8	200	O_2	공기	220637	220761	220757	220354	220353	220352	220340
3/4										
3/4	260	O_2	공기	220637	220764	220760	220439	220436	220435	220340
7/8										
1										

연강 정밀 절단

30A-260A – 자동 가스 콘솔

미터식

재료 두께	전류	가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
mm	암페어	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
3	30	O_2	O_2	78	75	94	7	119	1.5	1160	2.7	180	0.5	1.66
4								124		905			0.7	1.65
5								125		744			0.9	1.72
6								128		665			1.0	1.84
5	50	O_2	O_2	70	30	81	14	123	1.5	1200	3.0	200	0.4	1.87
6								128	2.0	950	4.0		0.5	2.04
7	80*	O_2	공기	48	23	78	25	119	1.5	2286	4.1	267	0.4	2.06
8										2240				2.09
9								121		1987			0.5	2.15
10								122		1733				2.22
10	130	O_2	공기	32	32	84	27	129	2.3	2437	6.1	267	0.3	2.63
12							25	132	2.5	1935	6.6	260	0.5	2.71
15	200	O_2	공기	23	42	74	15	130	2.0	1778	8.1	400	0.6	3.25
16														3.32
20								132	2.3	1678		356	0.8	3.46
20	260	O_2	공기	22	49	80	47	157	2.3	2032	8.9	389	0.6	4.28
22							49	162	3.6	1905		250	0.7	4.12
25						84		168		1651			0.8	4.39

다음 페이지에 계속

***참고:** 80A 공정에서는 피어싱 완료 신호를 꺼야 합니다.

연강 정밀 절단

30A-260A – 자동 가스 콘솔

영미식

이전 페이지에서 계속

재료 두께	전류	가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
인치	암페어	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
0.135	30	O_2	O_2	78	75	94	7	123	0.06	40	0.11	180	0.5	0.064
3/16								128		30			0.7	0.066
1/4	50	O_2	O_2	70	30	81	14	125	0.08	35	0.16	200	0.5	0.080
5/16	80*	O_2	공기	48	23	78	25	119	0.06	90	0.16	267	0.4	0.080
3/8								121		70			0.5	0.086
3/8	130	O_2	공기	32	32	84	27	128	0.09	98	0.24	267	0.3	0.101
1/2							25	132	0.10	70	0.26	260	0.5	0.109
5/8	200	O_2	공기	23	42	74	14	130	0.08	70	0.32	400	0.6	0.133
3/4							15		0.09			356	0.8	0.128
3/4	260	O_2	공기	22	49	80	47	158	0.09	80	0.35	389	0.6	0.163
7/8							49	166	0.14	75		250	0.7	
1						84		171		65			0.8	0.170

***참고:** 80A 공정에서는 피어싱 완료 신호를 꺼야 합니다.

수중 절단 도표

개요

Hypertherm 은 80A, 130A, 200A, 260A, 400A 연강 공정에 사용되는 수중 절단 도표를 개발했습니다 . 이러한 수중 절단 도표는 수면으로부터 최대 75mm 깊이로 연강을 절단할 때 최적의 성능을 발휘하도록 설계되었습니다 .

장점과 절충 문제

수중 절단은 일반적인 플라즈마 절단 시 발생하는 소음과 연기 그리고 플라즈마 아크의 불빛 수준을 크게 줄일 수 있습니다 . 수중 작업을 하면 가장 광범위한 사용 가능 전류 수준의 범위를 통해 가능한 최대 한도로 소음을 억제할 수 있습니다 . 예를 들어 , 수면으로부터 최대 75mm 깊이로 절단할 때 다양한 공정에서 소음 수준이 70 데시벨 미만으로 유지되기를 기대할 수 있습니다 . 작업자는 절단 디자인과 사용 중인 절단 응용프로그램과 테이블 디자인에 따라 정확한 소음 수준이 달라질 것을 기대할 수 있습니다 .

그러나 수중 절단은 경험이 풍부한 작업자가 고품질 절단을 위해 그리고 계획대로 절단 공정이 진행되는지 확인하기 위해 절단 시 활용할 수 있는 시각 / 청각 신호를 제한할 수 있습니다 . 수중 절단은 절단 모서리 품질에도 영향을 미쳐서 , 표면 마무리가 거칠고 드로스 수준은 높아질 수 있습니다 .

경고 !

폭발 위험 - 연료 가스 또는 알루미늄을 이용한 수중 절단

수소가 포함된 연료 가스로 수중 절단 작업을 하지 마십시오 . 수중에서 혹은 알루미늄의 하단부와 접하는 물을 이용하여 알루미늄을 절단하지 마십시오 .

이러한 작업을 진행하면 플라즈마 절단 작업을 수행하는 동안 폭발을 일으킬 수 있는 폭발 조건을 만들 수 있습니다 .

모든 수중 공정 (80–400A) 에서 토치가 가공물에 수직을 이루는 표준 (직선) 절단에 맞게 제작된 소모품을 사용합니다 .

요건과 제한 사항

- 이러한 공정은 수면으로부터 최대 75mm 깊이로 연강을 절단하도록 특별히 설계된 것입니다 . 가공물의 표면이 75mm 보다 깊은 경우 수중 절단을 시도하지 마십시오 .
- True Hole™ 작업은 수중 절단과 함께 진행할 수 없습니다 . True Hole 작업에 워터 테이블을 사용하는 경우 수위가 가공물의 하단 표면보다 최소 25mm 아래여야 합니다 .
- 모든 수중 절단 시 초기 높이 감지 (IHS) 가 진행되는 동안 프리플로우를 켜야 합니다 .
- 수중 절단에는 옴 접촉 (Ohmic contact) 을 사용할 수 없습니다 .

작업자는 CNC에서 옴 접촉을 비활성화해야 합니다. 예를 들어, Hypertherm CNC와 토치 높이 제어(THC) 시스템을 사용하는 경우 노즐 접촉 IHS 설정을 끄기 (OFF) 로 전환하여 옴 접촉 감지 기능을 비활성화할 수 있습니다 . 그러면 기본적으로 시스템이 토치 높이 제어의 백업으로 지연힘 감지 기능을 설정합니다 .

지연힘 감지 기능이 옴 접촉 감지 기능만큼 정확하지 않으므로 , 사용자가 발생 가능한 가공물의 편차가 보정되도록 지연힘 설정 또는 절단 높이 설정 (또는 토치 작업 거리) 을 최적화해야 할 수 있습니다 . 즉 , 지연힘 값을 잘못된 지연이 감지되지 않을 정도로 충분히 높게 그러나 남은 힘이 가공물의 편차와 부정확한 IHS 작동을 유발하지 않을 정도로 너무 높지는 않게 설정해야 합니다. 이 예에서 , 절단 높이 값은 절단 도표에서 조정할 수 있고 , 지연힘 값은 THC 설정 매개 변수에서 조정할 수 있습니다 .

지연힘 임계값 설정 또는 옴 접촉 비활성화에 대한 자세한 내용은 Hypertherm CNC와 THC 시스템의 사용 설명서를 참조하십시오. 수중 절단용으로 다른 CNC/THC 시스템을 구비할 수도 있습니다 .

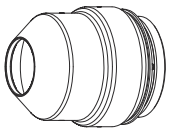
절단 도표

다음 절단 도표는 각 연강 수중 공정에 필요한 소모품 , 절단 속도 그리고 , 가스 및 토치 설정을 보여줍니다 .

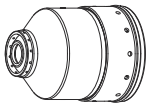
연강 수중 절단

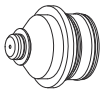
수면에서 75mm 이상
O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
80A – 자동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	76 / 161
컷플로우	23 / 48	41 / 87

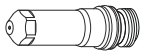

220747


220189


220756


220188


220179


220187


220340

참고: IHS 동안 프리플로우를 켜야 합니다.

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**mm**	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
O_2	공기	48	23	78	23	**4**	116	2.0	3877	4.0	200	0.2	1.39
						5	118		3407			0.3	1.53
						6	122		2746				1.73
						8	125		2162			0.4	1.79
						10	129		1639			0.5	1.91
					10	**12**	132		1271	5.0	250	0.7	2.00
						15	136		922			0.8	2.11

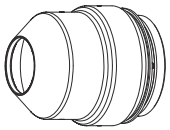
영미식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**인치**	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	48	23	78	23	**0.135**	115	0.10	162	0.15	150	0.2	0.054
						3/16	117	0.08	140	0.16	200		0.056
						1/4	123		99			0.3	0.068
						5/16	125		86			0.4	0.070
						3/8	128		68			0.5	0.075
					10	**1/2**	133		45	0.20	250	0.7	0.080
						5/8	137		33			0.8	0.084

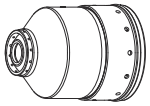
연강 수중 절단

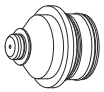
수면에서 75mm 이상
O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
80A – 수동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	76 / 161
컷플로우	23 / 48	41 / 87

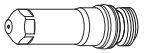

220747


220189


220756


220188


220179


220187


220340

참고: IHS 동안 프리플로우를 켜야 합니다.

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		재료 두께	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	mm	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
O_2	공기	50	30	72	30	**4**	116	2.0	3877	4.0	200	0.2	1.39
						5	118		3407			0.3	1.53
						6	122		2746				1.73
						8	125		2162			0.4	1.79
						10	129		1639			0.5	1.91
					15	**12**	132		1271	5.0	250	0.7	2.00
						15	136		922			0.8	2.11

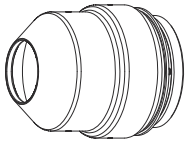
영미식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		재료 두께	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	인치	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	50	30	72	30	**0.135**	115	0.10	162	0.15	150	0.2	0.054
						3/16	117	0.08	140	0.16	200		0.056
						1/4	123		99			0.3	0.068
						5/16	125		86			0.4	0.070
						3/8	128		68			0.5	0.075
					15	**1/2**	133		45	0.20	250	0.7	0.080
						5/8	137		33			0.8	0.084

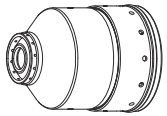
연강 수중 절단

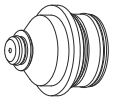
수면에서 75mm 이상
O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
130A – 자동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	102 /
컷플로우	33 / 70	45 / 96

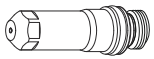

220747

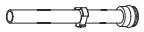

220183


220756


220182


220179


220181


220340

참고: IHS 동안 프리플로우를 켜야 합니다.

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**mm**	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
O_2	공기	32	32	84	28	**5**	127	2.8	4212	5.6	200	0.3	1.77
					22	**8**	129	3.0	2998	6.0			1.92
						10	131		2412				2.04
						12	133	3.3	1980	6.6		0.5	2.11
						15	138	3.8	1497	7.6		0.7	2.22

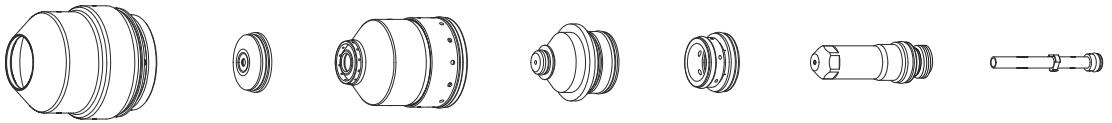
영미식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**인치**	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	32	32	84	28	**3/16**	127	0.11	171	0.22	200	0.2	0.071
						1/4	126		135			0.3	
					22	**5/16**	129	0.12	119	0.24			0.076
						3/8	130		99				0.080
						1/2	134	0.13	72	0.26		0.5	0.083
						5/8	140	0.15	54	0.30		0.7	0.089
			52			**3/4**	144		41			1.0	0.104

연강 수중 절단

수면에서 75mm 이상
O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
130A – 수동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	102 / 215
컷플로우	33 / 70	45 / 96



220747 220183 220756 220182 220179 220181 220340

참고: IHS 동안 프리플로우를 켜야 합니다.

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**mm**	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
O_2	공기	35	40	80	35	**5**	127	2.8	4212	5.6	200	0.3	1.77
					28	**8**	129	3.0	2998	6.0			1.92
						10	131		2412				2.04
						12	133	3.3	1980	6.6		0.5	2.11
						15	138	3.8	1497	7.6		0.7	2.22

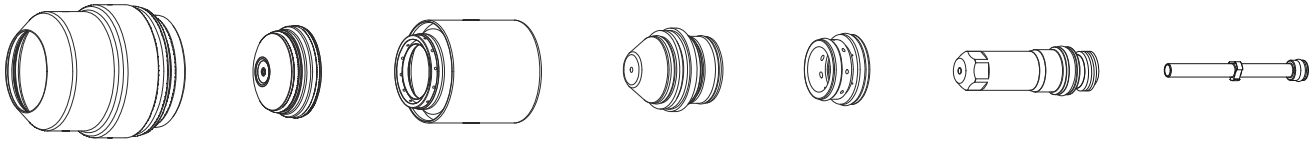
영미식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**인치**	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	35	40	80	35	**3/16**	127	0.11	171	0.2	200	0.2	0.071
						1/4	126		135			0.3	
					28	**5/16**	129	0.12	119	0.2			0.076
						3/8	130		99				0.080
						1/2	134	0.13	72	0.3		0.5	0.083
						5/8	140	0.15	54	0.30		0.7	0.089
			65			**3/4**	144		41			1.0	0.104

연강 수중 절단

수면에서 75mm 이상
O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
200A – 자동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	128 / 270
컷플로우	39 / 82	48 / 101



220637 220761 220757 220354 220353 220352 220340

참고: IHS 동안 프리플로우를 켜야 합니다.

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**mm**	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
O_2	공기	23	42	74	18	**8**	126	3.3	3878	6.6	200	0.3	2.09
						10	127		3116				2.20
						12	129		2764			0.5	2.26
						15	133	4.1	2052	8.2		0.6	2.61

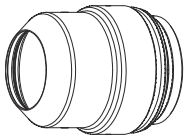
영미식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**인치**	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	23	42	74	18	**1/4**	125	0.13	180	0.3	200	0.2	0.078
						5/16	126		154			0.3	0.082
						3/8	127		126				0.086
						1/2	129		104			0.5	0.089
						5/8	135	0.16	72	0.3		0.6	0.108
						3/4	137		59			0.8	0.116

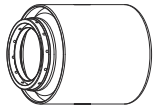
연강 수중 절단

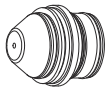
수면에서 75mm 이상
O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
200A – 수동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	128 / 270
컷플로우	39 / 82	48 / 101

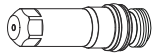

220637

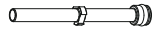

220761


220757


220354


220353


220352


220340

참고: IHS 동안 프리플로우를 켜야 합니다.

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**mm**	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
O_2	공기	24	65	69	28	**8**	126	3.3	3878	6.6	200	0.3	2.09
						10	127		3116				2.20
						12	129		2764			0.5	2.26
						15	133	4.1	2052	8.2		0.6	2.61

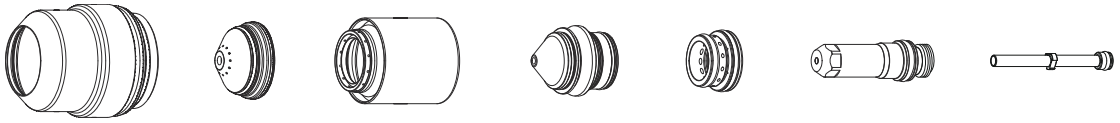
영미식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**인치**	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	24	65	69	28	**1/4**	125	0.13	180	0.3	200	0.2	0.078
						5/16	126		154			0.3	0.082
						3/8	127		126				0.086
						1/2	129		104			0.5	0.089
						5/8	135	0.16	72	0.3		0.6	0.108
						3/4	137		59			0.8	0.116

연강 수중 절단

수면에서 75mm 이상
O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
260A – 자동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	130 / 275
컷플로우	42 / 88	104 / 220



220637 220764 220760 220439 220436 220435 220340

참고: IHS 동안 프리플로우를 켜야 합니다.

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**mm**	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
O_2	공기	22	49	76	49	**8**	150	2.8	4889	8.4	300	0.3	2.54
						10			3997				
						12	152		3501			0.4	2.79
				80		**15**	156	3.6	2830	9.0	250	0.5	3.43
						20	160		1958			0.6	3.56
						22	162		1750			0.7	3.81
				84		**25**	165		1527			0.8	3.91
						28	170	4.8	1311	9.6	200	0.9	

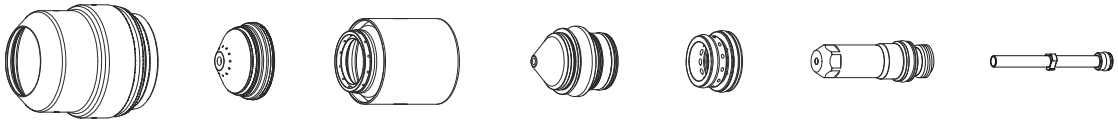
영미식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**인치**	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	22	49	76	46	**5/16**	150	0.11	194	0.3	300	0.3	0.100
						3/8			162				
						1/2	153		131			0.4	0.110
				80		**5/8**	157	0.14	104	0.4	250	0.5	0.115
						3/4	159		81			0.6	0.135
						7/8	162		68			0.7	0.140
				84		**1**	165		59			0.8	0.150
						1-1/8	171	0.19	50	0.4	200	0.9	

연강 수중 절단

수면에서 75mm 이상
O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
260A – 수동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	130 / 275
컷플로우	42 / 88	104 / 220



220637 220764 220760 220439 220436 220435 220340

참고: IHS 동안 프리플로우를 켜야 합니다.

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**mm**	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
O_2	공기	24	75	70	70	**8**	150	2.8	4889	8.4	300	0.3	2.54
						10			3997				
						12	152		3501			0.4	2.79
				75	75	**15**	156	3.6	2830	9.0	250	0.5	3.43
						20	160		1958			0.6	3.56
						22	162		1750			0.7	3.81
				80		**25**	165		1527			0.8	3.91
						28	170	4.8	1311	9.6	200	0.9	

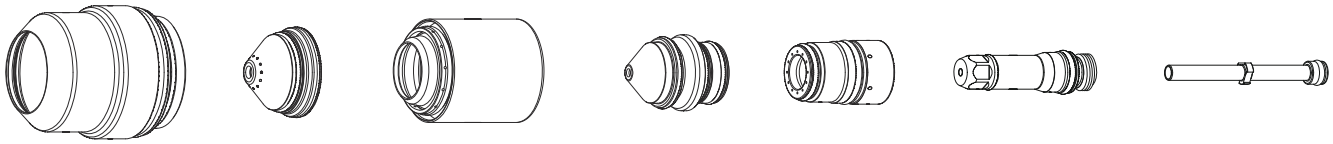
영미식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**인치**	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	24	75	70	70	**5/16**	150	0.11	194	0.3	300	0.3	0.100
						3/8			162				
						1/2	153		131			0.4	0.110
				75	75	**5/8**	157	0.14	104	0.4	250	0.5	0.115
						3/4	159		81			0.6	0.135
						7/8	162		68			0.7	0.140
				80		**1**	165		59			0.8	0.150
						1-1/8	171	0.19	50	0.4	200	0.9	

연강 수중 절단

수면에서 75mm 이상
O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
400A – 자동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	190 / 400
컷플로우	66 / 140	137 / 290



220637 220636 220635 220632 220631 220629 220571

참고: IHS 동안 프리플로우를 켜야 합니다.

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**mm**	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
O_2	공기	24	50	60	50	**16**	144	3.6	3398	7.2	200	0.5	3.50
						20	147		2535			0.7	3.68
						22	150	3.8	2311	7.6		0.8	3.73
						25	153	4.0	1997	8.0		0.9	3.76
						30	155	4.6	1624	9.2		1.1	4.06
						40	160		1039	11.5	250	1.9	4.88

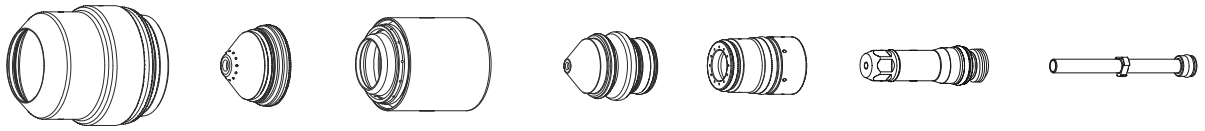
영미식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**재료 두께**	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	**인치**	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	24	50	60	50	**5/8**	144	0.14	135	0.28	200	0.5	0.140
						3/4	146		104			0.6	0.145
						7/8	150	0.15	90	0.30		0.8	0.147
						1	154	0.16	77	0.32		0.9	0.148
						1-1/4	156	0.18	59	0.36		1.2	0.164
						1-1/2	159		43	0.45	250	1.6	0.183
						1-3/4	162		36			2.5	0.215

연강 수중 절단

수면에서 75mm 이상
O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
400A – 수동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	190 / 400
컷플로우	66 / 140	137 / 290



220637 220636 220635 220632 220631 220629 220571

참고: IHS 동안 프리플로우를 켜야 합니다.

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		재료 두께	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	mm	볼트	mm	mm/m	mm	계수 %	초	mm
O_2	공기	22	82	55	82	**16**	144	3.6	3398	7.2	200	0.5	3.50
						20	147		2535			0.7	3.68
						22	150	3.8	2311	7.6		0.8	3.73
						25	153	4.0	1997	8.0		0.9	3.76
						30	155	4.6	1624	9.2		1.1	4.06
						40	160		1039	11.5	250	1.9	4.88

영미식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		재료 두께	아크 전압	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	인치	볼트	인치	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	22	82	55	82	**5/8**	144	0.14	135	0.28	200	0.5	0.140
						3/4	146		104			0.6	0.145
						7/8	150	0.15	90	0.30		0.8	0.147
						1	154	0.16	77	0.32		0.9	0.148
						1-1/4	156	0.18	59	0.36		1.2	0.164
						1-1/2	159		43	0.45	250	1.6	0.183
						1-3/4	162		36			2.5	0.215

200A 연강 베벨 절단 공정

개요

이제 HPR260XD, HPR400XD, HPR800XD 플라즈마 절단 시스템은 200A 베벨 연강 절단 공정을 제공합니다 . 200A 연강 베벨 공정의 절단 도표와 소모품은 자동 가스 콘솔과 수동 가스 콘솔에 모두 사용할 수 있습니다 .

베벨 절단 (0°~45°)

이것은 80A, 130A, 260A 베벨 절단 공정에 대한 것이므로, Hypertherm은 베벨 작업용으로 특별히 설계된 별도의 200 A 베벨 절단 공정에 대한 소모품 세트를 제공합니다 . 이러한 소모품은 PowerPierce™ 작업에 최적화되어 있습니다 . 즉 , 향상된 피어싱 작업 성능을 발휘할 수 있도록 테이퍼 처리 설계를 사용합니다 .

200A 베벨 공정에서는 다음과 같은 새로운 소모품을 사용합니다 .

- 220658(쉴드)
- 220659(노즐)
- 220662(전극)

미러 이미지 절단용 소모품

200A 베벨 공정을 통한 미러 이미지 절단의 경우 노즐 리테이닝 캡과 스월 링을 다음 부품으로 교체하십시오 .

- 220350(스월 링)
- 220996(노즐 리테이닝 캡)

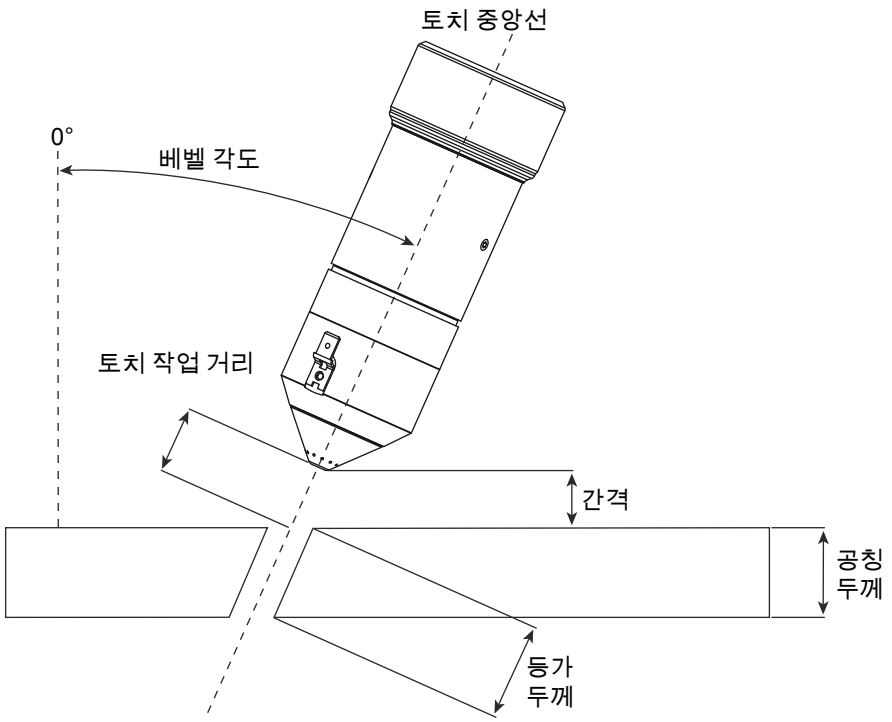
베벨 보정 테이블

이제 HPRXD 플라즈마 절단 시스템과 베벨 헤드를 사용하는 고객은 동적 절단 도표 (또는 보정 테이블) 와 호환 CNC/ 배열 소프트웨어를 사용하여 연강 베벨 절단의 정확도를 더욱 높일 수 있습니다 . 이러한 특수 절단 도표를 사용하면 작업자가 V 절단 , A 절단 , Y 상단 절단 작업에 특별히 맞추어 설계된 베벨 절단 설정을 사용할 수 있습니다 .

베벨 보정 테이블에는 HPRXD 플라즈마 절단 시스템이 필요하며 , 이 테이블은 연강 절단에 사용하도록 되어 있습니다 . 이러한 테이블이 Hypertherm 의 CNC 소프트웨어와 배열 소프트웨어에 구현되어 있지만 , 이 정보는 모든 HPRXD 고객에게 열려 있으며 , 호환되는 다른 CNC/배열 소프트웨어 프로그램에 사용할 수 있습니다. 이러한 연강 베벨 절단용 보정 테이블의 사용에 관한 기술적 세부 정보는 *HPRXD Bevel Compensation Cut Charts*(*HPRXD 베벨 보정 절단 도표)* 백서 (품번 807830) 를 참조하십시오 (Hypertherm 웹사이트 www.hypertherm.com 의 " 다운로드 라이브러리 " 에 있음).

베벨 절단 정의

베벨 각도	토치의 중앙선과 가공품에 대해 직각을 이루는 선 사이의 각도 . 토치가 가공품에 대해 직각일 경우 베벨 각도는 0 입니다 . 최대 권장 베벨 각도는 45° 입니다 .
공칭 두께	가공품의 수직 두께 .
등가 두께	절단 모서리의 길이 또는 절단 중에 아크가 재료를 통해 이동하는 거리 . 등가 두께는 공칭 두께를 베벨 각도의 코사인으로 나눈 값과 같습니다 . 등가 두께는 절단 도표에 나와 있습니다 .
간격	토치의 최저 지점에서 가공품의 표면까지 수직 거리 .
토치 작업 거리	토치 배기구의 중앙에서 토치 중앙선을 따라 가공품의 표면까지 직선 거리 . 토치에서 가공품까지의 거리 범위는 절단 도표에 나와 있습니다 . 이 숫자가 가장 작은 경우는 직선 절단 (베벨 각도 = 0°) 입니다 . 이 숫자가 가장 큰 경우는 간격이 3mm 인 45° 베벨 절단입니다 .
아크 전압	아크 전압 설정은 베벨 각도와 절단 시스템 설정에 따라 달라집니다 . 가공품의 두께가 같더라도 아크 전압 설정은 시스템마다 달라질 수 있습니다 . 베벨 절단에 대한 아크 전압은 베벨 절단 도표에 나와 있지 않습니다 .



절단 도표

다음 절단 도표는 이 200A 연강 베벨 공정에 필요한 소모품 , 절단 속도 그리고 , 가스 및 토치 설정을 보여줍니다 .

베벨 절단 도표는 표준 절단 도표와 다소 다릅니다 .

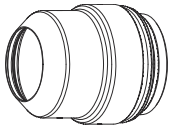
- 토치 작업 거리 (또는 절단 높이) 는 단일 값이 아닌 범위입니다 .
- 소재 두께는 등가 값으로 주어집니다 .
- 최소 간격 열이 추가되었습니다 .
- 아크 전압 열이 삭제되었습니다 .

등가 두께와 아크 전압은 절단 각도에 따라 다릅니다 . 베벨 절단 각도는 0°~45° 입니다 .

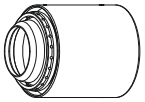
연강 베벨 절단

O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
200A – 자동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	114 / 240
컷플로우	43 / 90	49 / 102

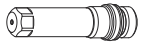

220637


220658


220845


220659


220353


220662


220700

참고: 미러 이미지 절단의 경우 220996(노즐 리테이닝 캡)과 220350(스월 링)을 대신 사용하십시오.

미터식

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		최소 간격	**등가 재료 두께**	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	mm	**mm**	범위(mm)	mm/m	mm	계수 %	초	mm
O_2	공기	23	83	69	42	2.0	**5**	3.3–8.4	5700	6.6	200	0.2	2.83
							6		5250				2.79
							8		4355			0.3	2.85
							10		3460				2.90
							12		3060			0.5	2.94
							15	4.1–8.4	2275	8.2		0.6	3.09
							20		1575			0.8	3.40
							25	5.1–8.4	1165	10.2		1.0	3.80
							32		750			2.7	4.39
							38		510	에지 시작			4.99
							50		255				6.17

마킹

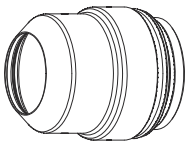
가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**암페어 수**	토치 작업 거리	마킹 속도	아크 전압
						암페어	mm	mm/분	볼트
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2.5	6350	124
Ar	공기	30	10	30	10	**20**	3.0	2540	61

다음 페이지에 계속

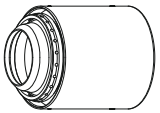
연강 베벨 절단

O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
200A – 자동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	114 / 240
컷플로우	43 / 90	49 / 102

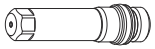

220637


220658


220845


220659


220353


220662


220700

참고: 미러 이미지 절단의 경우 220996(노즐 리테이닝 캡)과 220350(스월 링)을 대신 사용하십시오.

영미식

이전 페이지에서 계속

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		최소 간격	**등가 재료 두께**	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	인치	**인치**	범위(인치)	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	23	83	69	42	0.08	**3/16**	0.13–0.33	230	0.26	200	0.2	0.112
							1/4		200				0.109
							5/16		171			0.3	0.112
							3/8		140				0.114
							1/2		115			0.5	0.116
							5/8	0.16–0.33	80	0.32		0.6	0.124
							3/4		65			0.8	0.131
							1	0.20–0.33	45	0.40		1.0	0.151
							1-1/4		30			2.7	0.172
							1-1/2		20	에지 시작			0.197
							2		10				0.246

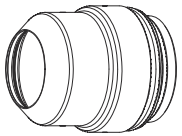
마킹

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**암페어수**	토치 작업 거리	마킹 속도	아크 전압
						암페어	인치	ipm	볼트
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	0.10	250	124
Ar	공기	30	10	30	10	**20**	0.12	100	61

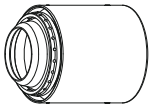
연강 베벨 절단

O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
200A – 수동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	114 / 240
컷플로우	43 / 90	49 / 102

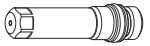

220637


220658


220845


220659


220353


220662


220700

참고: 미러 이미지 절단의 경우 220996(노즐 리테이닝 캡)과 220350(스월 링)을 대신 사용하십시오.

영미식

이전 페이지에서 계속

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		최소 간격	**등가 재료 두께**	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	인치	**인치**	범위(인치)	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	25	62	90	49	0.08	**3/16**	0.13–0.33	230	0.26	200	0.2	0.112
							1/4		200				0.109
							5/16		171			0.3	0.112
							3/8		140				0.114
							1/2		115			0.5	0.116
							5/8	0.16–0.33	80	0.32		0.6	0.124
							3/4		65			0.8	0.131
							1	0.20–0.33	45	0.40		1.0	0.151
							1-1/4		30			2.7	0.172
							1-1/2		20	에지 시작			0.197
							2		10				0.246

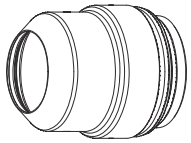
마킹

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**암페어수**	토치 작업 거리	마킹 속도	아크 전압
						암페어	인치	ipm	볼트
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	0.10	250	124
Ar	공기	30	10	30	10	**20**	0.12	100	61

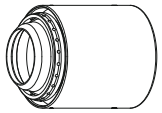
연강 베벨 절단

O_2 플라즈마 / 공기 쉴드
200A – 자동 가스 콘솔

유속 – lpm/scfh		
	O_2	공기
프리플로우	0 / 0	114 / 240
컷플로우	43 / 90	49 / 102

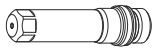

220637

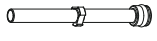

220658


220845


220659


220353


220662


220700

참고: 미러 이미지 절단의 경우 220996(노즐 리테이닝 캡)과 220350(스월 링)을 대신 사용하십시오.

영미식

이전 페이지에서 계속

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		최소 간격	**등가 재료 두께**	토치 작업 거리	절단 속도	초기 피어스 높이		피어스 지연 시간	커프 너비
플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	플라즈마 가스	쉴드 가스	인치	**인치**	범위(인치)	ipm	인치	계수 %	초	인치
O_2	공기	23	83	69	42	0.08	**3/16**	0.13–0.33	230	0.26	200	0.2	0.112
							1/4		200				0.109
							5/16		171			0.3	0.112
							3/8		140				0.114
							1/2		115			0.5	0.116
							5/8	0.16–0.33	80	0.32		0.6	0.124
							3/4		65			0.8	0.131
							1	0.20–0.33	45	0.40		1.0	0.151
							1-1/4		30			2.7	0.172
							1-1/2		20	에지 시작			0.197
							2		10				0.246

마킹

가스 선택		프리플로우 설정		컷플로우 설정		**암페어수**	토치 작업 거리	마킹 속도	아크 전압
						암페어	인치	ipm	볼트
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	0.10	250	124
Ar	공기	30	10	30	10	**20**	0.12	100	61