HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

Powermax30/33 XP®

플라즈마 아크 절단 시스템



작업자 설명서

80816F | 개정 5 | 한국어 | Korean

Hypertherm 시스템 등록

등록 혜택

- ☑ **안전:** 등록하면 혹시라도 안전이나 품질에 대해 공지가 필요할 경우 귀하에게 연락을 드립니다.
- ☑ **교육:** 등록하면 Hypertherm Cutting Institute를 통해 온라인 제품 교육 콘텐츠에 무료로 액세스할 수 있습니다.
- ☑ **소유권 확인:** 보증서를 분실한 경우 등록이 구입 증빙서류 역할을 합니다.

간편하고 빠른 등록은 **www.hypertherm.com/registration** 을 참조하십시오.

제품 등록 과정에 문제가 있는 경우 registration@hypertherm.com 으로 문의하십시오.

제품 관련 필수 정보

일련번호: _____

제품 구매일:_____

대리점: _____

_____

_____

유지보수 관련 사항: _____

_____

_____

_____

_____

Powermax, Duramax, FineCut, HyAccess, Hypertherm은 Hypertherm, Inc.의 상표이며, 미국과 다른 해당 국가에서 상표 등록이 되어 있을 수 있습니다. 그 외 모든 상표는 해당하는 각 소유사의 자산입니다.

환경을 보호하는 것은 Hypertherm 의 핵심 가치입니다 : www.hypertherm.com/environment.

© 2019–2025 Hypertherm, Inc. 100% 직원 소유

Powermax30/33 XP

작업자 설명서

80816F
개정 5

한국어/Korean

2025년 12월

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH 03755 USA
www.hypertherm.com

보증 정보

제품에 대한 보증 정보는 www.hypertherm.com/warranty 에서 확인하실 수 있습니다.

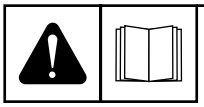
재활용 정보

제품에 대한 재활용 정보는 www.hypertherm.com/resources/system-support/recycling 에서 확인하실 수 있습니다.

연락처

hypertherm.com/contactus

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA



ENGLISH

WARNING! Before operating any Hypertherm equipment, read the safety instructions in your product's manual, the *Safety and Compliance Manual* (80669C), *Waterjet Safety and Compliance Manual* (80943C), and *Radio Frequency Warning Manual* (80945C). Failure to follow safety instructions can result in personal injury or in damage to equipment.

Copies of the manuals can come with the product in electronic and printed formats. Electronic copies are also on our website. Many manuals are available in multiple languages at www.hypertherm.com/docs.

BG (БЪЛГАРСКИ/BULGARIAN)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Преди да работите с което и да е оборудване Hypertherm, прочетете инструкциите за безопасност в ръководството на вашия продукт, „Инструкция за безопасност и съответствие“ (80669C), „Инструкция за безопасност и съответствие на Waterjet“ (80943C) и „Инструкция за предупреждение за радиочестота“ (80945C).

Продуктът може да е съпроводен от копия на ръководствата в електронен и в печатен формат. Тези в електронен формат са достъпни също на уебсайта ни. Много ръководства са налице на няколко езика на адрес www.hypertherm.com/docs.

CS (ČESKY/CZECH)

VAROVÁNÍ! Před uvedením jakéhokoli zařízení Hypertherm do provozu si přečtěte bezpečnostní pokyny v příručce k produktu a v *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů* (80669C), *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů při řezání vodním paprskem* (80943C) a *Manuálu varování ohledně rádiových frekvencí* (80945C).

Kopie příruček mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Elektronické kopie jsou k dispozici i na našich webových stránkách. Mnoho příruček je k dispozici v různých jazycích na stránce www.hypertherm.com/docs.

DA (DANSK/DANISH)

ADVARSEL! Inden Hypertherm udstyr tages i brug skal sikkerhedsinstruktionerne i produktets manual og i *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav* (80669C), *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav for vandstråleskæring* (80943C), og *Manual om radiofrekvensadvarsel* (80945C), gennemlæses.

Kopier af manualerne kan leveres med produktet i elektronisk og trykt format. Elektroniske kopier findes også på vores hjemmeside. Mange manualer er tilgængelige på flere sprog på www.hypertherm.com/docs.

DE (DEUTSCH/GERMAN)

WARNUNG! Bevor Sie ein Hypertherm-Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen in Ihrer Bedienungsanleitung, das *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C), das *Handbuch für Sicherheit und Compliance bei Wasserstrahl-Schneidanlagen* (80943C) und das *Handbuch für Hochfrequenz-Warnung* (80945C).

Bedienungsanleitungen und Handbücher können dem Gerät in elektronischer Form oder als Druckversion beiliegen. In elektronischer Form liegen sie auch auf unserer Website vor. Viele Handbücher stehen in verschiedenen Sprachen auf www.hypertherm.com/docs zur Verfügung.

ES (ESPAÑOL/SPANISH)

¡ADVERTENCIA! Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, lea las instrucciones de seguridad del manual de su producto, del *Manual de seguridad y cumplimiento* (80669C), del *Manual de seguridad y cumplimiento en corte con chorro de agua* (80943C) y del *Manual de advertencias de radiofrecuencia* (80945C).

El producto puede incluir copias de los manuales en formato digital e impreso. Las copias digitales también están en nuestra página web. Hay diversos manuales disponibles en varios idiomas en www.hypertherm.com/docs.

ET (EESTI/ESTONIAN)

HOIATUS! Enne Hyperthermi mis tahes seadme kasutamist lugege läbi toote kasutusjuhendis olevad ohutusjuhised ning *Ohutus- ja vastavusjuhend* (80669C), *Veejoa ohutuse ja vastavuse juhend* (80943C) ja *Raadiosageduse hoiatusjuhend* (80945C). Ohutusjuhiste eiramine võib põhjustada vigastusi ja kahjustada seadmeid.

Juhiste koopiad võivad tootega kaasas olla elektrooniliselt või trükituna. Elektroonilised koopiad on saadaval ka meie veebilehel. Paljud kasutusjuhendid on erinevates keeltes saadaval veebilehel www.hypertherm.com/docs.

FI (SUOMI/FINNISH)

VAROITUS! Ennen minkään Hypertherm-laitteen käyttöä lue tuotteen käyttöoppaassa olevat turvallisuusohjeet, *turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden käsikirja* (80669C), vesileikkauksen *turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden käsikirja* (80943C) ja *radiotaajuusvaroitusten käsikirja* (80945C).

Käyttöoppaiden kopiot voivat olla tuotteen mukana sähköisessä ja tulostetussa muodossa. Sähköiset kopiot ovat myös verkkosivustollamme. Monet käyttöoppaat ovat myös saatavissa useilla kielillä www.hypertherm.com/docs.

FR (FRANÇAIS/FRENCH)

AVERTISSEMENT! Avant d'utiliser tout équipement Hypertherm, lire les consignes de sécurité du manuel de votre produit, du *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C), du *Manuel de sécurité et de conformité du jet d'eau* (80943C) et du *Manuel d'avertissement relatif aux radiofréqunces* (80945C).

Les exemplaires des manuels qui accompagnent le produit peuvent être sous forme électronique ou papier. Les manuels sous forme électronique se trouvent également sur notre site Internet. Plusieurs manuels sont offerts en plusieurs langues à www.hypertherm.com/docs.

GR (ΕΛΛΗΝΙΚΑ/GREEK)

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Πριν θέσετε σε λειτουργία οποιονδήποτε εξοπλισμό της Hypertherm, διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας στο εγχειρίδιο του προϊόντος και στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης* (80669C), στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης του waterjet* (80943C) και στο *εγχειρίδιο προειδοποιήσεων για τις ραδιοσυχνότητες* (80945C).

Το προϊόν μπορεί να συνοδεύεται από αντίγραφα των εγχειριδίων σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Τα ηλεκτρονικά αντίγραφα υπάρχουν επίσης στον ιστότοπό μας. Πολλά εγχειρίδια είναι διαθέσιμα σε διάφορες γλώσσες στο www.hypertherm.com/docs.

HU (MAGYAR/HUNGARIAN)

VIGYÁZAT! Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében, a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C), a *Vízsugaras biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80943C) és a *Rádiófrekvenciás figyelmeztetéseket tartalmazó kézikönyvben* (80945C).

A termékhez a kézikönyv példányai elektronikus és nyomtatott formában is mellékelve lehetnek. Az elektronikus példányok webhelyünkön is megtalálhatók. Számos kézikönyv áll rendelkezésre több nyelven a www.hypertherm.com/docs weboldalon.

ID (BAHASA INDONESIA/INDONESIAN)

PERINGATAN! Sebelum mengoperasikan peralatan Hypertherm, bacalah petunjuk keselamatan dalam manual produk Anda, *Manual Keselamatan dan Kepatuhan* (80669C), *Manual Keselamatan dan Kepatuhan Jet Air* (80943C), dan *Manual Peringatan Frekuensi Radio* (80945C). Kegagalan mengikuti petunjuk keselamatan dapat menyebabkan cedera pribadi atau kerusakan pada peralatan.

Produk mungkin disertai salinan manual atau petunjuk dalam format elektronik maupun cetak. Salinan elektronik juga tersedia di situs web kami. Berbagai manual tersedia dalam beberapa bahasa di www.hypertherm.com/docs.

IT (ITALIANO/ITALIAN)

AVVERTENZA! Prima di usare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza nel manuale del prodotto, nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C), nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità Waterjet* (80943C) e nel *Manuale di avvertenze sulla radiofrequenza* (80945C).

Copie del manuale possono accompagnare il prodotto in formato cartaceo o elettronico. Le copie elettroniche sono disponibili anche sul nostro sito web. Molti manuali sono disponibili in diverse lingue all'indirizzo www.hypertherm.com/docs.

JA (日 本語/JAPANESE)

警告！Hypertherm 機器を操作する前に、この製品説明書にある安全情報、「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C)、「ウォータージェットの安全とコンプライアンス」(80943C)、「高周波警告」(80945C) をお読みください。

説明書のコピーは、電子フォーマット、または印刷物として製品に同梱されています。電子コピーは当社ウェブサイトにも掲載されています。説明書の多くは www.hypertherm.com/docs にて複数の言語でご用意しています。

KO (한국어/KOREAN)

경고! Hypertherm 장비를 사용하기 전에 제품 설명서와 안전 및 규정 준수 설명서(80669C), 워터젯 안전 및 규정 준수 설명서(80943C) 그리고 무선 주파수 경고 설명서(80945C)에 나와 있는 안전 지침을 읽으십시오.

전자 형식과 인쇄된 형식으로 설명서 사본이 제품과 함께 제공될 수 있습니다. 전자 사본도 Hypertherm 웹사이트에서 보실 수 있으며 설명서 사본은 www.hypertherm.com/docs 에서 여러 언어로 제공됩니다.

NE (NEDERLANDS/DUTCH)

WAARSCHUWING! Lees voordat u Hypertherm-apparatuur gebruikt de veiligheidsinstructies in de producthandleiding, in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C) in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding voor waterstralen* (80943C) en in de *Waarschuwingshandleiding radiofrequentie* (80945C).

De handleidingen kunnen in elektronische en gedrukte vorm met het product worden meegeleverd. Elektronische versies zijn ook beschikbaar op onze website. Veel handleidingen zijn in meerdere talen beschikbaar via www.hypertherm.com/docs.

NO (NORSK/NORWEGIAN)

ADVARSEL! Før du bruker noe Hypertherm-utstyr, må du lese sikkerhetsinstruksjonene i produktets håndbok, *håndboken om sikkerhet og samsvar* (80669C), *håndboken om vannjet sikkerhet og samsvar* (80943C), og *håndboken om radiofrekvensadvarsler* (80945C).

Eksemplarer av håndbøkene kan følge med produktet i elektronisk og trykt form. Elektroniske eksemplarer finnes også på nettstedet vårt. Mange håndbøker er tilgjengelig i flere språk på www.hypertherm.com/docs.

PL (POLSKI/POLISH)

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu, w p*odręczniku bezpieczeństwa i zgodności* (80669C), *podręczniku bezpieczeństwa i zgodności systemów strumienia wody* (80943C) oraz *podręczniku z ostrzeżeniem o częstotliwości radiowej* (80945C).

Do produktu mogą być dołączone podręczniki użytkownika w formie elektronicznej i drukowanej. Kopie elektroniczne znajdują się również w naszej witrynie internetowej. Wiele podręczników jest dostępnych w różnych językach pod adresem www.hypertherm.com/docs.

PT (PORTUGUÊS/PORTUGUESE)

ADVERTÊNCIA! Antes de operar qualquer equipamento Hypertherm, leia as instruções de segurança no manual do seu produto, no *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C), no *Manual de Segurança e de Conformidade do Waterjet* (80943C) e no *Manual de Advertência de radiofrequência* (80945C).

Cópias dos manuais podem vir com o produto nos formatos eletrônico e impresso. Cópias eletrônicas também são encontradas em nosso website. Muitos manuais estão disponíveis em vários idiomas em www.hypertherm.com/docs.

RO (ROMÂNĂ/ROMANIAN)

AVERTIZARE! Înainte de utilizarea oricărui echipament Hypertherm, citiți instrucțiunile de siguranță din manualul produsului, *manualul de siguranță și conformitate* (80669C), *manualul de siguranță și conformitate Waterjet* (80943C) și din *manualul de avertizare privind radiofrecvența* (80945C).

Produsul poate fi însoțit de copii ale manualelor în format tipărit și electronic. Exemplarele electronice sunt disponibile și pe site-ul nostru web. Numeroase manuale sunt disponibile în mai mult limbi la adresa: www.hypertherm.com/docs.

RU (РУССКИЙ/RUSSIAN)

БЕРЕГИСЬ! Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными в руководстве, которое поставляется вместе с продуктом, в *Руководстве по безопасности и соответствию* (80669C), в *Руководстве по безопасности и соответствию для водоструйной резки* (80943C) и *Руководстве по предупреждению о радиочастотном излучении* (80945C).

Копии руководств, которые поставляются вместе с продуктом, могут быть представлены в электронном и бумажном виде. Электронные копии также доступны на нашем веб-сайте. Целый ряд руководств доступны на нескольких языках по ссылке www.hypertherm.com/docs.

SK (SLOVENČINA/SLOVAK)

VÝSTRAHA! Pred použitím akéhokoľvek zariadenia od spoločnosti Hypertherm si prečítajte bezpečnostné pokyny v návode na obsluhu vášho zariadenia a v *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami* (80669C), *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami pre systém rezania vodou* (80943C) a v *Manuáli s informáciami o rádiofrekvencii* (80945C).

Návod na obsluhu sa dodáva spolu s produktom v elektronickej a tlačenej podobe. Jeho elektronický formát je dostupný aj na našej webovej stránke. Mnohé z návodov na obsluhu sú dostupné vo viacjazyčnej mutácii na stránke www.hypertherm.com/docs.

SL (SLOVENŠČINA/SLOVENIAN)

OPOZORILO! Pred uporabo katerekoli Hyperthermove opreme preberite varnostna navodila v priročniku vašega izdelka, v *Priročniku za varnost in skladnost* (80669C), v P*riročniku za varnost in skladnost sistemov rezanja z vodnim curkom* (80943C) in v *Priročniku Opozorilo o radijskih frekvencah* (80945C).

Izvodi priročnikov so lahko izdelku priloženi v elektronski in tiskani obliki. Elektronski izvodi so na voljo tudi na našem spletnem mestu. Številni priročniki so na voljo v različnih jezikih na naslovu www.hypertherm.com/docs.

SR (SRPSKI/SERBIAN)

UPOZORENJE! Pre rukovanja bilo kojom Hyperthermovom opremom pročitajte uputstva o bezbednosti u svom priručniku za proizvod, *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti* (80669C), *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti Waterjet tehnologije* (80943C) i *Priručniku sa upozorenjem o radio-frekvenciji* (80945C).

Уз производ се испоручују копије приручника у електронском или штампаном формату. Електронске копије су такође доступне на нашем веб-сајту. Многи приручници су доступни на више језика на адреси www.hypertherm.com/docs.

SV (SVENSKA/SWEDISH)

VARNING! Läs häftet säkerhetsinformationen i din produkts *säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C), *säkerhets- och efterlevnadsmanualen för Waterjet* (80943C) och *varningsmanualen för radiofrekvenser* (80945C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning.

Kopior av manualerna kan medfölja produkten i elektroniskt och tryckt format. Elektroniska kopior finns också på vår webbplats. Många manualer finns på flera språk på www.hypertherm.com/docs.

TH (ภาษาไทย/THAI)

คำเตือน! ก่อนการใช้งานอุปกรณ์ของ Hypertherm ทั้งหมด โปรดอ่านคำแนะนำด้านความปลอดภัยในคู่มือการใช้สินค้า คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตาม (80669C), คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตามสำหรับการใช้หัวตัดระบบวอเตอร์เจ็ต (80943C) และ คู่มือคำเตือนเกี่ยวกับความถี่วิทยุ (80945C) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

สำเนาคู่มือทั้งในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบสิ่งพิมพ์จะถูกแนบมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ สำเนาคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ของผลิตภัณฑ์และสำเนาคู่มือต่าง ๆ ในหลากหลายภาษานั้นยังมีให้บริการบนเว็บไซต์ www.hypertherm.com/docs ของเราอีกด้วย

TR (TÜRKÇE/TURKISH)

UYARI! Bir Hypertherm ekipmanını çalıştırmadan önce, ürününüzün kullanım kılavuzunda, *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80669C), *Su Jeti Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80943C) ve *Radyo Frekansı Uyarısı Kılavuzu'nda* (80945C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun.

Kılavuzların kopyaları, elektronik ve basılı formatta ürünle birlikte verilebilir. Elektronik kopyalar web sitemizde de yer alır. Kılavuzların birçoğu www.hypertherm.com/docs adresinde birçok dilde mevcuttur.

VI (TIẾNG VIỆT/VIETNAMESE)

CẢNH BÁO! Trước khi vận hành bất kỳ thiết bị Hypertherm nào, hãy đọc các hướng dẫn an toàn trong hướng dẫn sử dụng sản phẩm của bạn, *Sổ tay An toàn và Tuân thủ* (80669C), *Sổ tay An toàn và Tuân thủ Tia nước* (80943C), và *Hướng dẫn Cảnh báo Tần số Vô tuyến* (80945C). Không tuân thủ các hướng dẫn an toàn có thể dẫn đến thương tích cá nhân hoặc hư hỏng thiết bị.

Bản sao của sổ tay có thể đi kèm với sản phẩm ở định dạng điện tử và in. Bản điện tử cũng có trên trang web của chúng tôi. Nhiều sổ tay có sẵn bằng nhiều ngôn ngữ tại www.hypertherm.com/docs .

ZH-CN (简 体中文/CHINESE SIMPLIFIED)

警告！ 在操作任何海宝设备之前，请阅读产品手册、《安全和法规遵守手册》(80669C)、《水射流安全和法规遵守手册》 (80943C) 以及 《射频警告手册》(80945C) 中的安全操作说明。

随产品提供的手册可提供电子版和印刷版两种格式。电子版本同时也在我们的网站上提供。很多手册有多种语言版本，详见 www.hypertherm.com/docs.

ZH-TW (繁 體中文/CHINESE TRADITIONAL)

警告！在操作任何 Hypertherm 設備前，請先閱讀您產品手冊內的安全指示，包括 《安全和法規遵從手冊》(80669C) 、《水刀安全和法規遵從手冊》(80943C)，以及 《無線電頻率警示訊號手冊》(80945C)。

電子版和印刷版手冊複本可能隨產品附上。您也可以前往我們的網站下載電子版手冊。我們的網站上還以多種語言形式提供多種手冊，請造訪 www.hypertherm.com/docs 。

목차

전자 환경 적합성 (EMC) 11

소개 11
설치 및 사용 11
작업 영역 평가 11
전자파 방출을 줄이는 방법 11
    주 전원 공급 장치 11
절단 장비의 유지 관리 11
절단 케이블 11
    등전위 본딩 11
    가공물 접지 11
보호막 설치 및 차폐 11

제품 보증 13

주의 13
일반 사항 13
특허 보증 13
책임의 한계 13
국가별 및 현지 규정 13
배상 책임 한도 13
보험 13
권리 양도 14
워터젯 제품 보증 범위 14
    제품 14
    부품 적용 14

1 사양 15
안전 정보 15
시스템 설명 15
전원공급장치 치수 16
시스템 무게 16
Hypertherm (30A) 시스템 정격 17
Hypertherm (33A) 시스템 정격 18
에코디자인 요구 사항 19
중국 에너지 라벨 **20**
토치 무게 21
절단 사양 21
기호 및 마크 22
소음 수준 23
IEC 기호 23

2 전원공급장치 설치 25
Powermax 시스템 포장 풀기 25
클레임 25
시스템 내용물 26
플라즈마 시스템 배치 27
전원 준비 27
전압 구성 27
접지 요건 28
전원 코드 고려사항 28
CSA 전원 코드와 플러그 29
CE/CCC 전원 코드 30
연장 코드 권장 사항 31
발전기 권장사항 31
가스 공급 준비 32
가스 공급장치 연결 32
추가적인 가스 여과 33

3 토치 설치 35
소개 35
핸드 토치 구성요소 35
소모품 수명 36
소모품 선택 36
절단 도표 사용 38

일반용 (표준) 소모품 38
240V – 30A/ 33A 절단 39
FineCut 소모품 41
240V – 30A/33A 절단 42
120V/25A 절단 44
120V/30A 절단 45
HyAccess 소모품 46
240V로 절단 46
120V/20A로 절단 46
주문 및 교체 46

4 작동 49
컨트롤 및 표시등 49
후면 컨트롤 49
전면 컨트롤과 LED 50
플라즈마 시스템 작동 51
전원과 가스 공급장치 연결 51
소모품 설치 52
접지 클램프 장착 54
시스템 전원 켜기 54
가스 압력 및 출력 전류 조절 54
120V, 15A 회로에서 시스템 가동 55
120V, 20A 회로에서 시스템 가동 55
240V, 20A 회로로 시스템 가동 55
표시등 LED 확인 56
시스템 준비 완료 확인 56
사용효율 제한 이해 56
시스템 작동 지침 57
핸드 토치 작동 58
안전 멈춤 장치 작동 58
핸드 토치 절단 지침 59
120V로 절단 시 권장 사항 59
가공물의 에지 시작 60
가공물 피어싱 61
가공물 가우징 62
가우징 형상 변경 63
공통적으로 발생하는 수동 절단 실수 64
드로스 최소화 64

5 유지 관리와 문제 해결 65
일상적인 유지 관리 수행 65
소모품 점검 67
기본 문제 해결 68
유지 관리 절차 71
공기 필터 요소와 공기 필터 보울 교환 71
전원공급장치 커버와 핸들 분리 71
사용한 공기 필터 요소와 공기 필터 보울 분리 72
새 공기 필터 요소와 공기 필터 보울 설치 73
전원공급장치 커버와 핸들 다시 장착 74

6 부품 75
전원공급장치 부품 76
외부, 앞면 76
외부, 뒷면 77
공기 필터 / 조절기와 압력 스위치 어셈블리 (내부 , 팬 쪽) 78
Duramax LT 핸드 토치 부품 79
Duramax LT 핸드 토치 소모품 80
일반용(표준) 소모품 80
FineCut 소모품 80
HyAccess 소모품 81
액세서리 부품 82
Powermax30/33 XP 레이블 83

소개

CE 마크가 부착된 Hypertherm의 장비는 EN60974-10 표준에 따라 제작됩니다. 전자 환경 적합성을 확보하려면 아래 정보에 따라 이 장비를 설치하고 사용해야 합니다.

해당 장비가 근접해 있거나 높은 민감도를 갖는 경우 EN60974-10에서 요구하는 제한 규정 값이 간섭을 완전히 없애는 데 충분하지 않을 수도 있습니다. 이러한 경우에는 간섭을 추가로 감소시키기 위해 다른 조치를 적용할 필요가 있을 수 있습니다.

이 절단 장비는 산업 환경에서만 사용하도록 설계되었습니다.

설치 및 사용

사용자는 제조업체의 지침에 따라 플라즈마 장비를 설치하고 사용할 책임이 있습니다.

전자기 방해가 감지되면 사용자는 제조업체의 기술 지원을 받아 문제를 해결해야 할 책임이 있습니다. 어떠한 경우에는 이 해결 조치가 절단 회로를 접지시키는 것과 같이 간단할 수도 있습니다. 가공물 접지를 참조하십시오. 또 어떤 경우에는 전원 및 관련 입력 필터로 완성된 가공물을 둘러 싸는 전자기 차단막을 설치하는 경우도 있을 것입니다. 그 어떤 경우라도 전자기 방해는 더 이상 문제를 일으키지 않는 수준으로 감소시켜야 합니다.

작업 영역 평가

장비 설치에 앞서 사용자는 주변 영역에 잠재적인 전자기 문제가 있는지 살펴 보아야 합니다. 평가 과정에서 다음 사항을 고려하십시오:

a. 절단 장비 위, 아래, 주변에 있을 수 있는 다른 전원 공급 케이블, 컨트롤 케이블, 신호 발신 및 전화 케이블.
b. 라디오와 TV 송신기 및 수신기.
c. 컴퓨터 및 기타 컨트롤 장비.
d. 안전에 중요한 장비(예:산업 장비 보호).
e. 주변 사람들의 건강(예: 심장 박동 조절 장치 및 보청기의 사용).
f. 보정 또는 측정에 사용되는 장비.
g. 환경에 사용되는 기타 장비의 면역성. 사용자는 환경에 사용되는 다른 장비가 호환되는지를 확인해야 합니다. 추가 보호 조치가 필요할 수도 있습니다.
h. 하루 중 절단 혹은 기타 작업을 수행하는 시간.

고려해야 할 주변 영역의 크기는 건물의 구조와 진행 중인 다른 작업에 따라 결정됩니다. 주변 영역은 부지의 경계를 넘어설 수도 있습니다.

전자파 방출을 줄이는 방법

주 전원 공급 장치

절단 장비는 제조업체의 권장 지침에 따라 주 전원 공급 장치에 연결되어야 합니다. 간섭이 발생하는 경우, 주 전원 공급 장치에 대한 필터링과 같이 추가 조치를 취해야 할 필요가 있을 수 있습니다.

금속 도관 또는 이와 유사한 부품 내에서 영구적으로 설치된 절단 장비의 전원 공급 케이블에 대한 차폐를 고려해야 합니다. 차폐는 케이블 길이 전체에서 전기적으로 연속적이어야 합니다. 차폐는 절단 주 전원 공급 장치에 연결되어 도관 및 절단 전원 소스 인클로저 사이에 양호한 전기적 접촉이 유지될 수 있도록 해야 합니다.

절단 장비의 유지 관리

절단 장비는 제조업체의 권장 지침에 따라 정기적으로 유지 관리를 수행해야 합니다. 절단 장비가 작동 중일 때는 모든 접근 및 정비용 도어와 덮개를 닫고 올바르게 고정해야 합니다. 절단 장비는 제조업체의 서면 지침에 따라 수행하는 경우를 제외하고 그 어떠한 방식으로도 수정되어서는 안 됩니다. 예를 들어, 아크 점화 및 안정화 도구의 스파크 간격은 제조업체의 권장 지침에 따라 조정 및 유지 관리되어야 합니다.

절단 케이블

절단 케이블은 최대한 짧게 유지하고 서로 가깝게 위치해 있어야 하며 바닥에 있거나 바닥에 가깝게 놓아야 합니다.

등전위 본딩

절단 장비 설치와 이에 가까운 곳의 모든 금속제 구성품의 본딩(결합)을 고려해야 합니다.

그러나, 가공물에 결합된 금속제 구성품은 작업자가 이러한 금속제 구성품과 전극(레이저 헤드의 경우 노즐)을 동시에 만질 경우 전기 충격을 받을 수 있는 위험성이 높아집니다.

작업자는 이러한 모든 결합된 금속제 구성품으로부터 격리되어야 합니다.

가공물 접지

전기적 안전을 위해 가공물이 지표면과 맞닿지 않은 경우나 선박의 선체 혹은 건물의 철강 구조물과 같이 가공물의 크기와 위치 때문에 접지되어 있지 않은 경우, 가공물과 지표면을 결합해 주는 연결을 통해 모든 경우는 아니지만 일부 경우에 전자파 방출을 줄일 수 있습니다. 사용자의 부상이나 다른 전기 장비의 손상 위험성을 높여주는 가공물의 접지를 예방하기 위해 각별히 주의해야 합니다. 필요한 경우, 가공물의 직접 연결을 통해 가공물과 지표면을 연결해야 하지만, 직접 연결이 허용되지 않는 일부 국가에서는 국내 규정에 따라 선택된 적합한 콘덴서를 통해 이러한 결합을 실시해야 합니다.

참고: 절단 회로는 안전상의 이유로 접지되어야 할 수도 있도 그렇지 않을 수도 있습니다. 접지 상태 변경은 이러한 변경으로 인해 다른 장비의 접지 회로를 손상시킬 수 있는 평행 절단 전류 복귀 경로를 허용함으로써 부상 위험을 증가시킬 가능성이 있는지의 여부를 평가할 수 있는 사람에 의해서만 수행되어야 합니다. 추가 지침은 IEC 60974-9, Arc Welding Equipment (아 크 용접 장치), Part 9: Installation and Use (설치 및 사용)에 나와 있습니다.

보호막 설치 및 차폐

주변 영역의 다른 케이블과 장비에 대한 선별적 보호막 설치 및 차폐로 간섭 문제를 줄일 수 있습니다. 전체 플라즈마 절단 장비 설치에 대한 보호막 설치는 특별한 작업 환경에서 고려해 볼 수 있습니다.

주의

Hypertherm 순정 부품은 귀하의 Hypertherm 시스템을 위해 제조 공장에서 권장되는 교환 부품입니다. Hypertherm 순정 부품이 아닌 다른 부품의 사용으로 인한 손상 또는 부상을 입을 경우 Hypertherm 제품 보증의 혜택을 받지 못하며, Hypertherm 제품의 오용으로 간주됩니다.

제품의 안전한 사용은 전적으로 사용자 여러분의 책임입니다. Hypertherm은 사용자의 작업 환경에서 제품을 안전하게 사용하는 것과 관련하여 그 어떠한 보장이나 보증을 하지 않으며 할 수도 없습니다.

일반 사항

Hypertherm, Inc.는 다음과 같이 여기에 언급한 특정 기간 동안 자사의 제품이 재료 및 제조 품질에 결함이 없음을 보증합니다. (i) 플라즈마 전원 공급 장치는 고객에게 납품된 날짜로부터 2년 이내(Powermax 브랜드의 전원 공급 장치의 경우에는 고객에게 납품된 날짜로부터 3년 이내), (ii) 토치와 리드는 고객에게 납품된 날짜로부터 1년 내(통합 리드를 사용하는 HPRXD 쇼트 토치의 경우에는 고객에게 납품된 날짜로부터 6개월 이내), 토치 리프터 어셈블리는 고객에게 납품된 날짜로부터 1년 이내, Automation 제품은 고객에게 납품된 날짜로부터 1년 이내(EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC, ArcGlide THC의 경우에는 고객에게 납품된 날짜로부터 2년 이내), (iii) HyIntensity 섬유 레이저 구성품은 고객에게 납품된 날짜로부터 2년 이내(레이저 헤드 및 빔 전달 케이블은 고객에게 납품된 날짜로부터 1년 이내)에 Hypertherm에 결함 사실이 통보된 경우.

모든 타사 엔진, 엔진 액세서리, 교류 발전기, 교류 발전기 액세서리에는 이 보증이 아닌 해당 제조업체의 보증이 적용됩니다.

본 제품 보증은 위상변환기와 함께 사용된 Powermax 브랜드의 전원공급장치에는 적용되지 않습니다. 또한, Hypertherm은 위상변환기 혹은 유입 라인 전력을 통한 전력 품질 저하의 결과로 손상된 시스템은 보증하지 않습니다. 본 제품 보증은 잘못 설치, 수정 또는 그 외 다른 방식으로 손상된 그 어떤 제품에도 적용되지 않습니다.

Hypertherm은 여기에 기술된 제품 보증 내용에 해당되는 경우에 한해서만 자체 해결 방안으로 제품 수리, 교환 또는 조정 서비스를 제공합니다. Hypertherm은 자유 재량에 따라 고객이 Hypertherm으로부터 (불합리하게 철회되지 않을) 사전 승인을 받아 올바르게 포장한 후 모든 비용, 보험, 운임을 사전 부담하여 뉴햄프셔주 하노버 소재의 Hypertherm 본사 혹은 인가된 Hypertherm 수리점으로 반송할 경우 본 제품 보증의 적용을 받는 모든 결함 제품을 무상으로 수리, 교환 또는 조정해 드립니다. Hypertherm은 본 조항과 Hypertherm의 사전 서면 동의에 따라 수행되는 경우를 제외하고 본 제품 보증의 적용을 받는 제품의 그 어떠한 수리, 교환 또는 조정에 대하여 책임을 지지 않습니다.

상기 기술된 제품 보증은 독점적이며 제품 혹은 제품 사용으로 인한 결과에 대한 명시적, 암시적, 법률적 또는 그 외 다른 방식으로 제공되는 기타 모든 보증 및 품질, 상품성, 특정 목적에의 적합성 또는 권리 침해에 대한 모든 암시적 보증을 대신합니다. 앞서 기술된 내용은 Hypertherm에 의한 제품 보증 위약에 대한 자체 해결 방안입니다.

배포업체/OEM에서는 다른 혹은 추가 보증을 제공할 수도 있지만, 배포업체/OEM은 귀하에게 추가 보증을 통한 보호를 제공하거나 Hypertherm으로부터 구속을 받는다는 의미의 표현을 할 수 있도록 승인을 받지 않았습니다.

특허 보증

Hypertherm에서 제조하지 않은 제품 혹은 Hypertherm이 아닌 다른 주체가 제작한 제품이 Hypertherm의 사양을 엄격하게 준수하지 않은 경우와 Hypertherm이 개발하지 않았거나 Hypertherm이 개발한 것으로 해석되지 않는 설계, 프로세스, 공식 또는 조합의 경우만을 제외하고, Hypertherm은 Hypertherm에서 공급하지 않은 다른 제품과 결부되지 않고 오직 Hypertherm 제품만의 사용으로 인해 제 3자의 특허를 침해했다고 귀하를 대상으로 제기된 소송이나 기타 법적 절차를 자체 비용으로 변호하거나 합의할 권리를 지닙니다. 귀하는 이러한 특허 침해 사례와 관련된 법적 조치 혹은 협박을 받은 사실을 인지한 즉시(그리고 법적 조치 혹은 협박을 받은 사실을 인지한 후 반드시 14일 내에) Hypertherm에 이 사실을 통보해야 하며, 이에 대한 Hypertherm의 변호 책임은 소송의 변호에 대한 Hypertherm의 단독 관리와 면책 보증을 받은 주체의 협조 및 지원을 조건으로 합니다.

책임의 한계

Hypertherm은 그 어떠한 경우에도 다음에 대한 책임이 계약 위반, 불법 행위, 엄격 책임, 보증 위반, 필수 목적의 불이행 또는 기타 상황에 따른 것인지에 상관 없이, 그리고 이러한 손해 가능성에 대하여 통보 받을 경우라도, 우발적, 결과적, 직접, 간접, 징벌적 또는 징계적 손해(손실된 이익을 포함하나 이에 국한되지 않음)에 대하여 사람 또는 객체에 대한 책임을 지지 않습니다. Hypertherm은 가동 중단 시간, 생산성 손실 또는 이익 손실에 따른 대리점의 손해에 대해 일체 그 책임을 지지 않습니다. 대리점과 Hypertherm은 법원이 이 규정을 적용되는 법률에 따른 책임의 최대 범위로 해석한다는 것에 동의합니다.

국가별 및 현지 규정

배관 및 전기 설비와 관련된 국가별 및 현지 규정은 본 설명서에 포함된 그 어떤 지침보다 우선시되어야 합니다. Hypertherm은 그 어떠한 경우에도 규정 위반 혹은 잘못된 작업 관행으로 인한 신체 상해 혹은 물적 손해에 대하여 책임을 지지 않습니다.

배상 책임 한도

이러한 책임이 계약 위반, 불법 행위, 엄격 책임, 보증 위반, 필수 목적의 불이행 또는 기타 상황에 따른 경우, 제품 사용으로 인한 혹은 제품 사용과 관련하여(법원, 조정 위원회, 규정 위반 소송 또는 그 외의 방식으로 진행된) 클레임, 조치, 소송 또는 법적 절차에 대한 Hypertherm의 책임은 그 어떠한 경우에도 배상 총액에 있어 이러한 클레임을 일으킨 제품에 지불된 금액을 초과하지 않습니다.

보험

귀하는 제품 수량 및 유형에 따라 항상 보험에 가입하고 유지해야 하며, 보험의 보상 범위는 제품의 사용으로 인해 발생한 소송 사유가 발생하는 경우 본인을 변호하고 Hypertherm의 책임을 면제할 수 있는 정도로 충분하고 적합해야 합니다.

권리 양도

귀하는 본 제품 보증의 모든 약관을 준수할 것에 동의하는 양수인에게 보유 자산 또는 자본주의 전부 혹은 상당 부분을 매각하는 경우에 한하여 보유하고 있을 수 있는 나머지 권리를 양도할 수 있습니다. 귀하는 이러한 양도가 이루어지기 전 30 일 이내에 이에 대한 승인 권한을 갖는 Hypertherm 에 이 사실을 서면으로 통보할 것에 동의합니다. Hypertherm에 적시에 통보하지 않아 여기에 기술된 승인을 얻지 못한 경우, 상술된 제품 보증은 더 이상 효력이 없고 무효가 되며 제품 보증이나 기타 정황에 따라 Hypertherm을 대상으로 상환 청구권을 더 이상 갖지 못합니다.

워터젯 제품 보증 범위

제품	부품 적용
HyPrecision 펌프	배송 날짜로부터 27 개월 또는 검증된 설치일로부터 24 개월 또는 4,000 시간 (이 중 먼저 발생 적용)
PowerDredge 연마 제거 시스템	배송 날짜로부터 15 개월 또는 검증된 설치일로부터 12개월(둘 중 먼저 발생 적용)
EcoSift 연마 재활용 시스템	배송 날짜로부터 15 개월 또는 검증된 설치일로부터 12개월(둘 중 먼저 발생 적용)
연마 측정 기기	배송 날짜로부터 15 개월 또는 검증된 설치일로부터 12개월(둘 중 먼저 발생 적용)
온 / 오프 밸브 공기 액츄에이터	배송 날짜로부터 15 개월 또는 검증된 설치일로부터 12개월(둘 중 먼저 발생 적용)
다이아몬드 구멍	골무 필터와 함께 600 시간 사용 및 Hypertherm 수질 요건을 준수

소모품은 보증의 적용을 받지 않습니다 . 소모 부품은 고압 워터 씰, 체크 밸브, 실린더, 블리드 다운 밸브, 저압 씰, 고압 호스, 저속 및 고압의 물 필터 및 연마 수집 가방을 포함합니다 (이에 국한되지 않음). 모든 타사 펌프 , 펌프 액세서리 , 호퍼 , 호퍼 액세서리 , 건조기 상자 , 건조기 상자 액세서리 , 배관 액세서리에는 이 보증이 아닌 해당 제조업체의 보증이 적용됩니다 .

제 1절
사양

안전 정보

Hypertherm 장비를 사용하기 전에 제품에 포함된 별도의 *Safety and Compliance Manual (안전 및 규정 준수 설명서)* (80669C)를 참조하여 중요 안전 정보를 확인하십시오.

시스템 설명

Powermax33 XP는 다양한 분야에 사용할 수 있는 휴대성이 높은 33A 수동 또는 자동 플라즈마 절단 시스템입니다. 공기 또는 질소를 사용하여 연강, 스테인리스 스틸 또는 알루미늄 등의 전도성 금속을 절단합니다. 이 시스템을 사용하면 최대 20mm(3/4인치)의 두께를 절단하고 최대 6mm(1/4인치)의 두께를 피어싱할 수 있습니다. Powermax30 XP는 30A 시스템으로 최대 16mm(5/8인치) 두께까지 절단할 수 있습니다.

Powermax30/33 XP는 지역에 따라 다양한 구성으로 제공됩니다. 일반적으로 모든 구성에 다음 품목이 포함됩니다.

- 표준 절단에 사용되는 일반용(표준) 소모품 전체 1세트(Duramax™ LT 핸드 토치에 미리 장착되어 있음):
  - 전극 1개
  - 스월 링 1개
  - 노즐 1개
  - 리테이닝 캡 1개
  - 쉴드 1개
- 일반용 추가 노즐 1개
- 추가 전극 1개
- 미세 절단에 사용되는 FineCut® 소모품:
  - FineCut 노즐 1개
  - FineCut 디플렉터 1개
- 지역별 공기 이음쇠 1개:
  - 산업용 교환 신속 차단 니플과 1/4 NPT 나사산(CSA 모델)

- 브리티시 파이프 나사산 어댑터 G-1/4 BSPP와 1/4 NPT 나사산(CE와 CCC 모델)

- 휴대용 스트랩
- 작업자 설명서
- 제품 안전 정보 시트
- 빠른 설치 카드

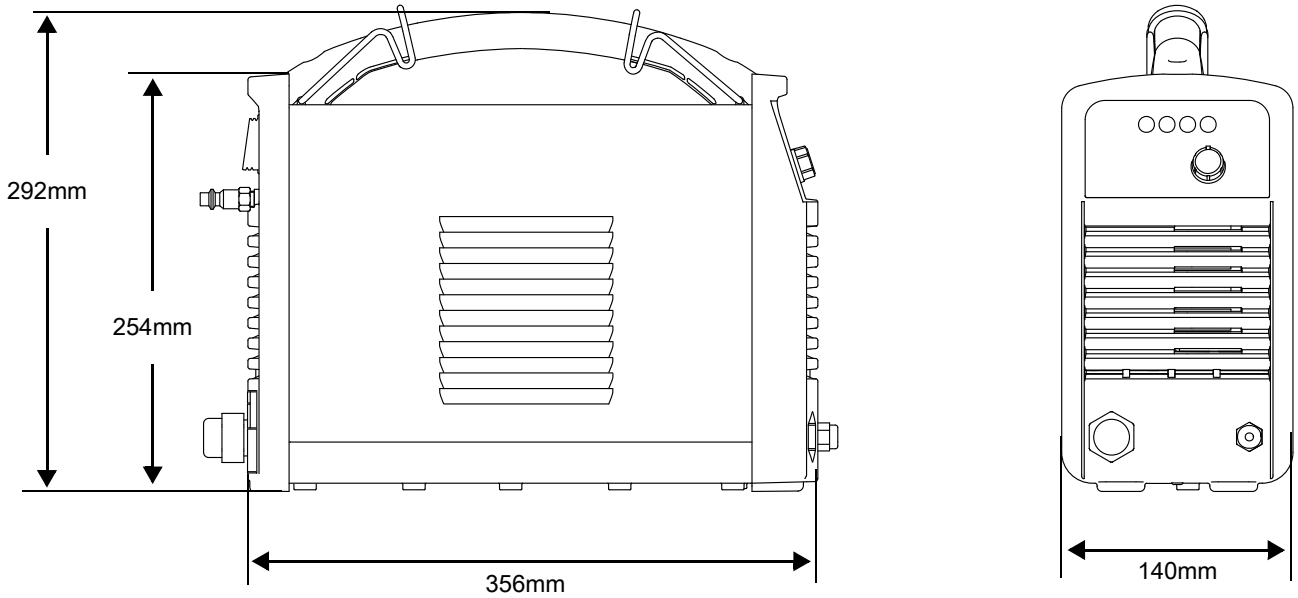
해당 절단 작업에 적절한 소모품 세트를 선택하는 자세한 방법은 36 페이지의 *소모품 선택* 항목을 참조하십시오.

주문한 구성에 따라 설치 지침서, 휴대용 케이스, 절단용 가죽 장갑 또는 보안경 등의 추가적인 품목도 시스템과 함께 제공될 수 있습니다.

CSA 장치에는 전원공급장치에 유선으로 연결된 NEMA 트위스트 락 240V/20A(NEMA L6-20P) 플러그에 연결되는 120V/15A(NEMA 5-15P) 어댑터와 240V/20A(NEMA 6-50P) 어댑터가 함께 제공됩니다. CE/CCC 장치는 전원 코드의 플러그 없이 제공됩니다. 자세한 내용은 28 페이지의 *전원 코드 고려사항* 항목을 참조하십시오.

Hypertherm 대리점에서 특수 소모품, 원형 절단 가이드와 같은 추가적인 소모품과 부속품을 주문할 수 있습니다. 예비 부품과 옵션 부품 목록은 75 페이지의 *부품* 항목을 참조하십시오.

전원공급장치 치수



시스템 무게

다음 시스템 무게에는 4.6m 토치 리드, 4.6m 작업 리드, 접지 클램프, 3.0m 전원 코드가 있는 핸드 토치가 포함됩니다.

- CSA 시스템: 9.7kg
- CE/CCC 시스템: 9.5kg

Hypertherm (30A) 시스템 정격

정격 개방 회로 전압(U_0)	256 VDC	
정격 출력 전류(I_2)	15A~30A[1]	
정격 출력 전압(U_2) (U_1) = 120 VAC	83 VDC	
정격 출력 전압(U_2) (U_1) = 200~240 VAC	125 VDC	
40°C에서 사용효율, U_1 = 120 VAC (IEC 정격과 사용효율에 대한 자세한 내용은 전원공급장치의 데이터 표지판을 참조하십시오.)	20%(I_2 = 28A, U_2 = 83V) 60%(I_2 = 17A, U_2 = 83V) 100%(I_2 = 15A, U_2 = 83V)	
40°C에서 사용효율, U_1 = 200~240 VAC (IEC 정격과 사용효율에 대한 자세한 내용은 전원공급장치의 데이터 표지판을 참조하십시오.)	35%(I_2 = 30A, U_2 = 125V) 60%(I_2 = 23A, U_2 = 125V) 100%(I_2 = 20A, U_2 = 125V)	
작동 온도	-10°~40°C	
보관 온도	-25°~55°C	
역률(120V~240V)	0.99	
정격 출력($U_{2\,MAX}$, $I_{2\,MAX}$)에서 입력 전압(U_1)/입력 전류(I_1) (자세한 내용은 27 페이지의 *전압 구성* 항목을 참조하십시오.)	1120V, 단상, 50/60Hz, 25A 200~240V, 단상, 50/60Hz, 22.5~18.8A	
가스 종류	공기	질소
가스 품질	청정, 건조, 오일 없음	99.995% 순도
최소 필요 가스 흡입구 흐름 및 압력	4.7bar에서 99.1l/분	
권장 가스 유입 흐름 및 압력	5.5bar에서 113.3l/분	
최대 가스 흡입구 압력	9.3bar	

1.전원공급장치가 120VAC에 연결되면 전류는 28A로 제한됩니다.

Hypertherm (33A) 시스템 정격

정격 개방 회로 전압(U_0)	256 VDC
정격 출력 전류(I_2)	18A~33A[1]
정격 출력 전압(U_2) (U_1) = 120 VAC	83 VDC
정격 출력 전압(U_2) (U_1) = 200~240 VAC	125 VDC
40°C에서 사용효율, U_1 = 120 VAC (IEC 정격과 사용효율에 대한 자세한 내용은 전원공급장치의 데이터 표지판을 참조하십시오.)	20%(I_2 = 28A, U_2 = 83V) 60%(I_2 = 19A, U_2 = 83V) 100%(I_2 = 15A, U_2 = 83V)
40°C에서 사용효율, U_1 = 200~240 VAC (IEC 정격과 사용효율에 대한 자세한 내용은 전원공급장치의 데이터 표지판을 참조하십시오.)	35%(I_2 = 33A, U_2 = 125V) 60%(I_2 = 25A, U_2 = 125V) 100%(I_2 = 20A, U_2 = 125V)
작동 온도	-10°~40°C
보관 온도	-25°~55°C
역률(120V~240V)	0.99
정격 출력($U_{2\,MAX}$, $I_{2\,MAX}$)에서 입력 전압(U_1)/입력 전류(I_1) (자세한 내용은 27 페이지의 *전압 구성* 항목을 참조하십시오.)	1120V, 단상, 50/60Hz, 26.9A 200~240V, 단상, 50/60Hz, 24.6~20.5A
가스 종류	공기
가스 품질	청정, 건조, 오일 없음
최소 필요 가스 흡입구 흐름 및 압력	4.7bar에서 99.1l/분
권장 가스 유입 흐름 및 압력	5.5bar에서 113.3l/분
최대 가스 흡입구 압력	9.3bar

1.전원공급장치가 120VAC에 연결되면 전류는 28A로 제한됩니다.

에코디자인 요구 사항

Powermax30 XP/33 XP

유휴 상태 전력 소비	11 W
최대 정격 출력 전원에서 전원 공급 효율	88.4%

주요 원자재

주요 원자재	1그램 이상이 함유된 구성요소
안티몬	토치 리드
붕산염	모든 인쇄 회로 기판
마그네슘	방열판, 금속 커버
실리콘 금속	방열판, 금속 커버, 컴프레서(Powermax30 AIR만 해당)
스트론튬	팬

중국 에너지 라벨



1 에너지 효율 등급. 레벨 1이 가장 효율적입니다.

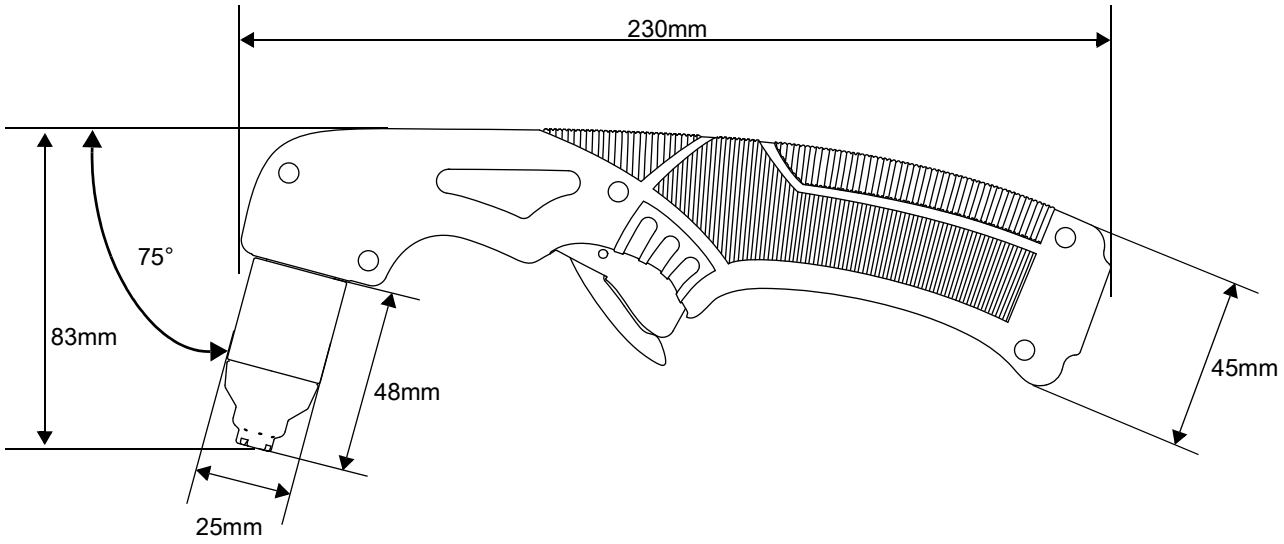
2
- 제조업체
- 플라즈마 전원공급장치 모델

3 에너지 효율(%)

4
- 정격 출력 전류
- 부하 시 역률
- 무부하 전류

입력 전압 (V)	전력 레벨	효율 (%)	정격 전류 (A)	부하 시 역률	무부하 전류
220	3	78.5%	30	–	–

핸드 토치 치수



토치 무게

Duramax LT 토치와 일반용(표준) 소모품 전용	0.3kg
Duramax LT 토치와 일반용(표준) 소모품과 4.6m 리드(스트레인 릴리프 포함)	1.1kg

절단 사양

240V(일반용 [표준] 소모품 포함)		
	30A	**33A**
명시된 두께	500mm/분(20인치/분)에서 10mm(3/8인치)	400mm/분(16인치/분)에서 12mm(1/2인치)
최대 두께	250mm/분(10인치/분)에서 12mm(1/2인치)	250mm/분(10인치/분)에서 16mm(5/8인치)
한계 두께	125mm/분(5인치/분)에서 16mm(5/8인치)	125mm/분(5인치/분)에서 20mm(3/4인치)

120V: 120V 입력 회로에서 절단 시 FineCut 노즐과 디플렉터를 사용합니다. 25A의 최대 권장 출력에서 시스템 가동 시 절단 성능은 다음과 같습니다.

- 480mm/분에서 6mm
- 200mm/분에서 10mm
- 75mm/분에서 12mm

일반용 소모품과 FineCut 소모품의 차이와, 해당 절단 용도에 적합한 세트 선택 지침은 36 페이지의 *소모품 선택* 항목을 참조하십시오.

기호 및 마크

제품의 데이터 표지판이나 그 근처에 다음 마크 중 하나 이상이 있을 수 있습니다. 국가 규정 간 차이와 불일치로 인해 일부 마크는 제품 모든 버전에 적용되지 않을 수 있습니다.



S 마크

S 마크는 전원공급장치와 토치가 IEC 60974-1 규정에 명시된 감전의 위험이 높은 환경에서 수행되는 작업에 적합함을 나타냅니다.



CSA 마크

CSA 마크가 있는 제품은 제품 안전에 관한 미국과 캐나다의 규정을 준수합니다. 제품은 CSA-International에 의해 평가와 테스트를 거치고 인증되었습니다. 또는 UL 또는 TÜV와 같은 미국과 캐나다 모두에서 공인된 다른 NRTL(Nationally Recognized Testing Laboratories) 중 하나의 마크가 제품에 있을 수 있습니다.



CE 마크

CE 마크는 제조업체가 적용되는 유럽 규정과 표준을 준수한다는 사실을 확인하는 것입니다. 데이터 표지판 위 또는 그 근처에 있는 CE 마크가 포함된 제품만 유럽 지침을 준수합니다. 해당 규정에는 유럽 저전압 지침, 유럽 EMC(전자 환경 적합성) 지침, EMC(무선 장비 지침), RoHS(위험 물질 제한) 지침이 포함될 수 있습니다. 자세한 내용은 유럽 CE 준수 선언문을 참조하십시오.



유라시아 관세동맹(CU) 마크

EAC 준수 마크가 있는 제품의 CE 버전은 러시아, 벨라루스, 카자흐스탄으로 수출하기 위한 제품 안전 및 EMC 요건을 준수합니다.



GOST-TR 마크

GOST-TR 준수 마크가 있는 제품의 CE 버전은 러시아 연방으로 수출하기 위한 제품 안전 및 EMC 요건을 준수합니다.



RCM 마크

RCM 마크가 있는 제품의 CE 버전은 호주와 뉴질랜드에서 판매하는 데 필요한 EMC 안전 규정을 준수합니다.



CCC 마크

CCC(China Compulsory Certification) 마크는 제품이 테스트를 거쳐 중국에서 판매하기 위해 필요한 제품 안전 및 규정을 준수하는 것으로 확인되었음을 나타냅니다.



UkrSEPRO 마크

UkrSEPRO 준수 마크가 있는 제품의 CE 버전은 우크라이나로 수출하기 위한 제품 안전 및 EMC 요건을 준수합니다.



세르비아 AAA 마크

AAA 세르비아 마크가 있는 제품의 CE 버전은 세르비아로 수출하기 위한 제품 안전 및 EMC 요건을 준수합니다.



RoHS 마크

RoHS 마크는 제품이 유럽 RoHS(위험 물질 제한) 지침 요건을 준수한다는 것을 의미합니다.



영국 적합성 평가(UKCA) 마크

UKCA 적합성 평가 마크가 있는 제품의 CE 버전은 영국으로 수출하기 위해 제품 안전, EMC, RF, RoHS 요건을 충족해야 합니다.

소음 수준

이 플라즈마 시스템은 국가와 현지 규정에 명시된 허용 가능한 음향 소음 수준을 초과할 수 있습니다. 절단이나 가우징 작업 시에는 항상 적절한 귀 보호장비를 착용하십시오. 모든 음향 소음 측정은 시스템이 사용되는 환경에 따라 달라질 수 있습니다. *Safety and Compliance Manual(안전 및 규정 준수 설명서)*(80669C)에 포함된 *소음으로 인한 청각 손상*을 참조하십시오.

또한 문서 라이브러리 www.hypertherm.com/docs에서 시스템의 *Acoustical Noise Data Sheet*도 참조할 수 있습니다. 검색란에 **data sheet(데이터 시트)**를 입력하십시오.

IEC 기호

전원공급장치 데이터 표지판, 제어 레이블, 스위치, LED에 다음 기호가 표시될 수 있습니다.



직류(DC)



교류(AC)



플라즈마 토치 절단



AC 입력 전원 연결



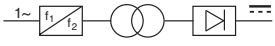
외부 보호(접지) 도체용 터미널

I

전원이 켜져 있음(ON)

O

전원이 꺼져 있음(OFF)



인버터 기반 전원



전압/전류 곡선, “처짐 현상” 특성



전원이 켜져 있음(ON)(LED)



흡기구 가스 압력 오류(LED)



소모품 없음 또는 느슨함(LED)



전원공급장치가 과열됨(LED)

제 2절
전원공급장치 설치

Powermax 시스템 포장 풀기

1. 수령한 결과 주문한 모든 품목이 양호한 상태인지 확인합니다. 손상되거나 빠진 부품이 있으면 해당 대리점에 문의하십시오. (26 페이지의 *시스템 내용물* 항목을 참조하십시오.)

2. 배송 중 발생했을 수 있는 전원공급장치의 손상을 살펴봅니다. 손상된 부분이 있는 경우 *클레임* 항목을 참조하십시오. 이 장비에 대한 모든 통신 내용에는 전원공급장치의 밑면에 있는 모델 번호와 일련 번호를 포함시켜야 합니다.

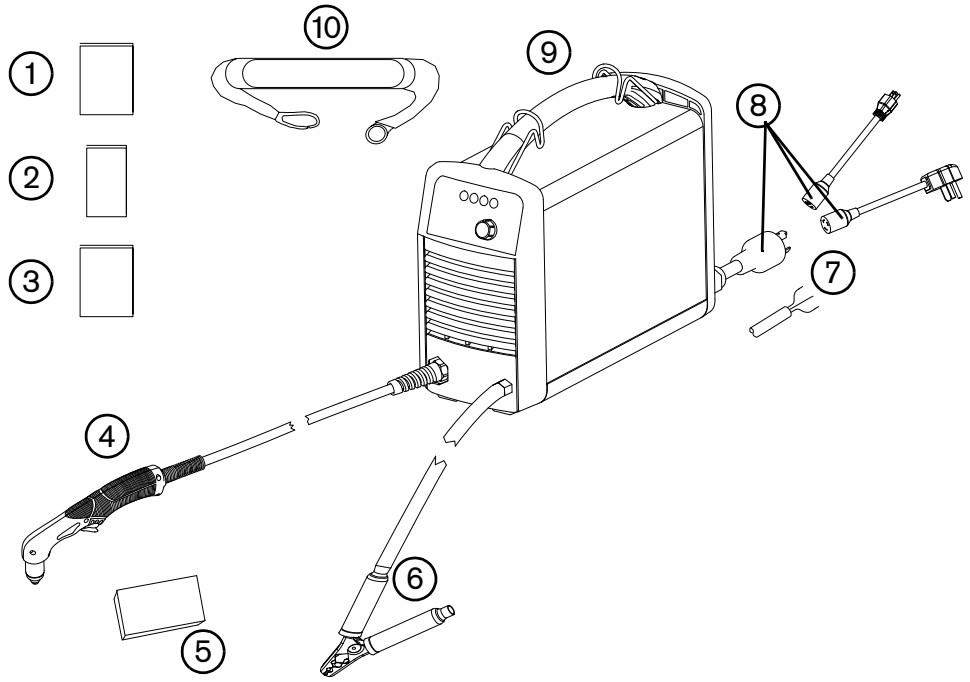
3. 이 Hypertherm 시스템을 설치하고 사용하기 전에 시스템과 함께 제공된 *Safety and Compliance Manual (안전 및 규정 준수 설명서)* (80669C)에 나와 있는 중요 안전 정보를 읽으십시오.

클레임

- **배송 중에 발생한 손상에 대한 클레임** – 배송 중에 제품에 손상이 발생한 경우에는 운송업체에 배상을 청구하십시오. Hypertherm에 연락하여 선하증권 사본을 요청할 수 있습니다. 추가적인 도움이 필요하면 이 설명서의 앞쪽에 나와 있는 가까운 Hypertherm 영업소로 문의하십시오.
- **하자 또는 누락된 물품에 대한 클레임** – 부품이 누락되었거나 하자가 있는 경우 해당 Hypertherm 대리점에 문의하십시오. 추가적인 도움이 필요하면 이 설명서의 앞쪽에 나와 있는 가까운 Hypertherm 영업소로 문의하십시오.

시스템 내용물

다음 그림은 모든 시스템 구성에 일반적으로 포함되는 구성요소를 보여줍니다. 주문한 구성에 따라 시스템과 함께 추가적인 구성요소(예: 설치 지침, 휴대용 케이스, 보안경, 보호용 장갑)가 제공될 수 있습니다.

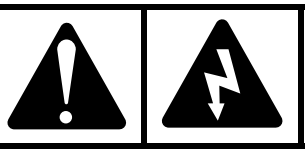


1 작업자 설명서
2 빠른 설치 카드
3 제품 안전 정보 시트
4 리드가 있는 핸드 토치
5 소모품 키트
6 접지 클램프 및 작업 리드
7 CE/CCC 전원 코드(전원 플러그 제외)
8 CSA 전원 코드와 전원 플러그 어댑터
9 전원 공급장치
10 휴대용 스트랩

시스템에 포함된 일부 구성요소는 시간이 지남에 따라 변경될 수 있습니다.

플라즈마 시스템 배치

- 근처에 적절한 전원 콘센트가 있는 곳에 플라즈마 시스템을 배치하십시오. 이 시스템은 3.0m 전원 코드를 사용합니다.
- 적절한 환기를 위해 전원공급장치 둘레에 적어도 0.25m의 공간을 띄워 둡니다.
- 사용 전에 안정된 수평면에 전원공급장치를 놓으십시오. 넘어질 수 있으므로, 전원공급장치를 10도 이상 경사진 곳에 설치하지 마십시오.
- 비나 눈이 내리는 곳에서는 이 시스템을 사용하지 마십시오.



경고!

절대로 물 속에서 절단하거나 토치를 물속에 담그지 마십시오.

전원 준비

시스템의 최대 출력 전압은 입력 전압과 회로의 전류에 따라 달라집니다.

입력 전원 120V로 시스템을 사용하는 경우 회로 차단기가 트립될 수 있으므로, 추가적인 요소를 고려해야 합니다. 자세한 내용은 57 페이지의 *시스템 작동 지침*과(와) 68 페이지의 *기본 문제 해결* 항목을 참조하십시오.

전압 구성

이 시스템은 전환이나 재배선이 필요 없이 현재 입력 전압에서 올바르게 작동하도록 자동으로 조정됩니다. 그러나 전류 조절 손잡이를 적절한 출력 전류로 설정하고 적절한 소모품 세트가 토치에 장착되었는지 확인해야 합니다. 자세한 내용은 54 페이지의 *가스 압력 및 출력 전류 조절*과 52 페이지의 *소모품 설치* 항목을 참조하십시오.

다음 표는 일반적인 입력 전압과 전류의 조합에 대한 최대 정격 출력을 보여줍니다. 사용할 출력 설정은 금속의 두께에 따라 결정되며, 시스템의 입력 전원으로 제한됩니다.

Powermax30 XP 전압 구성				
입력 전압 회로*	**정격 출력**	**정격 출력 시의 입력 전류**	**kVA**	**권장 소모품†**
120V, 15A	20A, 83V	16.4A	2.0	FineCut
120V, 20A	25A, 83V	20.5A	2.5	FineCut
120V, 30A	28A, 83V	25A	3.0	FineCut
200~240V, 20A	30A, 125V	22.5~18.8A	4.5	일반용 또는 FineCut

* 입력 전압으로 이 표에 나와 있는 값의 +20%/-15%까지 허용됩니다.

† 일반용(표준) 소모품과 FineCut 소모품의 설명은 36 페이지의 *소모품 선택* 항목을 참조하십시오.

Powermax33 XP 전압 구성				
입력 전압 회로*	**정격 출력**	**정격 출력 시의 입력 전류**	**kVA**	**권장 소모품†**
120 V, 15 A	20 A, 83 V	16.4 A	2.0	FineCut
120 V, 20 A	25 A, 83 V	20.5 A	2.5	FineCut
120 V, 30 A	28 A, 83 V	29 A	3.0	FineCut
200~240 V, 20 A	33 A, 125 V	24.6~18.8 A	5.0	일반용 또는 FineCut

* 입력 전압으로 이 표에 나와 있는 값의 +20%/-15%까지 허용됩니다.

† 일반용(표준) 소모품과 FineCut 소모품의 설명은 36 페이지의 *소모품 선택* 항목을 참조하십시오.

주의!

올바르게 작동하도록 하려면 20A/120V 또는 20A/240V 용량의 회로가 필요합니다. 적절한 크기의 지연형 퓨즈 또는 회로 차단기로 회로를 보호하십시오.

접지 요건

개인 안전과 적절한 작동을 보장하고 전자기 간섭(EMI)을 줄이기 위해서는 다음과 같이 시스템에 적절한 접지를 해야 합니다.

- 해당 국가와 지역의 전기 규정에 따라 전원 코드를 통해 시스템을 접지해야 합니다.
- 단상 서비스는 보호 접지를 위해 녹색(CSA) 또는 녹색/노란색(CE/CCC) 와이어를 사용한 3 와이어 종류여야 하며, 해당 국가와 지역의 요건을 준수해야 합니다. **2 와이어 서비스는 사용하지 마십시오.**
- 자세한 내용은 *안전 및 규정 준수 설명서*(80669C)를 참조하십시오.

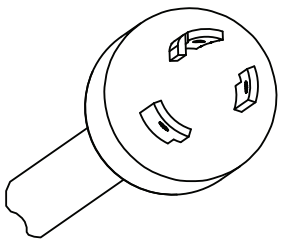
전원 코드 고려사항

이 시스템은 CSA, CE 또는 CCC 전원 코드 구성으로 제공됩니다. 부품 번호 정보는 77 페이지의 *외부, 뒷면* 항목을 참조하십시오.

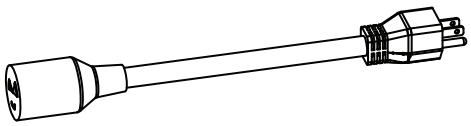
CSA 전원 코드와 플러그

CSA 구성에는 다음 플러그와 어댑터가 포함됩니다.

- 전원 코드에는 NEMA 트위스트 락 콘센트와 함께 240V/20A 회로에 사용하기에 적합한 NEMA 트위스트 락 플러그(NEMA L6-20P)가 장착되어 있습니다.

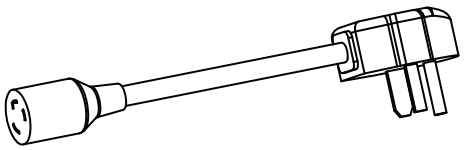


- 저 전류 회로에서 시스템을 사용하려면 120V/15A(NEMA 5-15P) 플러그 어댑터의 암 끝을 전원공급장치의 NEMA 트위스트 락 플러그에 장착하십시오.



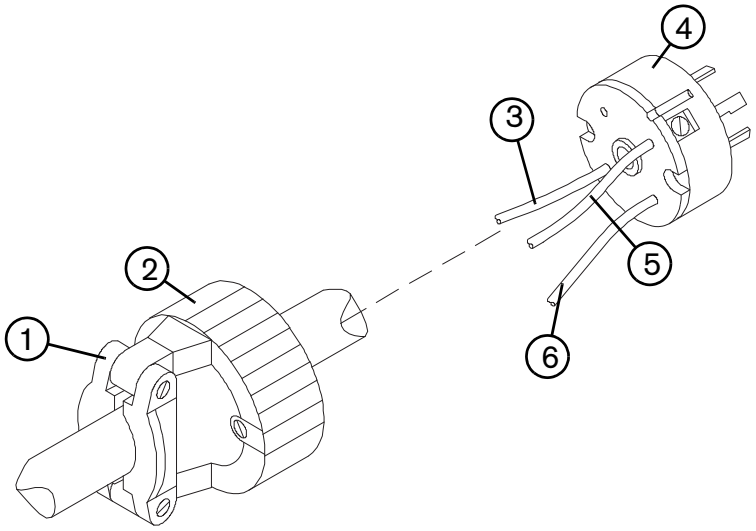
전류 조절 손잡이를 20A 이상으로 설정하지 마십시오. 이렇게 하면 회로 차단기가 트립될 수 있습니다. 54 페이지의 *가스 압력 및 출력 전류 조절* 항목을 참조하십시오.

- 240V/20A 회로에서 시스템을 사용하려면 240V/20A(NEMA 6-50P) 플러그의 암 끝을 전원공급장치의 NEMA 트위스트 락 플러그에 장착하십시오.



CE/CCC 전원 코드

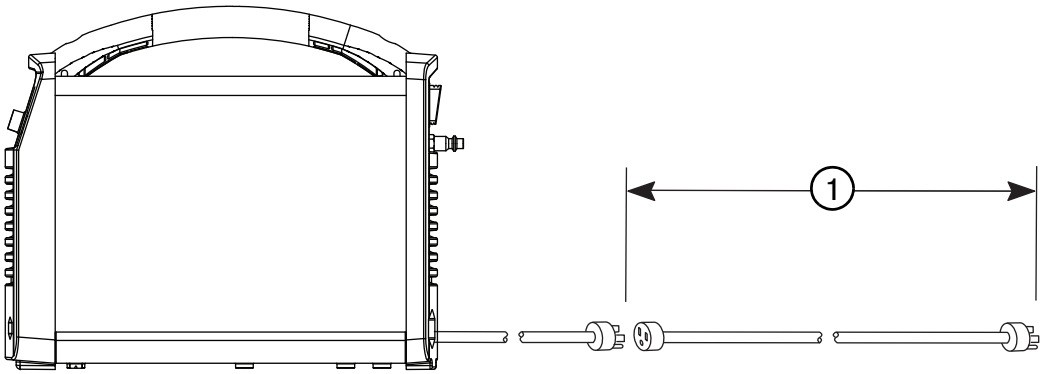
CE/CCC 구성은 전원 코드의 플러그 없이 제공됩니다. 220V(CCC) 또는 230V(CE)로 가동하려면 장치와 위치에 올바른 플러그를 구해서 공인된 전기 기술자가 설치하도록 하십시오.



1 코드 그립
2 바깥쪽 셸
3 선 1 터미널(갈색)에 연결
4 220V(CCC) 또는 230V(CE) 플러그
5 선 2 터미널(파란색)에 연결
6 접지 터미널(녹색/노란색)에 연결

1. 코드 절연체를 다시 벗겨서 와이어 3, 5, 6을 분리합니다.
2. 각 와이어의 절연체를 벗겨서 플러그 터미널과 잘 접촉되도록 합니다.
3. 연결합니다.
4. 바깥쪽 셸과 코드 그립을 다시 장착하고, 코드 그립의 나사를 적절하게 조입니다. 너무 꽉 조이지 마십시오.

연장 코드 권장 사항



코드 길이와 시스템 전압에 적합한 와이어 게이지의 연장 코드를 사용하십시오. 해당 국가 및 지역의 규정을 준수하는 코드를 사용하십시오.

입력 전압	위상	1	
		권장 코드 게이지 크기	길이
120 VAC	1	4mm²	최대 16m
240 VAC	1	2mm²	최대 40.5m

연장 코드는 장비가 회로의 출력보다 적은 입력 전압을 받도록 할 수 있습니다. 이렇게 되면 시스템 작동이 제한될 수 있습니다.

발전기 권장사항

이 시스템에 사용되는 발전기는 240 VAC를 생성해야 합니다.

엔진 구동 정격	엔진 구동 출력 전류 단상(CSA/CE/CCC)	성능(아크 길이)
5.5kW	33A	최대
4kW	25A	제한

발전기 정격, 노후 정도, 상태에 따라 필요한 대로 절단 전류를 조정하십시오.

발전기 사용 시 오류가 발생하는 경우 시스템을 끄고 약 60초 정도 기다렸다가 시스템을 켜십시오. 전원 스위치를 빨리 껐다가(OFF) 다시 켜도(ON)("빠른 재설정"이라고 함) 오류가 해결되지 않을 수 있습니다.

가스 공급 준비

가스 공급장치는 공장 압축 또는 실린더 압축식입니다. 아무 공급 유형의 고압 조절기를 사용해야 하며, 조절기는 4.7bar에서 99.1l/분으로 전원공급장치의 필터에 가스를 공급해야 합니다. 전원공급장치의 적절한 공급 압력을 확보하려면 조절기를 5.5~6.9bar 범위로 설정하십시오.

이 시스템에는 내부 필터 요소가 들어 있지만, 가스 공급 품질에 따라 추가적인 필터링이 필요할 수 있습니다. 가스 공급 품질이 좋지 않으면 절단 속도가 떨어지고 절단 품질이 나빠지고, 절단 두께 성능이 떨어지고 소모품 수명이 짧아집니다. 이러한 문제를 해결하려면 Hypertherm Eliminizer 필터 키트(128647)와 같은 공기 여과 시스템(옵션)을 사용하십시오. 최적의 성능을 달성하기 위한 가스의 최대값은 다음과 같습니다.

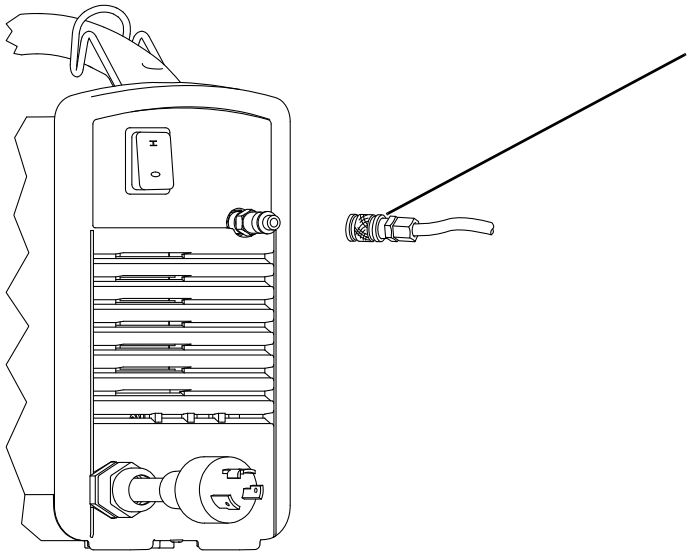
- 최대 농도 0.1mg/m^{3}에서 입자 크기 0.1미크론
- 이슬점 -40°C
- 오일 농도 0.1 mg/m^3(ISO 8573-1 클래스 1.2.2에 따름)

가스 공급장치 연결

내부 지름이 6.3mm 이상이고 산업용 교환 신속 차단 커플러(CSA 모델) 또는 G-1/4 BSPP 나사식 커플링 장치(CE/CCC 모델)가 포함된 불활성 가스 호스를 사용하여 가스 공급장치를 전원공급장치에 연결하십시오.

주의!

일부 공기 압축기는 공기 필터 보울의 폴리카보네이트를 손상시키는 에스테르가 포함된 합성 윤활유를 사용합니다.

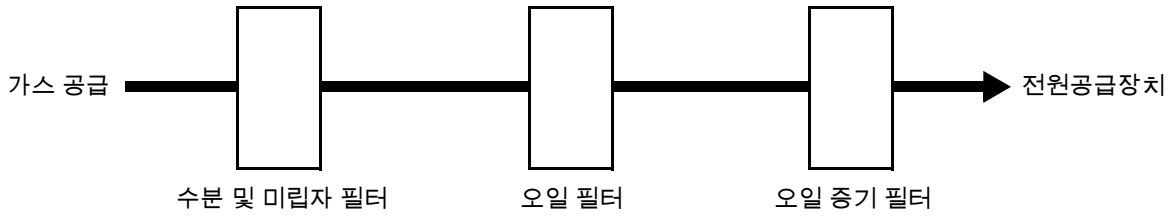


가스가 공급될 때의 권장 흡기구 압력은 5.5–6.9bar입니다.

	**경고!**
	**가스 공급 압력이 9.3bar를 초과하는 경우 에어 필터 보울이 폭발할 수 있습니다.**

추가적인 가스 여과

현장 조건상 습기, 오일 또는 기타 오염 물질이 가스 라인에 침투하는 경우 3단계 응집 여과 시스템을 사용하십시오. 3단계 필터링 시스템은 다음과 같이 작동하여 가스 공급 시 오염 물질을 제거합니다.



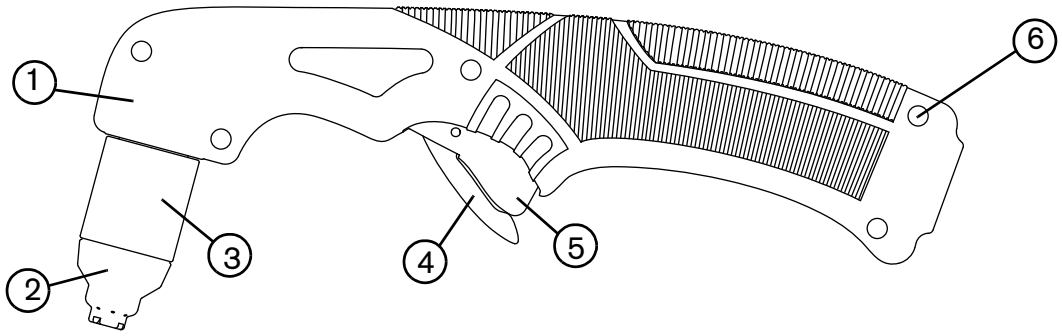
신속 차단 커플러와 전원공급장치 사이에 필터링 시스템을 설치하십시오.

제 3절
토치 설치

소개

Powermax30/33 XP에는 Duramax LT 핸드 토치가 포함됩니다. 이 섹션에서는 핸드 토치를 설치하고 사용하는 방법을 설명합니다. 소모품 수명과 절단 품질을 최적화하려면 이 설명서의 지침을 따르십시오. Duramax LT 머신 토치(별도 구매)에 대한 정보는 *Duramax LT 머신 토치 앱 노트*(10086166)를 참조하십시오.

핸드 토치 구성요소



1 핸들
2 쉴드(그림 참조) 또는 디플렉터
3 리테이닝 캡
4 안전 장치
5 트리거(빨간색)
6 나사(5개)

소모품 수명

소모품 수명은 다음 요인에 따라 변화합니다.

- 금속의 두께
- 평균 절단 길이
- 가스 공급 품질(오일, 습기, 기타 오염 물질의 존재)
- 절단 유형(피어싱은 에지 절단에 비해 수명을 줄임)
- 피어싱 높이
- 소모품 종류(FineCut, 일반용 또는 HyAccess™)

Hypertherm에서는 이 시스템용으로 특별히 설계된 이 섹션에 나와 있는 소모품을 제외하고 이 핸드 토치의 다른 소모품을 일체 사용하지 않도록 권장합니다. 다른 소모품을 사용하면 시스템 성능에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있습니다.

위에 나와 있는 요인이 큰 영향을 미치지만, 보통 일반용 소모품과 FineCut 소모품은 약 1–2시간의 실제 "아크 발화" 시간을 견딥니다.

HyAccess 소모품은 별도로 주문할 수 있는 특수 소모품입니다. 일반용 소모품과 동일한 절단 품질을 제공하지만 수명은 그 절반 정도입니다. 46 페이지의 HyAccess 소모품 항목을 참조하십시오.

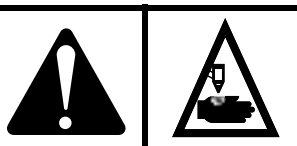
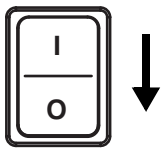
소모품에서 살펴보아야 할 마모 징후에 관한 정보는 67 페이지의 소모품 점검 항목을 참조하십시오.

소모품의 수명이 예상보다 짧거나 절단 품질이 좋지 않은 경우 사용하고 있는 소모품이 모두 올바른지 확인하십시오. (다음 주제인 소모품 선택 항목을 참조하십시오.) 일반적인 조건에서 노즐이 먼저 마모됩니다.

절단 성능을 최적화하려면 항상 노즐과 전극을 함께 교환하십시오.

적절한 절단 기술에 대한 자세한 내용은 58 페이지의 핸드 토치 작동 항목을 참조하십시오.

소모품 선택

	**경고!** **인스턴트 온 토치** **플라즈마 아크는 부상과 화상을 유발할 수 있습니다.**
	**토치 트리거를 누르는 즉시 플라즈마 아크가 나옵니다. 소모품을 교환하기 전에 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오.**

Duramax LT 핸드 토치에는 일반용(표준) 소모품이 장착되어 제공됩니다. 일반용 소모품은 다양한 절단 용도에 사용하도록 설계되었습니다.

FineCut 노즐과 디플렉터도 하나 이상 시스템에 포함되어 있습니다. FineCut 소모품은 얇은 게이지의 금속을 절단할 때 더욱 정밀한 결과를 얻을 수 있도록 설계되었습니다.

리테이닝 캡, 스월 링, 전극은 일반용과 FineCut 소모품에 동일합니다.
HyAccess 소모품의 경우 스월 링은 동일하지만 노즐, 전극, 리테이닝 캡은 다릅니다.

선택할 소모품은 다음 항목을 기준으로 결정해야 합니다.

- 입력 전원
- 전류 출력 설정
- 절단할 금속의 두께

사용할 전류 출력 설정은 절단할 금속의 두께에 따라 결정되며, 시스템의 입력 전원에 의해 제한됩니다. 27 페이지의 전압 구성 항목을 참조하십시오.

일반용(표준) 소모품과 FineCut 소모품이 육안으로는 크게 차이가 나지 않지만, 잘못된 조합으로 소모품을 사용하면 해당 부품의 수명과 절단 품질에 영향이 미칩니다.

Hypertherm에서는 이 시스템용으로 특별히 설계된 이 섹션에 나와 있는 소모품을 제외하고 Duramax LT 토치의 다른 소모품을 일체 사용하지 않도록 권장합니다. 다른 소모품을 사용하면 시스템 성능에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있습니다.

그림 1과 그림 2는 일반용 노즐과 FineCut 노즐의 차이와, 디플렉터와 쉴드의 차이를 보여줍니다. FineCut 소모품에는 링이나 홈(그림 2 참조)이 있어서, 일반용 소모품과 쉽게 구별이 됩니다.

그림 1 – 일반용(표준)



일반용 노즐 쉴드

그림 2 – FineCut



FineCut 노즐 디플렉터

절단 도표 사용

다음 여러 주제 항목에서는 각 소모품 세트의 절단 도표를 제공합니다. 이러한 도표를 안내치로 사용하여 절단할 금속의 두께와 종류에 따라 소모품과 절단 전류를 선택하십시오.

절단 도표에 나와 있는 최대 절단 속도는 절단 품질과 상관 없이 절단 금속에 가능한 최고 속도입니다. 원하는 절단 품질을 얻으려면 용도에 맞게 절단 속도를 조절하십시오.

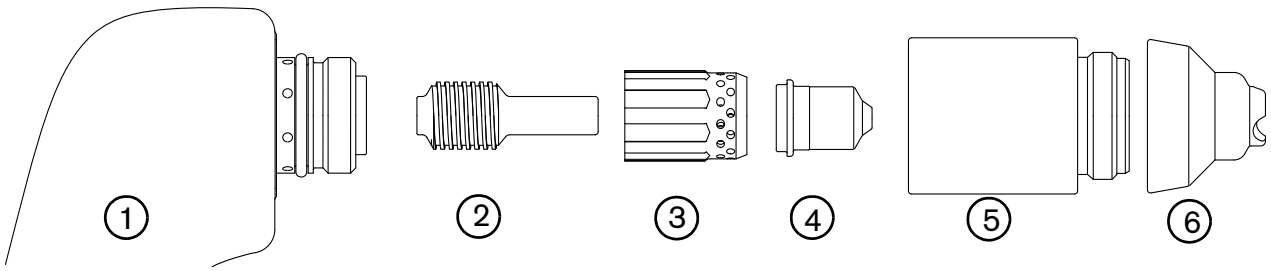
두께가 3mm 이하인 얇은 금속을 절단하는 경우 FineCut 소모품과 절단 도표를 사용하면 절단 품질을 높일 수 있습니다.

일반용(표준) 소모품

정밀한 절단이 필요 없는 두꺼운 금속을 절단할 때는 일반용(또는 표준) 소모품을 사용하십시오. 27 페이지의 전압 구성 항목과 57 페이지의 시스템 작동 지침 항목을 참조하십시오. 이 세트에는 전극, 스월 링, 일반용 노즐, 리테이닝 캡, 쉴드가 포함됩니다. 일반용 노즐은 디플렉터가 아닌 쉴드로만 장착해야 합니다.

120V로 일반용 소모품을 사용하여 절단하는 것은 권장되지 않습니다.

그림 3 – 일반용(표준) 소모품 세트



1 토치
2 전극(420120)*
3 스월 링(420211)
4 노즐(420118)*
5 리테이닝 캡(420114)
6 쉴드(420116)

* 노즐 또는 전극의 팩을 주문하거나 키트로 결합하여 주문할 수 있습니다. 2개의 일반용(표준) 노즐과 2개의 전극을 키트로 주문하려면 키트 번호 **428243**을 사용하십시오. Hypertherm은 노즐과 전극을 함께 교환하는 것을 권장합니다.

240V – 30A/ 33A 절단

일반용 (표준) 소모품

미터식

소재 두께 (mm)	소재	30A 최대 절단 속도 (mm/ 분)	33A 최대 절단 속도 (mm/ 분)
1	연강	10160†	12875†
2		7530	8825
3		4185	4870
5		1835	2080
8		780*	875
12		320*	435*
16		175*	225*
20		–	150*
1	스테인리스 스틸	8355	9830
2		5635	6620
3		2910	3405
5		1245	1455
8		575*	700
10		360*	435*
13		215*	315*
16		–	195*
3	알루미늄	3555	4745
5		2115	2745
8		785*	960
10		425*	525*
13		205*	350*
16		–	300*

* 두께가 6mm를 초과하는 소재를 절단하려면 가공물의 에지에서 토치를 시작하십시오.

† 최대 절단 속도는 테스트 테이블의 최대 속도(10160mm/분)로 제한됩니다.

영미식

소재 두께 (게이지 / 인치)	소재	30A 최대 절단 속도 (mm/ 분)	33A 최대 절단 속도 (mm/ 분)
18GA	연강	400†	470†
10GA		110	125
1/4		40	45
3/8		22*	25
1/2		10*	15*
5/8		7*	9*
3/4		–	6*
18GA	스테인리스 스틸	306	360
10GA		70	48
1/4		31	38
3/8		15*	18*
1/2		9*	13*
5/8		–	8*
1/8	알루미늄	135	180
1/4		45	55
3/8		18*	22*
1/2		9*	14*
5/8		–	12*

* 두께가 6mm를 초과하는 소재를 절단하려면 가공물의 에지에서 토치를 시작하십시오.

† 최대 절단 속도는 테스트 테이블의 최대 속도(10160mm/분)로 제한됩니다.

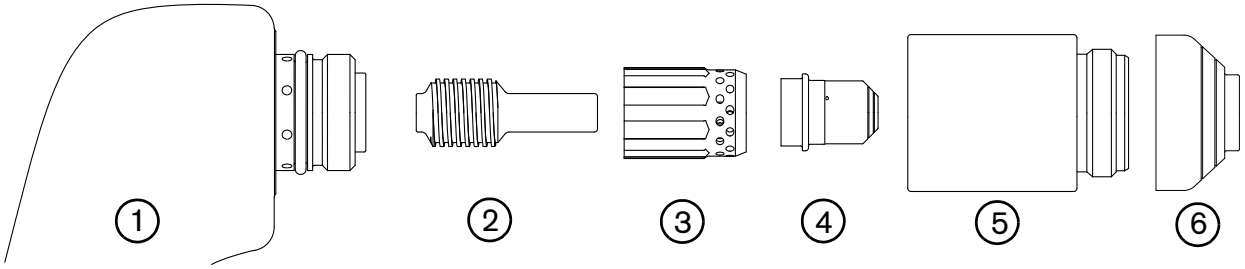
FineCut 소모품

얇은 게이지 금속을 정밀하게 절단하는 경우 FineCut 소모품을 사용하십시오. FineCut 소모품 세트는 FineCut 노즐과 디플렉터 그리고, 일반용 소모품 세트와 동일한 전극, 스월 링, 리테이닝 캡을 사용합니다.

FineCut 노즐은 쉴드가 아닌 디플렉터로만 장착해야 합니다. 쉴드를 사용하면 토치 작업 거리가 너무 길기 때문에 절단 품질이 떨어지고 전력 수요는 증가합니다.

120V 입력으로 절단 작업을 하는 지침은 59 페이지의 120V로 절단 시 권장 사항 항목을 참조하십시오.

그림 4 – FineCut 소모품 세트



1 토치
2 전극(420120)*
3 스월 링(420211)
4 노즐(420117)*
5 리테이닝 캡(420114)
6 디플렉터(420115)

* 노즐 또는 전극의 팩을 주문하거나 키트로 결합하여 주문할 수 있습니다. 2개의 FineCut 노즐과 2개의 전극을 세트로 주문하려면 키트 번호 **428244**를 사용하십시오. Hypertherm은 노즐과 전극을 함께 교환하는 것을 권장합니다.

240V – 30A/33A 절단

FineCut 소모품

미터식

소재 두께 (mm)	소재	30A 최대 절단 속도 (mm/ 분)	33A 최대 절단 속도 (mm/ 분)
1	연강	10160†	12785†
2		6175	7635
3		2420	3275
5		1300	1840
8		535*	650
10		280*	365*
13		110*	125*
1	스테인리스 스틸	10025	13715
2		5755	7805
3		2045	2460
5		1135	1320
8		410*	535
10		170*	330*
1	알루미늄	10215	12770
2		6805	8375
3		3285	4055
5		1455	1985
8		375*	620
10		150*	140*

* 두께가 6mm를 초과하는 소재를 절단하려면 가공물의 에지에서 토치를 시작하십시오.

† 최대 절단 속도는 테스트 테이블의 최대 속도(10160mm/분)로 제한됩니다.

영미식

소재 두께 (게이지 / 인치)	소재	30A 최대 절단 속도 (mm/ 분)	33A 최대 절단 속도 (mm/ 분)
22GA	연강	400†	510†
18GA		400	490
12GA		112	140
10GA		75	115
1/4		31	36
3/8		12*	16
1/2		5*	6*
22GA	스테인리스 스틸	400	540
18GA		390	540
12GA		90	110
10GA		69	80
1/4		24	28
3/8		9*	15*
1/25	알루미늄	400	500
1/16		325	400
1/8		105	130
1/4		22	40
3/8		8*	10*

* 두께가 6mm를 초과하는 소재를 절단하려면 가공물의 에지에서 토치를 시작하십시오.

† 최대 절단 속도는 테스트 테이블의 최대 속도(10160mm/분)로 제한됩니다.

120V/25A 절단

FineCut 소모품

미터법

소재 두께(mm)	소재	아크 전류(A)	최대 절단 속도(mm/분)
1	연강	25	10160†
2			3570
3			1745
5			905
6			590
7*			280
1	스테인리스 스틸	25	8390
2			2860
3			1500
5			825
6			515
7*			205
1	알루미늄	25	10160†
2			5130
3			2170
5			920
7*			120

영미식

소재 두께(게이지/인치)	소재	아크 전류(A)	최대 절단 속도(인치/분)
18GA	연강	25	330
16GA			205
14GA			150
12GA			80
10GA			55
1/4			19
18GA	스테인리스 스틸	25	260
16GA			160
14GA			120
12GA			65
10GA			52
1/4			16
1/25	알루미늄	25	400†
1/16			250
1/8			65
1/4			15

* 두께가 6mm를 초과하는 소재를 절단하려면 가공물의 에지에서 토치를 시작하십시오.

† 최대 절단 속도는 테스트 테이블의 최대 속도(10160mm/분)로 제한됩니다.

120V/30A 절단

FineCut 소모품

미터법

소재 두께(mm)	소재	아크 전류(A)	최대 절단 속도(mm/분)
1	연강	30	10160†
2			6175
3			2420
5			1300
8*			535
10*			280
13*			110
1	스테인리스 스틸	30	10025
2			5755
3			2045
5			1135
8*			410
10*			170
1	알루미늄	30	10160†
2			6805
3			3285
5			1455
8*			375
10*			150

영미식

소재 두께(게이지/인치)	소재	아크 전류(A)	최대 절단 속도(인치/분)
22GA	연강	30	400†
18GA			400†
12GA			112
10GA			75
1/4			31
3/8*			12
1/2*			5
22GA	스테인리스 스틸	30	400†
18GA			390
12GA			90
10GA			69
1/4			24
3/8*			9
1/25	알루미늄	30	400†
1/16			325
1/8			105
1/4			22
3/8*			8

* 두께가 6mm를 초과하는 소재를 절단하려면 가공물의 에지에서 토치를 시작하십시오.

† 최대 절단 속도는 테스트 테이블의 최대 속도(10160mm/분)로 제한됩니다.

HyAccess 소모품

HyAccess 소모품을 핸드 토치와 함께 사용하여 더 넓은 범위와 가시성을 확보할 수 있습니다. HyAccess 소모품은 일반용(표준) 소모품의 범위를 약 7.5cm 정도 확장합니다.

HyAccess 소모품은 시스템과 함께 제공되지 않습니다. HyAccess 소모품은 별도로 주문할 수 있는 특수 소모품입니다.

240V로 절단

240V를 사용할 경우 일반용 소모품을 사용할 때와 거의 동일한 절단 두께와 절단 품질을 기대할 수 있습니다. 동일한 절단 품질을 얻으려면 절단 속도를 약간 낮추어야 할 수도 있습니다.

120V/20A로 절단

120V/20A 회로에서 시스템을 작동할 경우 HyAccess 소모품을 사용하여 최대 3mm 두께를 절단할 수 있습니다.

Hypertherm은 120V/15A 회로에서 시스템을 작동할 경우 HyAccess 소모품을 권장하지 않습니다.

주문 및 교체

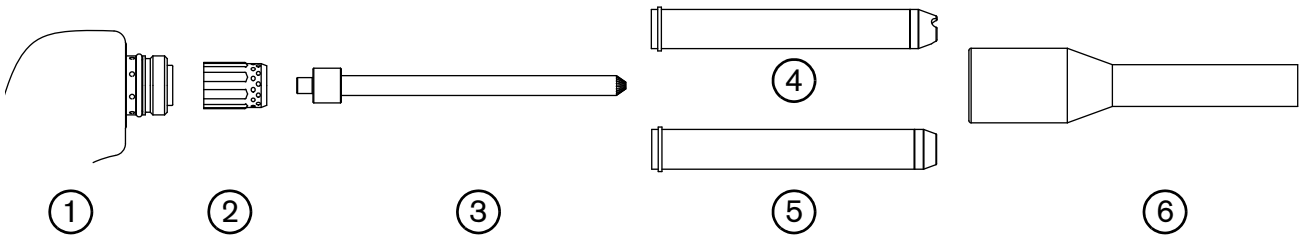
일반적으로, HyAccess 소모품은 일반용(표준) 소모품에 비해 수명이 절반 정도입니다.
HyAccess 소모품을 주문하려면 부품 번호에 대한 81 페이지의 HyAccess 소모품 항목을 참조하십시오.

다음 두 HyAccess 노즐을 사용할 수 있습니다.

- 광범위한 절단 용도에 사용하도록 되어 있는 표준 노즐 1개
- 가우징용으로 특별히 설계된 가우징 노즐 1개

어느 한 노즐의 팁이 마모되면 노즐 전체를 교환하십시오.

그림 5 – HyAccess 소모품



1 토치
2 스월 링
3 전극
4 표준 노즐
5 가우징 노즐
6 리테이닝 캡



경고 !

감전 위험

리테이닝 캡이 마모되었거나 닳았다면 즉시 캡을 교체하십시오.

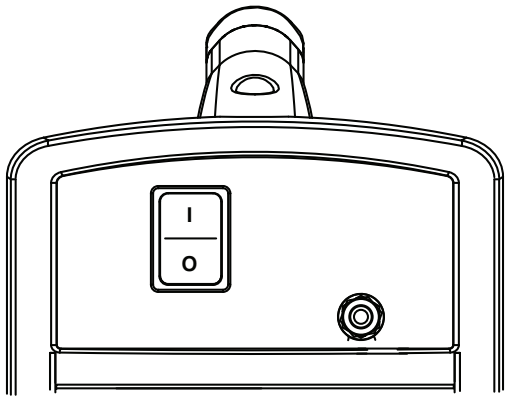
시스템 작동 중 노출된 노즐을 만지면 감전이 됩니다 .

제 4절
작동

컨트롤 및 표시등

절단 작업을 시작하기 전에 다음 주제 항목을 참조하여 시스템의 컨트롤과 LED 표시등을 익히십시오.

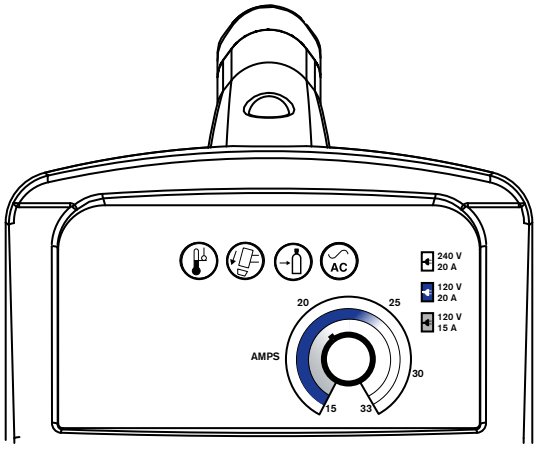
후면 컨트롤





ON(I)/OFF(O) 전원 스위치 – 시스템과 장치의 컨트롤 회로를 활성화합니다.

전면 컨트롤과 LED



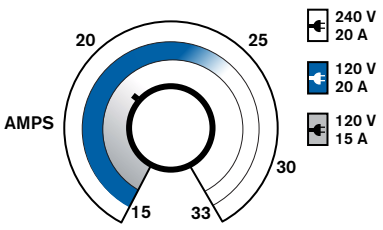
전원 켜짐 LED(녹색) – 이 LED에 불이 켜지면 전원 스위치가 **I**(켜짐)로 설정되었고 안전 인터록이 충족된 것입니다.

가스 압력 LED(노란색) – 이 LED에 불이 켜지면 흡기구 가스 압력이 2.8 bar 미만인 것입니다.

토치 캡 LED(노란색) – 이 LED가 켜지면 소모품이 느슨하거나 잘못 설치되었거나 누락된 것입니다.

온도 LED(노란색) – 이 LED에 불이 켜지면 시스템의 온도가 허용 범위를 벗어난 것입니다.

일부 결함 조건으로 인해 LED 중 하나 이상이 깜박입니다. 이러한 결함 조건이 무엇인지와 이러한 조건을 수정하는 방법에 대한 자세한 내용은 68 페이지의 기본 문제 해결 항목을 참조하십시오.



전류 조절 손잡이 – 이 손잡이를 사용하여 출력 전류를 15A~33A [1]범위로 설정합니다.

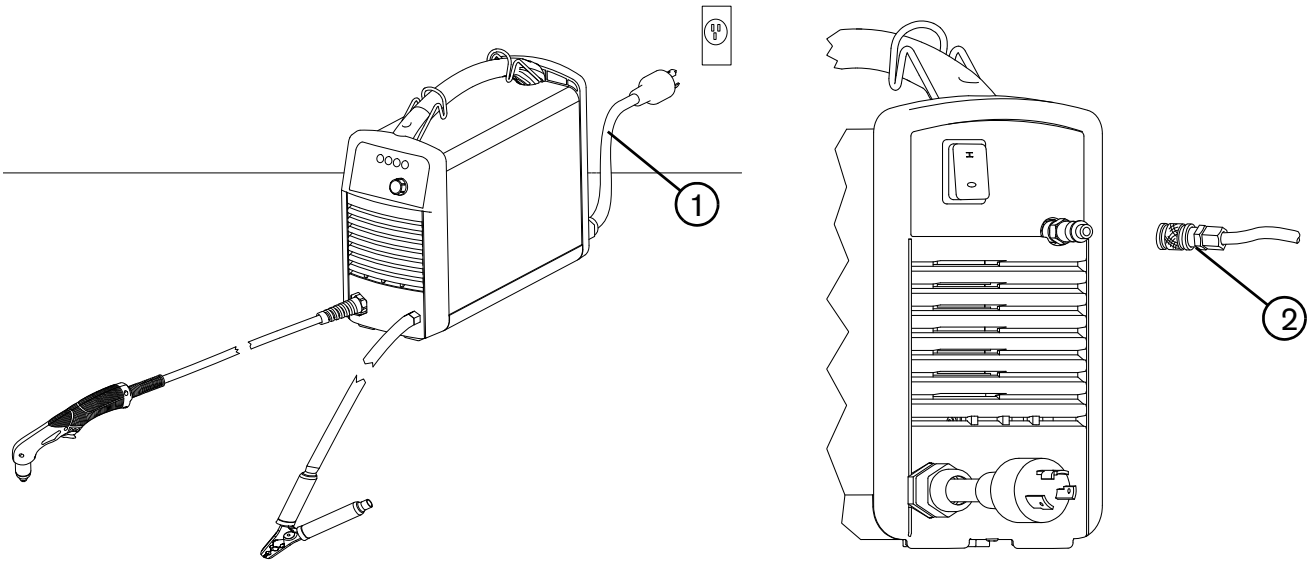
1. Powermax30 XP 플라즈마 전원공급장치를 사용하는 경우 30A.

플라즈마 시스템 작동

다음 주제 항목에서는 플라즈마 시스템을 사용하여 절단을 시작하는 방법을 설명합니다.

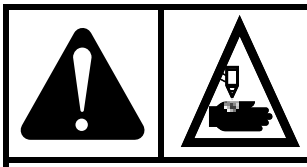
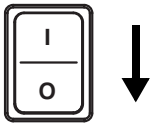
전원과 가스 공급장치 연결

전원 코드 ①을 꽂고 가스 공급 라인 ②를 연결합니다.



- 전원공급장치에 가스 공급장치를 연결하는 내용은 32 페이지의 가스 공급 준비 항목을 참조하십시오.
- 전원 코드에 적절한 플러그를 연결하는 내용은 28 페이지의 전원 코드 고려사항 항목을 참조하십시오.
- 사용할 소모품과 입력 전압에 따른 예상 절단 용량을 알아보려면 36 페이지의 소모품 선택 항목을 참조하십시오.
- 이 시스템의 전기 요건과 가스 공급 요건에 관한 정보는 25 페이지의 전원공급장치 설치 항목을 참조하십시오.

소모품 설치

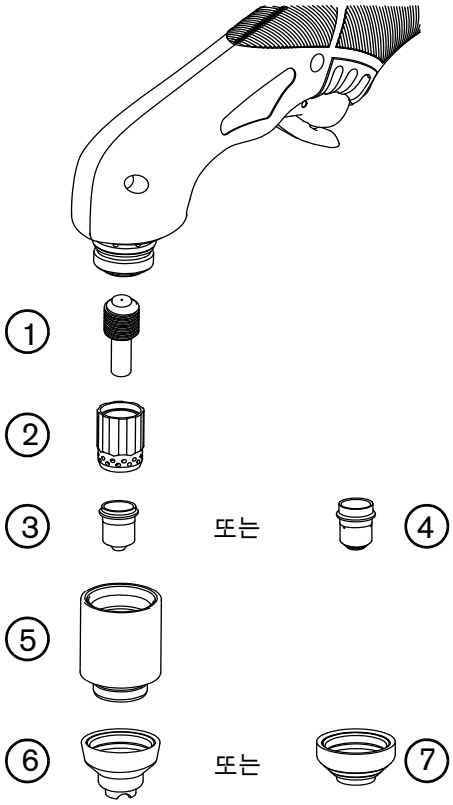
	**경고!** **인스턴트 온 토치** **플라즈마 아크는 부상과 화상을 유발할 수 있습니다.**
	**토치 트리거를 누르는 즉시 플라즈마 아크가 나옵니다. 소모품을 교환하기 전에 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오.**

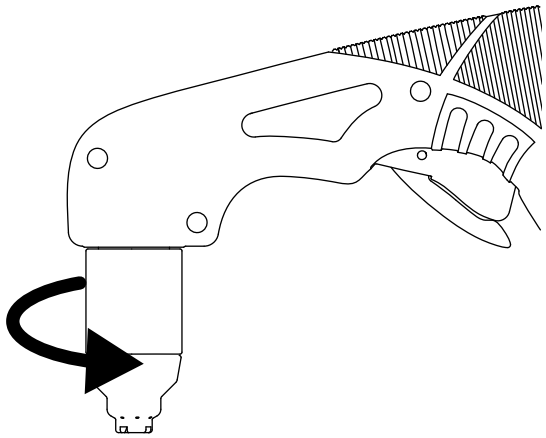
Duramax LT 토치를 작동하려면 먼저 다음 사항을 확인하십시오.

1. 전원 스위치가 OFF(**O**) 위치에 있습니다.
2. 전체 소모품 세트가 그림 6와 같이 설치되어 있습니다.
3. 일반용 쉴드(420116)와 일반용(표준) 노즐(420118)만 사용합니다.

일반용 소모품과 FineCut 소모품의 차이와, 해당 절단 용도에 적합한 세트 선택 지침은 36 페이지의 소모품 선택 항목을 참조하십시오.

그림 6





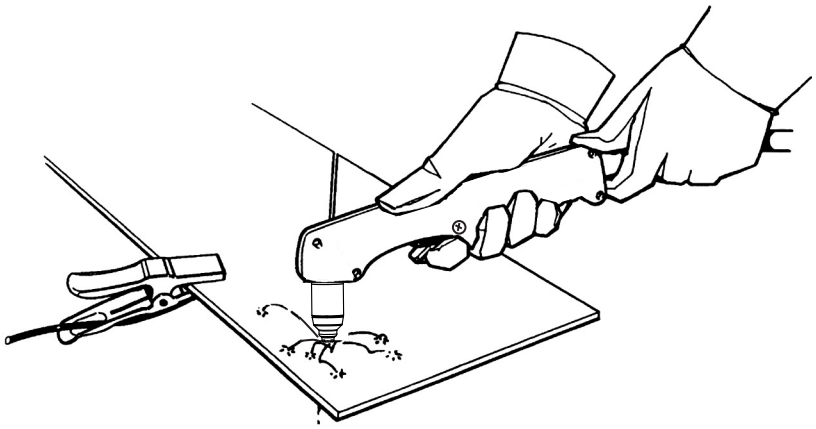
손으로만 조이십시오.

1 전극
2 스월 링
3 노즐(일반용)
4 노즐(FineCut)
5 리테이닝 캡
6 쉴드(일반용)
7 디플렉터(FineCut)

접지 클램프 장착

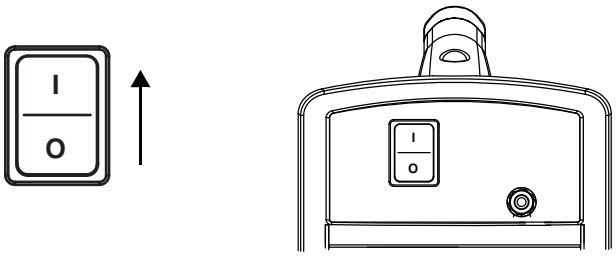
가공물에 접지 클램프를 장착하십시오.

- 접지 클램프와 가공물의 금속 간 접촉이 적절한지 확인하십시오.
- 전기장과 자기장(EMF)에 최소한 노출되도록 하고 절단 품질을 최대한 높이려면 절단할 영역에 최대한 가깝게 접지 클램프를 장착하십시오.
- **절단해서 떨어져 나갈 가공물의 부분에 접지 클램프를 부착하지 마십시오.**



시스템 전원 켜기

ON/OFF 스위치를 ON(**I**) 위치로 설정하십시오.

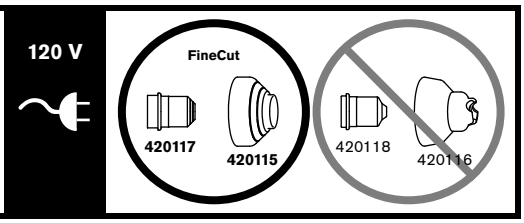


가스 압력 및 출력 전류 조절

시스템에 공급되는 가스 압력이 충분하지 않으면 전원 켜짐 LED와 가스 압력 LED가 켜집니다. 4.7bar에서 99.1l/min으로 전원공급장치의 필터에 가스를 공급할 수 있는 고압 조절기를 사용하십시오. 가스 공급장치 장착에 대한 자세한 내용은 32 페이지의 가스 공급 준비 항목을 참조하십시오.

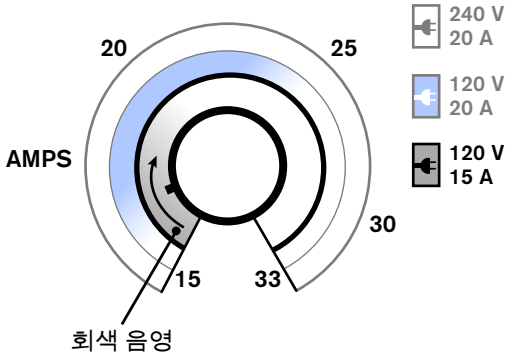
1. 조절기를 5.5~6.9bar 범위로 설정하십시오.
2. 전류 조절 손잡이를 입력 전압, 회로 크기, 소모품에 따라 필요한 출력 전류로 돌리십시오.

120V 입력 회로로 시스템이 가동되는 경우 FineCut 소모품만 사용하십시오.



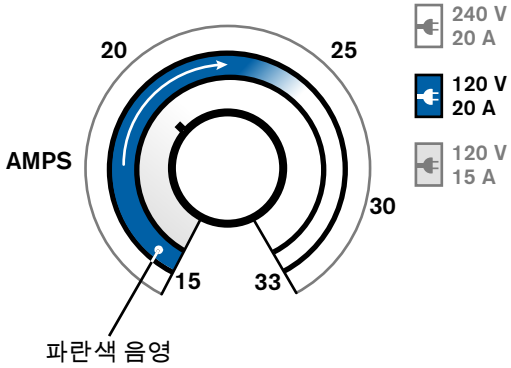
120V, 15A 회로에서 시스템 가동

- 손잡이 주위의 회색 음영(안쪽 링)으로 표시된 것과 같이 20A 미만으로 전류를 설정하십시오.
- FineCut 노즐(420117)과 디플렉터(420115)만 사용하십시오.
- 일반용(표준) 노즐(420118) 또는 쉴드(420116)는 사용하지 마십시오.
- HyAccess 소모품을 사용하지 마십시오.
- 회로에서 전기를 끌어당기는 다른 물체가 없도록 확인하십시오.



120V, 20A 회로에서 시스템 가동

- 손잡이 주위의 파란색 음영(가운데 링)으로 표시된 것과 같이 25A 미만으로 전류를 설정하십시오.
- FineCut 노즐(420117)과 디플렉터(420115)만 사용하십시오.
- 일반용(표준) 노즐(420118) 또는 쉴드(420116)는 사용하지 마십시오.
- 회로에서 전기를 끌어당기는 다른 물체가 없도록 확인하십시오.

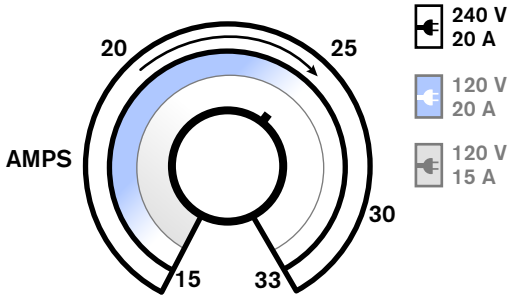


240V, 20A 회로로 시스템 가동

- 15~33A 범위로 전류를 설정하십시오.
- 일반용(표준) 또는 FineCut 소모품을 사용하십시오.

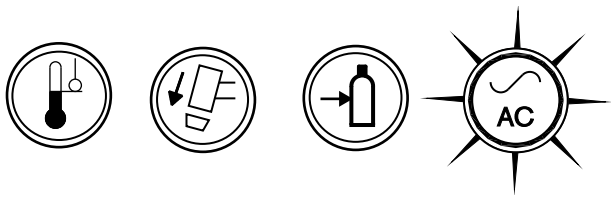
일반용 소모품과 FineCut 소모품을 혼용하지 마십시오 . 한 가지 종류만 사용하십시오 .

자세한 내용은 27 페이지의 전압 구성 항목을 참조하십시오.



표시등 LED 확인

전원공급장치 전면의 전원 켜짐 LED가 녹색으로 켜지고, 다른 LED는 켜지거나 깜박이지 않음을 확인하십시오.



온도, 토치 캡 센서 또는 가스 압력 LED가 켜지거나 깜박이는 경우 또는 전원 켜짐 LED가 깜박이는 경우 계속하기 전에 결함 조건을 수정하십시오. 자세한 내용은 68 페이지의 기본 문제 해결 항목을 참조하십시오.

시스템 준비 완료 확인

전원 켜짐 LED에 불이 켜지고 다른 LED에는 불이 켜지거나 깜박이지 않고 전류 조절 손잡이가 설정되었으면 시스템이 사용 준비가 된 것입니다.

사용효율 제한 이해

사용효율은 주변 온도 40°C에서 작동할 때 플라즈마 아크가 켜진 채로 유지될 수 있는(10분 중) 시간의 비율입니다.

입력 전원 120V:

- 28A에서 아크는 10분 중 2분 동안 장치를 과열시키지 않고 유지할 수 있습니다(사용효율 20%).
- 19A에서 아크는 10분 중 6분 동안 그대로 유지할 수 있습니다(60%).
- 15A에서 아크는 10분 중 10분 동안 그대로 유지할 수 있습니다(100%).

입력 전원 240V:

- 33A에서 아크는 10분 중 3.5분 동안 그대로 유지할 수 있습니다(사용효율 35%).
- 25A에서 아크는 10분 중 6분 동안 그대로 유지할 수 있습니다(60%).
- 20A에서 아크는 10분 중 10분 동안 그대로 유지할 수 있습니다(100%).

이 사용효율이 초과되면 시스템이 과열되고 온도 LED가 켜지고 아크가 꺼지며 냉각 팬은 계속 작동합니다. 절단을 재개하려면 온도 LED의 불이 꺼질 때까지 기다리십시오.

시스템의 정상 작동 시 팬이 작동할 수 있습니다.

시스템 작동 지침

- 최고 수준의 성능을 달성하려면:
  - 가급적이면 240 VAC의 입력 전원으로 시스템을 가동하십시오.
  - 가급적이면 연장 코드를 사용하지 마십시오.

    연장 코드를 사용해야 하는 경우 길이가 가장 짧고 용량이 큰 도체 코드를 사용하십시오. 31 페이지의 연장 코드 권장 사항 항목을 참조하십시오.

- 120V, 15A 회로에서 시스템을 사용하는 경우 전류가 20A를 초과하지 않도록 설정하십시오. 27 페이지의 전압 구성 항목을 참조하십시오.
- 120V, 15A 회로에서 시스템을 가동할 때 최선의 결과를 얻으려면:
  - 동일한 회로에서 전기를 끌어당기는 다른 물체를 일체 연결하지 마십시오.
  - 연장 코드는 회로 출력에서 장비로 공급되는 전압을 줄일 수 있습니다. 이렇게 전력이 감소되면 절단 성능이 약화되고 회로 차단기의 트립 가능성이 높아질 수 있습니다.
- 일반용(표준) 소모품을 사용하여 두꺼운 가공물을 절단하려면 높은 전류 설정이 필요합니다. 두꺼운 금속을 절단하는 경우 정격이 높은 회로(240V/30A)를 사용하는 것이 좋습니다. 27 페이지의 전압 구성 항목을 참조하십시오.
- 트립된 회로 차단기의 주파수를 줄이는 추가적인 방법은 다음과 같습니다.
  - 전류 조절 손잡이를 약하게 설정하십시오.
  - 아크가 높아지지 않도록 하십시오. 그 대신, 60 페이지의 가공물의 에지 시작의 설명과 같이 토치를 가공물로 끌어오십시오.

핸드 토치 작동

경고!

인스턴트 온 토치
플라즈마 아크는 부상과 화상을 유발할 수 있습니다.

토치 트리거를 누르는 즉시 플라즈마 아크가 나옵니다. 플라즈마 아크는 장갑과 피부를 순식간에 관통하게 됩니다.

토치 팁으로부터 손, 옷, 물체를 멀리 하십시오.

가공물을 잡지 말고, 절단 경로에서 손을 치우십시오.

절대로 토치를 자신이나 다른 사람에게 향하게 하지 마십시오.

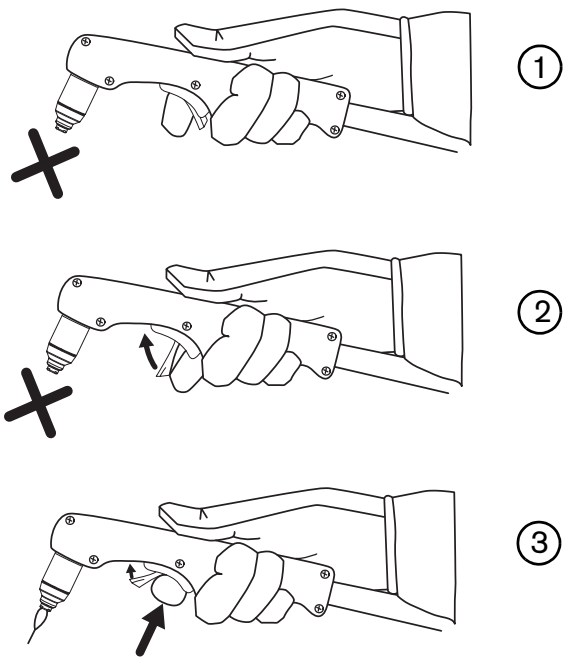
경고!

불꽃과 고온 금속은 눈에 상처를
입히고 화상을 입힐 수 있습니다.

항상 보호 장갑과 보안경을 포함한 적절한 보호 장비를 착용하고 토치가 본인과 다른 사람쪽으로 향하지 않도록 하십시오. 불꽃과 용융된 고온 금속이 노즐에서 흩어집니다.

안전 멈춤 장치 작동

Duramax LT 토치에는 우발적인 화재를 방지하기 위한 안전 멈춤 장치가 장착되어 있습니다. 토치를 사용할 준비가 되었으면 안전 멈춤 장치를 앞으로(토치 헤드 쪽으로) 뒤집고 빨간색 토치 트리거를 누르십시오.

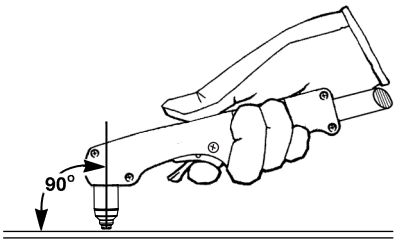


핸드 토치 절단 지침

- 어느 소모품을 사용하든 가공물을 따라 가볍게 토치 팁을 끌어 안정적인 절단 속도를 유지하십시오.

  FineCut 소모품을 사용하여 절단 작업을 할 때 토치가 가공물에 살짝 달라붙는 경우가 있습니다.

- 절단하는 동안 가공물 바닥에서 불꽃이 튕겨 나가는지 확인하십시오. 15° 절단 시 토치 뒤로 불꽃이 살짝 처져야 합니다(수직에서 15°–30°).
- 불꽃이 위로 튀는 경우 가공물을 완전히 절단하는 것이 아닙니다. 토치를 더 천천히 이동하거나 가급적이면 출력 전류를 높이십시오.
- 노즐이 절단 표면과 90°가 되도록 가공물과 수직으로 토치 노즐을 잡고 라인을 따라 절단할 때 아크를 관찰합니다.



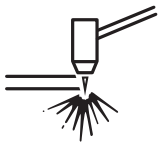
- 절단 면을 따라 토치를 당기는 것이 측면에서 측면으로 이동하거나 누르는 것보다 쉽습니다.
- 직선 절단의 경우 직선 에지를 자로 사용합니다. 원형을 절단하려면 형판이나 반경 절단기 부착물(원형 절단자)을 사용하십시오. 원형 절단 및 면취 절단 제작을 위한 Hypertherm 플라즈마 절단 가이드 부품 번호는 82 페이지의 액세서리 부품 항목을 참조하십시오.
- 불필요하게 토치를 발사하면 노즐과 전극의 수명이 단축됩니다.



120V 로 절단 시 권장 사항

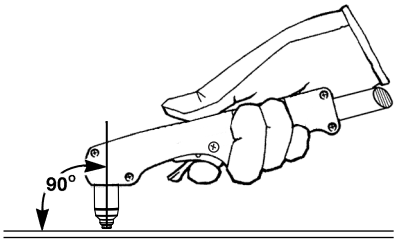
- FineCut 소모품만 사용하십시오.
  - HyAccess 소모품과 함께 120V로 절단할 경우 120V/20A 회로에서 시스템을 가동하십시오. HyAccess 소모품과 함께 120V/15A로 절단하는 것은 권장하지 않습니다.
- 연장 코드는 사용하지 마십시오.
- 회로에서 전기를 끌어당기는 다른 물체가 없도록 확인하십시오.
- 전류 조절 손잡이를 약하게 설정하여 차단기가 트립되지 않도록 하십시오.

가공물의 에지 시작

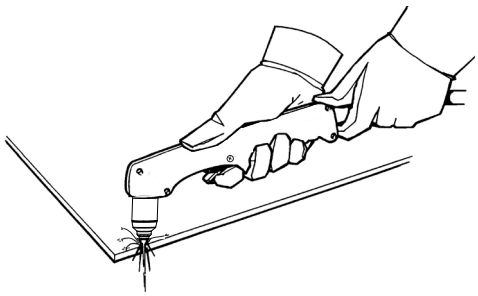


두께가 6mm를 초과하는 소재를 절단하는 경우 소모품 수명을 늘리려면 가공물의 에지에서 토치를 시작하십시오.

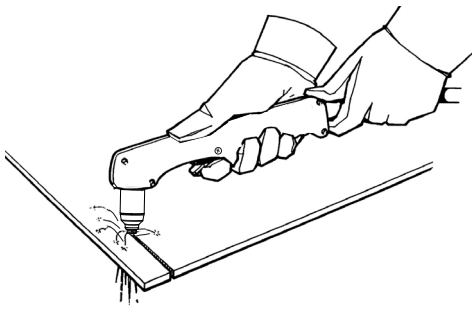
1. 가공물에 접지 클램프를 부착한 경우 가공물의 에지와 수직(90°)을 이루도록 토치를 잡습니다.



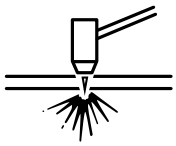
2. 토치 트리거를 눌러 아크를 시작합니다. 아크가 가공물을 완전히 절단할 때까지 에지에서 잠시 중단해야 할 수 있습니다.



3. 가공물을 지나도록 토치를 살짝 끌어 절단을 계속합니다. 안정되고 고른 속도를 유지하십시오.



가공물 피어싱



금속의 두께가 6mm를 초과하는 경우 피어싱을 사용하여 내부 모양을 절단하십시오. 피어싱은 소모품의 수명을 줄입니다.

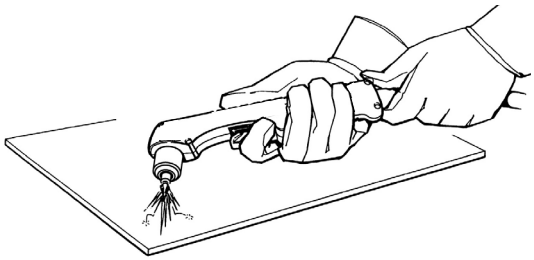
수행할 피어싱 유형은 금속의 두께에 따라 결정됩니다. Hypertherm은 다음과 같이 권장합니다.

- **직선 피어싱** – 두께가 3mm 미만인 금속 절단에 사용됩니다.
- **롤링 피어싱** – 두께가 3mm 이상인 금속 절단에 사용됩니다.

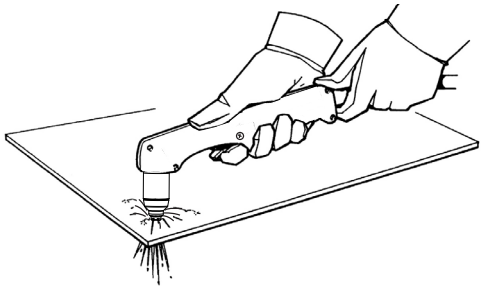
1. 가공물에 접지 클램프를 장착하십시오.
2. **직선 피어싱:** 가공물과 수직(90°)을 이루도록 토치를 잡으십시오.

   롤링 피어싱: 토치를 발사하기 전에 토치 팁과 가공물의 거리가 1.5mm 이내가 되고 토치를 가공물과 약 30°가 되도록 잡습니다.
3. **직선 피어싱:** 토치 트리거를 눌러 아크를 시작합니다.

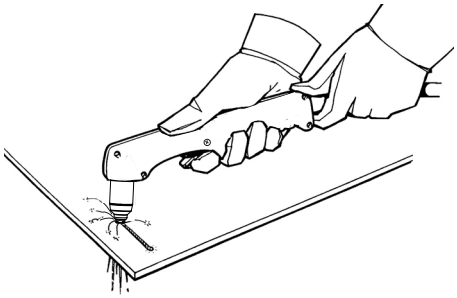
   롤링 피어싱 : 가공물과 일정 각도를 유지하면서 토치 트리거를 눌러 아크를 시작한 다음 토치를 수직 (90°) 위치로 돌립니다 .



4. 계속 트리거를 누르고 있는 동안 토치를 적절하게 고정합니다. 가공물 하단에서 불꽃이 나오면 아크가 금속을 피어싱한 것입니다.



5. 피어싱이 완료되면 가공물을 따라 토치를 가볍게 끌어 절단을 계속합니다.



가공물 가우징

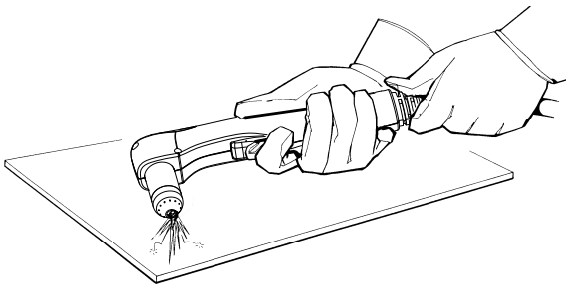


가벼운 가우징 작업(예: 점용접과 가용접 제거)에 이 시스템과 일반용(표준) 소모품을 사용할 수 있습니다.

가우징 작업 시 시스템에 전용 소모품 세트 또는 특별한 모드 설정이 필요 없습니다.
그러나 가우징 작업에 FineCut 소모품을 사용하지 마십시오.

1. 토치를 발사하기 전에 토치 팁이 가공물보다 약간 높게 토치를 잡습니다.

2. 토치 팁과 가공물에 약간 틈을 두고 가공물과 45°가 되도록 토치를 잡습니다. 트리거를 눌러 파일럿 아크를 얻으십시오. 아크를 가공물로 트랜스퍼합니다.

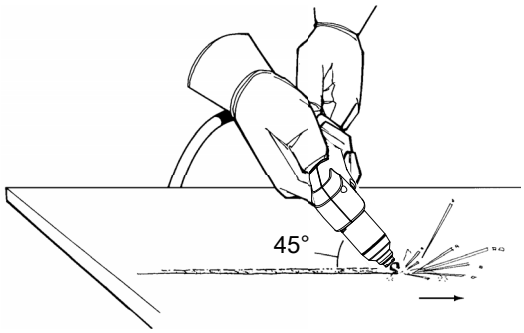


3. 가우징에 공급할 때 가공물과 약 45°를 유지합니다.

   플라즈마 아크를 생성할 가우징의 방향으로 누릅니다. 토치 팁과 용해된 금속 간에 약간의 거리를 두어 소모품 수명 감소나 토치 손상을 피하십시오.

   다음 값을 달리하여 가우징 형상을 바꿀 수 있습니다.

   - 가공물 위의 토치의 속도
   - 토치 작업 스탠드오프 거리
   - 토치와 가공물이 이루는 각도



가우징 형상 변경

다음 권장 사항에 따라 필요한 대로 가우징 형상을 변경하십시오.

- 토치 **속도를 높이면 너비가 감소**하고 **깊이가 감소**합니다.
- 토치 **속도를 줄이면 너비가 증가**하고 **깊이가 증가**합니다.
- 토치 **스탠드오프를 늘리면 너비가 증가**하고 **깊이는 감소**합니다.
- 토치 **스탠드오프를 줄이면 너비가 감소**하고 **깊이는 증가**합니다.
- 토치 **각도를 늘리면**(수직에 더 가까움) **너비가 감소**하고 **깊이는 증가**합니다.
- 토치 **각도를 줄이면**(수직에 덜 가까움) **너비가 증가**하고 **깊이는 감소**합니다.

공통적으로 발생하는 수동 절단 실수

결함에 대한 자세한 정보는 68 페이지의 기본 문제 해결 항목을 참조하십시오.

- 토치가 “푸푸” 또는 “쉬쉬” 소리를 내지만 아크를 생성하지 않습니다. 원인은 다음과 같을 수 있습니다.
  - 소모품을 과도하게 조였습니다.
- 토치가 가공물을 통해 완전히 절단되지 않습니다. 원인은 다음과 같을 수 있습니다.
  - 절단 속도가 너무 빠릅니다.
  - 소모품이 마모되었습니다.
  - 선택된 전류에 대해 절단할 금속이 너무 두껍습니다.
  - 잘못된 소모품이 장착되었습니다.
  - 접지 클램프와 가공물 간 전기 접촉이 불량합니다.
  - 가스 압력이 낮거나 가스 유량이 적습니다.
- 절단 품질이 좋지 않습니다. 원인은 다음과 같을 수 있습니다.
  - 선택된 전류에 대해 절단할 금속이 너무 두껍습니다.
  - 잘못된 소모품이 장착되었습니다.
  - 절단 속도가 너무 빠르거나 너무 느립니다.
  - 소모품이 마모되거나 손상되었습니다.
- 아크가 “푸푸” 소리를 내고 소모품 수명이 예상보다 짧습니다. 원인은 다음과 같을 수 있습니다.
  - 가스 공급장치에 습기가 있습니다.
  - 가스 압력 낮음
  - 올바르지 않은 소모품이 장착되었습니다.
  - 잘못된 소모품이 장착되었습니다.

드로스 최소화

드로스는 가공물에 응고되는 용융 금속입니다. 공기 플라즈마로 절단할 때는 항상 약간의 드로스가 생깁니다. 그러나 사용 분야에 올바르게 시스템을 조정하여 드로스 양과 종류를 제어할 수 있습니다.

토치의 절단 속도가 너무 느리거나 아크가 미리 발사될 때 저속 드로스가 형성됩니다. 이것은 절단 바닥에 무거운 거품 퇴적물로 보통은 쉽게 제거할 수 있습니다. 이러한 종류의 드로스를 줄이려면 속도를 높이십시오.

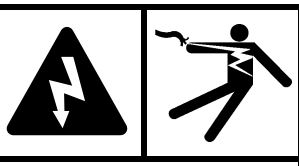
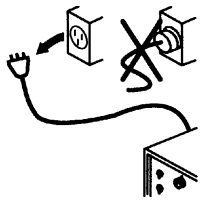
절단 속도가 너무 빠르고 아크가 뒤쳐져 있을 때 고속 드로스가 형성됩니다. 절단과 매우 가까운 곳에 고체 금속의 얇은 선형 비드로 형성됩니다. 이것은 절단 바닥을 형성하여 종종 제거하기가 더 어렵습니다. 이러한 종류의 드로스를 줄이려면 속도를 줄이십시오.

드로스는 찬 금속보다 따뜻하거나 뜨거운 금속에서 더 쉽게 형성됩니다. 예를 들어, 일반적으로 연속 절단에서 첫 절단이 드로스를 가장 적게 생성할 수 있습니다. 가공물이 가열될 때 후속 절단에서 더 많은 드로스가 형성될 수 있습니다.

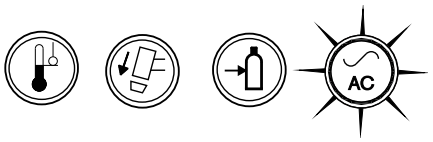
마모되거나 손상된 소모품은 간헐적으로 드로스를 생성할 수 있습니다.

제 5절
유지 관리와 문제 해결

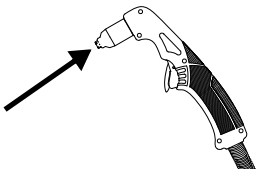
일상적인 유지 관리 수행

	**경고!** 감전으로 사망할 수 있습니다.
	전원공급장치에서 커버를 벗기거나 토치에서 소모품을 분리하는 등의 유지 관리를 수행하기 전에 전원을 분리하십시오. 전원공급장치 커버를 벗겨야 하는 모든 작업은 공인 기술자가 수행해야 합니다. 안전 예방조치에 대한 자세한 내용은 ***Safety and Compliance Manual (안전 및 규정 준수 설명서)*** **(80669C)**를 참조하십시오.

매 사용 시:

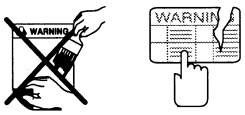


표시등을 확인하고 결함 조건을 수정합니다.

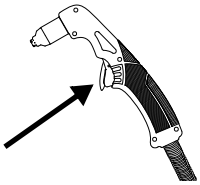


소모품의 적절한 설치 및 마모 상태를 점검합니다.

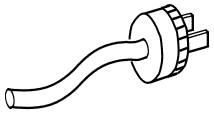
3개월마다:



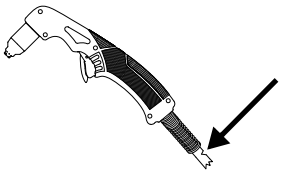
손상된 레이블을 교환합니다.



트리거의 손상을 점검합니다. 토치 본체에 균열이 있는지, 와이어가 노출되었는지 각각 점검합니다. 손상된 부품은 교환하십시오.

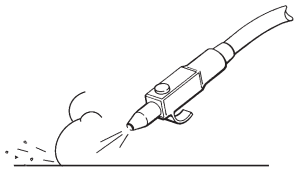


전원 코드와 플러그를 점검합니다. 손상되었으면 교환하십시오.

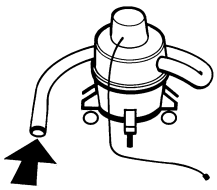


토치 리드를 점검합니다. 손상되었으면 교환하십시오.

6개월마다:

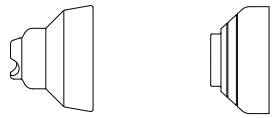
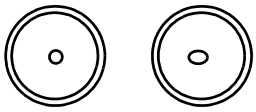
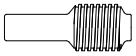
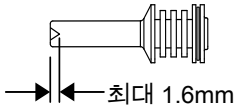
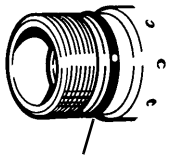


또는



습기가 없는 압축 공기 또는 진공 청소기로 전원공급장치의 내부를 청소합니다.

소모품 점검

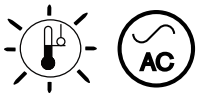
부품	검사	조치
 쉴드 디플렉터	진원도의 중심 구멍 누적된 부스러기의 노즐과 쉴드 또는 디플렉터 간 간격	구멍이 더 이상 원형이 아닐 경우 쉴드 또는 디플렉터를 교환하십시오. 쉴드 또는 디플렉터를 분리하고 모든 물체를 치우십시오.
 노즐	진원도의 중심 구멍  좋음 마모됨	중심 구멍이 원형이 아닌 경우 교환하십시오. 노즐과 전극을 함께 교환하십시오.
 전극	중심 구멍의 마모와 피트 깊이 확인  최대 1.6mm	표면이 심하게 마모되었거나 피트 깊이가 1.0mm를 초과하는 경우 교환하십시오. 노즐과 전극을 함께 교환하십시오. 전극 게이지 (004630)를 사용하여 피트 깊이를 측정할 수 있습니다.
 스월 링	내부 표면의 손상 또는 마모와 가스 구멍의 막힘.	표면이 손상되거나 마모된 경우 또는 가스 구멍이 막힌 경우 교환하십시오.
	전극이 여전히 스월 링을 통과하여 자유롭게 미끄러지는지 여부.	전극이 여전히 스월 링을 통과하여 자유롭게 미끄러지지 않는 경우 스월 링을 교환하십시오.
 토치 O 링	표면의 손상, 마모 또는 윤활 부족.	O 링이 건조하면 얇은 실리콘 윤활제로 O 링과 스레드를 윤활 처리하십시오. O 링은 광택이 날 정도로 깨끗해야 하지만 윤활제가 너무 많아도 안 됩니다. O 링이 갈라지거나 마모되었으면 교환하십시오(428179).

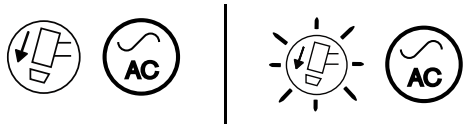
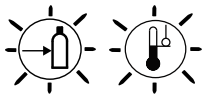
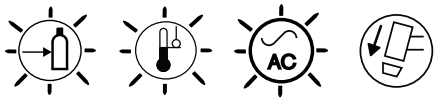
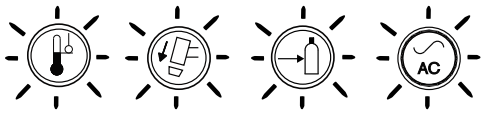
기본 문제 해결

다음 표는 이 시스템을 사용할 때 발생할 수 있는 가장 공통적인 문제와 그 해결 방법을 설명합니다.

이 기본 문제 해결 안내에 따라 문제를 해결할 수 없거나 추가적인 도움이 필요한 경우:

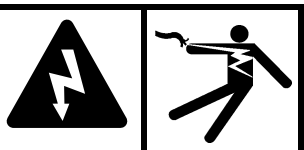
1. 해당 대리점 또는 공인된 수리점에 문의하십시오.
2. 이 설명서의 앞 부분에 나와 있는 가까운 영업소에 문의하십시오.

문제	해결책
ON/OFF 전원 스위치가 ON(I)으로 설정되었지만 전원 켜짐 LED가 켜지지 않습니다.	• 전원 코드가 콘센트에 꽂혀 있는지 확인하십시오. • 주 전원 패널 또는 차단 스위치 상자에서 전원이 켜져 있는지 확인하십시오. • 라인 전압이 너무 낮지 않은지(정격 전압보다 15% 이하) 확인하십시오.
전원 켜짐 LED와 가스 압력 LED가 켜집니다. 	• 가스 공급 라인이 전원공급장치에 연결되어 있고 가스가 켜져 있음을 확인하십시오. • 가스 공급 라인의 누출을 점검하고 수신 가스 압력을 확인하십시오.
전원 켜짐 LED와 온도 LED가 켜집니다. 	• 시스템을 그대로 켜두고 팬이 전원공급장치를 냉각시키도록 하십시오. • 시스템의 내부 온도가 -30°C에 도달하면 온도 LED가 켜질 수 있습니다. 시스템을 더 따뜻한 곳으로 이동하십시오.
전원 켜짐 LED가 켜지고, 온도 LED가 깜박입니다. 	시스템을 그대로 켜두고 팬이 전원공급장치를 냉각시키도록 하십시오. 시스템이 너무 오랫동안 계속해서 너무 많은 입력 전류를 끌어들이면 온도 LED가 깜박입니다. 다음 조치를 통해 이 상황을 막도록 시도하십시오. • 절단 전류를 줄이십시오. 54 페이지의 *가스 압력 및 출력 전류 조절* 항목을 참조하십시오. • 120 VAC 입력 회로로 시스템이 가동되는 경우 FineCut 소모품만 사용하십시오. 36 페이지의 *소모품 선택* 항목을 참조하십시오. • 가급적이면 240 VAC 입력 회로에서 시스템을 가동하십시오. • 아크가 높아지지 않도록 하십시오. 토치를 가공물로 끌어오십시오. 60 페이지의 *가공물의 에지 시작* 항목을 참조하십시오. • 연장 코드 없이 시스템을 가동하십시오. 연장 코드를 사용해야 하는 경우 길이가 가장 짧고 용량이 큰 도체 코드를 사용하십시오. 31 페이지의 *연장 코드 권장 사항* 항목을 참조하십시오. • 동일한 회로에서 전기를 끌어당기는 다른 물체가 없도록 확인하십시오.

문제	해결책
전원 켜짐 LED가 깜박입니다. 	• 전기 기술자가 수신 전력을 확인하도록 하십시오. 입력 라인 전압이 너무 높거나 너무 낮습니다(정격 전압과 편차 ±15%). 17 페이지의 *Hypertherm (30A) 시스템 정격* 항목과 27 페이지의 *전원 준비* 항목을 참조하십시오.
전원 켜짐 LED가 켜지고, 토치 캡 LED가 켜지거나 깜박입니다. 	• 전원공급장치를 끄십시오. 소모품들이 적절히 설치되고 조여졌는지 확인하십시오. 52 페이지의 *소모품 설치* 항목을 참조하십시오. • 전원공급장치가 켜져 있을 때 소모품이 느슨해지거나 분리되었으면 전원공급장치를 끄고 문제를 수정한 후 전원공급장치를 켜면 이 문제가 해결됩니다. • 소모품이 올바르게 설치된 경우 토치가 손상된 것일 수 있습니다. 해당 대리점 또는 공인된 수리점에 문의하십시오.
장비 전원이 켜지면 가스 압력과 온도 LED가 깜박입니다. 	• 트리거를 해제하고 전원공급장치를 다시 시작하십시오. 토치 트리거를 누르고 있을 때 전원공급장치를 켜면 시스템이 자동으로 비활성화됩니다.
온도, 가스 압력, 전원 켜짐 LED가 깜박이고, 토치 캡 LED가 켜집니다. 	• 토치에 새 소모품을 설치하십시오(부식되었거나 사용 수명이 다 되어갈 수 있음). • 이 오류가 계속 발생하는 경우 대리점 또는 공인된 수리점에 문의하십시오.
시스템 전원이 켜지면 4개 LED 모두가 깜박입니다. 	• 공인된 서비스 기술자가 시스템을 수리해야 합니다. 해당 대리점에 문의하거나 이 설명서 앞쪽에 나와 있는 정보를 이용하여 기술 서비스 부서에 문의하십시오.
아크가 가공물로 트랜스퍼하지 않습니다.	• 접지 클램프가 가공물과 접촉하는 영역을 청소하여 금속 간 접촉이 적절하도록 하십시오. • 접지 클램프의 손상을 점검하고 필요한 경우 수리하십시오. • 토치를 가공물에 더 가깝게 이동하고 토치를 다시 발사하십시오. 58 페이지의 *핸드 토치 작동* 항목을 참조하십시오.
토치가 가공물을 통해 완전히 절단되지 않습니다.	• 토치가 올바르게 사용 중임을 확인하십시오. 58 페이지의 *핸드 토치 작동* 항목을 참조하십시오. • 소모품을 점검하고 필요한 경우 교환하십시오. 67 페이지의 *소모품 점검* 항목을 참조하십시오.

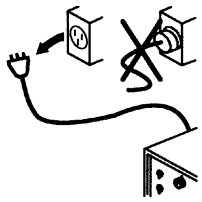
문제	해결책
아크가 갑자기 꺼지지만 토치 트리거를 다시 누르면 재점화됩니다.	• 소모품 부품을 점검하여 마모되었거나 손상되었으면 교환하십시오. 67 페이지의 *소모품 점검* 항목을 참조하십시오. • 공기 필터 요소가 오염된 경우 교환하십시오. 71 페이지의 *공기 필터 요소와 공기 필터 보울 교환* 항목을 참조하십시오. • 공기 압력이 적절한 수준인지 확인하십시오.
아크가 “푸푸” 및 “쉬쉬” 소리를 냅니다.	• 공기 필터 요소를 교환하십시오. 71 페이지의 *공기 필터 요소와 공기 필터 보울 교환* 항목을 참조하십시오. • 가스 라인에 습기가 있는지 점검합니다. 필요한 경우 가스 여과 장치를 전원공급장치에 설치하거나 교환하십시오. 32 페이지의 *가스 공급 준비* 항목을 참조하십시오.
절단 품질이 좋지 않습니다.	• 토치가 올바르게 사용 중임을 확인하십시오. 58 페이지의 *핸드 토치 작동* 항목을 참조하십시오. • 올바른 소모품들이 설치되었는지 확인하십시오. 36 페이지의 *소모품 선택* 항목을 참조하십시오. • 소모품을 점검하고 필요한 경우 교환하십시오. 67 페이지의 *소모품 점검* 항목을 참조하십시오. • 소모품을 1/8 정도 돌려 풀고 다시 시도하십시오. • 공기 압력과 공기 품질을 확인하십시오. • 작업 리드 연결이 안전한지 그리고 작업 리드에 손상이 없는지 각각 확인하십시오. • 연장 코드 없이 시스템을 가동하십시오. 연장 코드를 사용해야 하는 경우 길이가 가장 짧고 용량이 큰 도체 코드를 사용하십시오. 31 페이지의 *연장 코드 권장 사항* 항목을 참조하십시오.
절단 시 회로 차단기가 트립됩니다.	• 절단 전류를 줄이십시오. 54 페이지의 *가스 압력 및 출력 전류 조절* 항목을 참조하십시오. • 120 VAC 입력 회로로 시스템이 가동되는 경우 FineCut 소모품만 사용하십시오. 36 페이지의 *소모품 선택* 항목을 참조하십시오. • 가급적이면 240 VAC 입력 회로에서 시스템을 가동하십시오. • 아크가 높아지지 않도록 하십시오. 토치를 가공물로 끌어오십시오. 60 페이지의 *가공물의 에지 시작* 항목을 참조하십시오. • 연장 코드 없이 시스템을 가동하십시오. 연장 코드를 사용해야 하는 경우 길이가 가장 짧고 용량이 큰 도체 코드를 사용하십시오. 31 페이지의 *연장 코드 권장 사항* 항목을 참조하십시오. • 동일한 회로에서 전기를 끌어당기는 다른 물체가 없도록 확인하십시오.

유지 관리 절차



경고!

감전으로 사망할 수 있습니다.



전원공급장치에서 커버를 벗기거나 토치에서 소모품을 분리하는 등의 유지 관리를 수행하기 전에 전원을 분리하십시오.

전원공급장치 커버를 벗겨야 하는 모든 작업은 공인 기술자가 수행해야 합니다.

안전 예방조치에 대한 자세한 내용은 *안전 및 규정 준수 설명서* (80669C)를 참조하십시오.

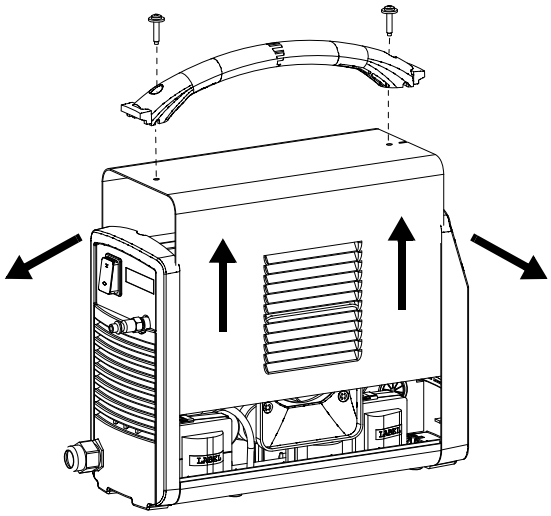
공기 필터 요소와 공기 필터 보울 교환

다음 절차에서는 전원공급장치 안의 공기 필터 요소와 공기 필터 보울 교환을 분리하고 새 것으로 교환하는 방법을 설명합니다.

이 절차를 사용하여 공기 필터/조절기 어셈블리의 플라스틱 지지 너트를 교환할 수도 있습니다. 이러한 교환 부품을 주문할 때 필요한 Hypertherm 키트 번호는 78 페이지의 *공기 필터/조절기와 압력 스위치 어셈블리(내부, 팬 쪽)* 항목을 참조하십시오.

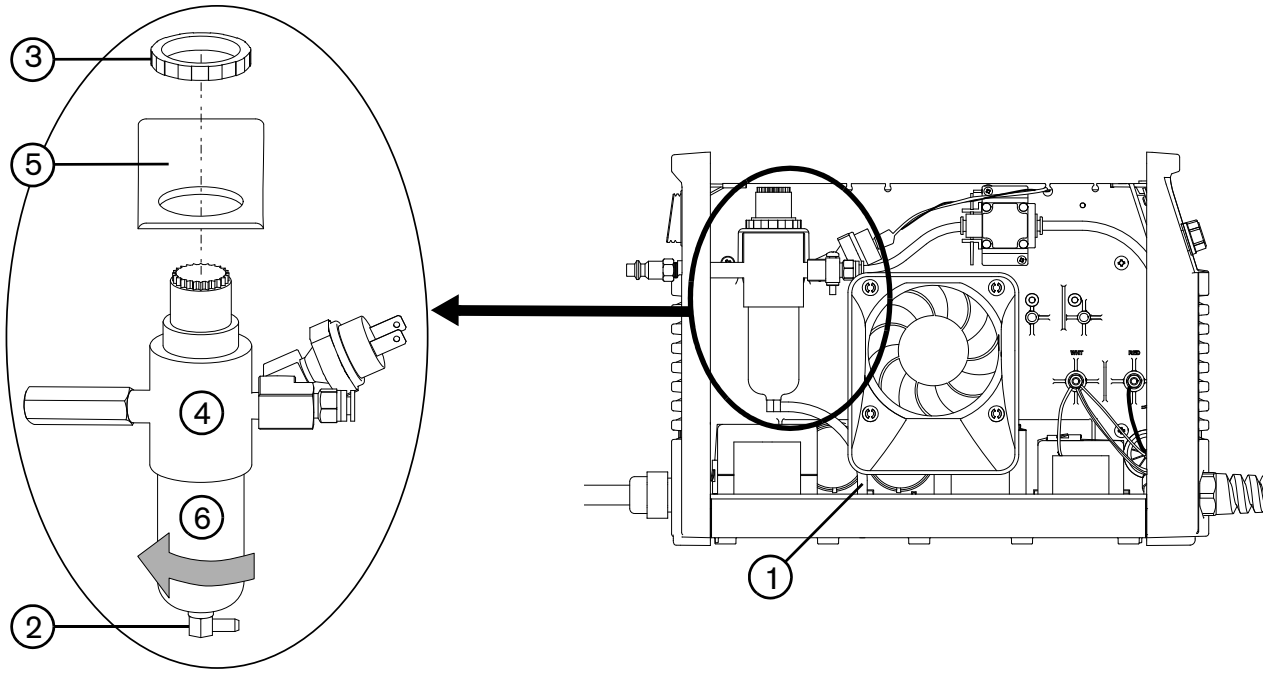
전원공급장치 커버와 핸들 분리

1. 전원 스위치를 꺼짐(O)으로 설정합니다. 전원 코드를 분리하고 가스 공급장치 연결을 해제합니다.
2. 전원공급장치 위 핸들에 있는 나사 2개를 분리합니다. 분리할 나사와 가장 가까운 패널을 살짝 당겨 나사의 압력을 유지합니다. 나사가 거의 밖으로 나왔을 때 십자 드라이버를 살짝 기울여 나사를 구멍 밖으로 빼내십시오.
3. 전원공급장치에서 앞쪽과 뒤쪽 패널을 살짝 기울이면 핸들의 가장자리가 패널 밑에서 빠져나올 수 있습니다. 핸들을 분리하여 두 나사와 함께 잘 둡니다.
4. 계속해서 패널을 바깥쪽으로 기울여 커버의 측면을 트랙에서 해제합니다. 그런 후 커버를 전원공급장치에서 들어냅니다.

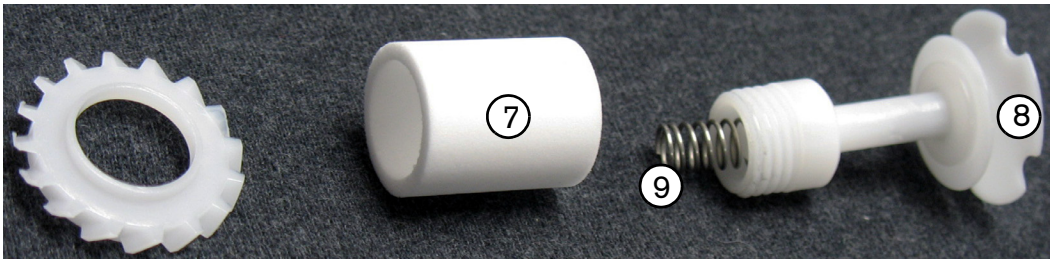


사용한 공기 필터 요소와 공기 필터 보울 분리

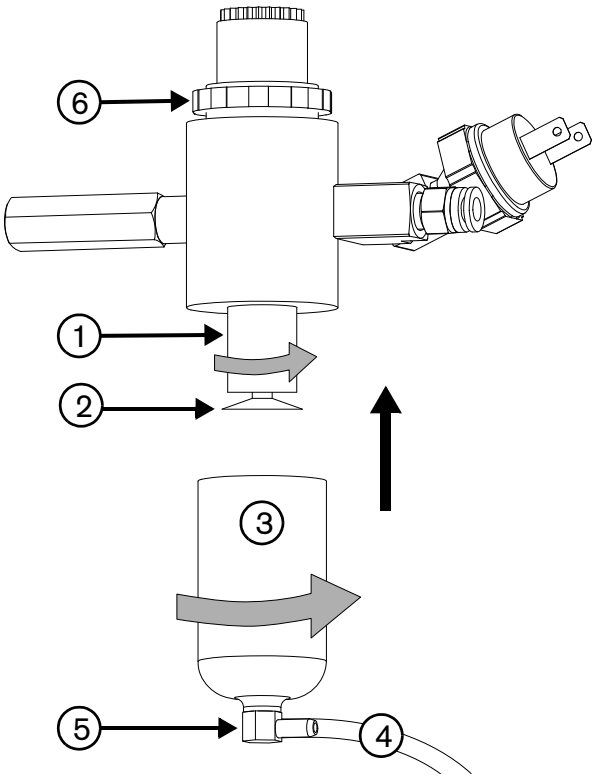
1. 전원공급장치의 팬 쪽에서 베이스 하단에 있는 구멍에서 배수 호스 ①를 분리합니다.
2. 공기 필터 보울의 하단에 있는 황동 이음쇠 ②에서 배수 호스의 반대쪽 끝을 분리합니다. 배수 호스를 잘 둡니다.
3. 중앙 패널의 브래킷 ③에 공기 필터/조절기 ④를 고정하고 있는 플라스틱 지지 너트 ⑤를 풉니다.
4. 한 손으로 공기 필터/조절기 어셈블리의 하단을 자신 쪽으로 기울입니다.
5. 다른 한 손으로 공기 필터 보울 ⑥을 풀어서 공기 필터/조절기 어셈블리에서 분리합니다.



6. 공기 필터 요소 ⑦를 교환해야 합니다?
   - ❑ 교환해야 하는 경우 지지 너트와 공기 필터/조절기 사이에 압착된 스프링 ⑧을 잃어버리지 않도록 조심하면서 공기 필터 요소를 고정하고 있는 플라스틱 지지 너트 ⑨를 푸십시오. 너트를 분리할 때 공기 필터 요소가 회전되지 않도록 하십시오. 플라스틱 지지 너트에서 공기 필터 요소를 분리하십시오.
   - ❑ 아닌 경우 73 페이지의 3단계 항목으로 진행하십시오.



새 공기 필터 요소와 공기 필터 보울 설치



1. 플라스틱 지지 너트에 새 공기 필터 요소 ①를 배치합니다. 스프링이 제자리에 있는지 확인합니다.
2. 새 공기 필터 요소를 설치합니다. 지지 너트 ②를 손으로 단단한 상태까지 조입니다.
3. 공기 필터 보울 ③을 교환해야 합니까?
   - ❑ 교환해야 하는 경우 새 필터 보울을 설치하십시오.
   - ❑ 아닌 경우 다시 설치하기 전에 모든 기름, 먼지 또는 기타 오염을 닦아내서 보울을 청소하십시오.

   필터 보울을 손으로 단단한 상태까지 조입니다 .
4. 필터 보울의 하단에 있는 이음쇠 ④에 배수 호스 ⑤를 연결합니다. 배수 호스가 전원공급장치 앞쪽으로 펼쳐져 있는지 확인합니다.
5. 전원공급장치 중앙 패널의 브래킷에 공기 필터/조절기 어셈블리를 배치하고 플라스틱 지지 너트 ⑥를 사용하여 고정합니다. 지지 너트를 손으로 조이고 1/4바퀴 더 돌립니다.

   지지 너트를 너무 꽉 조이지 마십시오.
6. 전원공급장치의 베이스에 있는 구멍을 통과하도록 배수 호스를 설치합니다.
7. 가스 공급장치를 다시 연결하고, 공기 필터/조절기 어셈블리의 각 이음쇠와 호스 연결 지점의 누출을 점검합니다.

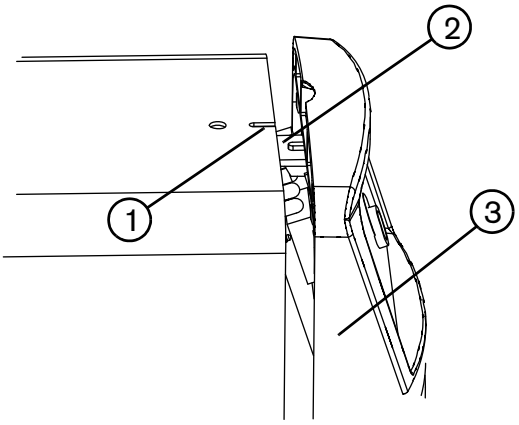
주의!

이 설명서의 *사양* 섹션에 나와 있는 사양을 준수하지 않는 가스 공급장치 압력은 낮은 절단 품질, 짧은 소모품 수명, 운영상 문제를 야기할 수 있습니다.

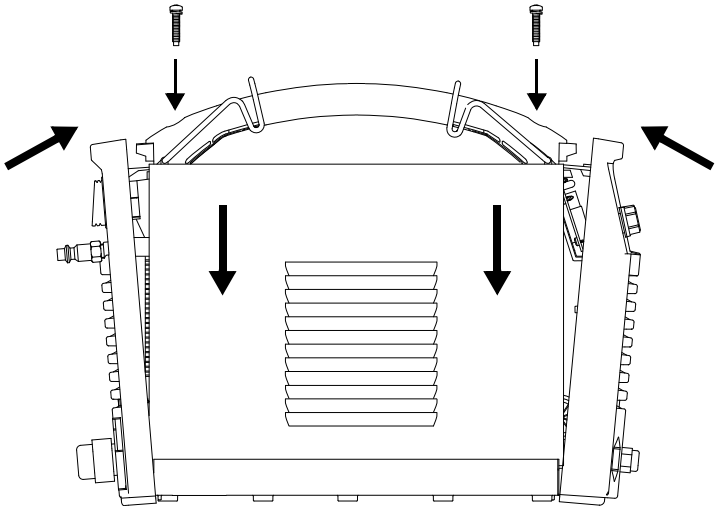
가스의 순도가 너무 낮거나 또는 공급장치 호스나 연결 부위에서 가스가 누출되는 경우:

- **절단 속도가 떨어질 수 있습니다.**
- **절단 품질이 나빠질 수 있습니다.**
- **절단 두께 성능이 떨어질 수 있습니다.**
- **부품 수명이 짧아질 수 있습니다.**

전원공급장치 커버와 핸들 다시 장착



1. 와이어가 끼이지 않도록 조심해서 커버를 다시 전원공급장치 위로 밉니다. 하단 가장자리를 트랙에 맞추고, 커버의 루버가 팬 앞에 놓이도록 전면판 ①의 탭 ②과 커버 ③의 위에 있는 슬롯을 맞춥니다.
2. 전원공급장치와 전면판을 다시 맞춥니다.
3. 후면판을 전원공급장치와 다시 맞춰서, 접지 클립의 구멍이 후면판과 전원공급장치의 나사 구멍과 맞춰지도록 합니다.
4. 커버 위에 있는 구멍 위에 핸들을 놓고, 핸들 끝을 패널 가장자리 아래에 배치합니다.
5. 커버와 핸들을 고정하는 두 나사를 23kg-cm의 토크로 다시 장착합니다.
6. 전원을 다시 연결하고 전원공급장치를 캡니다.



제 6절
부품

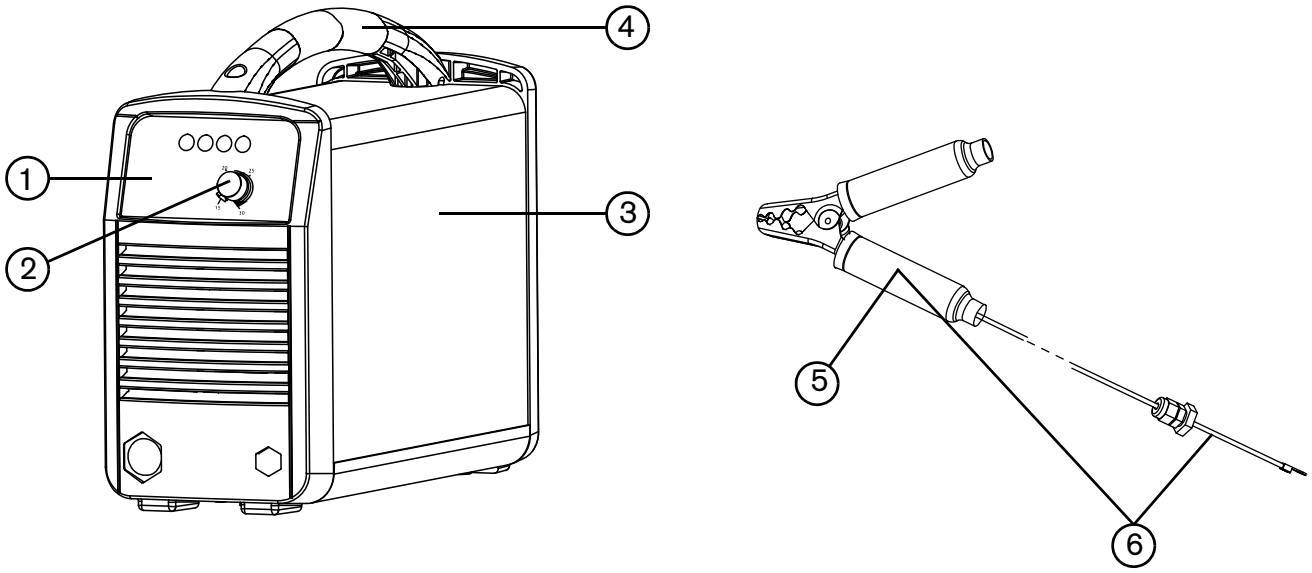
Powermax30/33 XP 전원공급장치와 Duramax LT 핸드 토치의 교환 부품, 소모품, 부속품을 주문하려면 이 섹션에 나와 있는 Hypertherm 키트와 부품 번호를 사용하십시오.

전원공급장치의 공기 필터 요소와 공기 필터 보울 설치 지침은 71 페이지의 유지 관리 절차 항목을 참조하십시오.

Duramax LT 핸드 토치의 소모품 설치 지침은 52 페이지의 소모품 설치 항목을 참조하십시오.

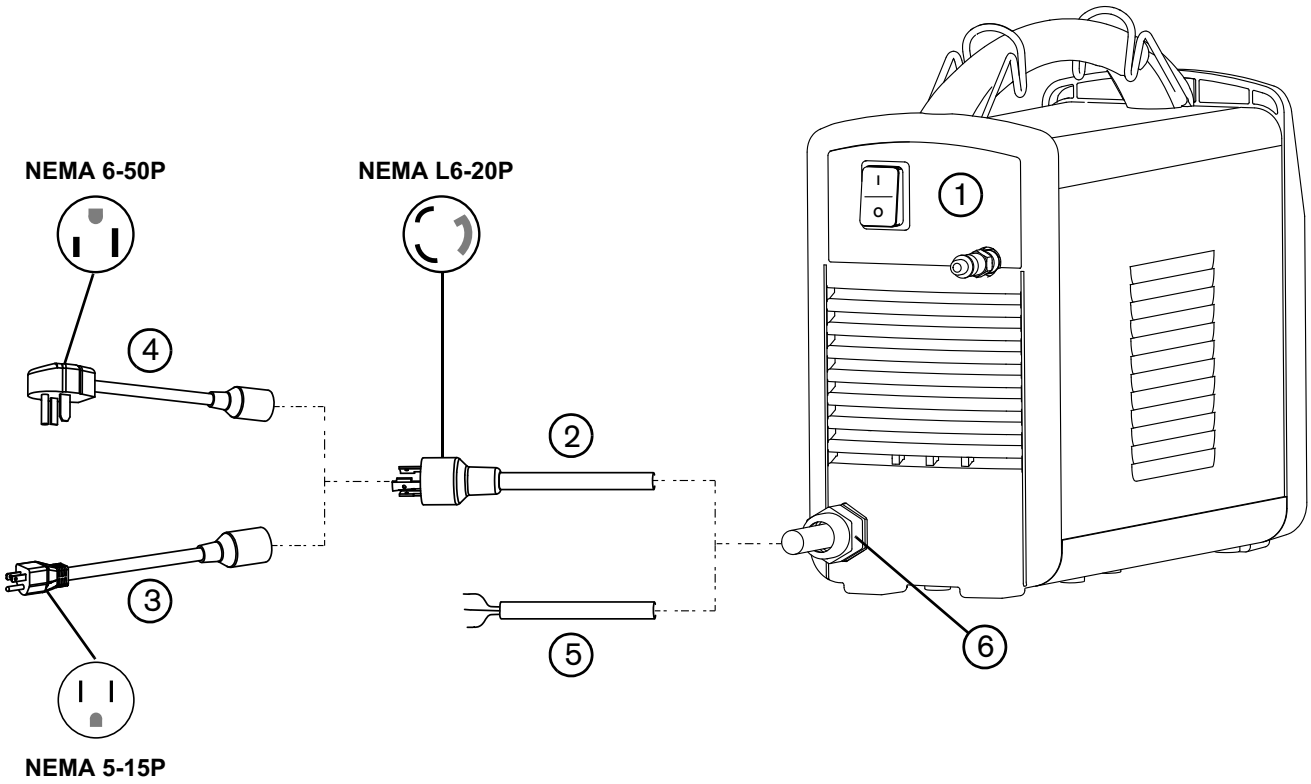
전원공급장치 부품

외부, 앞면



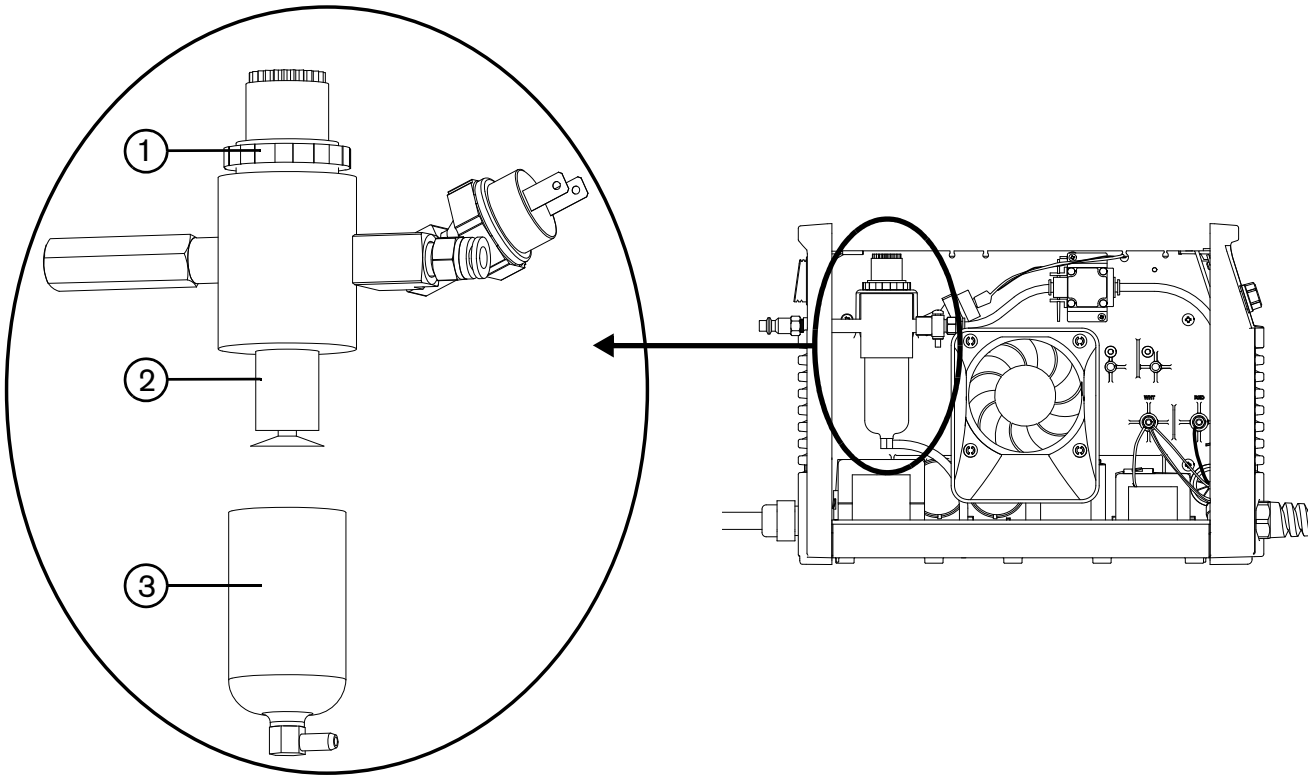
항목	키트 번호	설명
	228096	키트: 전원공급장치 커버와 핸들에 사용되는 나사(그림에 없음)
1	428219	키트: Powermax30 XP 전면판
1	429298	키트: Powermax33 XP 전면판
2	428226	키트: 전류 조절 손잡이
3	428221	키트: Powermax30 XP 전원공급장치 커버(레이블 포함), CSA
3	429296	키트: Powermax33 XP 커버(레이블 포함), CSA
3	428222	키트: 전원공급장치 커버(레이블 포함), CSA, 미국에서 제조
3	428224	키트: Powermax30 XP 전원공급장치 커버(레이블 포함), CE
3	429297	키트: Powermax33 XP 커버(레이블 포함), CE
3	428225	키트: 전원공급장치 커버(레이블 포함), CCC
4	228099	키트: 핸들과 나사
5	228561	키트: 접지 클램프
6	428239	키트: 작업 리드, 4.6m, 접지 클램프 포함
	428232	키트: 30 XP 제어 보드(141336)
	429300	키트: Powermax33 XP 제어 보드(표시되지 않음)

외부, 뒷면



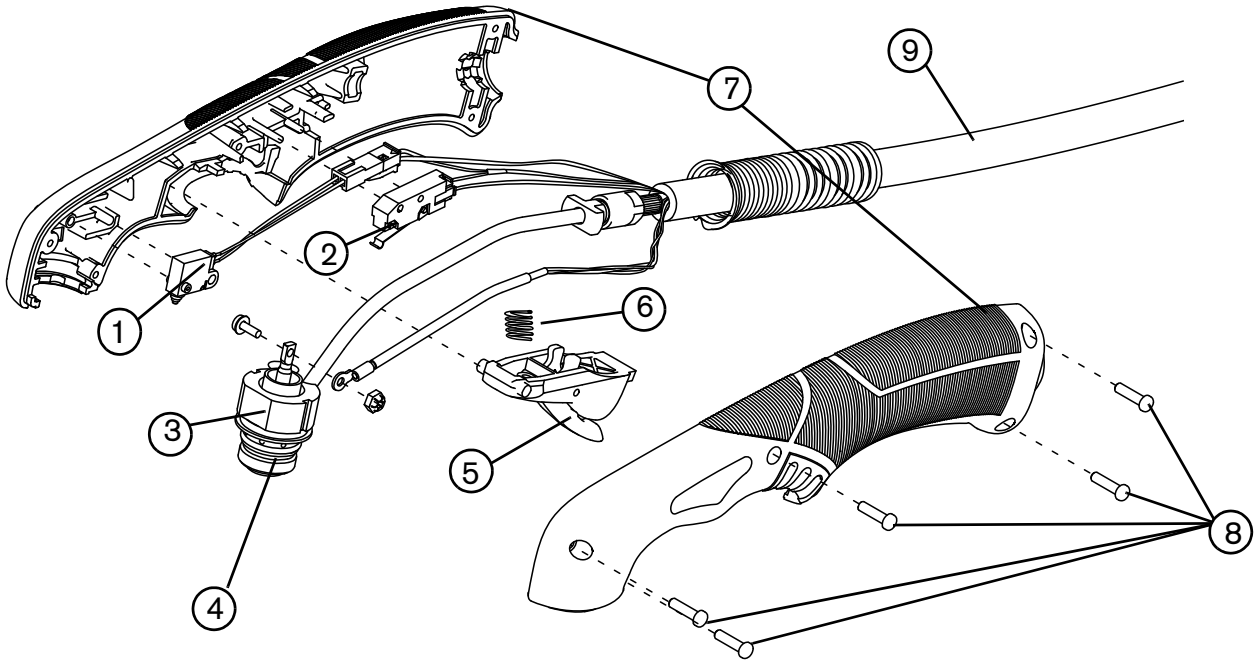
항목	키트 번호	설명
1	428220	키트: 후면판
2	228210	키트: CSA 전원 코드와 NEMA 트위스트 락 240V/20A 플러그, 단상, 3m
3	229132	CSA 전원 코드 연장선: 120V/15A 플러그 어댑터
4	229133	CSA 전원 코드 연장선: 240V/20A 플러그 어댑터
5	228140	키트: CE 전원 코드, 단상, 3m (플러그 제외)
5	428231	키트: CCC 전원 코드, 단상, 3m (플러그 제외)
6	228143	키트: 전원 코드 스트레인 릴리프

공기 필터/조절기와 압력 스위치 어셈블리(내부, 팬 쪽)



항목	키트 번호	설명
1	428262	키트: 공기 필터 지지 너트
2	428237	키트: 공기 필터 요소
3	428246	키트: 공기 필터 보울(O 링 포함)

Duramax LT 핸드 토치 부품



핸드 토치와 리드 어셈블리 전체를 교환하거나 개별 토치 구성요소를 교환할 수 있습니다.

항목	키트 번호	설명
	428174*	키트: Duramax LT 핸드 토치 어셈블리와 4.6m 리드
1	228109	키트: 토치 캡 센서 스위치
2	428162	키트: 토치 시작 스위치
3	A428178	키트: Duramax LT 토치 본체 (O 링 포함)
4	428179	키트: 토치 본체에 사용되는 교환용 O 링
5	428156	키트: 토치 트리거와 스프링
6	428182	키트: 토치 트리거에 사용되는 교환용 스프링
7	428177	키트: Duramax LT 토치 핸들(핸들 나사 포함)
8	428181	키트: Duramax LT 토치 교환용 핸들 나사
9	428176	키트: Duramax LT 토치 리드, 4.6m, 스트레인 릴리프 포함

* 토치 어셈블리에는 일반용(표준) 소모품 한 세트가 들어 있습니다.

- ❑ 전극(420120)
- ❑ 스월 링(420211)
- ❑ 리테이닝 캡(420114)
- ❑ 노즐(420118)
- ❑ 쉴드(420116)

Duramax LT 핸드 토치 소모품

Duramax LT 토치의 소모품을 주문하려면 다음 부품 번호를 사용하십시오.

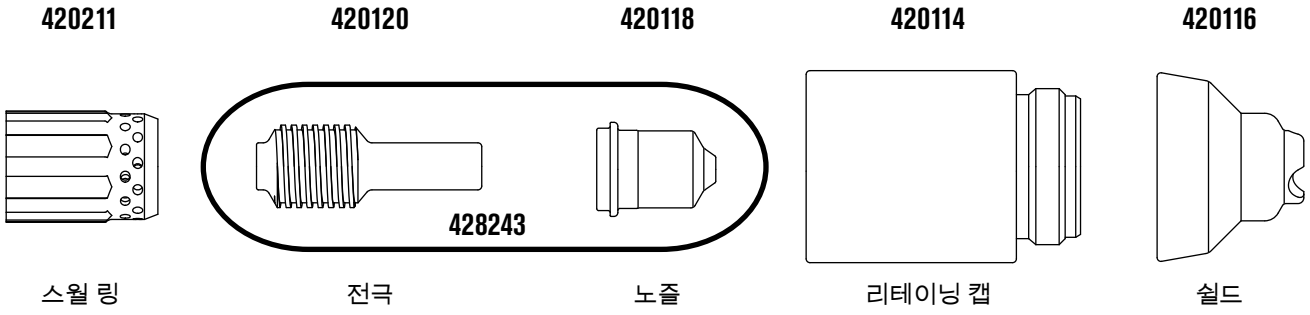
노즐 또는 전극의 팩을 주문하거나 키트로 결합하여 주문할 수 있습니다.

- 전극 팩을 주문하려면 **420120** 사용
- 일반용(표준) 노즐 팩을 주문하려면 **420118** 사용
- FineCut 노즐 팩을 주문하려면 **420117** 사용
- 2개의 일반용(표준) 노즐과 2개의 전극을 키트로 주문하려면 **428243** 사용
- 2개의 FineCut 노즐과 2개의 전극을 키트로 주문하려면 **428244** 사용

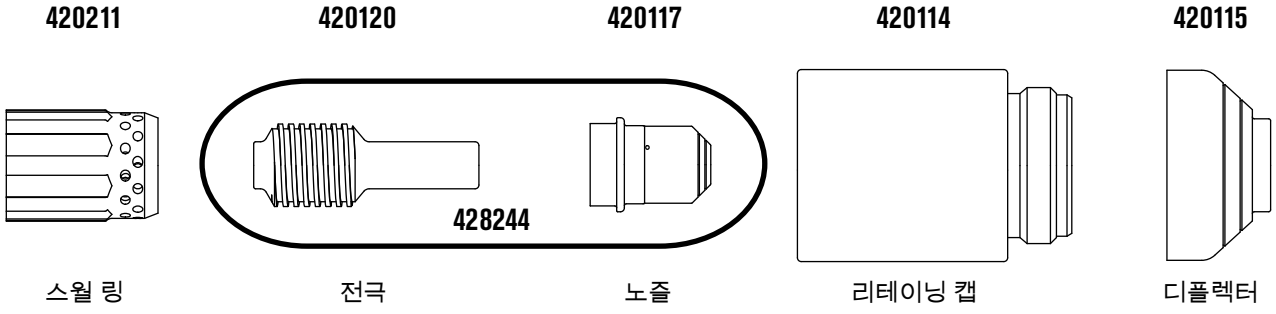
노즐과 전극을 함께 교환하십시오.

일반용(표준)과 FineCut에 동일한 전극, 스월 링, 리테이닝 캡을 사용하십시오. 일반용 노즐에 디플렉터를 사용하지 마십시오. FineCut 노즐에 쉴드를 사용하지 마십시오.

일반용(표준) 소모품



FineCut 소모품



HyAccess 소모품

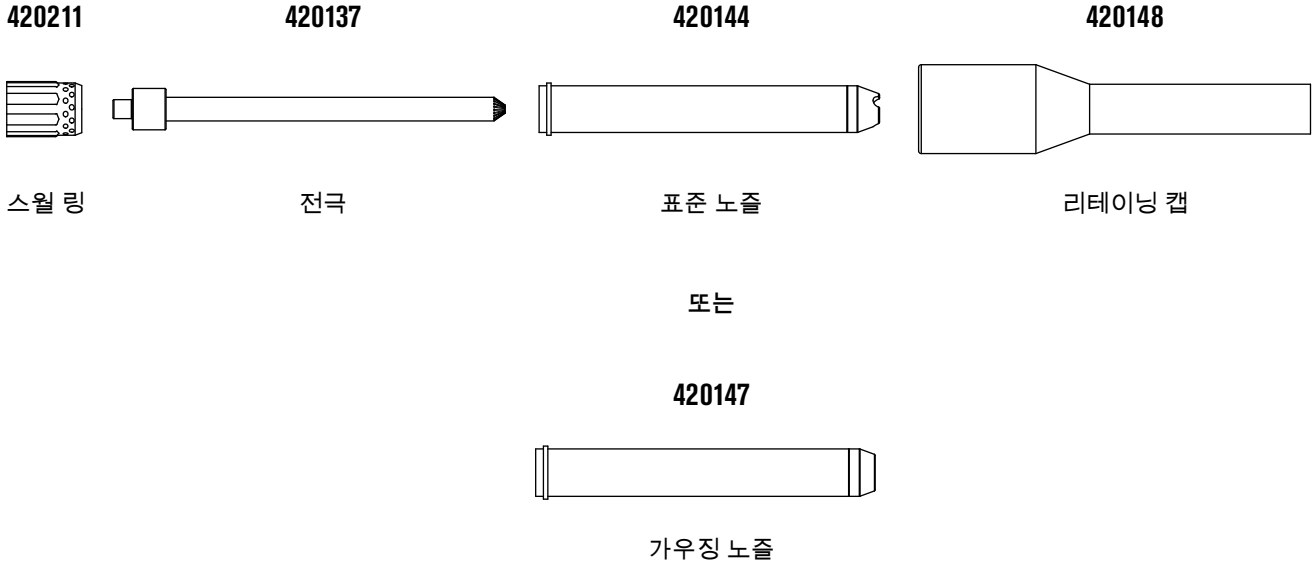
HyAccess 소모품은 시스템과 함께 제공되지 않습니다. 각각을 별도로 또는 시작 키트로 주문할 수 있습니다. HyAccess 소모품은 일반용(표준) 소모품의 범위를 약 7.5cm 정도 확장합니다.

다음 두 HyAccess 노즐을 사용할 수 있습니다:

- **420144** – 광범위한 절단 용도에 사용하도록 되어 있는 표준 노즐
- **420147** – 가우징용으로 특별히 설계된 가우징 노즐

노즐의 팁이 마모되면 노즐 전체를 교체하십시오.

노즐과 전극을 함께 교환하십시오.



428337 시작 키트 포함 내용물:

- HyAccess 전극 2개
- HyAccess 절단 노즐 1개
- HyAccess 가우징 노즐 1개
- 스월 링 1개
- HyAccess 리테이닝 캡 1개

표준 Powermax30/33 XP 스월 링은 HyAccess 소모품과 호환됩니다.

액세서리 부품

부품 번호	설명
127102	기본 플라즈마(원) 절단 가이드
027668	딜럭스 플라즈마(원) 절단 가이드
127144	먼지막이 커버
127410	운송용 케이스
428337	키트 : HyAccess 소모품 시작 키트
024877	Hypertherm 로고가 들어 있는 검은색 가죽 토치 리드 커버, 7.6m
127217	어깨끈
128647	키트: Eliminizer 공기 여과 장치
127169	가죽 절단용 장갑
127416	보안경 , 쉐이드 5 렌즈
127103	안면보호대, 쉐이드 8 렌즈
127239	안면보호대, 쉐이드 6 렌즈
127105	쉐이드 8 안면 보호대의 교환용 렌즈
127243	쉐이드 6 안면 보호대의 교환용 렌즈
128836	방열 그리스, 1/8온스
027055	실리콘 윤활제, 1/4온스

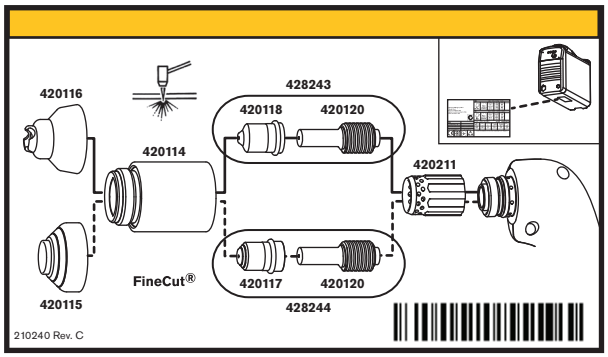
Powermax30/33 XP 레이블

키트 번호	설명
428215	키트: Powermax30/33 XP 레이블, CSA
428217	키트: Powermax30/33 XP 레이블, CE
428218	키트: Powermax30/33 XP 레이블, CCC
429273	키트: Powermax33 XP 레이블, CSA
429274	키트: Powermax33 XP 레이블, CE

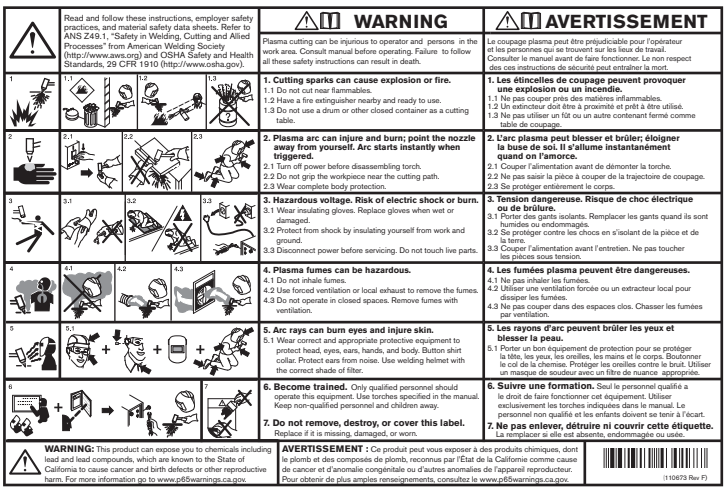
레이블 키트 포함 품목:

- 소모품 레이블
- 적절한 안전 레이블
- 전면 및 측면 전사

다음 그림은 소모품 레이블과 안전 레이블을 보여줍니다.



소모품 레이블



CSA 안전 레이블



CE/CCC 안전 레이블