

Hypertherm[®]

Powermax45 XP[®]

Plazma Arkı Kesme Sistemi



Operatör Kullanma Kılavuzu

80924N | Revizyon 3 | Türkçe | Turkish

Yeni Hypertherm sisteminizi kaydettirin

Kayıt yaptırmanın avantajları

- ☒ **Güvenlik:** Kayıt yaptırmanız bir güvenlik veya kalite bildiriminin gerekli olduğu beklenmedik bir olayda size ulaşmamızı sağlar.
- ☒ **Eğitim:** Kayıt yaptırdığınızda Hypertherm Kesme Enstitüsü aracılığıyla çevrimiçi ürün eğitimi içeriğine ücretsiz erişebilirsiniz.
- ☒ **Sahiplik onayı:** Kayıtlı olmanız sigortanızı kaybedebileceğiniz durumlarda, ürünü satın aldığının kanıtı olarak gösterilebilir.

Kolay ve hızlı bir şekilde kaydolmak için www.hypertherm.com/registration adresine gidin.

Ürün kaydettirme sürecinde herhangi bir sorun yaşarsanız lütfen registration@hypertherm.com adresiyle iletişime geçin.

Kayıtlarınız için

Seri no: _____

Satın alma tarihi: _____

Distribütör: _____

Bakım notları: _____

Powermax, Duramax, FastConnect, Smart Sense, HyAccess, FlushCut, CopperPlus ve Hypertherm, Hypertherm Inc.'nin ticari markalarıdır ve Amerika Birleşik Devletleri ve diğer ülkelerde tescilli olabilirler. Tüm diğer ticari markalar ilgili sahiplerine aittir.

Çevresel sorumluluk Hypertherm'in temel değerlerinden biridir ve bizim başarımız ve müşterilerimizin başarısı için kritik bir öneme sahiptir. Yaptığımız her işte çevresel etkimizi azaltmanın yollarını arıyoruz. Daha fazla bilgi için: www.hypertherm.com/environment.

Powermax45 XP

Operatör Kullanma Kılavuzu

80924N
Revizyon 3

Türkçe / Turkish
Orijinal talimatların çevirisi

Nisan 2018

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

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 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
Soporte.Tecnico@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH

Sophie-Scholl-Platz 5
63452 Hanau
Germany
00 800 33 24 97 37 Tel
00 800 49 73 73 29 Fax

31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)**00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)**

technicalservice.emea@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.

82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
Marketing.asia@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

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
HTJapan.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Europe B.V.

Vaartveld 9, 4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.

B301, 495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-80231122 Tel
86-21-80231120 Fax
86-21-80231128 Tel (Technical Service)
techsupport.china@hypertherm.com
(Technical Service Email)

South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.

Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Korea Branch

#3904. APEC-ro 17. Heaundae-gu. Busan.
Korea 48060
82 (0)51 747 0358 Tel
82 (0)51 701 0358 Fax
Marketing.korea@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm Pty Limited

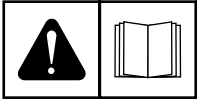
GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 (0) 437 606 995 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@Hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd

A-18 / B-1 Extension,
Mohan Co-Operative Industrial Estate,
Mathura Road, New Delhi 110044, India
91-11-40521201/ 2/ 3 Tel
91-11 40521204 Fax
HTIndia.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)



Eğitim ve öğretim kaynakları için çevrimiçinde www.hypertherm.com/hci adresinde yer alan Hypertherm Kesme Enstitüsü'ne (HCI) gidin.



ENGLISH

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

Copies of the manuals may accompany the product in electronic and printed formats. You can also obtain copies of the manuals, in all languages available for each manual, from the "Documents library" at www.hypertherm.com.

DEUTSCH / GERMAN

WARNUNG! Bevor Sie ein Hypertherm-Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen in Ihrer Bedienungsanleitung sowie im *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C). Das Nichtbefolgen der Sicherheitsanweisungen kann zu Verletzungen von Personen oder Schäden am Gerät führen.

Bedienungsanleitungen und Handbücher können dem Gerät in elektronischer Form oder als Druckversion beiliegen. Sie können alle Handbücher und Anleitungen in den jeweils verfügbaren Sprachen eines bestimmten Handbuchs auch in der „Download-Bibliothek“ unter www.hypertherm.com herunterladen.

FRANÇAIS / FRENCH

AVERTISSEMENT! Avant d'utiliser tout équipement Hypertherm, lire les consignes de sécurité importantes dans le manuel de votre produit et dans le *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C). Le non-respect des consignes de sécurité peut engendrer des blessures physiques ou des dommages à l'équipement.

Des copies de ces manuels peuvent accompagner le produit en format électronique et papier. Vous pouvez également obtenir des copies de chaque manuel dans toutes les langues disponibles à partir de la « Bibliothèque de téléchargement » sur www.hypertherm.com.

ESPAÑOL / SPANISH

¡ADVERTENCIA! Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, leer las instrucciones de seguridad del manual de su producto y del *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C). No cumplir las instrucciones de seguridad podría dar lugar a lesiones personales o daño a los equipos.

Pueden venir copias de los manuales en formato electrónico e impreso junto con el producto. También se pueden obtener copias de los manuales, en todos los idiomas disponibles para cada manual, de la "Biblioteca" en www.hypertherm.com.

ITALIANO / ITALIAN

AVVERTENZA! Prima di usare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza nel manuale del prodotto e nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C). Il mancato rispetto delle istruzioni sulla sicurezza può causare lesioni personali o danni all'attrezzatura.

Il prodotto può essere accompagnato da copie elettroniche e cartacee del manuale. È anche possibile ottenere copie del manuale, in tutte le lingue disponibili per ogni manuale, da "Archivio download" all'indirizzo www.hypertherm.com.

NEDERLANDS / DUTCH

WAARSCHUWING! Lees voordat u Hypertherm-apparatuur gebruikt de veiligheidsinstructies in de producthandleiding. Het niet volgen van de veiligheidsinstructies kan resulteren in persoonlijk letsel of schade aan apparatuur.

De handleidingen kunnen in elektronische en gedrukte vorm met het product worden meegeleverd. De handleidingen, elke handleiding beschikbaar in alle talen, zijn ook verkrijgbaar via de "Downloadbibliotheek" op www.hypertherm.com.

DANSK / DANISH

ADVARSEL! Inden Hypertherm udstyr tages i brug skal sikkerhedsinstruktionerne i produktets manual og i *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav* (80669C), gennelæses. Følges sikkerhedsvejledningen ikke kan det resultere i personskade eller beskadigelse af udstyret.

Kopier af manualerne kan ledsage produktet i elektroniske og trykte formater. Du kan også få kopier af manualer, på alle sprog der er til rådighed for hver manuel, fra "Download-biblioteket" på www.hypertherm.com.

PORTUGUÊS / PORTUGUESE

ADVERTÊNCIA! Antes de operar qualquer equipamento Hypertherm, leia as instruções de segurança no manual do seu produto e no *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C). Não seguir as instruções de segurança pode resultar em lesões corporais ou danos ao equipamento.

Cópias dos manuais podem acompanhar os produtos nos formatos eletrônico e impresso. Também é possível obter cópias dos manuais em todos os idiomas disponíveis para cada manual na "Biblioteca de downloads" em www.hypertherm.com.

日本語 / JAPANESE

警告! Hypertherm 機器を操作する前に、安全に関する重要な情報について、この製品説明書にある安全情報、および製品に同梱されている別冊の「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C)をお読みください。安全情報に従わないと怪我や装置の損傷を招くことがあります。

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。各説明書は、www.hypertherm.com の「ダウンロードライブラリ」から各言語で入手できます。

简体中文 / CHINESE (SIMPLIFIED)

警告! 在操作任何海宝设备之前, 请阅读产品手册和《安全和法规遵守手册》(80669C) 中的安全操作说明。若未能遵循安全操作说明, 可能会造成人员受伤或设备损坏。

随产品提供的手册可能提供电子版和印刷版两种格式。您也可从 "Downloads library" (下载资料库) 中获取每本手册所有可用语言的副本, 网址为 www.hypertherm.com。

NORSK / NORWEGIAN

ADVARSEL! Før du bruker noe Hypertherm-utstyr, må du lese sikkerhetsinstruksjonene i produktets håndbok og i *Håndboken om sikkerhet og samsvar* (80669C). Unnlattelse av å følge sikkerhetsinstruksjoner kan føre til personskade eller skade på utstyr.

Eksemplarer av håndbøkene kan medfølge produktet i elektroniske og trykte utgaver. Du kan også få eksemplarer av håndbøkene, i alle tilgjengelige språk for hver håndbok, fra "nedlastningsbiblioteket" på www.hypertherm.com.

SVENSKA / SWEDISH

VARNING! Läs häftet *säkerhetsinformationen i din produkts säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning. Underlåtenhet att följa dessa säkerhetsinstruktioner kan resultera i personskador eller skador på utrustningen.

Kopior av manualen kan medfölja produkten i elektronisk och tryckform. Du hittar även kopior av manualerna i alla tillgängliga språk i "nedladdningsbiblioteket" (Downloads library) på www.hypertherm.com.

한국어 / KOREAN

경고! Hypertherm 장비를 사용하기 전에 제품 설명서와 안전 및 규정 준수 설명서 (80669C) 에 나와 있는 안전 지침을 읽으십시오. 안전 지침을 준수하지 않으면 신체 부상이나 장비 손상을 초래할 수 있습니다.

전자 형식과 인쇄된 형식으로 설명서 사본이 제품과 함께 제공될 수 있습니다. www.hypertherm.com 의 'Downloads library' (다운로드 라이브러리) 에서도 모든 언어로 이용할 수 있는 설명서 사본을 얻을 수 있습니다.

ČESKY / CZECH

VAROVÁNÍ! Před uvedením jakéhokoliv zařízení Hypertherm do provozu si přečtěte bezpečnostní pokyny v příručce k produktu a v *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů* (80669G). Nedodržování bezpečnostních pokynů může mít za následek zranění osob nebo poškození majetku.

Kopie příruček a manuálů mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Kopie příruček a manuálů ve všech jazykových verzích, v nichž byly dané příručky a manuály vytvořeny, naleznete v „Knihovně ke stažení“ na webových stránkách www.hypertherm.com.

POLSKI / POLISH

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu oraz w *Podręczniku bezpieczeństwa i zgodności* (80669C). Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może skutkować obrażeniami ciała i uszkodzeniem sprzętu.

Do produktu mogą być dołączone kopie podręczników w formacie elektronicznym i drukowanym. Kopie podręczników, w każdym udostępnionym języku, można również znaleźć w „Bibliotece materiałów do pobrania” pod adresem www.hypertherm.com.

РУССКИЙ / RUSSIAN

БЕРЕГИСЬ! Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными в руководстве, которое поставляется вместе с продуктом, а также в *Руководстве по безопасности и соответствию* (80669J). Невыполнение инструкций по безопасности может привести к телесным повреждениям или повреждению оборудования.

Копии руководств, которые поставляются вместе с продуктом, могут быть представлены в электронном и бумажном виде. Копии руководств на всех языках, на которые переведено то или иное руководство, можно также загрузить из раздела „Библиотека документов” на веб-сайте www.hypertherm.com.

SUOMI / FINNISH

VAROITUS! Ennen minkään Hypertherm-laitteen käyttöä lue tuotteen käyttöoppaassa olevat turvallisuuksijheet ja *turvallisuus- ja vaatimusten mukaisuusohje* (80669C). Turvallisuuksijheeten laiminlyönti voi aiheuttaa henkilökohtaisen loukkaantumisen tai laitevahingon.

Käyttöoppaiden kopiot voivat olla tuotteen mukana elektronisessa ja tulostetussa muodossa. Voit saada käyttöoppaiden kopiot kaikilla kielillä ”latauskirjastosta” osoitteessa www.hypertherm.com.

БЪЛГАРСКИ / BULGARIAN

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Преди да работите с което и да е оборудване Hypertherm, прочетете инструкциите за безопасност в ръководството на вашия продукт и „Инструкция за безопасност и съответствие” (80669C). Неспазването на инструкциите за безопасност би могло да доведе до телесно нараняване или до повреда на оборудването.

Копия на ръководствата може да придружават продукта в електронен и в печатен формат. Можете да получите копия на ръководствата, предлагани на всички езици, от “Downloads library” (Библиотека за теглене) на адрес www.hypertherm.com.

ROMÂNĂ / ROMANIAN

AVERTIZARE! Înainte de utilizarea oricărui echipament Hypertherm, citiți instrucțiunile de siguranță din cadrul manualului produsului și din cadrul *Manualului de siguranță și conformitate* (80669C). Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță pot rezulta în vătămare personală sau în avarierea echipamentului.

Produsul poate fi însoțit de copii ale manualului în format tipărit și electronic. De asemenea, dumneavoastră puteți obține copii ale manualelor, în toate limbile disponibile pentru fiecare manual, din cadrul secțiunii ”Librărie de descărcare” aflată pe site-ul www.hypertherm.com.

TÜRKÇE / TURKISH

UYARI! Bir Hypertherm ekipmanını çalıştırmadan önce, ürün kullanımlarını kılavuzunda ve *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80669C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun. Güvenlik talimatlarına uyulmaması durumunda kişisel yaralanmalar veya ekipman hasarı meydana gelebilir.

Kılavuzların kopyaları, elektronik ve basılı formatta ürünle birlikte verilebilir. Her biri tüm dillerde yayınlanan kılavuzların kopyalarını www.hypertherm.com adresindeki “Downloads library” (Yüklemeler kitaplığı) başlığında da elde edebilirsiniz.

MAGYAR / HUNGARIAN

VIGYÁZAT! Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében és a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C). A biztonsági utasítások betartásának elmulasztása személyi sérüléshez vagy a berendezés károsodásához vezethet.

A termékhez a kézikönyv példányai elektronikus és nyomtatott formában is mellékelve lehetnek. A kézikönyvek példányai (minden nyelven) a www.hypertherm.com weboldalon a „Downloads library” (Letöltési könyvtár) részen is beszerezhetők.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ / GREEK

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Πριν θέσετε σε λειτουργία οποιονδήποτε εξοπλισμό της Hypertherm, διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας στο εγχειρίδιο του προϊόντος και στο *Εγχειρίδιο ασφαλείας και συμμόρφωσης* (80669C). Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να επιφέρει σωματική βλάβη ή ζημία στον εξοπλισμό.

Αντίγραφα των εγχειριδίων μπορεί να συνοδεύουν το προϊόν σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Μπορείτε, επίσης, να λάβετε αντίγραφα των εγχειριδίων σε όλες τις γλώσσες που διατίθενται για κάθε εγχειρίδιο από την ψηφιακή βιβλιοθήκη λήψεων (Downloads library) στη διαδικτυακή τοποθεσία www.hypertherm.com.

繁體中文 / CHINESE (TRADITIONAL)

警告！在操作任何 Hypertherm 設備前，請閱讀您產品手冊和《安全及法務遵從手冊》(80669C) 內的安全指示。不遵守安全指示可能會導致人身傷害或設備損壞。

手冊複本可能以電子和印刷格式隨附產品提供。您也可以在此 www.hypertherm.com 的「下載資料庫」內獲取所有手冊的多語種複本。

SLOVENŠČINA / SLOVENIAN

OPOZORILO! Pred uporabo katerekoli Hyperthermove opreme preberite varnostna navodila v priročniku vašega izdelka ter v *Priročniku za varnost in skladnost* (80669C). Neupoštevanje navodil za uporabo lahko povzroči telesne poškodbe ali materialno škodo.

Izdelku so lahko priloženi izvodi priročnikov v elektronski ali tiskani obliki. Izvode priročnikov v vseh razpoložljivih jezikih si lahko prenesete tudi iz knjižnice prenosov “Downloads library” na naslovu www.hypertherm.com.

SRPSKI / SERBIAN

UPOZORENJE! Pre rukovanja bilo kojom Hyperthermovom opremom pročitajte uputstva o bezbednosti u svom priručniku za proizvod i u *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti* (80669C). Oglašavanje o praćenje uputstava o bezbednosti može da ima za posledicu ličnu povredu ili oštećenje opreme.

Može se dogoditi da kopije priručnika prate proizvod u elektronskom i štampanom formatu. Takođe možete da pronađete kopije priručnika, na svim jezicima koji su dostupni za svaki od priručnika, u “Biblioteci preuzimanja” (“Downloads library”) na www.hypertherm.com.

SLOVENČINA / SLOVAK

VÝSTRAHA! Pred použitím akéhokolvek zariadenia od spoločnosti Hypertherm si prečítajte bezpečnostné pokyny v návode na obsluhu vášho zariadenia a v *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami* (80669C). V prípade nedodržania bezpečnostných pokynov môže dôjsť k ujme na zdraví alebo poškodeniu zariadenia.

Kópia návodu, ktorá je dodávaná s produktom, môže mať elektronickú alebo tlačенú podobu. Kópie návodov, vo všetkých dostupných jazykoch, sú k dispozícii aj v sekcii “Downloads library” na www.hypertherm.com.

İçindekiler

Elektromanyetik Uyumluluk (EMC).....	SC-15
Giriş.....	SC-15
Kurulum ve kullanım	SC-15
Alanın değerlendirilmesi.....	SC-15
Yayılmayı azaltma yöntemleri.....	SC-15
Şehir şebekesi	SC-15
Kesme ekipmanının bakımı	SC-15
Kesme kabloları.....	SC-15
Eşpotansiyelli bağlama	SC-15
Çalışma parçasının topraklanması.....	SC-15
Ekranlama ve blendaj.....	SC-16
 Garanti	 SC-17
Dikkat	SC-17
Genel	SC-17
Patent güvencesi.....	SC-17
Yükümlülüklerin sınırlandırılması.....	SC-17
Ulusal ve yerel yasalar	SC-17
Yükümlülük kapsamı	SC-18
Sigorta	SC-18
Hakların devri.....	SC-18
Su jeti ürünü garanti kapsamı	SC-18
Ürün.....	SC-18
Parça kapsamı	SC-18

1 Kurulum ve Ayar	19
Sistem içeriği.....	20
Parça eksik veya hasarlı olduğu zaman yapılacaklar	21
Hypertherm plazma güç kaynağı nominal değerleri.....	21
Kesme özellikleri	22
Önerilen kesme kapasitesi - manuel.....	22
Delme kapasitesi	22
Maksimum kesim hızları (siyah sac).....	23
Oluk açma kapasitesi	23
Gürültü seviyeleri.....	23
Plazma güç kaynağını konumlandırma	24
Güç kaynağı boyutları ve ağırlığı	26
Şase kablosu ağırlıkları.....	26
Elektrik gücüne bağlantı.....	27
Bir ana enerji kesici şalterin takılması	27
Topraklama gereklilikleri.....	28
Sistemin nominal çıkışı (kesme gücü).....	28
Gerilim yapılandırmaları	28
CSA/CE/CCC 200 V - 240 V (1 fazlı)	29
CSA 208 V (1 fazlı)	29
CCC 220 V (1 fazlı).....	29
CE 230 V (1 fazlı).....	29
CCC 380 V (3 fazlı).....	30
CE 400 V (3 fazlı).....	30
CSA 480 V (3 fazlı)	30
Düşük nominal değerli elektrik hizmeti için çıkış akımının ve ark esnemesinin azaltılması	31
Örnek: 20 A elektrik hizmetinde 230 V	31
Güç kablosunun hazırlanması.....	32
CSA sistemleri	32
1 fazlı (200 V - 240 V)	32
3 fazlı (480 V).....	32
CE/CCC sistemleri.....	32
1 fazlı (200 V - 240 V)	32
3 fazlı (380 V / 400 V)	32
Uzatma kablosu önerileri.....	33
Jeneratör önerileri	33
4 telli 1 fazlı bağlantılar için adaptör (sadece CSA 1 fazlı modeller).....	34
Gaz kaynağının bağlanması	34
Gaz besleme kaynağı	35
Yüksek basınçlı gaz tüpleri.....	36
Gaz akışı oranları	37
Minimum giriş basıncı (gaz akışı sırasında).....	37
Kesme	37
Maksimum kontrol oluk açma (26 - 45 A)	38
Hassas oluk açma / Markalama (10 - 25 A)	38
Ek gaz filtresi	39

2 Operasyon.....	41
Kontroller ve indikatörler	41
Açık (ON) (I) / Kapalı (OFF) (O) güç sviçi.....	41
Kesme kontrolleri.....	42
İndikatör LED'leri	43
Torcun devre dışı bırakılması	44
Hava üfürme uyarısı.....	45
Manuel torçlar için	46
Makine torçları için	46
Plazma sisteminin çalıştırılması.....	46
Adım 1 - Sarf malzemelerinin takılması ve torcun etkinleştirilmesi.....	46
Adım 2 - Torç kablosunun takılması.....	49
Adım 3 - Gaz kaynağının bağlanması	49
Adım 4 - Şase kablosunun ve şase klempinin bağlanması.....	50
Şase kablosu	50
Şase klempi	50
Adım 5 - Elektrik kablosunun bağlanması ve sistemin Açık (ON) konumuna getirilmesi	51
Adım 6 - Modun ve çıkış akımının (amperaj) ayarlanması	52
Genişletilmiş metal kesme.....	52
Adım 7 - Ayarların ve İndikatör LED'lerinin kontrol edilmesi	52
Kesme sırasında ve sonrasında beklenenler	53
Gaz basıncının manuel olarak ayarlanması	54
Gaz basıncının resetlenmesi	56
Gaz basıncı değerlerinin <i>psi</i> ve <i>bar</i> arasında değiştirilmesi	57
Aşırı ısınmanın önlenmesi için devrede kalmanın anlaşılması	58
3 Manuel Torç ile Kesim.....	59
Manuel torç parçaları, boyutları, ağırlıkları.....	60
Parçalar.....	60
Boyutlar.....	60
75° manuel torç	60
15° manuel torç	60
Ağırlıklar	61
Sarf malzemelerinin seçimi.....	61
Muhafazalı sürükleyerek kesim sarf malzemeleri	62
FineCut sarf malzemeleri	62
Özel amaçlı sarf malzemeleri	62
HyAccess kesim sarf malzemeleri	62
FlushCut™ sarf malzemeleri	63
CopperPlus™ elektrot.....	65
Sarf malzemesi ömrü	65
Torcun ateşlenmeye hazırlanması.....	67
Manuel torç kesim yönergeleri	69
Çalışma parçasının kenarından kesime başlanması	70
Çalışma parçasının delinmesi.....	71

4 Manuel Torç ve Makine Torcu ile oluk açma	73
Oluk açma işlemleri.....	73
Maksimum Kontrol oluk açma.....	74
Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemeleri (26 - 45 A).....	74
Hassas oluk açma	74
Hassas oluk açma sarf malzemeleri (10 - 25 A)	74
Özel amaçlı sarf malzemeleri	75
HyAccess oluk açma sarf malzemeleri	75
Oluk profilinin kontrol edilmesi	76
Manuel torç ile oluk açma.....	77
Nokta kaynaklarının temizlenmesi	78
İpuçları.....	78
Prosedür	79
Makine torcu ile oluk açma.....	82
Tipik oluk açma profilleri	83
Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemeleri (45 A).....	83
Hassas oluk açma sarf malzemeleri (10 A)	85
Oluk açma için arıza tespiti ipuçları.....	86
 5 Makine Torcu ayarı.....	 89
Makine torcu parçaları, boyutları, ağırlıkları.....	90
Parçalar.....	90
Boyutlar.....	90
Ağırlıklar	91
Torcu monte edin	91
Dişli kremayerin çıkartılması	91
Makine torcunun sökülmesi.....	92
Makine torcunun monte edilmesi	94
Torcun hizalanması.....	96
 6 Mekanize Kesim için Kontrollerin Yapılandırılması	 97
Makine torcu kurulumuna genel bakış	97
Mekanize kesim için plazma sistemi ve makine torcunun kurulması	98
Uzaktan başlatmalı pandatifin bağlanması	99
Makine arayüz kablosunun bağlanması	100
Gerilim bölücü kart kullanılmayan harici kablolar.....	100
Gerilim bölücü kart kullanılan harici kablolar	101
PlasmaCAM® sehpaları için harici kablolar	102
Makine arayüz kablosunun takılması	103
Makine arayüzü pim çıkışı	103
Makine arayüzü kablosu sinyalleri.....	104
5 pozisyonlu gerilim bölücü ayarı	104

İşlenmemiş ark gerilimine erişim.....	105
Opsiyonel RS-485 seri arayüz kablusunun bağlanması.....	106
Harici seri port kabloları	107
Uzaktan mod.....	107
7 Makine Torcu ile kesim	109
Sarf malzemelerinin seçimi.....	109
Mekanize muhafazalı sarf malzemeleri	110
Ohmik muhafaza kapaklı mekanize muhafazalı sarf malzemeleri.....	110
Ohmik muhafaza kapaklı FineCut muhafazalı sarf malzemeleri	111
FineCut muhafazasız sarf malzemeleri.....	111
Sarf malzemesi ömrü	111
Kesim kalitesi etkenleri ve optimizasyonu	112
Kesim veya bevel açısı	112
Çapak.....	113
Makine torcu kullanılarak bir çalışma parçasının delinmesi.....	114
Delme gecikmesi	114
Delme yüksekliği	114
Delme maksimum kalınlık.....	114
F5 ile paslanmaz çelik kesimi.....	115
8 Markalama Yönergeleri	117
Markalama sarf malzemeleri (10 - 25 A).....	117
İşlem gazı: Hava ve argon.....	118
Sistemin markalama için son akışı düzenlemesi	118
Markalama tipleri.....	119
Markalama örnekleri.....	119
Markalama, kazıma ve çukurcuklama profilleri	121
Markalama işlemi yönergeleri.....	122
Köşe oluşturma yönergeleri	123
Markalama arıza tespiti ipuçları	123
Genel markalama sorunları ve çözümleri.....	124
9 Kesim Tabloları ve Markalama Tabloları	127
Kesim tablolarının kullanılması	128
Siyah Sac - 45 A - Hava - Muhafazalı	130
Paslanmaz Çelik - 45 A - Hava - Muhafazalı	131
Alüminyum - 45 A - Hava - Muhafazalı.....	132
Siyah Sac - FineCut - Hava - Muhafazalı ve Muhafazasız	133
Paslanmaz Çelik - FineCut - Hava - Muhafazalı ve Muhafazasız.....	134
Siyah Sac - FineCut Düşük Hız - Hava - Muhafazalı ve Muhafazasız	135
Paslanmaz Çelik - FineCut Düşük Hız - Hava - Muhafazalı ve Muhafazasız.....	136

Paslanmaz Çelik - 45 A - F5 - Muhafazalı	137
Markalama ve Çukurcuklama - Hava - Muhafazalı	138
Markalama ve Çukurcuklama - Argon - Muhafazalı	139
10 Arıza Tespiti Kılavuzu.....	141
Genel kesme sorunları	142
Manuel kesim sorunları.....	143
Mekanize kesim sorunları.....	144
Gaz basıncının kontrolü	146
Gaz kalitesinin kontrolü	147
Soğuk yeniden başlatmalar ve hızlı yeniden başlatmalar.....	148
Soğuk yeniden başlatma yapın	148
Hızlı yeniden başlatma yapın.....	148
Arıza LED'leri ve arıza kodları.....	149
Gaz Basıncı arıza LED'leri	153
Torç Kapağı arıza LED'i.....	154
Jeneratör ile ilgili dikkat edilecekler	155
Gaz testi yürütme	155
Gaz testi moduna giriş	156
Gaz testi modu etkinken	156
Gaz testi modundan çıkış	157
11 Rutin Bakım	159
Sistemin ve torcun incelenmesi	159
Her kullanımda	160
Her sarf malzemesi değişikliğinde veya haftalık olarak (hangisi daha sık gerçekleşiyorsa).....	161
Her 3 ayda bir	162
Sarf malzemelerini inceleyin.....	163
Hava filtresi yuvasının ve filtre elemanının değiştirilmesi.....	164
12 Parçaların ve Aksesuarların Değiştirilmesi.....	167
Plazma kaynağı dışı, ön	168
Plazma kaynağı dışı, arka	169
Makine arayüz (CPC) ve seri arayüz yükseltme takımları	170
Makine arayüz portu ve seri port için harici kablolar.....	171
75° manuel torç yedek parçaları	172
15° manuel torç yedek parçaları	173
Makine torcu yedek parçaları.....	174
Aksesuar parçaları.....	176

Powermax45 XP Etiketleri.....	177
Sarf malzemesi etiketleri ve arıza kodları etiketi.....	177
CSA uyarı etiketi.....	178
CE/CCC uyarı etiketi	179
Veri plakası.....	180
Semboller ve işaretler.....	181
IEC sembolleri.....	182

Giriş

Hypertherm'in CE işaretli ekipmanı, EN60974-10 standardına uygun olarak monte edilmiştir. Ekipman, elektromanyetik uyumluluğa ulaşmak için, aşağıda verilen bilgilere göre kurulmalı ve kullanılmalıdır.

Etkilenen ekipman yakın civarda olduğunda veya yüksek derecede hassasiyete sahip olduğunda EN60974-10 tarafından gerekli görülen limitler paraziti tamamen ortadan kaldırmak için yeterli olmayabilir. Bu gibi durumlarda, paraziti daha da azaltmak için başka tedbirler almak gerekebilir.

Bu kesme ekipmanı, sadece endüstriyel bir ortamda kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Kurulum ve kullanım

Plazma ekipmanının, üreticinin talimatlarına göre kurulumu ve kullanımından kullanıcı sorumludur.

Elektromanyetik parazitler algılandığında durumu üreticinin teknik yardımıyla çözümlmek, kullanıcının sorumluluğunda olacaktır. Bazı durumlarda, bu çözüm eylemi kesme devresinin topraklanması kadar basit olabilir, bkz. *Çalışma parçasının topraklanması*. Diğer durumlarda, bir güç kaynağını ve bağlı giriş filtreleriyle birlikte komple bir çalışmayı içeren elektromanyetik bir perde kurmak gerekebilir. Her durumda, elektromanyetik parazitler artık bir sorun teşkil etmeyecek noktaya dek azaltılmalıdır.

Alanın değerlendirilmesi

Kullanıcı, ekipmanı kurmadan önce, çevreleyen alandaki olası elektromanyetik sorunların bir değerlendirmesini yapmalıdır. Şu maddeler dikkate alınmalıdır:

- Kesme ekipmanının üstünde, altında ve yakınındaki diğer besleme kabloları, kontrol kabloları, sinyalizasyon ve telefon kabloları.
- Radyo ve televizyon alıcı ve vericileri.
- Bilgisayar ve diğer kontrol ekipmanları.
- Güvenlik açısından önemli ekipman, örn. endüstriyel ekipmanın korunması.
- Ortamdaki kişilerin sağlığı, örn. kalp pili veya kulaklık kullanan kişiler.
- Kalibrasyon veya ölçüm için kullanılan ekipmanlar.
- Ortamdaki diğer ekipmanların etkilenmemesi. Kullanıcı, ortamda kullanılan diğer ekipmanların uyumlu olmasını sağlamalıdır. Bu, ek koruma önlemleri gerektirebilir.
- Kesme işlemi veya diğer faaliyetlerin gerçekleştirileceği saatler.

Dikkate alınması gereken çevreleyen alan boyutu, binanın yapısına ve yer alan diğer faaliyetlere bağlı olacaktır. Çevreleyen alan, tesisin sınırları dışına taşabilir.

Yayılmayı azaltma yöntemleri

Şehir şebekesi

Kesme ekipmanı, şehir şebekesine üreticinin önerileri doğrultusunda bağlanmalıdır. Parazit meydana gelirse, şehir şebekesinin filtrelenmesi gibi ek önlemler almak gerekebilir.

Kalıcı olarak kurulan kesme ekipmanının besleme kablosunun, metal örgü veya eşdeğeriyle blendajına önem verilmelidir. Blendaj, tüm kablo sistemi boyunca kesintisiz olmalıdır. Blendaj, şehir şebekesine bağlanmalıdır; böylece metal örgü ve kesme güç kaynağı muhafazası arasında iyi bir elektrik teması sağlanır.

Kesme ekipmanının bakımı

Kesme ekipmanının, üreticinin önerileri doğrultusunda düzenli olarak bakımı yapılmalıdır. Kesme ekipmanının çalışması sırasında, tüm erişim ve servis kapıları ve kapakları kapatılmalı ve uygun şekilde sabitlenmelidir. Kesme ekipmanında, bu değişiklik ve ayarlamaların üreticinin yazılı talimatlarında yer alması durumu hariç, hiçbir şekilde değişiklik yapılmamalıdır. Örneğin, ark düzenleme ve dengeleme cihazlarının kıvılcım boşlukları, üreticinin önerileri doğrultusunda ayarlanmalı ve muhafaza edilmelidir.

Kesme kabloları

Kesme kabloları, mümkün olduğunca kısa tutulmalı ve zemin seviyesinde veya zemine yakın uzatılarak birbirine yakın konumlandırılmalıdır.

Eşpotansiyelli bağlama

Kesim tertibatında ve yakınında bulunan tüm metalik bileşenlerin bağlanması, dikkatle ele alınmalıdır.

Bununla birlikte, çalışma parçasına bağlanan metalik bileşenler, operatörün bu metalik bileşenlere ve elektroda (lazer kafalar için nozul) aynı anda dokunarak elektrik şoku yaşaması riskini artıracaktır.

Operatör, bağlanan tüm bu metalik bileşenlerden izole edilmelidir.

Çalışma parçasının topraklanması

Çalışma parçasının elektrik güvenliği açısından topraklanmadığı veya konum ve boyutu nedeniyle topraklanmadığı durumlarda (örn. gemi gövdesi veya çelik yapıların inşaatı), çalışma parçasını toprağa bağlamak, yayılımı her zaman olmasa da bazen düşürebilir. Çalışma parçasının topraklanmasının kullanıcılar arasında yaralanma tehlikesini veya diğer elektrikli ekipmanlara hasar riskini arttırmasını önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır. Gerektiğinde, çalışma parçasının topraklama bağlantısı çalışma parçasına doğrudan bir bağlantı ile yapılmalıdır; ancak doğrudan bağlantıya izin verilmeyen bazı ülkelerde topraklama, ulusal yasalara göre seçilen uygun kapasitanslarla sağlanmalıdır.

Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

Not: Kesme devresi, güvenlik nedeni ile topraklanabilir veya topraklanmayabilir. Topraklama düzenlemelerini değiştirme işlemi, sadece, değişikliklerin yaranma riskini (örn. diğer ekipmanların topraklama devrelerine hasar verebilecek paralel kesme akım dönüş yollarına izin vererek) artırıp artırmayacağını değerlendirmeye yetkili ehil bir kişi tarafından gerçekleştirilmelidir. İlave rehber bilgiler řu kaynakta sağlanmaktadır: IEC 60974-9, Ark Kaynağı Ekipmanı, Bölüm 9: Kurulum ve Kullanım.

Ekranlama ve blendaj

evreleyen alandaki diğer kablo ve ekipmanların seçici ekranlama ve blendajı, parazit sorunlarını azaltabilir. Bazı özel uygulamalarda, tüm plazma kesme donanımının ekranlanması gündeme gelebilir.

Dikkat

Orijinal Hypertherm parçaları, Hypertherm sisteminiz için fabrika tarafından önerilen yedek parçalardır. Orijinal Hypertherm parçaları dışında parçaların kullanılmasından kaynaklanan herhangi bir hasar veya yaralanma Hypertherm garanti kapsamında olmayabilir, ve Hypertherm ürününün hatalı kullanımını teşkil eder.

Ürünün güvenli kullanımı, tamamen sizin sorumluluğunuz altındadır. Hypertherm, ürünün ortamınızda emniyetli kullanımı ile ilgili olarak herhangi bir güvence veya garanti vermez/veremez.

Genel

Hypertherm Inc. ürünlerinin, aşağıda sıralandığı üzere, malzeme ve işçilik açısından kusurlu olmayacağını burada belirtilen özel süreler dahilinde garanti eder: Hypertherm bir kusurla ilgili bildirim aldığı takdirde, (i) plazma güç kaynakları için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere iki (2) yıllık bir dönem, ancak buna bir istisna olarak, Powermax marka güç kaynakları için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere üç (3) yıllık bir dönem, ve (ii) torç ve kablolar için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere bir (1) yıllık bir dönem, ancak bunun istisnası olarak entegre kablolu HPRXD kısa torç için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere altı (6) aylık bir dönem, ve torç lifter takımları için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere bir (1) yıllık bir dönem, ve Automation ürünleri için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere bir (1) yıllık bir dönem, ancak bunun istisnaları olarak, EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC ve ArcGlide THC için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere iki (2) yıllık bir dönem, (iii) HyIntensity fiber lazer parçalar için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere iki (2) yıllık bir dönem, ancak bunun istisnaları olarak lazer kafalar ve ışın iletim kabloları için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere bir (1) yıllık bir dönem.

Tüm üçüncü taraf motorlar, motor aksesuarları, alternatörler ve alternatör aksesuarları, ilgili üreticilerin garantileri kapsamında olup, bu garanti kapsamına dahil değildir.

Bu garanti koşulları, faz dönüştürücülerle birlikte kullanılan Powermax marka güç kaynaklarına hiçbir şekilde uygulanmayacaktır. Ayrıca Hypertherm, ister faz dönüştürücüden ister gelen hat gücünden kaynaklansın, yetersiz güç kalitesi nedeniyle hasar gören sistemler için garanti sağlamaz. Bu garanti; hatalı monte edilmiş, üzerinde değişiklik yapılmış veya başka bir şekilde hasar görmüş hiçbir ürüne uygulanmaz.

Sadece ve sadece burada belirtilen garantinin uygun şekilde başvurulması ve uygulanması halinde, tek ve münhasır çözüm olarak Hypertherm ürün için tamir, değiştirme veya ayarlamayı yapacaktır. Hypertherm'in, ön onayı ile (geçerli bir sebebe dayandırılmadan iptal edilemez), ambalajı uygun şekilde Hanover veya New Hampshire'daki işyerlerine veya yetkili bir Hypertherm onarım tesisine, ilgili tüm sigorta, navlun ve masraflar müşteri tarafından peşin ödemeli olarak iade edilen ve bu garanti kapsamında olan kusurlu tüm ürünleri tamamen kendi inisiyatifinde olmak kaydıyla ücretsiz olarak onaracak, yenisiyle değiştirecek veya düzenleyecektir. Hypertherm; bu paragrafa uygun veya Hypertherm'in yazılı ön onayına sahip olanlar dışında, işbu garanti kapsamındaki ürünlerin herhangi bir onarım, yenileme veya ayarlaması ile yükümlü tutulmayacaktır.

Yukarıda belirtilen garanti, münhasırdır ve açık, örtülü, yasal veya ürünlerle veya ürünlerden elde edilebilecek sonuçlarla başka şekilde ilgili diğer tüm garantilerin ve tüm örtülü garantilerin veya kalite veya ticaret koşullarının veya belirli bir amaca veya ihlali önlemeye uygunluğun yerine geçer. Yukarıda belirtilenler, garantinin Hypertherm tarafından ihlali durumunda tek ve münhasır yasal çözümü oluşturacaktır.

Distribütörler/Orijinal Ekipman Üreticileri farklı veya ilave garantiler sunabilirler, ancak Distribütörler/Orijinal Ekipman Üreticileri size herhangi bir ek garanti koruması vermeye veya Hypertherm üzerinde bağlayıcı anlam taşıdığı düşünülen herhangi bir betimleme yapmaya yetkili değildir.

Patent güvencesi

Ürünlerin Hypertherm tarafından üretilmediği veya Hypertherm'den farklı bir kişi tarafından Hypertherm teknik özelliklerine tam uyumluluk içinde olmadan üretilmediği ve tasarım, işlem, formül veya kombinasyonların Hypertherm tarafından geliştirilmediği veya geliştirilmiş olarak addedilmediği durumlar dışında Hypertherm, Hypertherm ürününün tek başına veya Hypertherm tarafından temin edilmeyen herhangi bir başka ürünle birlikte olmayan kullanımının herhangi bir üçüncü tarafın patentini ihlal ettiği iddia edilerek tarafınıza karşı açılan tüm dava veya yasal işlemlerde, masrafı kendisine ait olmak kaydıyla, savunma hakkına sahip olacak veya bunları bir çözüme bağlayacaktır. İleri sürülen bu ihlalle bağlantılı tüm eylem veya eylem tehditlerini öğrenir öğrenmez Hypertherm'i derhal (ve her halükarda tüm eylem veya eylem tehditlerini öğrendikten sonra en geç on dört (14) gün içinde olmak üzere) bilgilendirmelisiniz. İddiaya karşı savunmada Hypertherm'in savunma yükümlülüğü, sadece Hypertherm'in inisiyatifine ve tazmin edilen tarafın işbirliği ve yardımlarına göre şekillendirilecektir.

Yükümlülüklerin sınırlandırılması

Hypertherm, (kaybedilen kârlar dahil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla) tüm rastlantısal, tali, doğrudan, dolaylı, cezalandırıcı veya örnek hasarlar konusunda, bu yükümlülüğün bir sözleşme ihlali, haksız fiil, kesin yükümlülük, yetki ihlali, temel amacın yetersizliği şeklinde veya diğer biçimlerde olup olmadığı dikkate alınmadan ve bu hasarların olasılığı konusunda önceden bilgilendirilmiş olsa dahi, hiçbir durumda hiçbir kimse veya kuruma karşı yükümlü olmayacaktır. Hypertherm işlememe süresi, üretim kaybı veya gelir kaybı temelinde Distribütöre yönelik herhangi bir kayıpta hiçbir sorumluluk kabul etmeyecektir. Distribütör ve Hypertherm bu hükmün bir mahkeme tarafından geçerli yasayla tutarlı en geniş kapsamlı yükümlülüklerin sınırlandırılması olarak yorumlanacağını düşünmektedirler.

Ulusal ve yerel yasalar

Sihhi tesisat ve elektrik kurulumlarını düzenleyen ulusal ve yerel yasalar, bu kılavuzda içerilen tüm talimatların önüne geçer. Hypertherm, herhangi bir yasa ihlali veya yetersiz iş uygulamaları nedeniyle meydana gelen kişisel yaralanmalar veya mülk hasarlarından hiçbir durumda yükümlü olmayacaktır.

Yükümlülük kapsamı

Hypertherm'in ürünün kullanımından doğan veya kullanımıyla ilgili herhangi bir hak talebi davası veya yasal işlem konusundaki yükümlülüğü, böyle bir şey var sayıldığında; bu yükümlülük sözleşme ihlali, haksız fiil, kesin yükümlülük, yetki ihlali, temel amacın yetersizliği veya diğer şekillere bağlı olsun veya olmasın (mahkeme, tahkim, düzenleyici işlem veya başka türlü olsun veya olmasın), toplamda, bu hak talebini doğuran ürünler için ödenen miktarı hiçbir durumda aşamaz.

Sigorta

Bu miktarlar ve türlerde, Hypertherm'i, ürünlerin kullanımından doğan tüm dava nedeni durumlarında zarar görmeyecek şekilde korumak ve savunmak için yeterli ve uygun kuveri içeren bir sigortaya her zaman sahip olacak ve bunu muhafaza edeceksiniz.

Hakların devri

Sadece burada sahip olduğunuz ve tüm varlıklarınızın veya hisse senetlerinizin satışına veya varlıklarınızın veya hisse senetlerinizin esas itibarıyla toplam satışına ilişkin mevcut tüm haklarınızı, işbu Garanti Belgesinin tüm şart ve hükümleriyle bağlanmayı kabul eden bir ardıla devredebilirsiniz. Böyle bir devrin gerçekleşmesinden önceki otuz (30) gün içerisinde, onay hakkını saklı tutan Hypertherm'e yazılı olarak bildirimde bulunmayı kabul etmektesiniz. Hypertherm'e zamanında bildirimde bulunmayı ve burada belirtilen şekilde onayını almayı ihmal etmeniz halinde burada belirtilen garanti hükümsüz ve geçersiz sayılacak ve Hypertherm'e karşı garanti ya da başka şekilde herhangi bir başvuru hakkınız kalmayacaktır.

Su jeti ürünü garanti kapsamı

Ürün

Parça kapsamı

HyPrecision pompalar

Nakliye edildiği tarihten itibaren 27 ay veya onaylanmış montaj tarihinden itibaren 24 ay veya 4000 saat; hangisi önce olursa o kabul edilir.

PowerDredge aşındırıcı giderme sistemi

Nakliye edildiği tarihten itibaren 15 ay veya onaylanmış montaj tarihinden itibaren 12 ay; hangisi önce olursa o kabul edilir.

EcoSift aşındırıcı geri dönüştürme sistemi

Nakliye edildiği tarihten itibaren 15 ay veya onaylanmış montaj tarihinden itibaren 12 ay; hangisi önce olursa o kabul edilir.

Aşındırıcı ölçüm cihazları

Nakliye edildiği tarihten itibaren 15 ay veya onaylanmış montaj tarihinden itibaren 12 ay; hangisi önce olursa o kabul edilir.

Açma/kapama valfi hava aktüatörleri

Nakliye edildiği tarihten itibaren 15 ay veya onaylanmış montaj tarihinden itibaren 12 ay; hangisi önce olursa o kabul edilir.

Elmas orifisler

Yüksük filtre kullanımıyla 600 saat kullanım ve Hypertherm'in su kalitesi gerekliliklerine uyum.

Bu garanti kapsamına sarf malzemesi parçaları dahil değildir. Sarf malzemesi parçaları arasında, sadece bunlarla sınırlı olmamak üzere yüksek basınçlı su sızdırmazları, çek valfler, tüpler, alt boşaltma valfleri, düşük basınç sızdırmazları, yüksek basınç boru takımları, düşük ve yüksek basınçlı su filtreleri ve aşındırıcı toplama kapları sayılabilir. Tüm üçüncü taraf pompalar, pompa aksesuarları, silolar, silo aksesuarları, kurutucu kutuları, kurutucu kutusu aksesuarları ve boru yerleştirme aksesuarları ilgili üreticilerin garantilerinin kapsamında olup, bu garanti kapsamına dahil değildir.

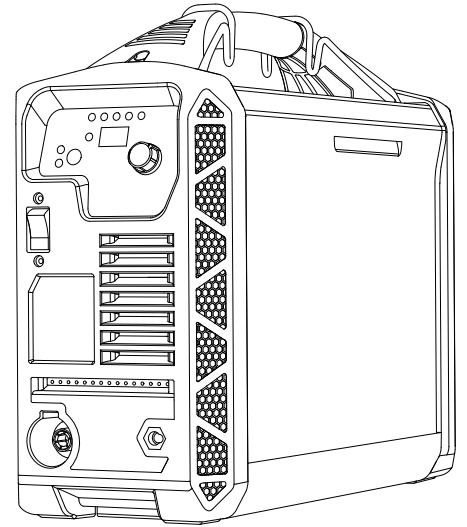
1

Kurulum ve Ayar

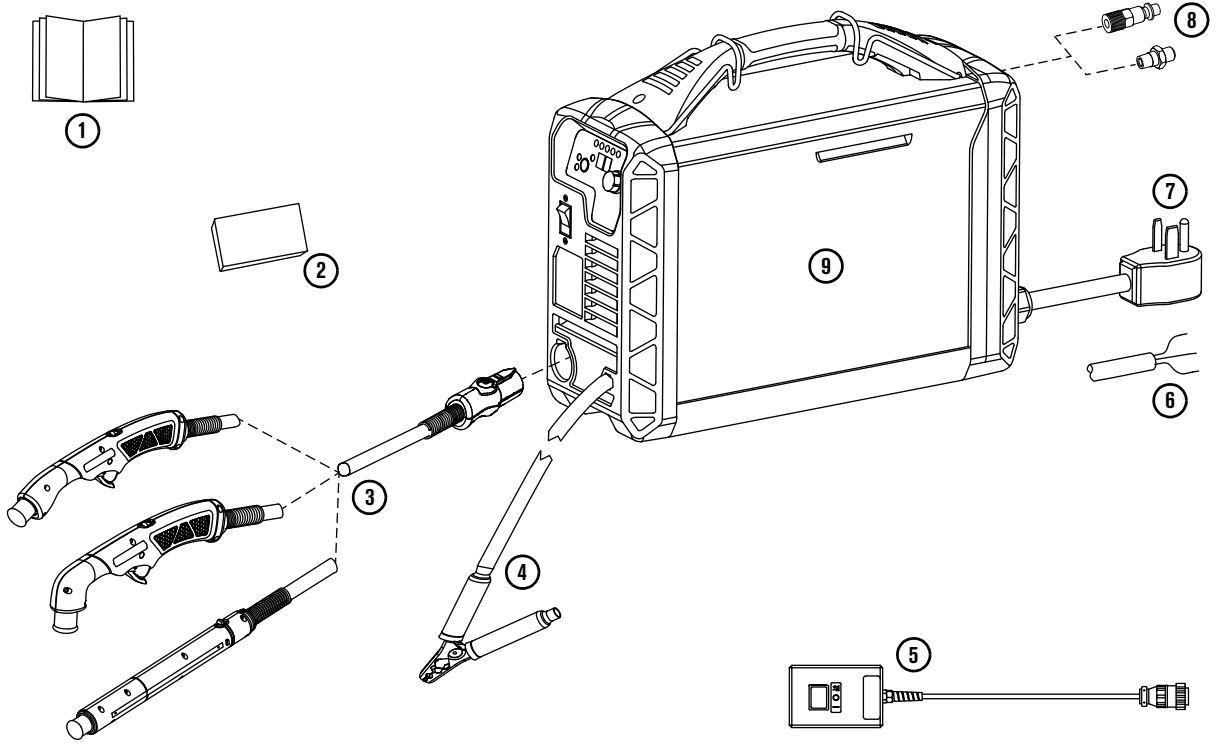
Powermax45 XP, birçok manuel ve mekanize kesme ve oluk açma uygulaması için kullanabileceğiniz taşınabilir bir 45 A plazma kesim sistemidir. Sistemin otomatik gaz ve otomatik gerilim özellikleri, sınırlı plazma kesme deneyimine sahip olsanız bile ayar yapmanızı ve kullanmanızı kolaylaştırır.

Powermax45 XP ile şunları yapabilirsiniz:

- Siyah sac, paslanmaz çelik veya alüminyum gibi elektriksel açıdan iletken metalleri kesmek için hava veya azot kullanabilirsiniz.
- 16 mm'ye kadar kalınlıkları kesebilirsiniz.
- 12 mm'ye kadar kalınlıkları delebilirsiniz.
- 29 mm'ye kadar kalınlıkları kopartabilirsiniz.
- Birçok farklı oluk açma uygulaması için 2 farklı oluk açma işlemini kullanabilirsiniz: Maksimum kontrol oluk açma (26 A - 45 A) ve Hassas oluk açma (10 A - 25 A) uygulayabilirsiniz.
- Hava veya argon kullanarak metal yüzeyleri markalayabilirsiniz.
- Paslanmaz çeliği kesmek için F5'i kullanabilirsiniz.
- Güç kaynağını kapalı (OFF) konumuna getirmeden torç devre dışı bırakma sviçini kullanarak Duramax Lock manuel ve makine torçlarını devre dışı bırakabilirsiniz.
- FastConnect™ sistemini (çabuk ayrılabilir) kullanarak torçlar arasında hızlı geçiş yapabilirsiniz.



Sistem içeriği



- | | |
|--|---|
| <p>1 Belgeler:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operatör Kullanma Kılavuzu ▪ Hızlı Kurulum Kartı ▪ Tescil Kartı ▪ Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu <p>2 Başlangıç sarf malzemesi takımı</p> <p>3 Kablolu 15° veya 75° manuel torç veya kablolu makine torcu</p> <p>4 Şase kablolu şase klempli</p> | <p>5 Uzaktan başlatmalı pandatif (opsiyonel - sadece mekanize yapılandırmalar)</p> <p>6 CE/CCC ve 480 V CSA modelleri: Fişsiz güç kablosu (bazı modeller güç kablosuz olarak gönderilir)</p> <p>7 CSA 200 V - 240 V modelleri: 50 A, 250 V fişli güç kablosu (NEMA 6-50P)</p> <p>8 Bölgeye özgü gaz girişi bağlantı elemanı (önceden takılmamış olabilir)</p> <p>9 Plazma güç kaynağı</p> |
|--|---|



Herhangi bir Hypertherm distribütörüne ek sarf malzemesi ve aksesuar siparişi verebilirsiniz. Bkz. *Parçaların ve Aksesuarların Değiştirilmesi* sayfa 167.

Parça eksik veya hasarlı olduğu zaman yapılacaklar

- **Sevkiyat sırasındaki hasarlarla ilgili şikayetler**
 - Sisteminiz sevkiyat sırasında hasar görmüşse, şikayetinizi taşıyıcı firmaya iletin.
 - Plazma güç kaynağının altında yer alan sistemin model ve seri numaralarını hazırlayın.
 - Hypertherm ile temasa geçerek konşimentonun bir kopyasını hazırlayın.
- **Eksik veya kusurlu ürün şikayetleri**
 - Herhangi bir parçanın eksik veya kusurlu olması halinde Hypertherm distribütörünüzle bağlantıya geçin.

Ek yardıma gerek duyuyorsanız, bu kılavuzun ön kısmında listelenen en yakın Hypertherm ofisini arayın.

Hypertherm plazma güç kaynağı nominal değerleri

Nominal açık devre gerilimi (U_0)	200 - 240 V, CSA/CE/CCC 400 V, CE/CCC 480 V, CSA	275 VDC 265 VDC 275 VDC
Çıkış özellikleri*	Zayıf	
Nominal çıkış akımı (I_2)	10 A - 45 A	
Nominal çıkış gerilimi (U_2)	145 VDC	
Devrede kalma; 40 °C [†]	%50; 45 A (I_2) / 145 VDC'de (U_2) %60; 41 A (I_2) / 145 VDC'de (U_2) %100; 32 A (I_2) / 145 VDC'de (U_2)	
Çalışma sıcaklığı	-10 °C - 40 °C	
Depolama sıcaklığı	-25 °C - 55 °C	
Güç faktörü	200 - 240 V, 1 fazlı, CSA/CE/CCC 400 V, 3 fazlı, CE/CCC 480 V, 3 fazlı, CSA	0,99 0,94 0,93
R_{sce} - Kısa Devre Oranı (Sadece CE sistemleri)	U_1 - Volt AC rms, 3 fazlı 400 V CE	R_{sce} 250
EMC emisyonları sınıflandırması CISPR 11 (sadece CE modelleri) [‡]	Sınıf A	
Nominal çıkışta ($U_{2 MAX}$ $I_{2 MAX}$) Giriş gerilimi (U_1) / Giriş akımı (I_1) (Bkz. Gerilim yapılandırılmaları sayfa 28.)	200 - 240 V CSA 230 V CE/CCC ^{*,††} 400 V CE/CCC ^{*,††} 480 V CSA	200 - 240 V, 1 fazlı, 50/60 Hz, 39 - 32 A 230 V, 1 fazlı, 50/60 Hz, 33 A 400 V, 3 fazlı, 50/60 Hz, 11 A 480 V, 3 fazlı, 50/60 Hz, 9,4 A
Gaz tipi	Hava	Azot (N_2) F5 ^{***} Argon ^{†††}

Gaz kalitesi	ISO 8573-1 Sınıf 1.2.2'ye göre temiz, kuru, yağsız	%99,95 saf Temiz, kuru, yağsız	%99,98 saf (F5 = %95 azot [N ₂], %5 hidrojen [H])	%99,99 saf Temiz, kuru, yağsız
Önerilen gaz giriş akış oranı/basıncı	Kesme		5,9 bar'da 188,8 lt/dk.	
	Maksimum kontrol oluk açma		4,1 bar'da 165,2 lt/dk.	
	Hassas oluk açma, markalama		3,8 bar'da 165,2 lt/dk.	

* Çıkış akımına karşı, çıkış geriliminin bir planı olarak tanımlanmıştır.

† Devrede kalma ve IEC nominal değerleri hakkında daha fazla bilgi için güç kaynağının altındaki veri plakasına bakın.

‡ UYARI: Bu A Sınıfı ekipman, elektrik gücünün düşük gerilimli genel şebeke tarafından sağlandığı yerleşim mekanlarında kullanım için tasarlanmamıştır. Bu mekanlarda iletilen veya yayınlanan parazitler nedeniyle elektromanyetik uyumluluğun sağlanmasında güçlükler yaşanabilir.

** Bu ürün, IEC 61000-3-3 teknik gerekliliklerini yerine getirir ve koşullu bağlamaya tabi değildir.

†† Ekipman IEC 61000-3-12 ile uyumludur.

‡‡ Ekipman, kısa devre gücü S_{sc} 'nin, kullanıcının kaynağı ile genel şebeke arasında arayüz noktasında 1911 KVA değerine eşit veya bu değerden büyük olması kaydıyla, IEC 61000-3-12 ile uyumludur. Ekipmanın, sadece 1911 KVA değerine eşit veya bu değerden büyük S_{sc} kısa devre gücüne sahip bir kaynağa bağlanmasını, gerekiyorsa dağıtım ağı operatörüyle görüşerek sağlamak ekipmanı kuran veya kullanan kişinin sorumluluğundadır.

*** F5 sadece paslanmaz çelik kesimi için önerilir. Bkz. sayfa 115.

††† Argon sadece 10 - 25 A'de markalama uygulamaları için önerilir. Bkz. sayfa 117.

Kesme özellikleri

Önerilen kesme kapasitesi - manuel

Kesim hızı	Malzeme kalınlığı
500 mm/dk.*	16 mm
250 mm/dk.*	22 mm
125 mm/dk.* - koparma kapasitesi	29 mm

* Kesme kapasitesi hızlarının, maksimum hızlar olması gerekmez. Bunlar, ilgili kalınlıkta erişilmesi gereken tanımlı hızlardır.

Delme kapasitesi

Torç tipi	Malzeme kalınlığı
Manuel	12 mm
Programlanabilir torç yükseklik kontrolüyle mekanize	12 mm

Maksimum kesim hızları (siyah sac)

Maksimum kesim hızları, Hypertherm'in laboratuvar testlerinin sonuçlarıdır. Gerçek kesim hızları, farklı kesim uygulamalarına bağlı olarak farklılık gösterebilir.

Malzeme kalınlığı	Kesim hızı
6 mm	2286 mm/dk.
9 mm	1219 mm/dk.
12 mm	762 mm/dk.
16 mm	508 mm/dk.
19 mm	330 mm/dk.
25 mm	178 mm/dk.

Oluk açma kapasitesi

İşlem	Metal tipi	Çıkış akımı	Metal kaldırma hızı
Maksimum Kontrol oluk açma (26 - 45 A)	Siyah sac	45 A	3,4 kg/sa
Hassas oluk açma (10 - 25 A)	Siyah sac	10 A	0,2 kg/sa

Gürültü seviyeleri

Bu plazma sistemi, ulusal ve yerel kanunlarca belirlenen, kabul edilebilir gürültü seviyelerini aşabilir. Kesme ya da oluk açma sırasında her zaman uygun kulak koruması kullanın. Alınan tüm gürültü ölçümleri, sistemin kullanıldığı özel ortama bağlıdır. Sisteminizdeki kılavuzdan *Güvenlik ve Uyumluluk* (80669C) bölümünde bulunan *Gürültü iştirme duyusuna zarar verebilir* başlığına bakın.

Ayrıca www.hypertherm.com adresinde sisteminizin Akustik Gürültü Veri Sayfası'nı da bulabilirsiniz:

1. Sayfanın en altındaki "Documents library" (Yüklemeler kitaplığı) bağlantısını tıklayın.
2. Sayfanın "Search" (Arama) bölümündeki "Product type" (Ürün tipi) menüsünden bir ürün seçin.
3. "All Categories" (Tüm Kategoriler) menüsünden "Regulatory" (Yönetmelik) başlığını seçin.
4. "All subcategories" (Tüm alt kategoriler) menüsünden "Acoustical Noise Data Sheets" (Akustik Gürültü Veri Belgeleri) başlığını seçin.

Plazma güç kaynağını konumlandırma

! UYARI



ELEKTRİK ÇARPMASI TEHLİKESİ

Hiç bir zaman su altında kesim yapmayın veya torcu suya batırmayın. Elektrik şoku ciddi yaralanmalara neden olabilir.

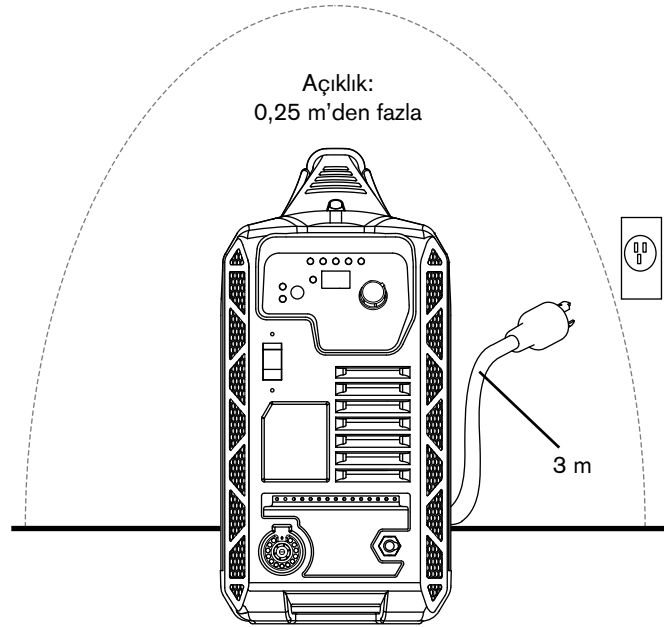
! UYARI



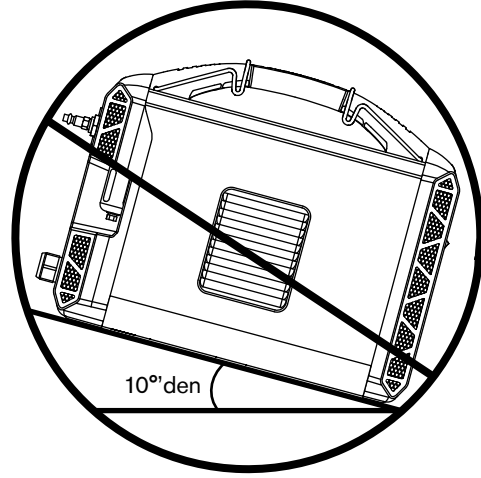
TOKSİK DUMANLAR YARALANMAYA YA DA ÖLÜME NEDEN OLABİLİR

Paslanmaz çelik dahil bazı metaller kesim sırasında toksik duman yayabilir. Hava kalitesi düzeyinin tüm yerel ve ulusal standartları ve düzenlemeleri karşıladığından emin olmak için tesisinizde yeterli havalandırma olduğundan emin olun. Daha fazla bilgi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

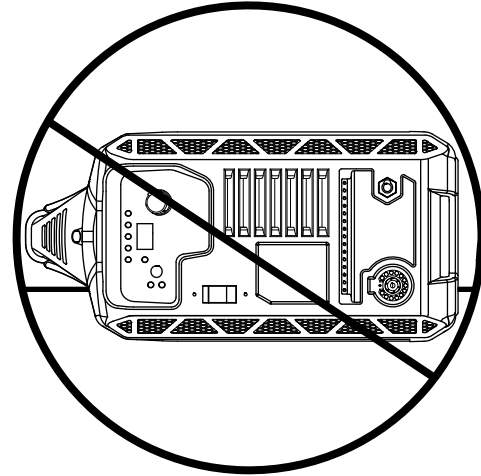
- Sistemi yağmur veya kar altında kullanmayın.
- Plazma güç kaynağını uygun bir güç yuvasının yakınına yerleştirin. Güç kablosu yaklaşık 3,0 m'dir.
- Gereken havalandırma için güç kaynağının etrafında en az 0,25 m alan bırakın.



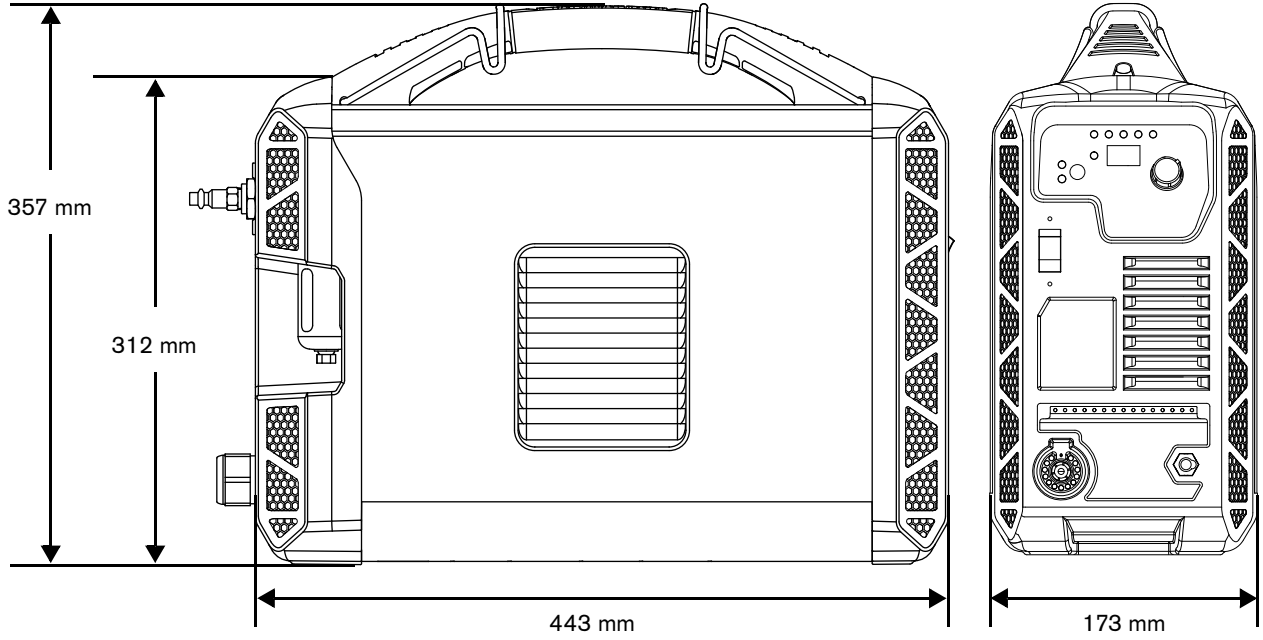
- Kullanmadan önce güç kaynağını dengeli, düz bir yüzeye yerleştirin. Güç kaynağı 10°'den daha büyük bir açıyla yerleştirilirse devrilebilir.



- Güç kaynağını yan tarafının üzerine yerleştirmeyin. Bu durum kapağın yanındaki havalandırma deliklerinin kapatılmasına neden olup, dahili parçaların soğuması için gerekli olan doğru hava sirkülasyonunu engelleyebilir.



Güç kaynağı boyutları ve ağırlığı



	Güç kablolu güç kaynağı	6,1 m manuel torç ve 7,6 m şase kablosu ile güç kaynağı (ve güç kablosu)
200 - 240 V CSA	12 kg	15 kg
230 V CE/CCC	12 kg	15 kg
400 V CE/CCC	11 kg	14 kg
480 V CSA	11 kg	14 kg

Şase kablosu ağırlıkları

Şase kablosu	Ağırlık
7,6 m şase kablosuyla şase klemp	1,2 kg
15 m şase kablosuyla şase klemp	2,1 kg



Manuel torç ağırlıkları için bkz. sayfa 61. Makine torcu ağırlıkları için bkz. sayfa 91.

Elektrik gücüne bağlantı

Hypertherm giriş akımı değerlerini kullanarak güç bağlantısı ve kurulum talimatları için iletken boyutlarını belirleyebilirsiniz. Hypertherm nominal değerleri güç kaynağının altındaki veri plakasında *HYP* ile belirtilir. Kurulum için daha yüksek HYP giriş akımı değeri kullanın. Örnek veri plakası için bkz. sayfa 180.

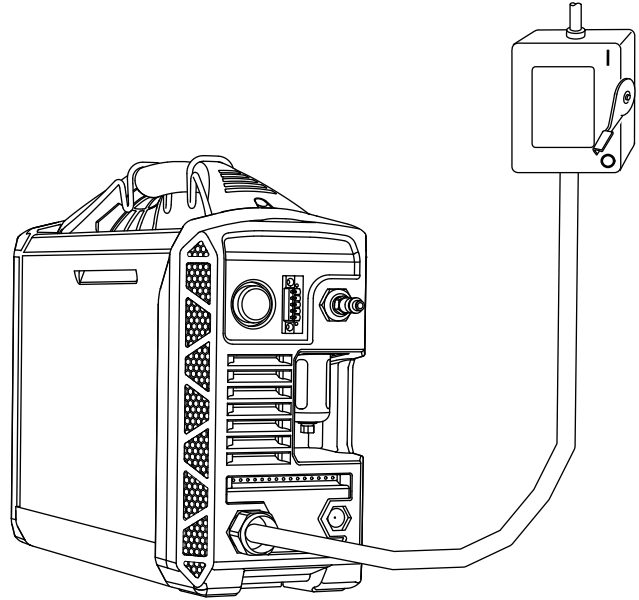
DİKKAT

Uygun ölçüde gecikmeli sigortalar ve bir ana enerji kesici şalter ile devreyi koruyun.

Maksimum çıkış gerilimi, giriş geriliminize ve devrenin amperajına göre değişkenlik gösterir. Akım çekimi başlatma sırasında değişkenlik göstereceğinden, gecikmeli sigortalar önerilir. Bkz. *Gerilim yapılandırılmaları* sayfa 28. gecikmeli sigortalar, kısa süreler için nominal gerilimin değerin 10 katına varan akımlara dayanabilir.

Bir ana enerji kesici şalterin takılması

- Her plazma güç kaynağı için bir ana enerji kesici şalter kullanın; böylece operatör, acil bir durumda gelen elektriği hızla kapatabilir.
- Şalteri operatörün kolayca erişebileceği şekilde yerleştirin. Takma işlemi ehliyetli bir elektrikçi tarafından, yerel ve ulusal mevzuata uygun şekilde yapılmalıdır.
- Şalterin akım kesme seviyesi, sigortaların/devre kesicilerin sürekli değerine eşit veya üzerinde olmalıdır.
- Bu şalter:
 - Kapalı (OFF) konumundayken, elektrikli ekipmanı yalıtın ve elektrik yüklü tüm iletkenleri, besleme geriliminden ayırın.
 - Kapalı **O** (OFF) ve açık **I** (ON) sembolleri ile açıkça işaretlenmiş tek bir kapalı (OFF) ve tek bir açık (ON) konumunuz olmalıdır.
 - Kapalı (OFF) konumunda kilitlenebilen bir harici çalıştırma kulpunuz olmalıdır.
 - Acil stop işlevi görecektir, elektrikle çalışan bir mekanizmaya sahip olmalıdır.
 - Takılmış, uygun gecikmeli sigortaları bulunmalıdır. Önerilen sigorta/devre kesici boyutları için bkz. *Gerilim yapılandırılmaları* 28. sayfada.



Topraklama gereklilikleri

Kişisel güvenliği, uygun çalışmayı sağlamak ve elektromanyetik parazitlenmeyi (EMI) azaltmak için, güç kaynağı uygun şekilde topraklanmalıdır.



- Güç kaynağı ulusal ve yerel elektrik mevzuatı uyarınca güç kablosu yoluyla topraklanmalıdır.
- 3 fazlı servis, koruyucu topraklama için yeşil veya yeşil/sarı tele sahip 4 tel tipinden biri olmalı ve ulusal ve yerel gerekliliklerle uyumlu olmalıdır.
- Topraklama ile ilgili daha fazla bilgi için sisteminizde yer alan *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) başvurun.

Sistemin nominal çıkışı (kesme gücü)

Bir plazma sisteminin kesme gücü amperaj çıkışından ziyade vat çıkışı tarafından belirlenir. Bu sistemin nominal çıkışı:

- 10 A - 45 A maksimum çıkış akımı
- 145 VDC maksimum nominal çıkış gerilimi
- 6,5 kW kesme gücü

Kesme gücünü vat (W) cinsinden belirlemek için maksimum çıkış amperajını (A) maksimum nominal çıkış gerilimi (VDC) ile çarpın:

$$45 \text{ A} \times 145 \text{ VDC} = 6525 \text{ W (6,5 kW)}$$

Gerilim yapılandırmaları

Sistem mevcut giriş geriliminde, herhangi bir değişiklik veya yeniden kablolamaya gerek kalmadan, doğru çalışması için gereken ayarları otomatik olarak yapar. Bununla birlikte şunları yapmalısınız:

- Torca yeni bir sarf malzemesi takımı takın. Bkz. *Adım 1 - Sarf malzemelerinin takılması ve torcun etkinleştirilmesi* sayfa 46.
- Çıkış akımını ön paneldeki ayar kulbuyla ayarlayın. Bkz. *Adım 6 - Modun ve çıkış akımının (amperaj) ayarlanması* sayfa 52.

Güç kaynağını tam çıkışta ve %50 devrede kalmada çalıştırmak için elektrik hizmetinizi buna göre boyutlandırmanız gerekir. Aşağıdaki tablolarda tipik giriş gerilimleri için maksimum nominal çıkışı gösterilmektedir. Kullanılacak gereken çıkış ayarları metalin kalınlığına bağlı olarak değişir ve sisteminizin giriş gücü tarafından sınırlandırılır.



Önerilen sigorta/devre kesici boyutlarında, plazma arkını esnettiğiniz zaman meydana gelen giriş akımı sıçramaları hesaba katılır. Plazma arkının esnetilmesi bazı uygulamalarda, örneğin oluk açmada yaygın kullanılan bir uygulamadır.

CSA/CE/CCC 200 V - 240 V (1 fazlı)

Giriş gerilimi	200 V - 240 V
Nominal çıkışta giriş akımı (45 A x 145 V = 6,5 kW)	39 A - 32 A
Ark esnemesindeki giriş akımı	44 A - 36 A
Önerilen sigorta/devre kesici boyutları	50 A
Gerilim toleransı	+%20 / -%15

CSA 208 V (1 fazlı)

Giriş gerilimi	208 V
Nominal çıkışta giriş akımı (45 A x 145 V = 6,5 kW)	37 A
Ark esnemesindeki giriş akımı	43 A
Önerilen sigorta/devre kesici boyutları	50 A
Gerilim toleransı	+%20 / -%15

CCC 220 V (1 fazlı)

Giriş gerilimi	220 V
Nominal çıkışta giriş akımı (45 A x 145 V = 6,5 kW)	33 A
Ark esnemesindeki giriş akımı	39 A
Önerilen sigorta/devre kesici boyutları	50 A
Gerilim toleransı	+%20 / -%15

CE 230 V (1 fazlı)

Giriş gerilimi	230 V
Nominal çıkışta giriş akımı (45 A x 145 V = 6,5 kW)	33 A
Ark esnemesindeki giriş akımı	37 A
Önerilen sigorta/devre kesici boyutları	48 A
Gerilim toleransı	+%20 / -%15

CCC 380 V (3 fazlı)

Giriş gerilimi	380 V
Nominal çıkışta giriş akımı (45 A x 145 V = 6,5 kW)	12 A
Ark esnemesindeki giriş akımı	20 - 15 A
Önerilen sigorta/devre kesici boyutları	20 A
Gerilim toleransı	+%20 / -%10

CE 400 V (3 fazlı)

Giriş gerilimi	400 V
Nominal çıkışta giriş akımı (45 A x 145 V = 6,5 kW)	11 A
Ark esnemesindeki giriş akımı	20 - 15 A
Önerilen sigorta/devre kesici boyutları	20 A
Gerilim toleransı	+%20 / -%15

CSA 480 V (3 fazlı)

Giriş gerilimi	480 V
Nominal çıkışta giriş akımı (45 A x 145 V = 6,5 kW)	9,4 A
Ark esnemesindeki giriş akımı	17 - 12 A
Önerilen sigorta/devre kesici boyutları	20 A
Gerilim toleransı	+%20 / -%10

Düşük nominal değerli elektrik hizmeti için çıkış akımının ve ark esnemesinin azaltılması

Güç kaynağını *Gerilim yapılandırılmaları 28. sayfada* önerilen nominal değerlerden daha düşük değerli bir elektrik hizmetinde çalıştırıyorsanız, şunları yapmanız gerekebilir:

- Kesme akımını (amperaj ayarı) azaltın. Bkz. *Adım 6 - Modun ve çıkış akımının (amperaj) ayarlanması* sayfa 52.
- Plazma arkını uzun süre esnetmekten kaçının. Plazma arkını ne kadar çok esnetirseniz, sistem o kadar fazla akım çeker ve sistemin aşırı ısınma veya devrenin kısa devre yapma olasılığı artar.

DİKKAT

Bu sistemi 15 A veya 16 A bir devre kesicide çalıştırmayın.

Örnek: 20 A elektrik hizmetinde 230 V

20 A devre kesicide 230 V giriş gerilimiyle 1 fazlı bir sistem kullanırsanız önerilen çıkış akımı 19 A olur.

Giriş gerilimi	230 V
Nominal çıkışta giriş akımı ($19 \text{ A} \times 145 \text{ V} = 2,8 \text{ kW}$)	18 A
Ark esnemesindeki giriş akımı	19 A
Gerilim toleransı	+%20 / -%15

Güç kablosunun hazırlanması

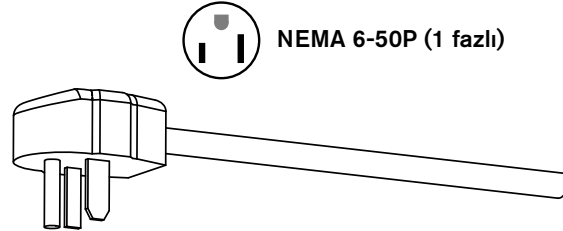
CSA sistemleri

1 fazlı (200 V - 240 V)

- 10 AWG 3 telli güç kablosu
- 50 A, 250 V fişli güç kablosu (NEMA 6-50P) dahil



4 tel bağlantısı gerektiren bir jeneratöre bağlamak için, bkz. 4 telli 1 fazlı bağlantılar için adaptör (sadece CSA 1 fazlı modeller) 34. sayfada.



NEMA 6-50P (1 fazlı)

3 fazlı (480 V)

- 14 AWG 4 telli güç kablosu (bazı modeller güç kablosuz olarak gönderilir)
- Güç fişi dahil değildir*

* Ehliyetli bir elektrikçi tarafından, yerel ve ulusal mevzuata uygun şekilde uygun bir fiş takılmalıdır.

CE/CCC sistemleri

1 fazlı (200 V - 240 V)

- 6 mm² 3 telli H07RN-F güç kablosu
- Güç fişi dahil değildir*

3 fazlı (380 V / 400 V)

- 2,5 mm², 4 telli H07RN-F güç kablosu
- Güç fişi dahil değildir*

* Ehliyetli bir elektrikçi tarafından, yerel ve ulusal mevzuata uygun şekilde uygun bir fiş takılmalıdır.

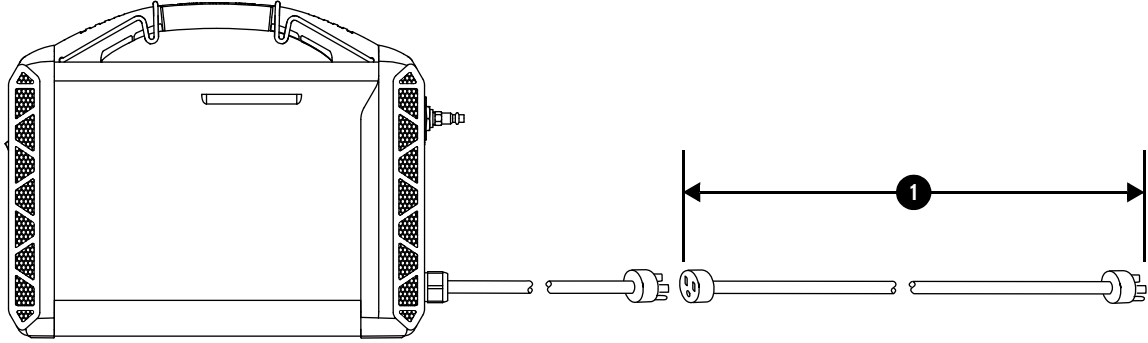
Uzatma kablosu önerileri

Şu özelliklere sahip bir uzatma kablosu kullanın:

- Kablo uzunluğu ve sistem gerilimi için uygun tel kalınlığına sahip olan
- Ulusal ve yerel yasalara uygun olan



Uzatma kabloları, makineye devre çıkışından daha düşük bir giriş gerilimi gitmesine neden olabilir. Bu da sisteminizin çalışmasını sınırlandırabilir.



Giriş gerilimi	Faz	1	
		Kablo Uzunluğu	Kablo Ölçüsü
200 - 240 VAC	1	15 m'ye kadar	10 mm ²
		15 - 30 m	16 mm ²
		30 - 45 m	25 mm ²
380 - 480 VAC	3	15 m'ye kadar	4 mm ²
		15 - 45 m	6 mm ²

Jeneratör önerileri

Bu sistemle kullanılan jeneratörler, aşağıdaki tabloda ve *Hypertherm plazma güç kaynağı nominal değerleri 21. sayfada* kısmında bulunan gerilim gerekliliklerine uygun olmalıdır.

Motor tahrik değeri	Plazma sistemi çıkış akımı	Performans (ark esnemesi)
10 kW	45 A	Tam
8 kW	45 A	Sınırlı
6 kW	30 A	Tam

- Kesme akımını (amperaj) jeneratörün nominal değerine, yaşına ve durumuna göre ayarlayın.

- Tam ark esnemesi gerektiren kesme uygulamaları için, örneğin birçok oluk açma uygulamasında, 10 kW değerli bir jeneratör önerilir. Bu, plazma arkını esnettiğiniz zaman meydana gelen giriş akımında sıçramalara izin verir.
- Jeneratör çalışırken bir arıza meydana gelirse, sistemi kapalı OFF (O) konumuna getirin. Sistemi yeniden açık (ON) (I) konumuna getirirmeden önce yaklaşık 1 dakika bekleyin.

4 telli 1 fazlı bağlantılar için adaptör (sadece CSA 1 fazlı modeller)

Bazı jeneratörler için 4 telli tek fazlı bağlantı gerekir (örneğin, NEMA 14-50R). Bu durumda, güç kaynağının 3 telli güç kablosu fişini (NEMA 6-50P), jeneratörün 4 telli konektörüne bağlamak için bir adaptör kullanın.

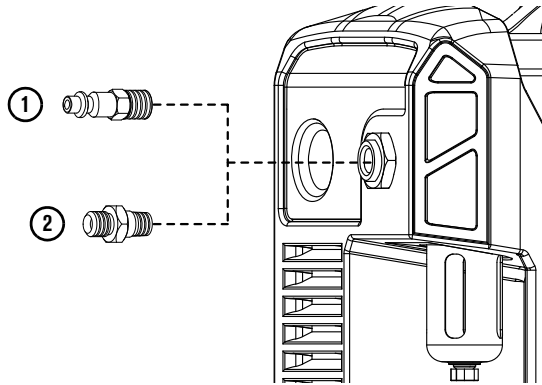
Gaz kaynağının bağlanması

⚠ UYARI

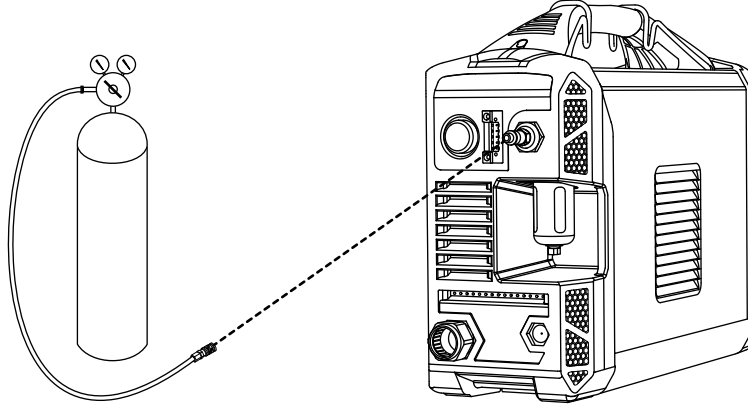


Gaz kaynağındaki filtre yuvası, gaz basıncı 9,3 bar'ı geçerse patlayabilir.

- **Tüm modeller:** İç çapı 9,5 mm veya daha fazla olan bir soy gaz hortumu kullanın. **İç çapı 9,5 mm altında olan hortumları kullanmayın.** Çok dar hortumlar, kesim kalitesinde ve kesim performansında sorunlara neden olabilir.
- **CSA modelleri:** 1/4 NPT dişli endüstriyel değişimli çabuk ayrılabilir nipel ① sistemle gelir.
- **CE/CCC modelleri:** 1/4 NPT dişli İngiliz Boru Dişi adaptörü G-1/4 BSPP ② sistemle gelir.
- Sistemle gelen gaz girişi bağlantı elemanı, önceden takılmış veya takılmamış olabilir. Bağlantı elemanını güç kaynağının arkasındaki yerine vidalayarak takın.
 - **CSA modelleri:** 1/4 NPT bağlantı elemanını 115 kg·cm sıkın. Diş sızdırmazı önceden uygulanmış gelen bağlantı elemanı.
 - **CE/CCC modelleri:** G-1/4 BSPP adaptörü 104 kg·cm sıkın.



Gaz besleme kaynağı



Önerilen gaz kaynağı basıncı: 5,5 - 6,9 bar

Maksimum gaz kaynağı basıncı: 9,3 bar

Önerilen akış oranı ve basınç: 5,9 bar'da 189 slpm

Minimum akış oranı: 165,2 slpm

Maksimum partikül boyutu: Maksimum 0,1 mg/m³ konsantrasyonda 0,1 mikron*

Maksimum su buharlaşma çiy noktası: -40 °C

Maksimum yağ konsantrasyonu: 0,1 mg/m³ (aerosol, sıvı ve buhar için)

* ISO8573-1:2010, Sınıf 1.2.2 uyarınca. Yani, metreküp başına sahip olabileceği maksimum katı partikül sayısı; 0,1 - 0,5 mikron aralığındaki partikül boyutları için en fazla 20.000, 0,5 - 1 mikron aralığındaki maksimum partikül boyutları için en fazla 400, 1 - 5 mikron aralığındaki partikül boyutları için en fazla 10 olmalıdır.

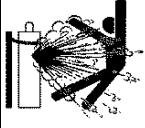
DİKKAT

Bazı hava kompresörlerinde kullanılan ester içerikli sentetik yağlar, hava filtre yuvasında kullanılan polikarbonatlara zarar verecektir.

- Atölyede sıkıştırılmış gaz veya tüpte sıkıştırılmış gaz kullanın.
 - Her iki gaz kaynağı için de yüksek basınç regülatörü kullanın. Yüksek basınç regülatörü, güç kaynağının üzerindeki hava girişine, yukarıda belirtilen akış hızı ve basıncında gaz verebilmelidir.
- Sadece temiz, nemsiz gaz kullanın.
 - Gaz kaynağında yağ, su, buhar ve diğer kirleticiler zaman içinde iç parçalara zarar verebilir.
 - Düşük gaz kaynağı kalitesi şu sonuçları doğurur:
 - Kesim kalitesinde ve kesim hızlarında azalma
 - Kesim kalınlığı kapasitesinde azalma
 - Sarf malzemesi ömründe azalma

Yüksek basınçlı gaz tüpleri

! UYARI



GAZ SİLİNDİRLERİ ZARAR GÖRÜRSE PATLAYABİLİR

Gaz tüpleri yüksek basınç altında gaz içerir. Bir silindir zarar gördüğünde patlayabilir.

Yüksek basınç regülatörlerinde üreticinin güvenli kurulum, operasyon ve bakım yönergelerine bağlı kalın.

Basınçlı gazla plazma kesim yapmadan önce **Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda (80669C)** yer alan güvenlik talimatlarını okuyun. Güvenlik talimatlarına uyulmaması durumunda kişisel yaralanmalar veya ekipman hasarı meydana gelebilir.

! UYARI



PATLAMA TEHLİKESİ - YAKIT GAZLARIYLA KESME

Powermax sistemleriyle kolay tutuşan yakıt gazlarını veya oksitleyici gazları kullanmayın. Bu gazlar plazma kesme işlemleri sırasında patlama meydana gelmesine neden olabilir.

Bu sistemle kesim yaparken aşağıdaki gazları kullanabilirsiniz. Gaz kalitesi gereklilikleri için bkz. *Hypertherm plazma güç kaynağı nominal değerleri 21. sayfada.*

- Hava
- Azot
- F5 (sadece paslanmaz çelik - bkz. sayfa 115)
- Argon (sadece markalama uygulamaları için önerilir - bkz. sayfa 118)

Gaz kaynağı olarak yüksek basınçlı gaz tüplerini kullanırsanız:

- Yüksek basınç regülatörlerinin kurulum ve bakım prosedürleri için üreticinin teknik özelliklerine bakın.
- Tüp valflerini mutlaka temiz ve yağ, gres ve diğer kirleticilerden arınmış halde tutun. Tüp valflerini sadece içinde bulunabilecek toz partiküllerinin çıkmasına yetecek süre açık tutun.
- Tüpte aşağıdaki gereklilikleri karşılayan bir ayarlanabilir yüksek basınç regülatörü donanımı bulunduğundan emin olun:
 - 6,9 bar'a kadar gaz çıkış basıncı. **Maksimum gaz basıncı asla 9,3 bar'ı geçmemelidir.**
 - 235,9 lt/dk. gaz akış oranı
- Kaynak borusunu sağlam bir şekilde tüpe bağlayın.

Gaz akışı oranları

Belirlenen her kesim işlemine özgü akış oranları için sayfa 127. sayfadan itibaren kesim tablolarına bakabilirsiniz (metal tipine, gaz tipine ve çıkış akımına göre).

İşlem	Gaz akışı oranı
Kesme	Minimum 5,9 bar'da 188,8 scfh
Maksimum kontrol oluk açma (26 - 45 A)	Minimum 4,1 bar'da 165,2 scfh
Hassas oluk açma / markalama (10 - 25 A)	Minimum 3,8 bar'da 165,2 scfh

Minimum giriş basıncı (gaz akışı sırasında)

⚠ UYARI



Gaz kaynağındaki filtre yuvası, gaz basıncı 9,3 bar'ı geçerse patlayabilir.

Aşağıdaki basınç özellikleri hava, azot, F5 ve argon için geçerlidir. Giriş gaz kaynağı basıncı asla 9,3 bar'ı geçmemelidir.

Bu basınç değerlerini, ekipmanınıza ve ortamınıza özgü koşullara göre ayarlamanız gerekebilir. Örneğin, gaz kaynağı ile plazma güç kaynağı arasına takılmış olan ek gaz filtresi, gerekli minimum giriş basıncını yükseltebilir. Filtre üreticisine danışın.

Kesme

Torç kablosu uzunluğu - manuel torçlar	Minimum giriş basıncı
6,1 m	5,5 bar
15 m	5,9 bar

Torç kablosu uzunluğu - makine torçları	Minimum giriş basıncı
7,6 m	5,5 bar
11 m	5,5 bar
15 m	5,9 bar

Maksimum kontrol oluk açma (26 - 45 A)

Torç kablosu uzunluğu - manuel torçlar	Minimum giriş basıncı
6,1 m	3,8 bar
15 m	4,1 bar

Torç kablosu uzunluğu - makine torçları	Minimum giriş basıncı
7,6 m	3,8 bar
11 m	3,8 bar
15 m	4,1 bar

Hassas oluk açma / Markalama (10 - 25 A)

Torç kablosu uzunluğu - manuel torçlar	Minimum giriş basıncı
6,1 m	3,5 bar
15 m	3,8 bar

Torç kablosu uzunluğu - makine torçları	Minimum giriş basıncı
7,6 m	3,5 bar
11 m	3,5 bar
15 m	3,8 bar

Ek gaz filtresi

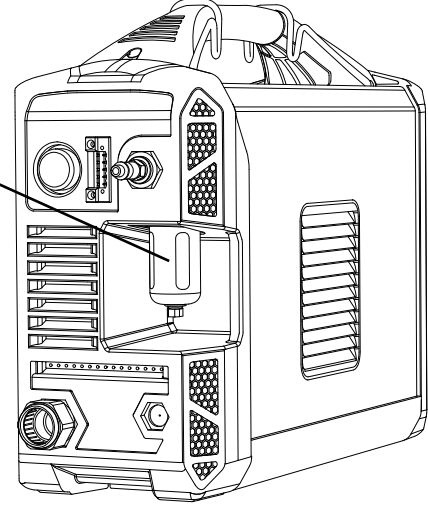
Gaz hattının temiz ve kuru tutulması aşağıdaki nedenlerle son derece önemlidir:

- Yağ, su, buhar ve diğer kirlenmelerin iç parçalara zarar vermesinin önlenmesi.
- En iyi kesim kalitesi ve sarf malzemesi ömrünün elde edilmesi.

Kirli, yağlı hava Powermax sistemlerinde meydana gelen birçok genel sorunun ana nedenidir ve bazı durumlarda güç kaynağı ve torç garantisinin geçersiz hale gelmesine neden olabilir 21. sayfadaki nominal değerler tablosundaki gaz kalitesi önerilerine bakın.

Güç kaynağı bir dahili hava filtresini içerir. Hava filtresi yuvasının içindeki filtre elemanını düzenli olarak kontrol edin ve gerekirse yenisiyle değiştirin. Bkz. *Hava filtresi yuvasının ve filtre elemanının değiştirilmesi* sayfa 164.

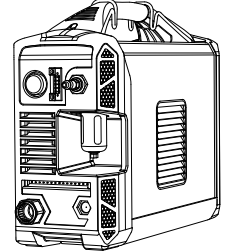
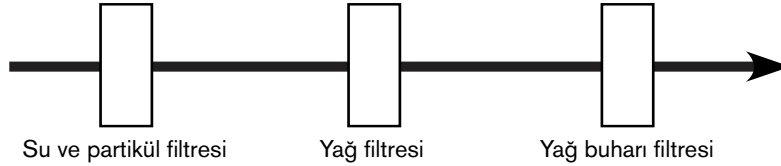
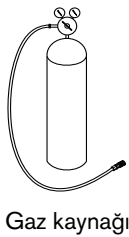
Hava filtresi yuvası



Dahili hava filtresi asla yeterli dış filtrelemenin yerini tutmaz. Çok sıcak ve nemli bir ortamda çalışıyorsanız veya çalışma tesisinin koşulları nedeniyle gaz hattına yağ, buhar veya diğer kirlenmeler giriyorsa, gaz beslemesini plazma güç kaynağına girmeden önce temizleyen bir dış filtreleme sistemi takmalısınız.

3 aşamalı bir birleşik filtreleme sistemi önerilir. 3 aşamalı filtreleme sistemi, gaz beslemesindeki kirlenmeleri temizlemek için aşağıdaki gibi çalışır.

Filtreleme sistemini gaz kaynağı ve güç kaynağı arasına takın. İlave gaz filtrelemesi için kaynaktan daha yüksek basınç gelmesi gerekebilir.



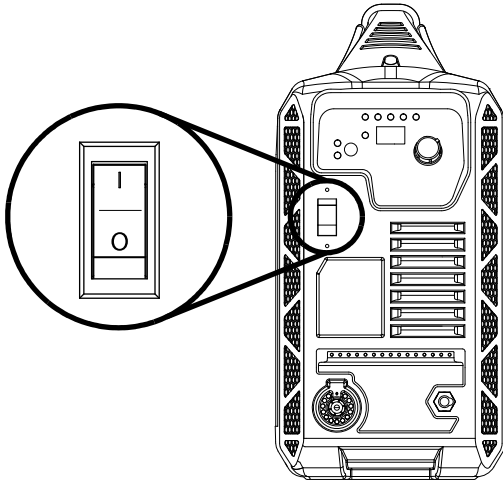
2

Operasyon

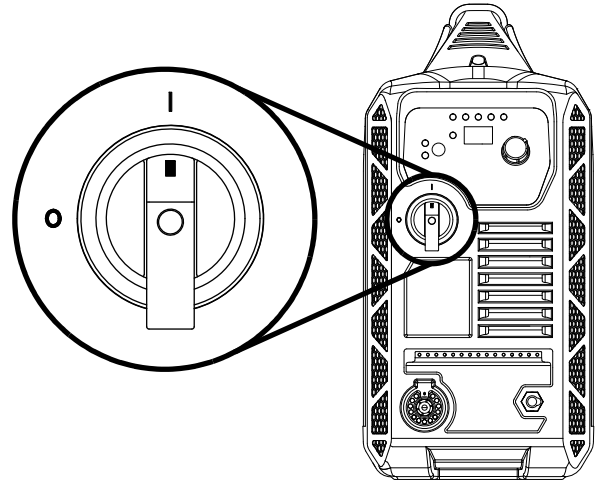
Kontroller ve indikatörler

Açık (ON) (I) / Kapalı (OFF) (O) güç sviçi

Güç sviçi, ön panelde bulunur.

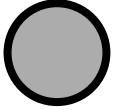
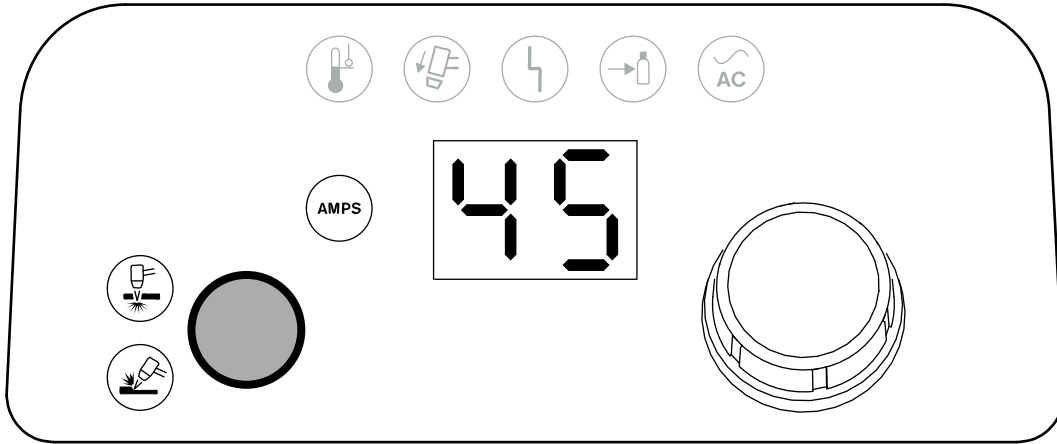


200 - 240 V



400 V, 480 V

Kesme kontrolleri



Mod düğmesi – Kesme modu ve oluk açma/markalama modu arasında geçiş yapmak için bu düğmeye basın. Sistem, gaz basıncını aşağıdakilere göre otomatik ayarlar:

- ❑ Seçilen mod
- ❑ Güç kaynağına bağlı torç
- ❑ Torç kablosu uzunluğu



Kesme Modu LED'i (yeşil) – Bu LED'in yanması sistemin plazma kesme işlemlerini gerçekleştirmeye hazır olduğunu belirtir.



Oluk Açma/Markalama Modu LED'i (yeşil) – Bu LED'in yanması sistemin plazma oluk açma veya markalama işlemlerini gerçekleştirmeye hazır olduğunu belirtir.



2 haneli ekran – Bu ekran varsayılan çıkış akımını (10 - 45 A) gösterir.

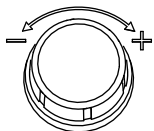
Belirli sistem arızaları meydana geldiğinde bu ekranda bir arıza kodu gösterilir. Bkz. *Arıza LED'leri ve arıza kodları* sayfa 149.

Gaz basıncını manuel olarak ayarladığınız zaman bu ekranda gaz basıncı gösterilir. Bkz. *Gaz basıncının manuel olarak ayarlanması* sayfa 54.



AMPS LED'i (yeşil) – Bu LED'in yanması 2 haneli ekranda kesme akımının (amperaj) gösterildiğini belirtir.

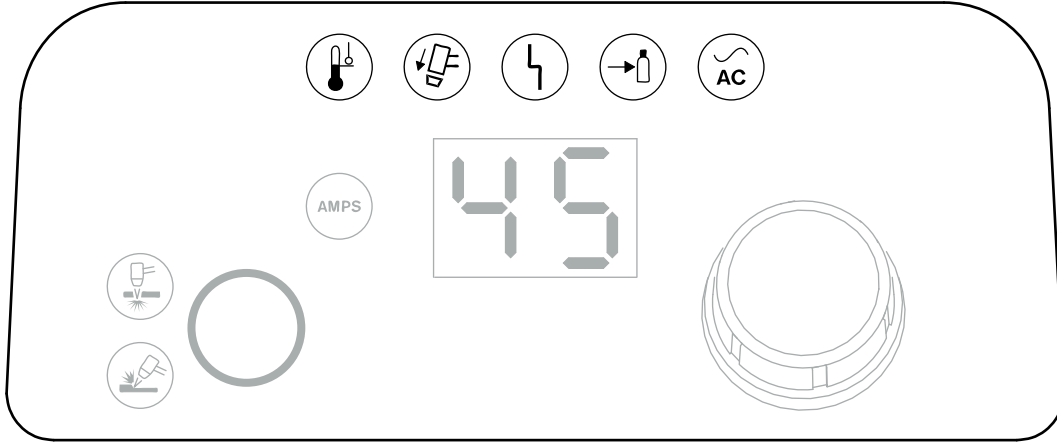
2 haneli ekranda gaz basıncı gibi diğer değerler veya bir arıza kodu gösterildiğinde AMPS LED'i yanmaz.



Ayarlama düğmesi – Bu düğmeyi, kesme akımını 1 birimlik artışlarla 10 A ve 45 A aralığında ayarlamak için kullanın.

Bu düğmeyi, gaz basıncını artırmak veya azaltmak için de kullanabilirsiniz. Bkz. *Gaz basıncının manuel olarak ayarlanması* sayfa 54.

İndikatör LED'leri



Güç açık (ON) LED'i (yeşil) – Bu LED'in yanması güç sviçinin açık (ON) (I) konumunda ve sistemin kesmeye hazır olduğunu belirtir.



Giriş Basıncı LED'i (sarı) – Bu LED'in yanması giriş gazı basıncının çok düşük olduğunu veya giriş gazı bağlantısının olmadığını belirtir.



Sistem Arıza LED'i (sarı) – Bu arıza LED'inin yanması güç kaynağında bir arıza olduğunu belirtir. Bu LED'in yandığı birçok durumda ekranda 2 haneli bir arıza kodu da yanıp söner. Bkz. *Arıza LED'leri ve arıza kodları* sayfa 149.



Torç Kapağı LED'i (sarı) – Bu arıza LED'inin yanması, sarf malzemelerinin gevşek, yanlış takılmış veya eksik olduğunu belirtir.



Sıcaklık LED'i (sarı) – Bu arıza LED'inin yanması, sistem sıcaklığının kabul edilebilir çalışma aralığının dışında olduğunu belirtir.



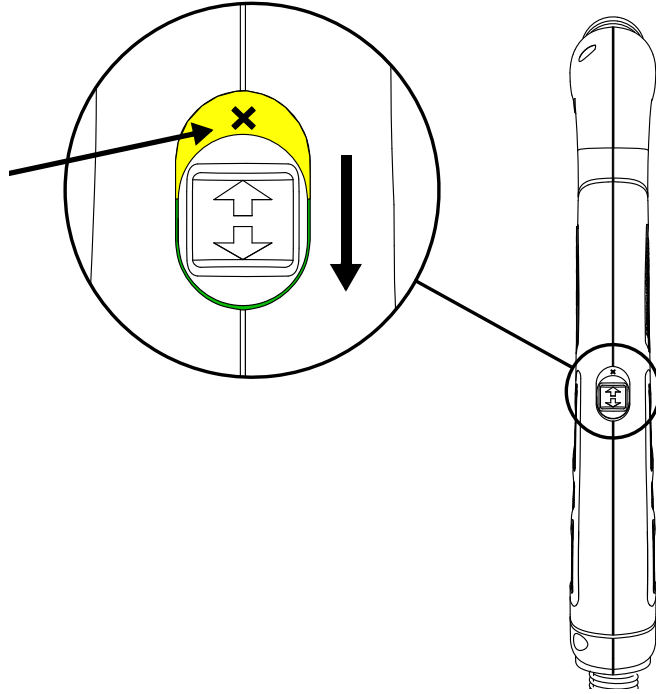
Bazı arıza durumları birden çok LED'in aynı anda yanmasına veya yanıp sönmeye sebep olur. Bu arıza durumlarının hangileri olduğu ve nasıl düzeltilcekleri ile ilgili bilgi için, bkz. *Arıza LED'leri ve arıza kodları* 149. sayfada.

Torcun devre dışı bırakılması

Duramax Lock torçlarda torcu kilitlemenizi sağlayan bir sviç vardır. Bu torç devre dışı bırakma sviçi, güç kaynağı açık (ON) konumunda olduğunda dahi torcun yanlışlıkla ateşlenmesini önler. Bu sviçi kullanarak torcu kullanmadığınız, sarf malzemelerini değiştirmeniz gerektiği veya sistem açık (ON) konumundayken güç kaynağını veya torcu taşımanız gerektiği zaman torcu kilitleyebilirsiniz.

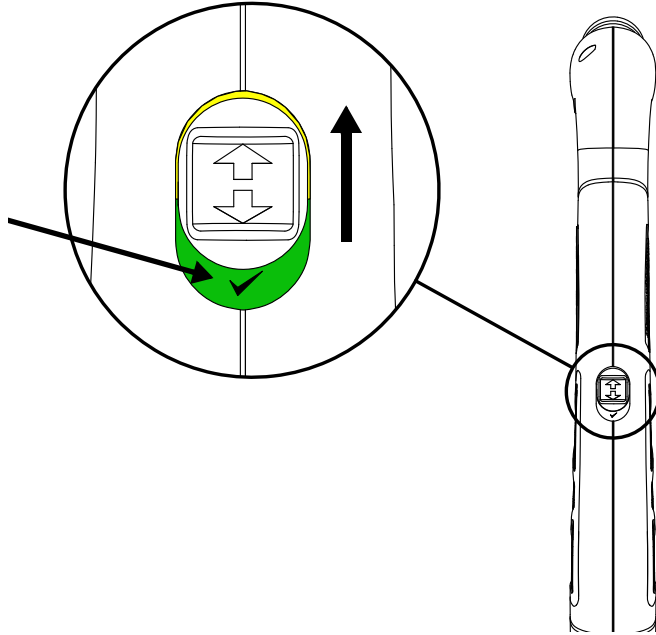
Torç kilitli (**LOCK**) konumunda:

- Torç devre dışı bırakma sviçi torç kafasına yakın geriye dönük konumda.
- “X” simgesini taşıyan **sarı** etiket, torcun ateşlenmeye hazır olmadığını belirtir.
- Torcu kendinizden ve diğer kişilerden uzağa yönlendirin ve ateşlenmediğinden emin olun.
- Sarf malzemelerini değiştirin (gerekirse).



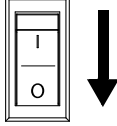
Torç “patlamaya hazır” konumunda:

- Torç devre dışı bırakma sviçi torç kablosuna yakın ileri dönük konumda.
- “✓” simgesini taşıyan **yeşil** etiket, torcun ateşlenmeye hazır olduğunu belirtir.
- Sarf malzemelerini DEĞİŞTİRMEYİN.
 - Torcun yanlışlıkla patlama tehlikesi olmadan sarf malzemelerini değiştirmek için torcu kilitleyin veya güç kaynağını kapalı (OFF) konumuna getirin.



Torç “ateşlenmeye hazır” konumuna getirildikten sonra torç tetiğini ilk kez çektiğiniz zaman torç kısa aralıklarla birkaç kez hava üfleyebilir. Bu torcun aktif olduğuna ve tetiği tekrar çektiğiniz zaman bir ark ateşleyeceğine dair sizi uyarır. Bkz. sayfa 45.

⚠ UYARI



HIZLI AÇILAN TORÇLAR - PLAZMA ARKI YARALANMAYA VE YANIKLARA NEDEN OLABİLİR

Torç tetiğini çektiğiniz anda plazma arkı hemen ateşlenir. Sarf malzemelerini değiştirmeden önce aşağıdaki önlemlerden biri mutlaka alınmalıdır. Mümkün olan her durumda ilk önlemi alın.

- Plazma güç kaynağını kapatın (OFF) (O).

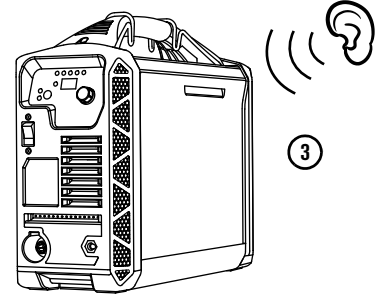
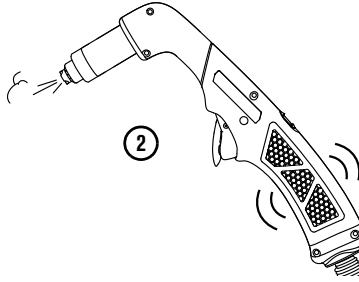
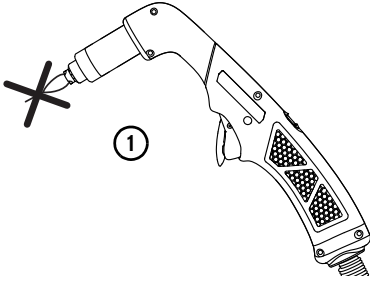
VEYA

- Torç devre dışı bırakma sviçini sarı renkli kilitli (X) konumuna (torç kablosuna en yakın) getirin. Torcun bir plazma arkı ateşlemediğinden emin olmak için tetiği çekin.

Hava üfürme uyarısı

Torç devre dışı bırakma sviçini sarı renkli kilitli (X) konumuna getirdikten ve ardından tekrar yeşil renkli “ateşlemeye hazır” (✓) konumuna getirdikten sonra torcu ilk kez ateşlemeye çalıştığınızda:

- Plazma arkı ateşlenmez. ①
- Torçtan kısa aralıklarla birkaç hava üflemesi gelir. Torç, üfürülen her havayla hafifçe titrer. ②
- Güç kaynağı üfürülen her havayla duyulacak şekilde basınç salar. ③



Bu uyarı niteliğinde bir geribildirimdir. Bu bir arıza durumunu belirtmez. Torcun aktif olduğu ve torç tekrar ateşlendiği zaman bir plazma arkı ateşleyeceğine dair sizi uyarır.



Ön paneldeki Torç Kapağı LED'i sarf malzemelerini çıkarttığınız zaman veya plazma güç kaynağı açık (ON) konumundayken torç devre dışı bırakma sviçini sarı renkli kilitli (X) konumuna getirdiğiniz zaman yanar. Sarf malzemeleri takılıp LED söndükten sonra, torç devre dışı bırakma sviçini yeşil “ateşlenmeye hazır” (✓) konumuna getirin.



Manuel torçlar için

Torç devre dışı bırakma sviçini yeşil “ateşlenmeye hazır” (✓) konumuna getirdikten sonra:

- a. Hava üfürme uyarısı için torç tetiğini 1 kez çekin.
- b. Plazma arkı ateşlemek için torç tetiğini tekrar çekin.

Makine torçları için

Torç devre dışı bırakma sviçini yeşil “ateşlenmeye hazır” (✓) konumuna getirdikten sonra:

- a. Hava üfürme uyarısı CNC'den bir başlatma/durdurma (START/STOP) komutu verin.



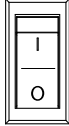
Bu özellik CNC'nizde entegre bir özellik ise, CNC'ye özgü takip edilmesi gereken başka adımlar olabilir.

- b. Plazma arkı ateşlemek için torcu yeniden başlatın.

Plazma sisteminin çalıştırılması

Adım 1 - Sarf malzemelerinin takılması ve torcun etkinleştirilmesi

⚠ UYARI



HIZLI AÇILAN TORÇLAR - PLAZMA ARKI YARALANMAYA VE YANIKLARA NEDEN OLABİLİR

Torç tetiğini çektiğiniz anda plazma arkı hemen ateşlenir. Sarf malzemelerini değiştirmeden önce aşağıdaki önlemlerden biri mutlaka alınmalıdır. Mümkün olan her durumda ilk önlemi alın.

- Plazma güç kaynağını kapatın (OFF) (O).

VEYA

- Torç devre dışı bırakma sviçini sarı renkli kilitli (X) konumuna (torç kablosuna en yakın) getirin. Torcun bir plazma arkı ateşlemediğinden emin olmak için tetiği çekin.

⚠ UYARI



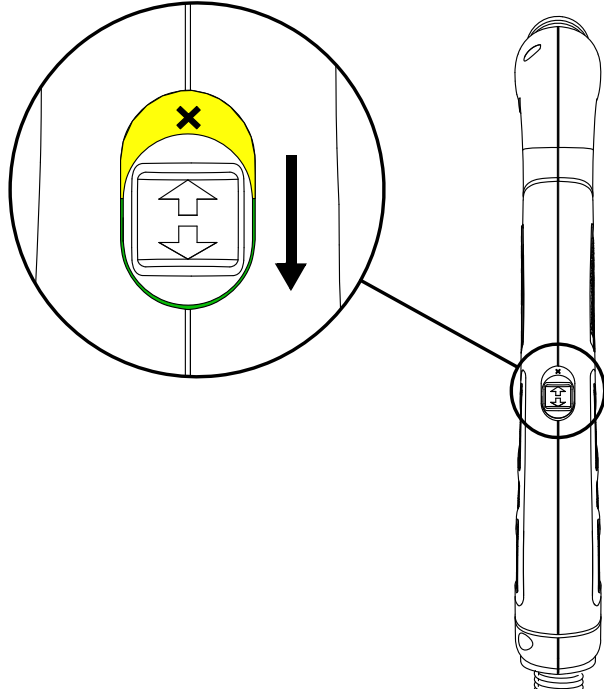
YANMA VE ELEKTRİK ÇARPMASI TEHLİKESİ – YALITIMLI ELDİVEN GİYİN

Sarf malzemelerini değiştirirken daima yalıtımlı eldiven giyin. Sarf malzemeleri kesme sırasında çok ısınır ve ciddi yanıklara neden olabilir.



Ayrıca, güç kaynağı açık (ON) konumundaysa ve torç devre dışı bırakma sviçi sarı renkli kilitli (X) konumunda değilse, sarf malzemelerine dokunduğunuzda elektrik çarpabilir.

1. Güç kaynağı üzerindeki güç sviçini kapalı (OFF) (O) konumuna getirin ve torç üzerindeki torç devre dışı bırakma sarı renkli kilitli (X) konumuna getirin.
2. Torcu kendinizden ve diğer kişilerden uzağa yönlendirin ve ateşlenmediğinden emin olun.
3. Kesme, oluk açma veya markalama uygulamanız için doğru sarf malzemelerini takın.



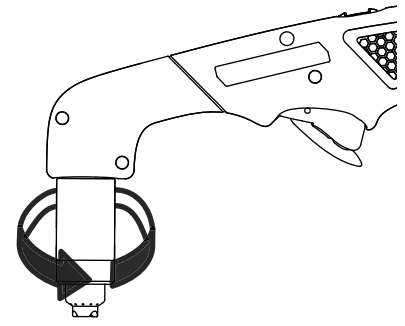
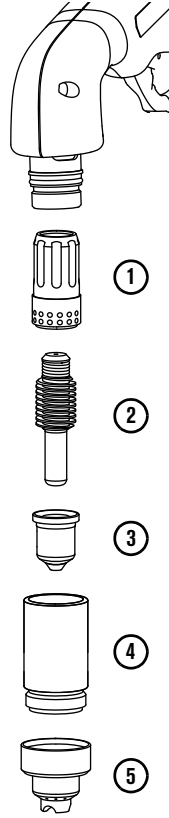
- ❑ **Manuel torç ile kesme ve delme:** Bkz. *Sarf malzemelerinin seçimi* sayfa 61.
- ❑ **Makine torcu ile kesme ve delme:** Bkz. *Sarf malzemelerinin seçimi* sayfa 109.
- ❑ **Oluk açma:** Bkz. *Oluk açma işlemleri* sayfa 73.
- ❑ **Markalama:** Bkz. *Markalama sarf malzemeleri (10 - 25 A)* sayfa 117.

4. Bir tam sarf malzemeleri takımını manuel torca veya makine torcuna aşağıda gösterildiği gibi takın:

- ① Girdaplı halka
- ② Elektrot
- ③ Nozul
- ④ Muhafaza kapağı
- ⑤ Muhafaza (veya deflektör)

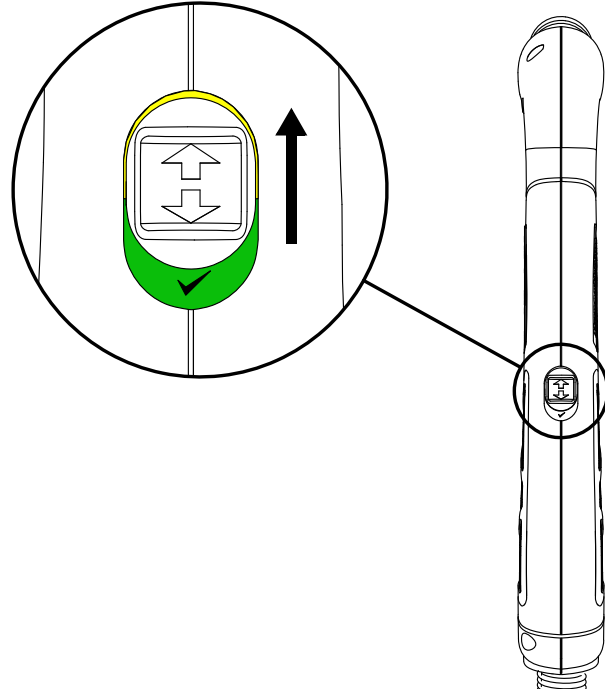


Yeni torçlar sarf malzemeleri takılı gelmez. Sarf malzemelerini takmadan önce torcun vinil kapağını çıkartın.



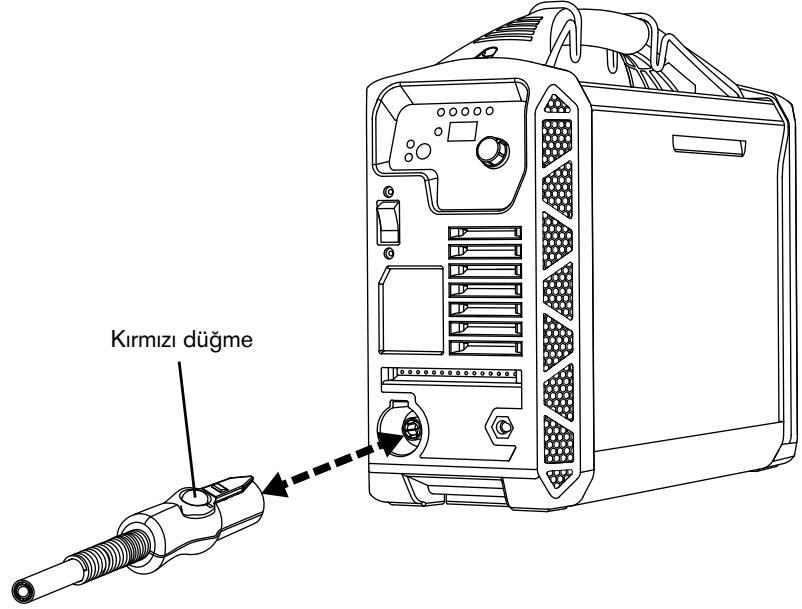
Parmaklarınızla sıkın. Aşırı sıkmayın.

5. Torç üzerindeki torç devre dışı bırakma sviçini yeşil "ateşlenmeye hazır" (✓) konumuna getirin.



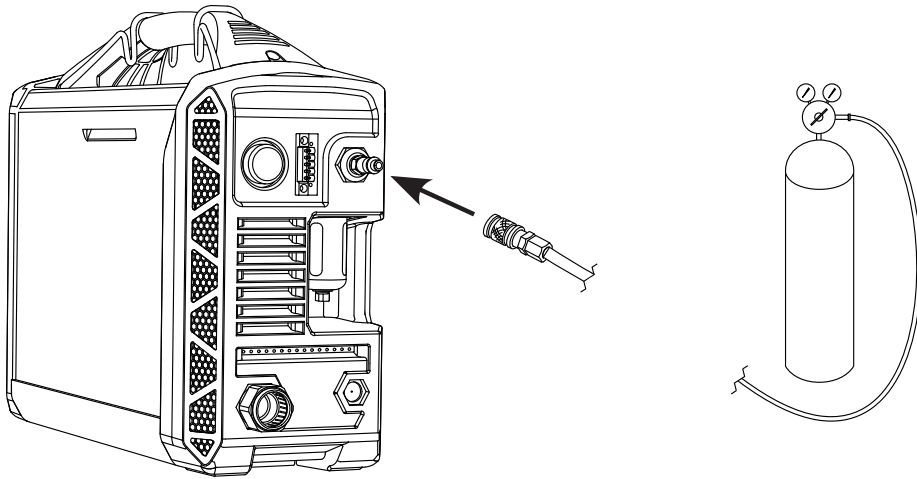
Adım 2 - Torç kablosunun takılması

- Torcu takmadan veya sökmeden önce güç kaynağını kapatın (OFF) (O).
- Bir manuel torç veya makine torcu bağlamak için, konektörü güç kaynağının önündeki yuvaya doğru itin.
- Torcu çıkarmak için konektör üzerindeki kırmızı düğmeye basın ve konektörü yuvadan dışarı çekin.



Adım 3 - Gaz kaynağının bağlanması

- Gerekirse sistemle birlikte gelen gaz girişi bağlantı elemanını güç kaynağının arkasına takın. Bkz. sayfa 34.
- Güç kaynağı hattını, güç kaynağının arkasındaki bağlantı elemanına bağlayın.
- Gaz kaynağı gereklilikleri için bkz. *Gaz besleme kaynağı 35. sayfada.*



Adım 4 - Şase kablosunun ve şase klempinin bağlanması

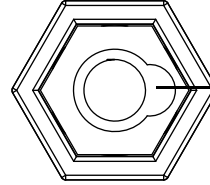
DİKKAT

Güç kaynağınız için uygun bir şase kablosu kullandığınızdan emin olun. Powermax45 XP ile 45 A'lık bir şase kablosu kullanın. Amperaj, şase kablosu konektörünün kauçuk koruyucu tabakasının yanına işaretlenmiştir.

Aşırı ısınmayı önlemek için şase kablosunu yuvaya iyice oturduğundan emin olmak için sık sık kontrol edin.

Şase kablosu

1. Güç kaynağı önündeki yuvaya uygun bir şase kablosu konektörü taktığınızdan emin olun. Konektör üzerindeki anahtarı, yuvanın sağındaki ağızla hizalayın.
2. Şase kablosu konektörünü sonuna kadar yuvaya itin. Konektör duvara dayanan kadar konektörü saat yönünde 1/4 tur çevirin.



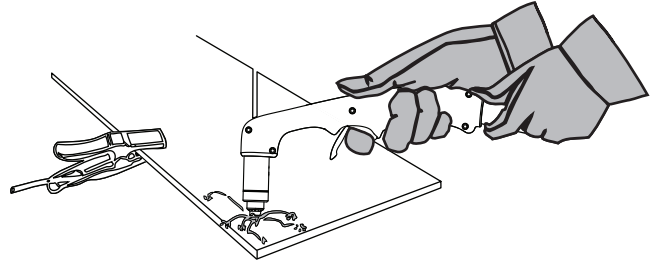
Şase kablosu yuvasının sağında anahtarlı ağız

Şase klempı

DİKKAT

Şase klempini su altında takmayın. Güç kaynağı şase klempinin altındaysa, güç kaynağına şase kablosu aracılığıyla su girebilir ve ciddi hasara neden olabilir.

- **Manuel kesim:** Şase klempı, kesilen çalışma parçasına bağlanmalıdır.
- **Mekanize kesim:** Bu sistemi bir kesim sehpaı ile kullanıyorsanız, şase klempini doğrudan sehpaıya veya kesilen çalışma parçasına bağlayabilirsiniz. Tezgah üreticinizin talimatlarını inceleyin.
- Şase klempinin çalışma parçası veya kesim sehpaısıyla metalden metale teması iyi gerçekleştirdiğinden emin olun.
- Şase klempinin çalışma parçası veya kesim sehpaı ile doğru temasını sağlamak için pas, kir, boya, kaplama ve diğer artıkları temizleyin.



- En iyi kesim kalitesinin elde edilmesi için şase klempini kesilen alana mümkün olduğunca yakın tutturun.

DİKKAT

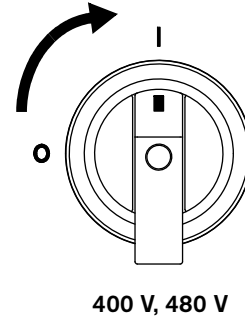
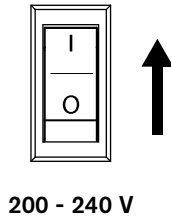
Şase klempini, çalışma parçasının kesilerek ayrılacak kısmına tutturmayın.

Adım 5 - Elektrik kablosunun bağlanması ve sistemin Açık (ON) konumuna getirilmesi

1. Güç kablosunu prize takın.

- Sisteminizi ilk aldığınız zaman güç kablosuna takılı olan bir fiş bulunmayabilir. Güç kablosuna doğru fişi bağlama konusunda bilgi almak için, bkz. *Güç kablosunun hazırlanması* 32. sayfada.
- Sistemin elektrik gereklilikleri ile ilgili daha fazla bilgi için bkz. *Elektrik gücüne bağlantı* 27. sayfada.

2. Güç sviçini açık (ON) (I) konumuna getirin.



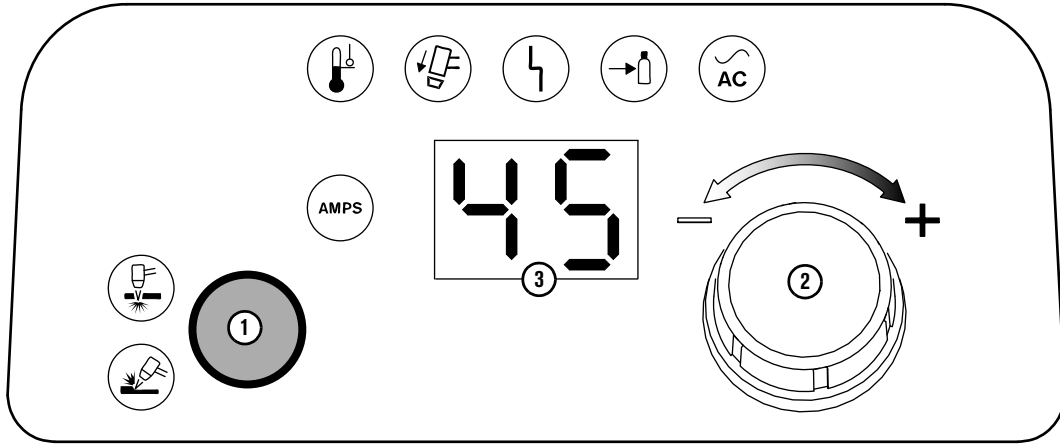
Adım 6 - Modun ve çıkış akımının (amperaj) ayarlanması

1. **Mod** düğmesine basarak ① Kesme modu ve Oluk Açma/Markalama modu arasında geçiş yapın.



Sistemin Smart Sense™ teknolojisi, en iyi kesimin elde edilmesi için gaz basıncını seçilen moda, torç tipine ve torç kablosu uzunluğuna göre otomatik olarak düzenler.

2. Ayar düğmesini çevirerek ② çıkış akımını maksimum 45 A olarak ayarlayın. 2 haneli ekran ③ çıkış akımını amper olarak gösterir.



Genişletilmiş metal kesme

Genişletilmiş metali kesmek için sistem ile birlikte gelen muhafazalı kesme sarf malzemelerini kullanın. Sistem, genişletilmiş metal kesmeye özel bir mod ayarı gerektirmez.



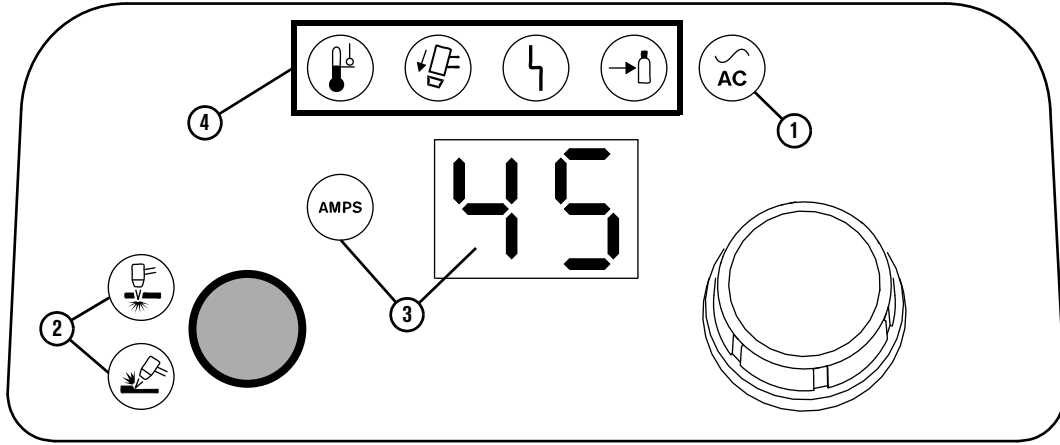
Genişletilmiş metalin oluklu veya gözenekli bir yüzeyi vardır. Genişletilmiş metal kesmek sarf malzemelerini daha hızlı aşındırır çünkü sürekli pilot ark gerektirir. Torç ateşlendiğinde ancak plazma arkı çalışma parçasıyla temas halinde olmadığında bir pilot arkı oluşur.

Adım 7 - Ayarların ve İndikatör LED'lerinin kontrol edilmesi

Kesime başlamadan önce aşağıdakilerden emin olun:

- ① Güç kaynağının ön kısmındaki yeşil renkli açık (ON) LED lambası yanıyor.
- ② Doğru modun LED'i yanıyor (kesme veya oluk açma/markalama). Torca takılan sarf malzemelerinin seçilen mod ile eşleştiğinden de emin olun.
- ③ Ön panelde gösterilen çıkış akımı (amperaj) doğru ve AMPS LED'i yanıyor.
- ④ 4 arıza LED'inden herhangi biri yanmıyor veya yanıp sönmüyor.

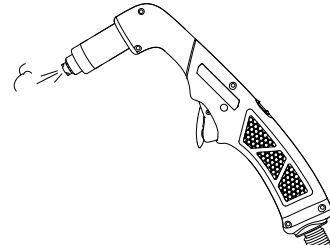
Arıza LED'lerinden biri yanıyor veya yanıp sönüyorsa veya güç açık (ON) LED'i yanıp sönüyorsa, bu bir arızaya işaret etmektedir. Devam etmeden önce arızayı giderin. Bkz. Arıza LED'leri ve arıza kodları sayfa 149.



Kesme sırasında ve sonrasında beklenenler

Son akış – Bir kesmeyi tamamladığınızda ve torç tetiğini bıraktığınızda, sarf malzemelerinin soğuması için hava torçtan akmaya devam eder. Buna *son akış* adı verilir.

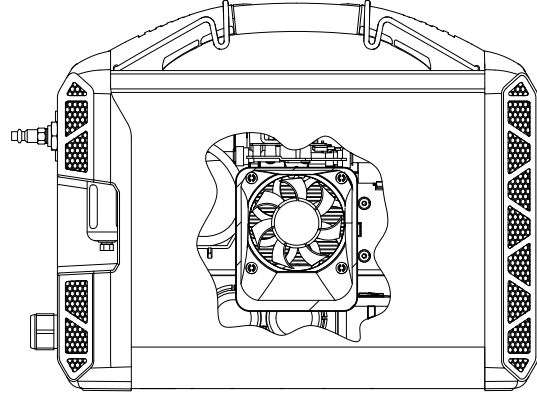
Son akışın uzunluğu moda ve çıkış akımına göre değişir. Bazı koşullarda gaz kaynağına göre de değişir.



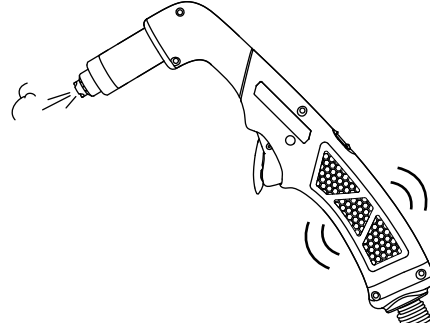
Mod	Çıkış akımı	Son akış süresi
Kesme	10 - 45 A	20 saniye
Oluk açma/markalama	26 - 45 A	20 saniye
Oluk açma/markalama	10 - 25 A	Hava (veya azot) için 10 saniye Argon için 3 saniye

Argon için istisna: Sistem argon kullanılmakta olduğunu algılar ve gaz kullanımını en aza indirmek için son akışı 10 saniyeden 3 saniyeye düşürür. Sistemin 3 saniyelik son akışı gerçekleştirilmesi için, çıkış akımı 10 - 25 A arasında olmak üzere, Oluk Açma/Markalama moduna ayarlanmış olması gerekir. Torç, pilot arkı çalışma parçasına transfer etmeden ateşlendiği zaman, besleme gazı argon olsa bile son akış 10 saniye olur.

Fan etkinliği – Plazma güç kaynağı içindeki soğutma fanı iç parçaları soğutmak için kesme sırasında ve sonrasında aralıklı olarak çalışır.



Hava üfürme uyarısı – Torç kilitlendikten sonra torç devre dışı bırakma vıçını “ateşlenmeye hazır” (✓) konumuna getirdiğinizde torç tetiği ilk çektiğiniz zaman ateşlenmez. Bunun yerine torçtan kısa aralıklarla birkaç hava üfleme gelir. Torç, üfürülen her havayla hafifçe titrer ve güç kaynağından bir basınç salma sesi duyulur. Bu torcun aktif olduğuna ve tetiği tekrar çektiğiniz zaman bir ark ateşleyeceğine dair sizi uyarma işlevi görür. Bkz. sayfa 45.



 Torcun hava üfleme için makine torcunda CNC'den bir başlatma/durdurma (START/STOP) komutu verin. Bir sonraki başlatma sinyalinde torç bir ark ateşler.

 Ön paneldeki Torç Kapağı LED'i sarf malzemelerini çıkarttığınız zaman veya plazma güç kaynağı açık (ON) konumundayken torç devre dışı bırakma vıçını sarı renkli kilitli (X) konumuna getirdiğiniz zaman yanar. Sarf malzemeleri takılıp LED söndükten sonra, torç devre dışı bırakma vıçını yeşil “ateşlenmeye hazır” (✓) konumuna getirin.



Gaz basıncının manuel olarak ayarlanması

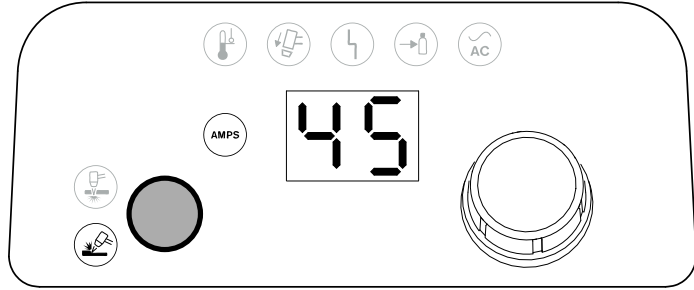
Güç kaynağı gaz basıncını sizin için otomatik olarak düzenler. Ancak gaz basıncını belirli bir uygulama için manuel olarak da ayarlayabilirsiniz.



Sistemin gaz basıncı ayarlarının üzerine yazma işlemi sadece gaz ayarlarını belirli bir kesim uygulaması için optimize etme gereksinimi duyan deneyimli kullanıcılar tarafından kullanılmalıdır.

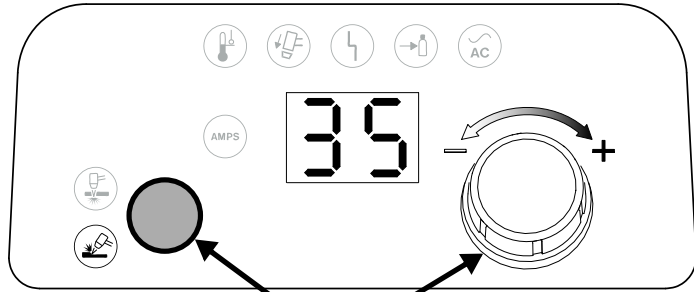
1. Modu seçin ve çıkış akımını ayarlayın. Bu örnekte oluk açma/markalama modunu seçtik ve çıkış akımını 45 A olarak ayarladık.

- ❑ Gaz basıncını resetleyebilmek için önce modu ve çıkış akımını ayarlayın. Bkz. sayfa 56.



2. Bir elinizle **Mod** düğmesine basın ve tutun. Diğer elinizde ayar düğmesini çevirerek istediğiniz gaz basıncını ayarlayın. Bu örnekte gaz basıncını 35 psi seviyesine düşürdük.

- ❑ Gaz basıncını manuel olarak ayarlarken, AMPS LED'i söner ve 2 haneli ekranda, aşağıdaki gibi, amperaj yerine gaz basıncı gösterilir:



Ayar düğmesini çevirirken mod düğmesini basılı tutun.

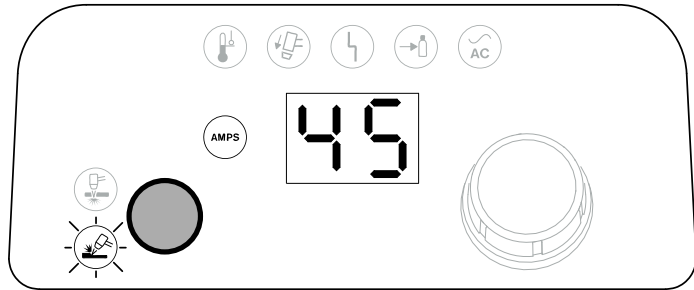
- **CSA modelleri:** Gaz basıncı varsayılan olarak **psi** cinsinde gösterilir.
- **CE/CCC modelleri:** Gaz basıncı varsayılan olarak **bar** cinsinde gösterilir.



Gaz basıncının görüntülenme değerlerini değiştirebilirsiniz. Bkz. sayfa 57.

3. **Mod** düğmesini serbest bırakın.

- ❑ **Mod** düğmesi serbest bırakıldıktan sonra, AMPS LED'i yeniden yanar ve 2 haneli ekranda gaz basıncı yerine tekrar amperaj gösterilir.



- ❑ Seçilen modun LED'i yanıp sönmek gaz basıncının manuel olarak ayarlandığını bilmenizi sağlar. Basınç resetlenene kadar yanıp sönmeyi sürdürür.
- ❑ Gaz basıncı ayarını tekrar görüntülemek için yukarıdaki *adım 2*'yi tekrarlayın veya gaz testi moduna girin. Bkz. *Gaz testi yürütme* sayfa 155.

Gaz basıncının resetlenmesi

Gaz basıncını manuel olarak ayarladığınız zaman, yapmış olduğunuz ayar, siz resetleyene kadar korunur. Gaz basıncını **Mod** düğmesine basarak resetleyebilirsiniz.



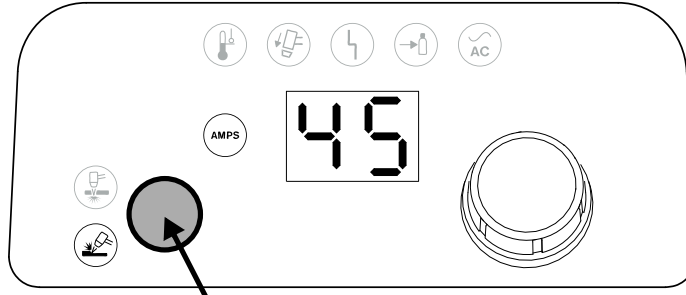
Gaz basıncını resetlediğiniz zaman seçilen modun LED'i yanıp sönmeyi durdurur.

Gaz basıncı aşağıdaki durumlarda da varsayılan ayarına resetlenir:

- Oluk açma/markalama modunda olduğunuz ve çıkış akımını aşağıdaki gibi değiştirdiğiniz zaman:
 - Maksimum Kontrol oluk açma işleminden (26 - 45 A) Hassas oluk açma işlemine (10 - 25 A)
 - Hassas oluk açma işleminden (10 - 25 A) Maksimum Kontrol oluk açma işlemine (26 - 45 A)
- Güç kaynağına farklı bir torç bağladığınızda.



Güç kaynağını kapalı (OFF) ve açık (ON) konumuna getirmeniz gaz basıncını resetlemez.



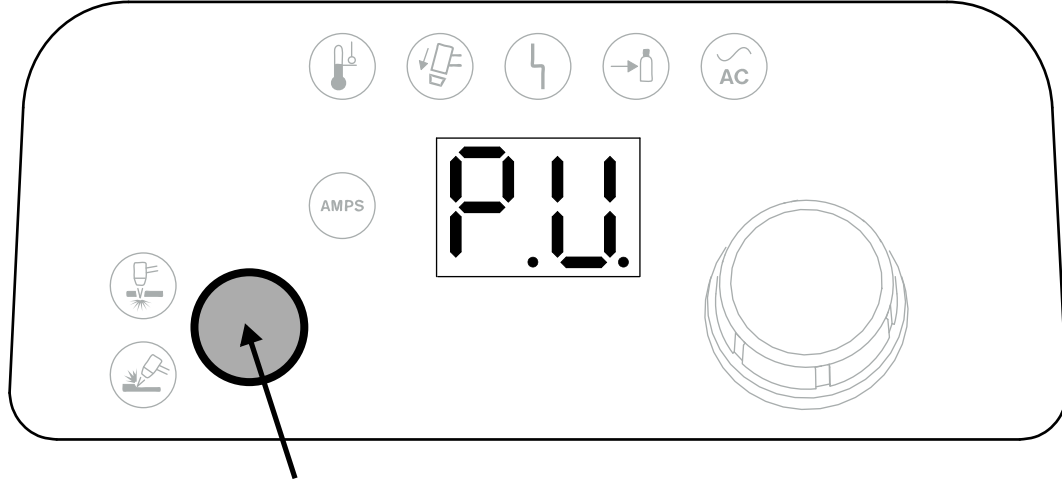
Gaz basıncını resetlemek için düğmeye basın.

Gaz basıncı değerlerinin *psi* ve *bar* arasında değiştirilmesi

- **CSA modelleri:** Gaz basıncı varsayılan olarak **psi** cinsinde gösterilir.
- **CE/CCC modelleri:** Gaz basıncı varsayılan olarak **bar** cinsinde gösterilir.

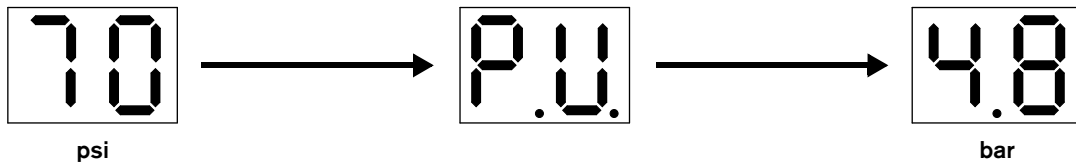
Gaz basıncı gösterge değerini *psi* ile *bar* veya *bar* ile *psi* arasında değiştirmek için:

1. **Mod** düğmesini 2 haneli ekranda **P.U.** görüntülenene kadar yaklaşık 15 saniye basılı tutun.



psi ve bar arasında geçiş yapmak için 15 saniye basılı tutun.

2. **Mod** düğmesini serbest bırakın. Sistem artık gaz basıncı değerlerini **psi** yerine **bar** veya **bar** yerine **psi** cinsinde gösterir.



Aşırı ısınmanın önlenmesi için devrede kalmanın anlaşılması

Devrede kalma – Bir plazma arkının sistemin aşırı ısınmasına neden olmadan 10 dakikalık bir zaman aralığında açık kalabileceği zaman yüzdesidir.

Çıkış akımı	Devrede kalma*
45 A	%50
41 A	%60
32 A	%100

* Ortam çalışma sıcaklığının 40 °C olduğu varsayılır.

Devrede kalmayı aşarsanız ve sistem aşırı ısırırsa:

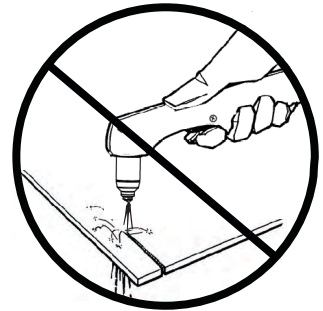
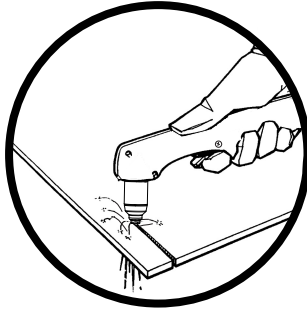
- Plazma arkı söner.
- Sıcaklık LED'i yanar. 
- Güç kaynağı içindeki soğutma fanı çalışır.

Sistem aşırı ısındığında:

- a. Fanın güç kaynağını soğutmasına izin vermek için sistemi açık bırakın.
- b. Kesime yeniden başlamadan önce Sıcaklık LED'inin sönmesini bekleyin.

Plazma arkının uzun süreyle esnetilmesi devrede kalmayı olumsuz yönde etkiler. Mümkün olan her durumda torcu çalışma parçası üzerinde sürükleyin. Bkz. *Çalışma parçasının kenarından kesime başlanması* sayfa 70.

Sistemi düşük nominal değerli bir elektrik hizmetiyle çalıştırıyorsanız, plazma arkının uzun süreyle esnetilmesi sistemin daha hızlı ısınmasına ve devre kesicide kısa devre oluşmasına neden olabilir. Bkz. *Düşük nominal değerli elektrik hizmeti için çıkış akımının ve ark esnemesinin azaltılması* sayfa 31.



Manuel Torç ile Kesim

Duramax Lock manuel torçlar 15° ve 75° modeller olarak gelir.

- 75° manuel torç, geniş bir uygulama aralığına yönelik olarak tasarlanmış, genel amaçlı bir torçtur.
- 15° manuel torç, ağır oluk açma sırasında ısıyı operatörden uzaklaştıracak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca baş seviyesinin üstünde kalan veya ulaşılması zor alanlarda kesmeyi kolaylaştırır.

Duramax Lock torç özellikleri şunları içerir:

- Güç kaynağı açık (ON) konumunda olduğunda dahi torcun yanlışlıkla ateşlenmesini önleyen bir torç devre dışı bırakma sviçi. Bkz. *Torcun devre dışı bırakılması* sayfa 44.
- Torcun taşınmak üzere çıkarılmasını veya bir torçtan diğerine geçişi kolaylaştıran FastConnect™ çabuk ayrılabilir sistemi.
- Ortam havasıyla otomatik soğutma. Özel soğutma prosedürleri gerekmez.

Bu bölüm manuel torç parçaları, boyutları, sarf malzemeleri, kesim yönergeleri ve temel kesim yöntemlerine dair genel bir bakış sağlar. Oluk açma bilgileri için bkz. *Manuel Torç ve Makine Torcu ile oluk açma* 73. sayfada.

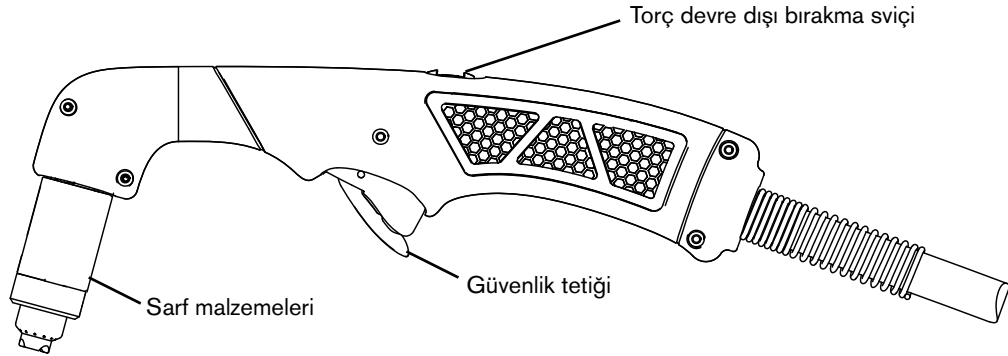


Kesim kalitesiyle ilgili sorunları çözmek için bkz. *Genel kesme sorunları* 142. sayfada.

Duramax Lock manuel torçlar, sarf malzemeleri takılı olmadan sevk edilirler. Sarf malzemelerini takmak için bkz. sayfa 46.

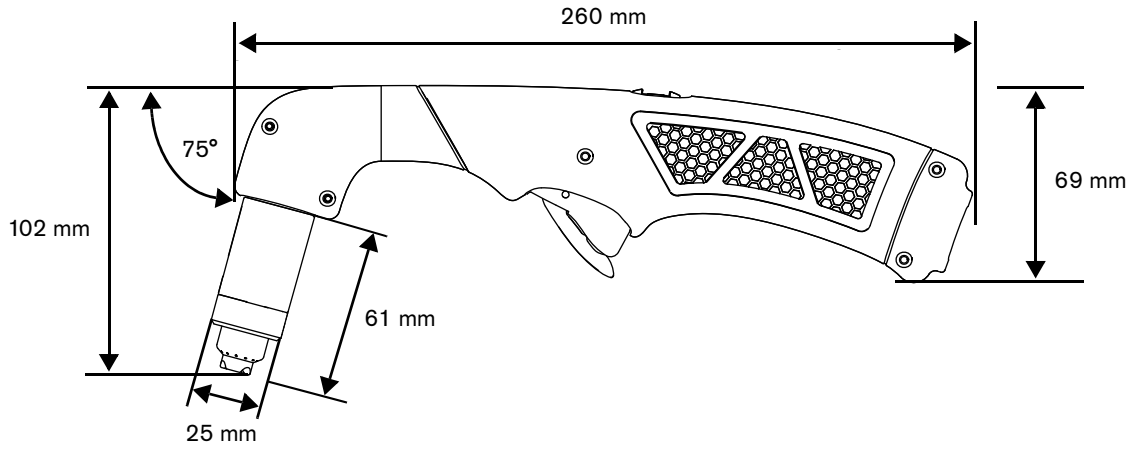
Manuel torç parçaları, boyutları, ağırlıkları

Parçalar

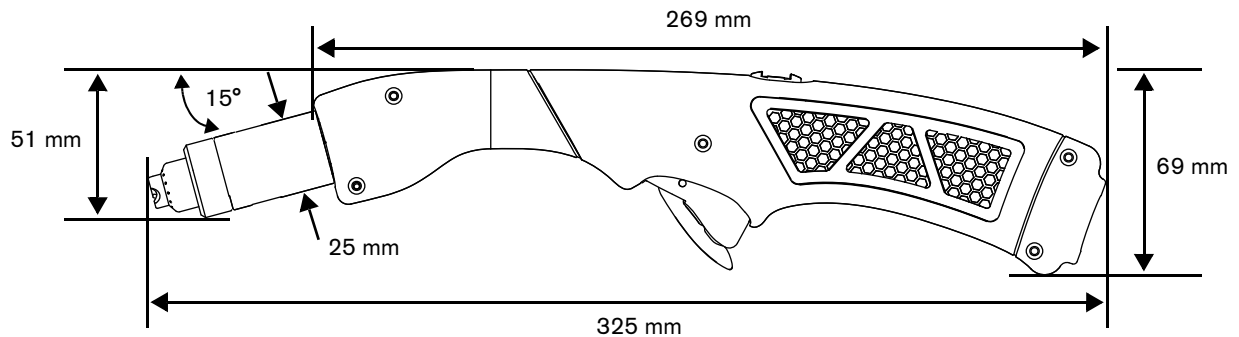


Boyutlar

75° manuel torç



15° manuel torç



Ağırlıklar

Torç	Ağırlık
6,1 m kablolu manuel torç	1,8 kg
15 m kablolu manuel torç	3,7 kg

Sarf malzemelerinin seçimi

15° ve 75° Duramax Lock manuel torçlarda aynı sarf malzemeleri kullanılır.

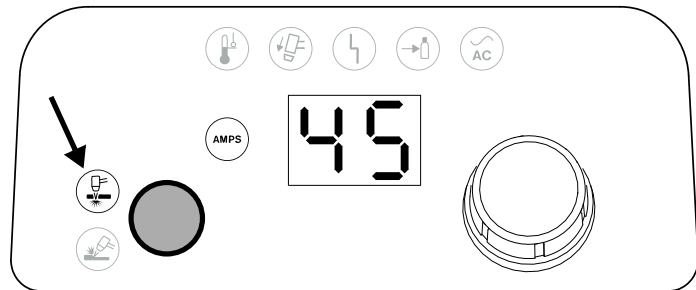
Sisteminiz, sayfa 62 üzerinde muhafazalı sarf malzemeleri, artı 1 ekstra elektrot ve 1 ekstra nozul içeren bir başlangıç sarf malzemesi takımı ile birlikte nakliye edilir.

Sarf Malzemesi Tipi	Amaç
Muhafazalı sürükleyerek kesme	En geniş kesim uygulaması aralığı için sürükleyerek kesim
FineCut®	3 mm'ye kadar ince siyah sac ve paslanmaz çelikte daha dar kerf elde edin.
HyAccess™	Erişilmesi zor veya kapalı alanlara kesme veya oluk açma yapın.
FlushCut™	Çalışma parçasını delmeden veya çalışma parçasına hasar vermeden mümkün olduğunca tabana yakın kesim yapın.
Maksimum Kontrol oluk açma (26 - 45 A)*	Metali kaldırın ve kontrollü bir oluk profili elde edin.
Hassas oluk açma (10 - 25 A)*	Maksimum Kontrol ile elde edilenden çok daha sığ oluk açma ve daha düşük metal kaldırma hızı elde edin (örneğin, nokta kaynaklarını kazımak için).
Markalama (10 - 25 A)†	Hava veya argon kullanarak metal yüzeyleri markalayın.

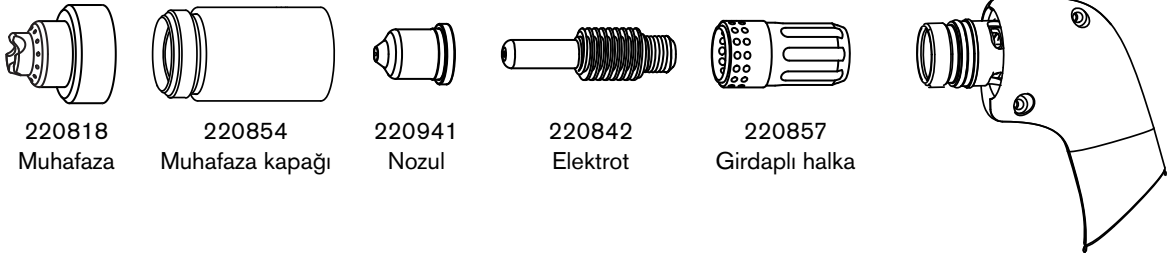
* Oluk açma işlemleri ve sarf malzemeleriyle ilgili detaylar için bkz. *Oluk açma işlemleri* 73. sayfada.

† Markalama sarf malzemeleriyle ilgili detaylar için bkz. *Markalama sarf malzemeleri* (10 - 25 A) 117. sayfada.

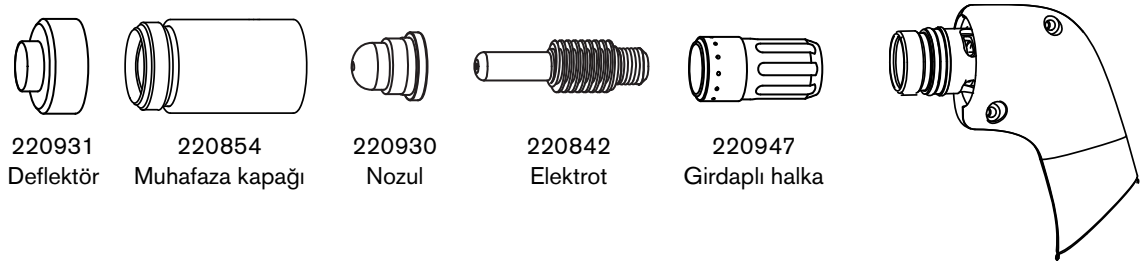
Aşağıdaki muhafazalı ve FineCut sarf malzemelerini kullanırken, ön panelde Kesim modunu seçin. Bkz. sayfa 52.



Muhafazalı sürükleyerek kesim sarf malzemeleri

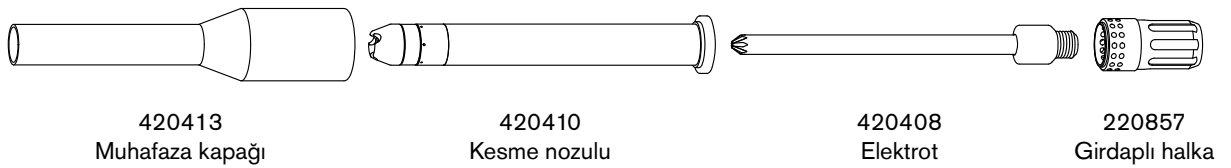


FineCut sarf malzemeleri



Özel amaçlı sarf malzemeleri

HyAccess kesim sarf malzemeleri



HyAccess sarf malzemeleri, sıradan muhafazalı sarf malzemelerinin erişim kapasitesini yaklaşık 7,5 cm artırır. Daha fazla erişim ve görünürlük elde etmek için bunları manuel torcunuzla birlikte kullanın.



HyAccess oluk açma sarf malzemeleri de kullanılabilir. Bkz. sayfa 75.

Sıradan muhafazalı sarf malzemeleri ile neredeyse aynı kesme kalınlığında kesmeyi bekleyebilirsiniz. Aynı kesim kalitesini elde etmek için kesim hızını bir miktar düşürmeniz gerekebilir. Tipik olarak HyAccess sarf malzemelerinin ömrünün, sıradan muhafazalı sarf malzemelerinin yarısı süre içinde tükenmesini bekleyebilirsiniz.

Her HyAccess sarf malzemesini ayrı ayrı veya başlangıç takımı halinde sipariş edebilirsiniz. Nozulun ucu aşınırsa, nozulun tamamını değiştirin.

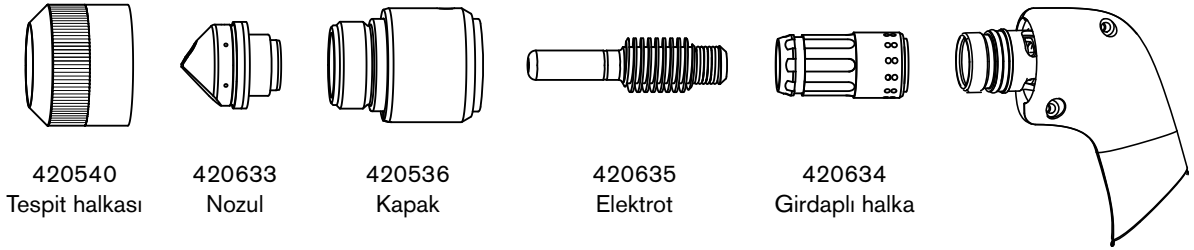
428445 kesme başlangıç takımında şunlar yer alır:

- 1 HyAccess elektrot
- 1 HyAccess kesme nozulu
- 1 HyAccess muhafaza kapağı

428414 kesme/oluk açma başlangıç takımında şunlar yer alır:

- 2 HyAccess elektrot
- 1 HyAccess kesme nozulu
- 1 HyAccess oluk açma nozulu
- 1 HyAccess muhafaza kapağı
- 1 girdaplı halka (standart Powermax45 XP girdaplı halka)

FlushCut™ sarf malzemeleri



FlushCut sarf malzemeleri çalışma parçasının alt kısmını delmeden veya alt kısma hasar vermeden çıkıntıları, mapaları ve diğer ekleri çıkartmak üzere tasarlanmıştır. FlushCut sarf malzemeleri, arkalarında bileme gerektirmeyecek kadar az miktarda malzeme bırakarak taban malzemeye çok yakında kesmenize olanak tanıyan açılı plazma arkı üretir.

Sıradan muhafazalı sarf malzemeleri ile neredeyse aynı kesme kalınlığında kesmeyi bekleyebilirsiniz. Ancak kaynak dikişlerinin bıraktığı kalınlık fazlasını da mutlaka dikkate almalısınız. Sarf malzemesi ömrü değişkendir ancak tipik olarak FlushCut sarf malzemelerinin ömrünün, sıradan muhafazalı sarf malzemelerinin yaklaşık 3/4'ü kadar bir süre içinde tükenmesini bekleyebilirsiniz.

FlushCut sarf malzemelerini tek tek parçalar olarak veya yukarıda gösterilen her sarf malzemesinden bir tane içeren bir başlangıç takımı (428746) halinde de sipariş edebilirsiniz. FlushCut sarf malzemelerini tek tek parçalar olarak sipariş ederseniz:

- Elektrot için minimum sipariş sayısı 5'tir.
- Diğer FlushCut sarf malzemelerinin tamamını birer tane sipariş edebilirsiniz.

! UYARI

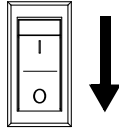


ARK IŞINLARI GÖZLERİ VE CİLDİ YAKABİLİR

FlushCut sarf malzemelerini kullanırken yüzün tamamını kapatan yüz muhafazası takın. Güneşlik 10 lens donanımlı bir muhafaza kullanın.

Göz koruması plazma arkı ışınları, gözleri ve cildi yakabilecek yoğun görünür ve görünmez (morötesi ve kızılötesi) ışınlar üretir.

! UYARI



HIZLI AÇILAN TORÇLAR - PLAZMA ARKI YARALANMAYA VE YANIKLARA NEDEN OLABİLİR

FlushCut nozulu döndürmeden önce aşağıdaki önlemlerden biri mutlaka alınmalıdır. Mümkün olan her durumda ilk önlemi alın.

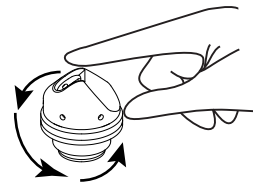
- Plazma güç kaynağını kapatın (OFF) (O).

VEYA

- Torç devre dışı bırakma sviçini sarı renkli kilitli (X) konumuna (torç kablosuna en yakın) getirin. Torcun bir plazma arkı ateşlemediğinden emin olmak için tetiği çekin.

Takmak için:

1. Güç kaynağını kapalı (OFF) (O) konumuna getirin ve torç devre dışı bırakma sviçinin sarı renkli kilitli (O) konumuna getirin.
2. Girdaplı halkayı, elektrotu, kapağı ve nozulu torca takın. Nozulu, kesmeyi planladığınız yönde çevirin. Nozulun düz yanının çalışma parçası üzerinde sürükleyebilmeniz için alt tarafta kalmasını sağlayın.
3. Tespit halkasını iyice sıkarak kapağa sabitleyin.

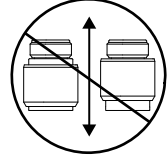


Kesimi tamamlamak için nozulun yönünü değiştirmeniz gerekiyorsa kesimi yaparken bu adımları tekrarlayın.

İpuçları:

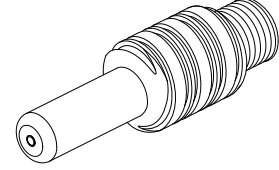
- Nozulun düz yanını taban boyunca sürükleyin, ancak kestiğiniz dikey çalışma parçasıyla arasında yaklaşık 3 mm - 6 mm açıklık bırakın.
- Taban çalışma parçasında kalan artık malzemeyi çıkartmak için Oluk Açma/Markalama modunda FlushCut sarf malzemelerini kullanabilirsiniz. Gerekirse amperajı azaltın.

- Dış manşon artık yukarı ve aşağı doğru serbest bir şekilde kaymıyorsa kapağı değiştirin.



CopperPlus™ elektrot

CopperPlus elektrot (220777), standart sarf malzemeleriyle kıyaslandığında en az 2 kat daha uzun sarf malzemesi ömrü sunar (sistem için tasarlanmış Hypertherm sarf malzemeleri). Bu elektrot Duramax ve Duramax Lock torçlar için 12 mm'ye kadar metali kesmek üzere özel olarak tasarlanmıştır.



220777

Sarf malzemesi ömrü

Manuel torcunuza takılı sarf malzemelerini ne sıklıkta değiştirmeniz gerektiğini birçok faktör etkiler:

- **Düşük gaz kaynağı kalitesi**
 - Gaz hattının temiz ve kuru tutulması son derece önemlidir. Gaz kaynağında yağ, su, buhar ve diğer kirlenmelerin bulunması kesim kalitesini ve sarf malzemesi ömrünü olumsuz yönde etkileyebilir. Bkz. sayfa 35 ve sayfa 39.
- **Kesme teknikleri**
 - Mümkün olan her zaman çalışma parçasını kenarından kesmeye başlayın. Bu, muhafazanın ve nozulun ömrünün uzamasına yardımcı olur. Bkz. sayfa 70.
 - Kestiğiniz metalin kalınlığı için uygun delme tekniğini kullanın. Birçok durumda yuvarlayarak delme tekniği, delme sırasında doğal olarak meydana gelen sarf malzemesi aşınmasının asgari düzeye indirilmesinde etkili bir yoldur. Düz delme ve yuvarlayarak delme tekniklerinin ve ne zaman uygun olduklarının açıklamasını görmek için bkz. sayfa 71.
- **Muhafazalı ve muhafazasız sarf malzemeleri**
 - Muhafazasız sarf malzemelerinde muhafaza yerine bir deflektör kullanılır. Bunlar bazı kesim uygulamalarında daha iyi görünürlük ve erişim kapasitesi sağlarlar. Ticari açıdan muhafazasız sarf malzemelerinin ömrü genellikle muhafazalı sarf malzemelerinden daha kısadır.
- **Kesilen metalin kalınlığı**
 - Genel olarak kesilen metal kalınlaştıkça sarf malzemeleri daha hızlı aşınır. En iyi sonuçlar bu sistem için geçerli olan kalınlık özelliklerini aşmayın. Bkz. sayfa 22.



Aşınmış sarf malzemelerini değiştirme yönergeleri için bkz. sayfa 163.

■ Genişletilmiş metal kesimi

- Genişletilmiş metalin oluklu veya gözenekli bir yüzeyi vardır. Genişletilmiş metal kesmek sarf malzemelerini daha hızlı aşındırır, çünkü sürekli pilot ark gerektirir. Torç ateşlendiğinde ancak plazma arkı çalışma parçasıyla temas halinde olmadığında bir pilot arkı oluşur.

■ Çıkış akımı ve modu için yanlış sarf malzemeleri

- Sarf malzemesi ömrünü optimize etmek için torca takılan sarf malzemelerinin seçilen mod ve çıkış akımıyla eşleştiğinden emin olun. Örneğin:
 - Sistem Kesme modundayken oluk açma sarf malzemelerini kullanmayın. Bkz. sayfa 52.
 - Hassas oluk açma sarf malzemeleri takılıyken çıkış akımını 26 A ve 45 A arasında ayarlamayın.

■ Kesim sırasında gereksiz ark esnemesi

- Sarf malzemesi ömrünü maksimum seviyeye çıkartmak için arkı gerekmedikçe esnetmemeye çalışın. Mümkün olan her durumda torcu çalışma parçası üzerinde sürükleyin. Bkz. sayfa 69.

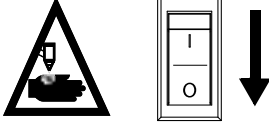
■ Oluk açma sırasında yetersiz ark esnemesi

- Oluk açma sırasında uygun bir ark esnemesinde torç ucu ile oluk açma sırasında biriken erimiş metal arasındaki mesafe korunur. Bkz. sayfa 77.
 - 26 - 45 A'de Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemeleri ile oluk açmak için 19 - 25 mm'lik ark esnemesi önerilir.
 - 10 A - 25 A'de Hassas oluk açma sarf malzemeleri ile oluk açmak için 10 - 11 mm'lik ark esnemesi önerilir.

Genel kural, sarf malzemelerinin, manuel kesimde gerçek “ark açık” süresinde yaklaşık 1 ila 2 saat boyunca kullanılabilmesidir. Ancak sarf malzemesi ömrü yukarıda sıralananlara göre çok değişkenlik gösterebilir. *Sarf malzemelerinde gözlemleyebileceğiniz aşınma belirtileri hakkında bilgi almak için, bkz. Sarf malzemelerini inceleyin 163. sayfada*

Torcun ateşlenmeye hazırlanması

! UYARI



HIZLI AÇILAN TORÇLAR - PLAZMA ARKI YARALANMAYA VE YANIKLARA NEDEN OLABİLİR

Torç tetiğini çektiğiniz anda plazma arkı hemen ateşlenir. Sarf malzemelerini değiştirmeden önce aşağıdaki önlemlerden biri mutlaka alınmalıdır. Mümkün olan her durumda ilk önlemi alın.

- Plazma güç kaynağını kapatın (OFF) (O).

VEYA

- Torç devre dışı bırakma sviçini sarı renkli kilitli (X) konumuna (torç kablosuna en yakın) getirin. Torcun bir plazma arkı ateşlemediğinden emin olmak için tetiği çekin.

Plazma arkı, eldivenleri ve cildi hemen deler.

- Doğru ve uygun koruyucu ekipmanı kullanın.
- Ellerinizi, giysilerinizi ve nesneleri torç ucundan uzak tutun.
- Çalışma parçasını tutmayın. Ellerinizi kesim yolundan uzak tutun.
- Hiçbir zaman torcu kendinize ya da başkalarına yöneltmeyin.

! UYARI



YANMA VE ELEKTRİK ÇARPMASI TEHLİKESİ – YALITIMLI ELDİVEN GİYİN

Sarf malzemelerini değiştirirken daima yalıtımlı eldiven giyin. Sarf malzemeleri kesme sırasında çok ısınır ve ciddi yanıklara neden olabilir.

Ayrıca, güç kaynağı açık (ON) konumundaysa ve torç devre dışı bırakma sviçi sarı renkli kilitli (X) konumunda değilse, sarf malzemelerine dokunduğunuzda elektrik çarpabilir.

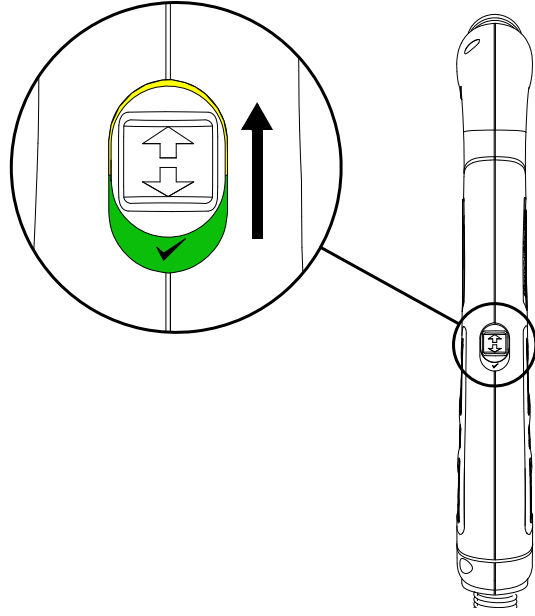
Yanlışlıkla ateşlenmesinin önlenmesi için manuel torçta bir torç devre dışı bırakma sviçi ve güvenlik tetiği bulunur. Torcu ateşlemek için:

1. Doğru sarf malzemelerini takın. Bkz. sayfa 46.

- 2.** Torç devre dışı bırakma sviçinin yeşil “ateşlenmeye hazır” (✓) konumunda olduğundan emin olun.

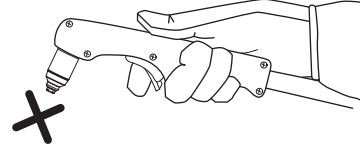


Torç “ateşlenmeye hazır” konumuna getirildikten sonra torç tetiğini ilk kez çektiğiniz zaman torç kısa aralıklarla birkaç kez hava üfleyebilir. Bu torcun aktif olduğuna ve tetiği tekrar çektiğiniz zaman bir ark ateşleyeceğine dair sizi uyarır. Bkz. sayfa 45.

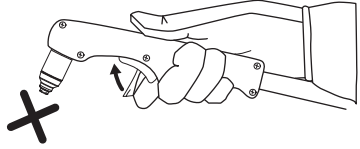


- 3.** Tetiğin emniyet kapağına ileri (torç kafasına) doğru hafifçe vurun ve kırmızı torç tetiğine basın.

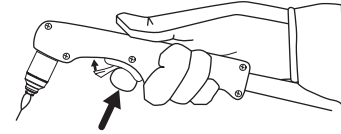
①



②



③



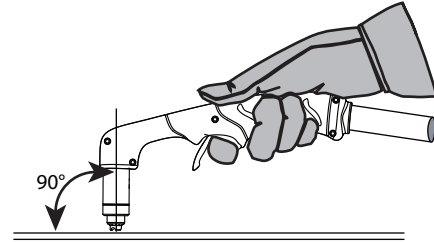
Manuel torç kesim yönergeleri

- Düzgün bir kesim sağlamak için, torç ucunu çalışma parçası boyunca yavaşça sürükleyin.

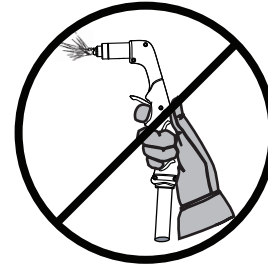


FineCut sarf malzemeleri ile kesim yaparken, torç bazen çalışma parçasına hafifçe yapışır.

- Torcu kesim boyunca çekmek veya sürüklemek, itmekten daha kolaydır.
- Kıvılcıklar çalışma parçasından yukarı püskürüyorsa, torcu daha yavaş hareket ettirin veya çıkış akımını daha yükseğe ayarlayın.
- Kesim sırasında, kıvılcıkların çalışma parçasının altından çıkmasına dikkat edin. Kıvılcıklar, keserken torcun biraz arkasından ilerlemelidir (dikeye 15° - 30° açıyla).
- Torç kafası, kesim yüzeyine 90° açıda olacak şekilde torç ucunu çalışma parçasına dik olarak tutun. Torç kesim yaparken, kesme arkını gözlemleyin.



- Torcu gereksiz yere harekete geçirirseniz, nozulun ve elektrotun ömrünü kısaltırsınız.
- Düz hat kesimleri için kılavuz olarak düz bir kenar kullanın. Daireler kesmek için, bir şablon veya yarıçap kesici ataşman (daire kesim kılavuzu) kullanın. Açılı kesimler için bir bevel kesim kılavuzu kullanın. Bkz. *Aksesuar parçaları* sayfa 176.



Kesim kalitesiyle ilgili sorunları çözmek için bkz. *Genel kesme sorunları* 142. sayfada.

Çalışma parçasının kenarından kesime başlanması

Mümkün olduğu zaman kenardan başlama, delme sırasında saçılan cüruf nedeniyle muhafazanın ve nozulun göreceği hasarı azaltır. Bu sarf malzemesi ömrünün uzamasına da yardım eder.

1. Çalışma parçasına tutturulmuş bir şase klempile torç ucunu çalışma parçasının kenarına dik (90°) tutun.



2. Arkı başlatmak için torcun tetiğine basın. Ark, çalışma parçasını tamamen kesene dek kenarda duraklatın.

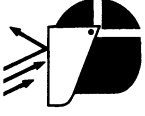


3. Kesime devam etmek için torcu çalışma parçası boyunca hafifçe sürükleyin. Sabit, düzenli bir hızı muhafaza edin.



Çalışma parçasının delinmesi

! UYARI!



KIVILCIMLAR VE SICAK METAL GÖZLERDE HASARA VE CİLTE YANIKLARA YOL AÇABİLİR

Torcu bir açıyla harekete geçirirken, nozuldan dışarı kıvılcımlar ve sıcak metal püskürecektir. Torcu kendinizden ve diğer kişilerden uzağa yönlendirin. Daima eldivenleri ve göz korumasını içeren uygun koruyucu ekipmanları kullanın.

Manuel torç ile 12 mm kalınlığa kadar metal üzerinde iç özellikler delebilirsiniz.

Kullanılacak delme tipi, metalin kalınlığına bağlı olarak değişir.

- **Düz delme:** 8 mm'den daha ince metali kesmek için.
- **Yuvarlayarak delme:** 8 mm ve daha kalın metali kesmek için.

1. Şase klempini çalışma parçasına tutturun.

2. **Düz delme:** Torcu çalışma parçasına dik (90°) tutun.

Yuvarlayarak delme: Torcu ateşlemeden önce, torç ucunu, çalışma parçasının 1,5 mm'sini içine alacak şekilde, torcu çalışma parçasına yaklaşık 30° açıda tutun.



3. Düz delme: Arkı başlatmak için torç tetiğine basın.

Yuvarlayarak delme: Arkı başlatmak için çalışma parçasına belirli bir açıyla duruyorken torç tetiğine basın, sonra torcu yavaşça dik (90°) konuma çevirin.



4. Torcu yerinde tutarken tetiğe basmaya devam edin. Çalışma parçasının altından kıvılcımlar çıktığında, ark malzemeyi delmiştir.



5. Delme işlemi tamamlandığında, kesme işlemine devam etmek için torç ucunu çalışma parçası boyunca hafifçe sürükleyin.

4

Manuel Torç ve Makine Torcu ile oluk açma

Oluk açma işlemleri

Bu sistem, 2 oluk açma işlemi sunar. Her işlemin kendi sarf malzemesi takımı kullanılır:

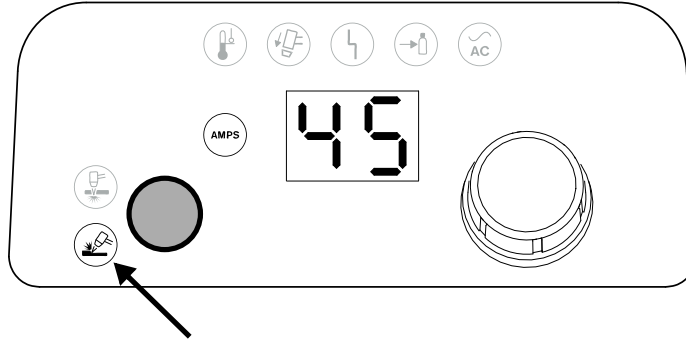
- **Maksimum Kontrol oluk açma**

- Bu işlemi metali kaldırmak ve kontrollü bir oluk profili elde etmek için kullanın.

- **Hassas oluk açma**

- Bu işlemi Maksimum Kontrol ile olandan çok daha sık oluk açmak ve daha düşük metal kaldırma hızı elde etmek için kullanın. Örneğin, bu işlem nokta kaynaklarını temizlemek ve çok alçaklardaki malzemeleri temizlemek için kullanışlıdır.

Bu işlemlerden birini kullanmadan önce ön paneldeki **Mod** düğmesine basarak plazma güç kaynağını Oluk Açma/Markalama moduna getirin. Bkz. sayfa 52.



Oluk Açma/Markalama Modu LED'inin yandığından emin olun.

Maksimum Kontrol oluk açma

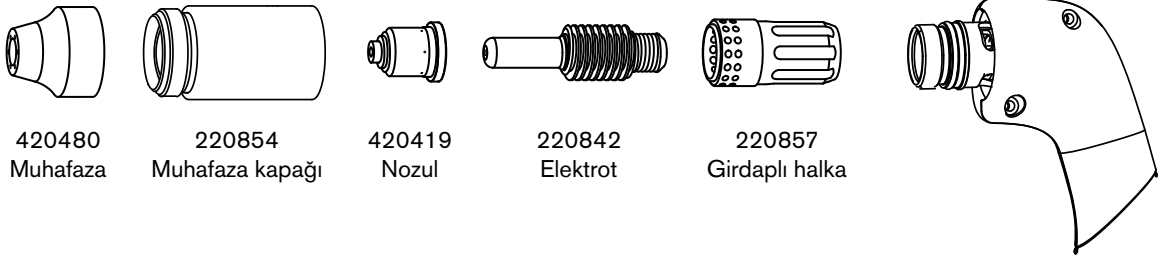
- Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemelerini kullanın.



Hypertherm *Maksimum Kaldırma* oluk açma sarf malzemeleri de sunar. Powermax sistemlerinde yüksek amperaj değerlerinde, daha fazla metal kaldırma hızı ve daha derin oluk profilleri elde etmek için Maksimum Kaldırma sarf malzemelerini kullanabilirsiniz. Ancak bu sistem ve torçla, 45 A'de, metal kaldırma hızı açısından, Maksimum Kaldırma sarf malzemeleri Maksimum Kontrol sarf malzemelerinden daha fazla avantaj sunmaz. Bu sistemde her sarf malzemesi takımının benzer sonuçlar üretmesini bekleyebilirsiniz.

- Çıkış akımını 26 A ve 45 A arasında ayarlayın.
 - Düşük amperaj değerlerinde (10 - 25 A) oluk açma, torcun ark esnemesi kapasitesini sınırlandırabilir. Bazı durumlarda arkın sönmesine veya "Torç açık kalmış" (TSO) arızası vermesine de neden olabilir. Bkz. sayfa 154.

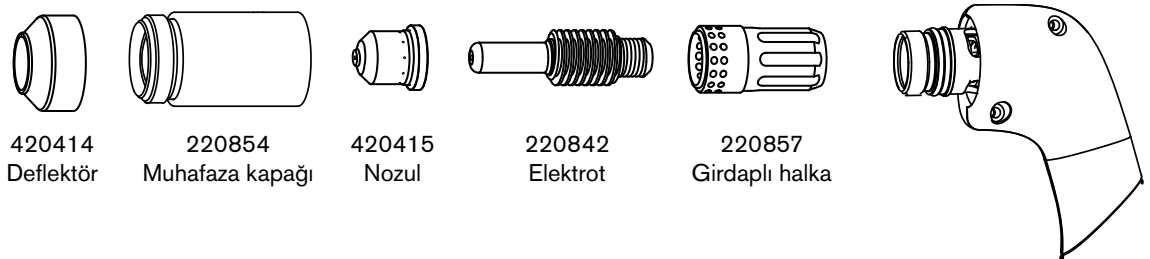
Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemeleri (26 - 45 A)



Hassas oluk açma

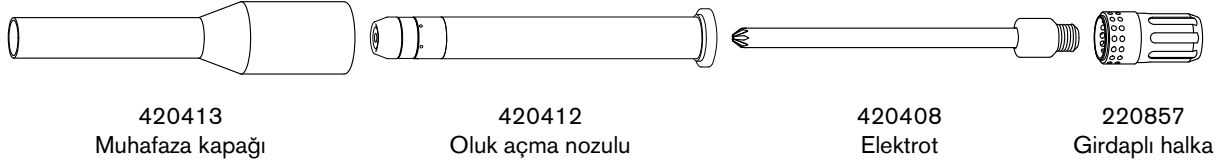
- Hassas oluk açma sarf malzemelerini kullanın.
- Çıkış akımını 10 A ve 25 A arasında ayarlayın.
 - Yüksek amperaj değerlerinde (26 - 45 A) oluk açma nozul ömrünü kısaltabilir.

Hassas oluk açma sarf malzemeleri (10 - 25 A)



Özel amaçlı sarf malzemeleri

HyAccess oluk açma sarf malzemeleri



HyAccess sarf malzemeleri, sıradan muhafazalı sarf malzemelerinin erişim kapasitesini yaklaşık 7,5 cm artırır. Daha fazla erişim ve görünürlük elde etmek için bunları manuel torcunuzla birlikte kullanın.



HyAccess kesme sarf malzemeleri de kullanılabilir. HyAccess sarf malzemeleri ile ilgili daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 62.

Her HyAccess sarf malzemesini ayrı ayrı veya başlangıç takımı halinde sipariş edebilirsiniz. Nozulun ucu aşınırsa, nozulun tamamını değiştirin.

428446 oluk açma başlangıç takımı şunları içerir:

- 1 HyAccess elektrot
- 1 HyAccess oluk açma nozulu
- 1 HyAccess muhafaza kapağı

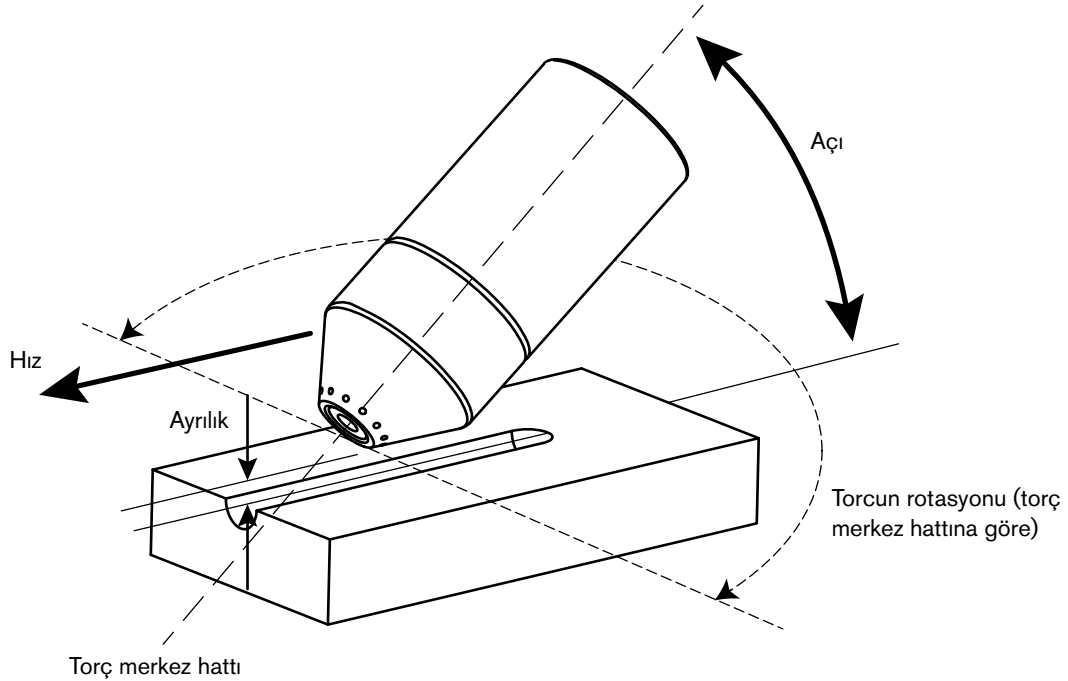
428414 kesme/oluk açma başlangıç takımında şunlar yer alır:

- 2 HyAccess elektrot
- 1 HyAccess kesme nozulu
- 1 HyAccess oluk açma nozulu
- 1 HyAccess muhafaza kapağı
- 1 girdaplı halka (standart Powermax45 XP girdaplı halka)

Oluk profilinin kontrol edilmesi

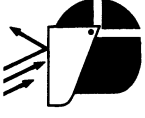
Aşağıdaki faktörler oluk profilinin genişliğini ve derinliğini etkiler. İhtiyacınız olan oluğu elde etmek için bu öğeleri ayarlayın.

- **Plazma güç kaynağının çıkış akımı:** Oluğun daha dar ve daha sıkı olması için ön panelde amperajı azaltın.
 - Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemelerini kullanıyorsanız, amperajı 26 - 45 A aralığında tutun.
 - Hassas oluk açma sarf malzemelerini kullanıyorsanız, amperajı 10 - 25 A aralığında tutun.
- **Torcun çalışma parçasına olan açısı:** Oluğun daha dar ve derin olması için torcu daha dik bir pozisyonda konumlandırın. Oluğun daha geniş ve sıkı olması için torcu eğerek, çalışma parçasına yaklaştırın.
- **Torcun rotasyonu:** Torcu, torcun merkez hattına göre döndürerek oluğun daha yassı ve bir tarafında daha dik olmasını sağlayın.
- **Torç çalışma parçası ayrılık mesafesi:** Oluğun daha geniş ve sıkı olması için torcu çalışma parçasından daha da uzaklaştırın. Oluğun daha dar ve derin olması için torcu çalışma parçasına daha da yakınlaştırın.
- **Torcun çalışma parçası üzerindeki hızı:** Oluğun daha geniş ve derin olması için yavaşlatın. Oluğun daha dar ve sıkı olması için hızlandırın.



Manuel torç ile oluk açma

! UYARI!



KIVILCIMLAR VE SICAK METAL GÖZLERDE HASARA VE CİLTE YANIKLARA YOL AÇABİLİR

Torcu bir açıyla harekete geçirirken, nozuldan dışarı kıvılcımlar ve sıcak metal püskürecektir. Torcu kendinizden ve diğer kişilerden uzağa yönlendirin. Daima eldivenleri ve göz korumasını içeren uygun koruyucu ekipmanları kullanın.

1. Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemelerini veya Hassas oluk açma sarf malzemelerini takın.
2. Sistemi Oluk Açma/Markalama moduna ayarlayın. Bkz. sayfa 52.
3. Çıkış akımını, takılan sarf malzemeleriyle eşleşecek şekilde ayarlayın:
 - ❑ Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemeleri: 26 - 45 A
 - ❑ Hassas oluk açma sarf malzemeleri: 10 - 25 A
4. Torcu ateşlemeden önce, torcu çalışma parçasına yaklaşık 40° açıda tutun.
 - ❑ Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemeleri: Torcu çalışma parçasının yaklaşık 6 mm üzerinde tutun.
 - ❑ Hassas oluk açma sarf malzemeleri: Torcu çalışma parçasının yaklaşık 2 - 3 mm üzerinde tutun.

Bir pilot ark elde etmek için tetiğe basın. Arkı, çalışma parçasına transfer edin.



5. Arkı şu şekilde esnetin:
 - ❑ Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemeleri: 19 - 25 mm
 - ❑ Hassas oluk açma sarf malzemeleri: 10 - 11 mm

6. İstenen boyutta oluk açmak için torcun açısını gerektiği gibi değiştirin. Oluğa besleme yaparken çalışma parçasıyla aynı açığı koruyun. Plazma arkını, oluşturmak istediğiniz oluk yönünde itin.



Sarf malzemesinin ömrünü kısaltmaktan veya torca hasar vermekten kaçınmak için torç ucu ile erimiş metal arasında az da olsa bir mesafe bırakın.

Nokta kaynaklarının temizlenmesi

Bir nokta kaynağının temizlenmesi için, alttaki tabakaya zarar vermeden metalin tamamen en üst tabakasından kesmek amacıyla kaynak çevresinde oluk açın.

Hassas oluk açma sarf malzemeleri, nokta kaynaklarını kaldırmak gibi uygulamalar için özel olarak tasarlanmıştır. Düşük bir amperajda kullanıldıklarında bu sarf malzemeleri şunları sağlar:

- Parlaklığı daha düşük ve oluk açtığınız metali daha net görmenizi sağlayan plazma arkı sayesinde çok iyi görünürlük
- Metal kaldırma hızının çok daha iyi kontrol edilmesini sağlayan çok yüksek bir genişlik-derinlik oranı

İpuçları

Nokta kaynaklarını temizlemek için birçok farklı teknik kullanılabilir. Aşağıdaki prosedürde açıklanan yöntem, iyi bir başlangıç noktası olarak önerilir. Bu yöntem, alttaki tabakaya olası hasarı en aza indirmek için tasarlanmıştır.

Teknik ne olursa olsun aşağıdaki ipuçları nokta kaynaklarını başarıyla kaldırmanıza yardımcı olabilir:

- **Torcu nokta kaynağı çevresinde aynı yöne bakar konumda tutun.**
 - Torcu aynı yöne bakar konumda tutarak cürufun zaten delmiş olduğunuz taraflara üflenmesini engellemiş olursunuz. Bu, attaki tabakada temizlik yapma ihtiyacını da ortadan kaldırır. İşlemin daha ergonomik ve etkili olmasını da sağlar çünkü oluk açarken torcu veya çalışma parçasını döndürmeniz gerekmez.
- **Uygun ark esnemesini koruyun.**
 - Kaynak çevresinde oluk açarken yaklaşık 10 - 11 mm'lik ark esnemesini koruyun. Bu iyi görünürlük sağlar ve sarf malzemesi ömrünü kısaltan ve oluk açma işlemini kesintiye uğratan bir durum olan torç ucunun cürufa çarpmasını önler.

■ **Düşük bir çıkış akımıyla başlayın ve kademeli olarak artırın.**

- Daha önce hiç nokta kaynağı temizlemesi yapmadıysanız 10 A'e ayarlanan bir akımla başlayın. Rahat çalıştığınız bir teknik geliştirdikten sonra çıkış akımını kademeli olarak artırmayı deneyin. Bu şekilde daha iyi bir hızda ve daha etkili şekilde oluk açabilirsiniz.

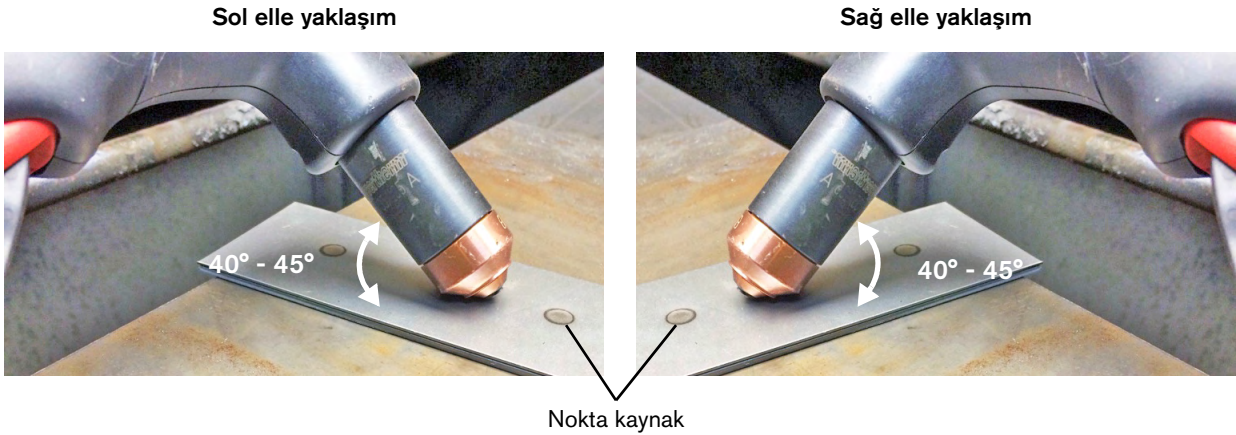
Prosedür

Bu prosedürde 2 metal tabakanın nasıl ayrılacağı ve sonra alttaki tabakadan nokta kaynağının nasıl temizleneceği anlatılır.



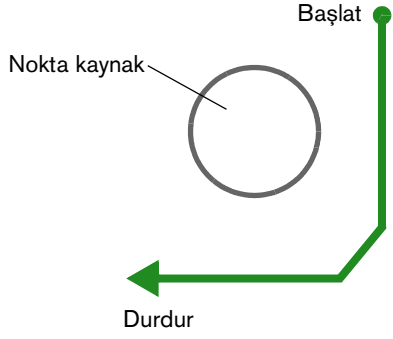
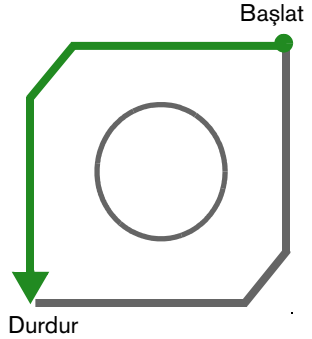
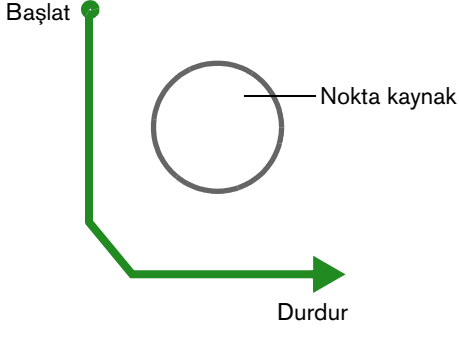
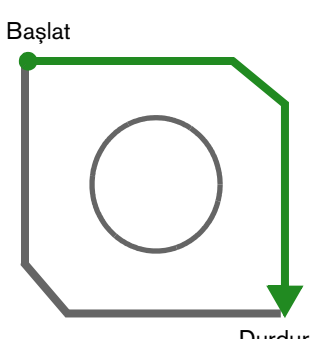
Bu prosedür içinde verilen resimlerde siyah sac plakalar gösterilmektedir. Paslanmaz çelik üzerindeki cüruf daha koyu renkli, daha tırtıklıdır ve daha zor temizlenir.

1. Hassas oluk açma sarf malzemelerini takın.
2. Ön panelde Oluk Açma/Markalama modunu seçin. Çıkış akımını 10 - 25 A'e ayarlayın.
3. Torcu nokta kaynağın bir tarafında konumlandırın. Torcu çalışma parçasına yaklaşık 40° - 45° açıda tutun.



4. Bir pilot ark elde etmek için tetiğe basın. Arkı çalışma parçasına transfer edin, sonra arkı yaklaşık 10 - 11 mm esnetin. Oluk açarken bu arkı koruyun.
5. Nokta kaynağı çevresinde oluk açmak için "L" şekilli bir hareketle 2 ayrı oluk açın. Bkz. *Tablo 180. sayfada*.
 - *Tablo 1* bu tekniğin bir örneğini gösterir (hem sağ el hem son elle oluk açmak için). Nokta kaynak çevresindeki farklı noktalardan başlayabilirsiniz. Önemli olan torcu kaynak çevresinde aynı yöne bakar konumda tutmaktır.
 - Oluk açarken en üstteki tabakayı kesene kadar ileri-geri dalgalı bir hareketle çok kısa vuruşlar kullanın.
 - Metalin kalınlığına göre torcun açısını bir miktar ayarlamanız gerekebilir.

Tablo 1 - Nokta kaynak çevresinde oluk açma

Sağ elle yaklaşım	
	
	
Sol elle yaklaşım	
	
	

6. En üstteki tabakada oluk açmayı tamamladığınızdan emin olun. Metal plakaları çekip çıkartın.

7. Alt plakada kalan nokta kaynağını temizlemek için aynı oluk açma işlemini kullanın.

- ❑ Alt plakaya zarar vermemek için çıkış akımını 10 A'e düşürmeyi isteyebilirsiniz. Kesilecek metalin kalınlığına göre gerekirse akımı yükseltin.
- ❑ Torcu 40° - 45° açıda tutun. Metalin kalınlığına göre torcun açısını gerekirse bir miktar ayarlayın.
- ❑ Oluk açarken arkı yaklaşık 10 - 11 mm esnetin.
- ❑ Nokta kaynağı kaldırana kadar ileri-geri dalgalı bir hareketle çok kısa vuruşlar kullanın.



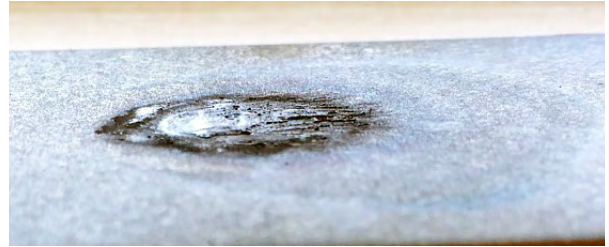
Alt plakadaki tüm nokta kaynak kalıntılarını kaldırmak için biraz kazımak veya bilemek gerekebilir.



Alt plakada nokta kaynak



Nokta kaynak temizlenmiş

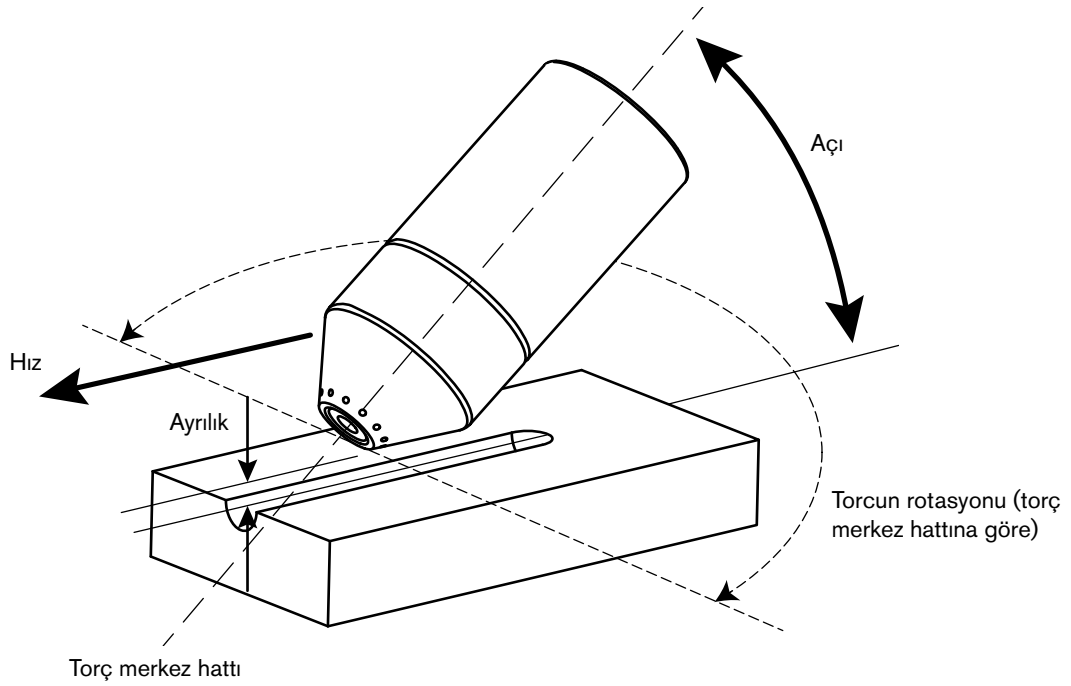


Makine torcu ile oluk açma

Aşağıdakileri ayarlayarak oluk profilini çeşitlendirebilirsiniz:

- Güç kaynağının çıkış akımı (amperaj)
- Torcun çalışma parçasına olan açısı
- Torcun, torç merkez hattına göre rotasyonu
- Torç çalışma parçası ayrılığı
- Torcun çalışma parçası üzerindeki hızı

Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 76.



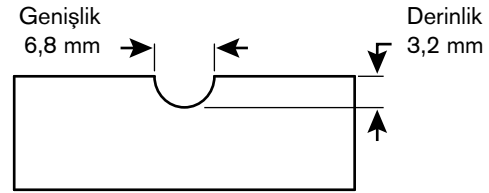
Tipik oluk açma profilleri

Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemeleri (45 A)

İşletim parametreleri	
Hız	254 - 1016 mm/dk.
Ayrılık	6 mm
Açı	40° - 50°
Çıkış akımı	26 - 45 A
Sarf malzemeleri	Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemeleri
Gaz	Hava

45 A

Siyah sac üzerinde metal kaldırma
hızı: 3,4 kg/sa



Aşağıdaki tablolar siyah sac ve paslanmaz çelik üzerinde 40° ve 50° açıda 45 A'de oluk açma profilini göstermektedir. Bu ayarlar, elinizdeki kesim işinde en iyi oluk profilini belirlemenize yardımcı olan bir başlangıç noktası işlevi görmek üzere tasarlanmıştır. İstenilen sonucu elde etmek için bu ayarları uygulamanızın ve sehpanızın gereksinimlerine göre yapın.

Tablo 2 - Siyah sac (Metrik)

Torç açısı	Hız (mm/dk.)	Derinlik (mm)	Genişlik (mm)	Genişlik/derinlik oranı
40°	254	4,6	8,4	1,83
	508	3,2	6,8	2,13
	762	1,9	5,9	3,11
	1016	1,4	5,2	3,71
50°	254	5,0	6,7	1,34
	508	3,4	5,2	1,53
	762	2,7	4,9	1,81
	1016	2,2	4,6	2,09

Tablo 3 - Siyah sac (İngiliz)

Torç açısı	Hız (inç/dk.)	Derinlik (inç)	Genişlik (inç)	Genişlik/derinlik oranı
40°	10	0.183	0.331	1.81
	20	0.126	0.268	2.13
	30	0.074	0.231	3.12
	40	0.055	0.206	3.74
50°	10	0.195	0.263	1.35
	20	0.132	0.205	1.55
	30	0.107	0.192	1.79
	40	0.088	0.181	2.06

Tablo 4 - Paslanmaz çelik (Metrik)

Torç açısı	Hız (mm/dk.)	Derinlik (mm)	Genişlik (mm)	Genişlik/derinlik oranı
40°	254	2,9	6,2	2,14
	508	2,0	5,7	2,85
	1016	1	4,8	4,8
50°	254	5,3	5,7	1,08
	508	3,5	5,0	1,43
	1016	2,0	3,8	1,90

Tablo 5 - Paslanmaz çelik (İngiliz)

Torç açısı	Hız (inç/dk.)	Derinlik (inç)	Genişlik (inç)	Genişlik/derinlik oranı
40°	10	0.114	0.245	2.15
	20	0.080	0.222	2.76
	40	0.048	0.190	3.96
50°	10	0.210	0.224	1.07
	20	0.139	0.199	1.43
	40	0.080	0.150	1.88

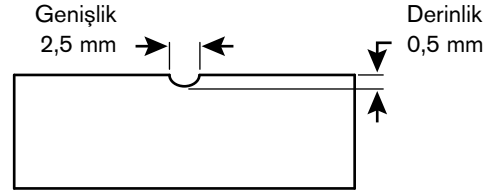
Hassas oluk açma sarf malzemeleri (10 A)

İşletim parametreleri	
Hız	254 - 762 mm/dk.
Ayrılık	0,3 - 1,3 mm*
Açı	40° - 50°
Çıkış akımı	10 - 25 A
Sarf malzemeleri	Hassas oluk açma sarf malzemeleri
Gaz	Hava

* Çok hafif bir oluk açma için ayrılığı maksimum 3 - 4 mm'ye çıkartın.

10 A

Siyah sac üzerinde metal kaldırma
hızı: 0,2 kg/sa



Aşağıdaki tablolar siyah sac üzerinde 40° ve 50° açıda 10 A'da oluk açma profilini göstermektedir. Bu ayarlar, elinizdeki kesim işinde en iyi oluk profilini belirlemenize yardımcı olan bir başlangıç noktası işlevi görmek üzere tasarlanmıştır. İstenilen sonucu elde etmek için bu ayarları uygulamanızın ve sehpanızın gereksinimlerine göre yapın.

Tablo 6 - Siyah sac (Metrik)

Torç açısı	Ayrılık (mm)	Hız (mm/dk.)	Derinlik (mm)	Genişlik (mm)	Genişlik/ derinlik oranı
40°	0,3	254	0,5	3,3	6,6
	0,3	508	0,3	2,4	8
	0,3	762	0,1	2,2	22
	1,3	254	0,3	3	10
	1,3	508	0,1	2,2	22
	1,3	762	0,05	1,9	38

Torç açısı	Ayrılık (mm)	Hız (mm/dk.)	Derinlik (mm)	Genişlik (mm)	Genişlik/ derinlik oranı
50°	0,3	254	1,1	2,6	2,36
	0,3	508	0,6	2,3	3,83
	0,3	762	0,4	2,0	5
	1,3	254	1,1	2,8	2,55
	1,3	508	0,5	2,4	4,8
	1,3	762	0,25	2,1	8,4

Tablo 7 - Siyah sac (İngiliz)

Torç açısı	Ayrılık (inç)	Hız (inç/dk.)	Derinlik (inç)	Genişlik (inç)	Genişlik/ derinlik oranı
40°	0.01	10	0.0207	0.129	6.23
	0.01	20	0.0113	0.095	8.41
	0.01	30	0.0044	0.088	20
	0.05	10	0.0122	0.12	9.84
	0.05	20	0.004	0.088	22
	0.05	30	0.002	0.074	37
50°	0.01	10	0.0427	0.103	2.41
	0.01	20	0.0222	0.09	4.05
	0.01	30	0.0147	0.08	5.44
	0.05	10	0.043	0.11	2.56
	0.05	20	0.0208	0.095	4.57
	0.05	30	0.01	0.084	8.4

Oluk açma için arıza tespiti ipuçları

Oluk açarken aşağıdakilerden her zaman emin olun:

- Oluk açma sarf malzemeleri takıldı ve çıkış akımı, bu sarf malzemeleriyle eşleşecek şekilde ayarlandı.
- Güç Kaynağı, Oluk Açma/Markalama moduna ayarlandı.

Birçok genel metal kaldırma sorunu, torca yeni sarf malzemeleri takılarak çözülebilir. Aşınmış ya da hasarlı sarf malzemelerini kullanmayın. Bkz. sayfa 163.

Sorun	Çözüm
Oluk açma sırasında ark söniyor.	- Ark esnemesini (ayrılığı) azaltın. - Torcun çalışma parçasına olan açısını artırın.
Torç ucu, cürufa çarpıyor.	- Ark esnemesini (ayrılığı) artırın. - Torç ucunu, oluşturmak istediğiniz oluk yönünde tutun.
Oluk çok derin.	- Torcun çalışma parçasına olan açısını azaltın. - Ark esnemesini (ayrılığı) artırın. - Oluk açma hızını artırın. - Çıkış akımını azaltın. Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemelerini kullanıyorsanız, çıkış akımını 26 A'den düşüğe ayarlamayın.
Oluk çok sığ.	- Torcun çalışma parçasına olan açısını artırın. - Ark esnemesini (ayrılığı) azaltın. - Oluk açma hızını düşürün. - Çıkış akımını artırın. Hassas oluk açma sarf malzemelerini kullanıyorsanız, çıkış akımını 25 A'den yükseğe ayarlamayın.
Oluk çok geniş.	- Torcun çalışma parçasına olan açısını artırın. - Ark esnemesini (ayrılığı) azaltın. - Oluk açma hızını artırın. - Çıkış akımını azaltın. Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemelerini kullanıyorsanız, çıkış akımını 26 A'den düşüğe ayarlamayın.
Oluk çok dar.	- Torcun çalışma parçasına olan açısını azaltın. - Ark esnemesini (ayrılığı) artırın. - Oluk açma hızını düşürün. - Çıkış akımını artırın. Hassas oluk açma sarf malzemelerini kullanıyorsanız, çıkış akımını 25 A'den yükseğe ayarlamayın.
Nokta kaynağını temizlerken ark alt metal plakayı deliyor.	- Çıkış akımını (amperaj) azaltın. - Hassas oluk açma sarf malzemelerinin takıldığından emin olun. - Sabit bir oluk açma hızını koruyun ve alt metal plaka görünür olduğu takdirde oluk açın. - Ark esnemesini yaklaşık 10 - 11 mm artırın.
Nokta kaynak oluk açarken görünmüyor.	- Nokta kaynağın daha iyi görülmesi için arkı yaklaşık 10 - 11 mm esnetin. - Hassas oluk açma sarf malzemelerinin takıldığından emin olun. - Çıkış akımının 25 A'den daha yüksek bir değere ayarlanmadığından emin olun.

5

Makine Torcu ayarı

Duramax Lock makine torcu özellikleri şunları içerir:

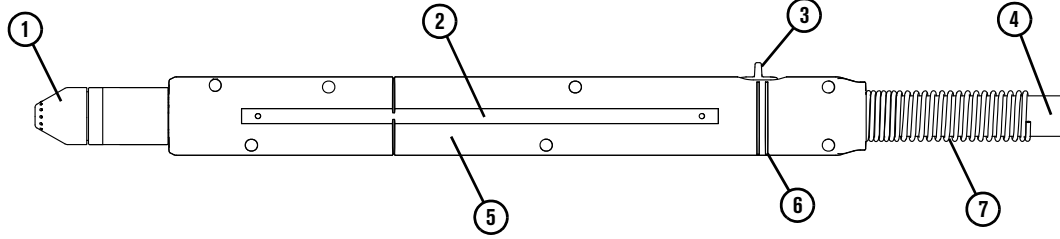
- Güç kaynağı açık (ON) konumunda olduğunda dahi torcun yanlışlıkla ateşlenmesini önleyen bir torç devre dışı bırakma sviçi. Bkz. *Torcun devre dışı bırakılması* sayfa 44.
- Torcun taşınmak üzere çıkarılmasını veya bir torçtan diğerine geçişi kolaylaştıran FastConnect™ çabuk ayrılabilir sistemi.
- Ortam havasıyla otomatik soğutma. Özel soğutma prosedürleri gerekmez.

Bu bölüm şunlar hakkında bilgiler sunar:

- Makine torcu parçaları ve boyutları
- Torcun X-Y sehpaalarına, yol brülörlerine, boru şevlendiricilere ve diğer mekanize ekipmanlara monte edilmesiyle ilgili kurulum bilgileri

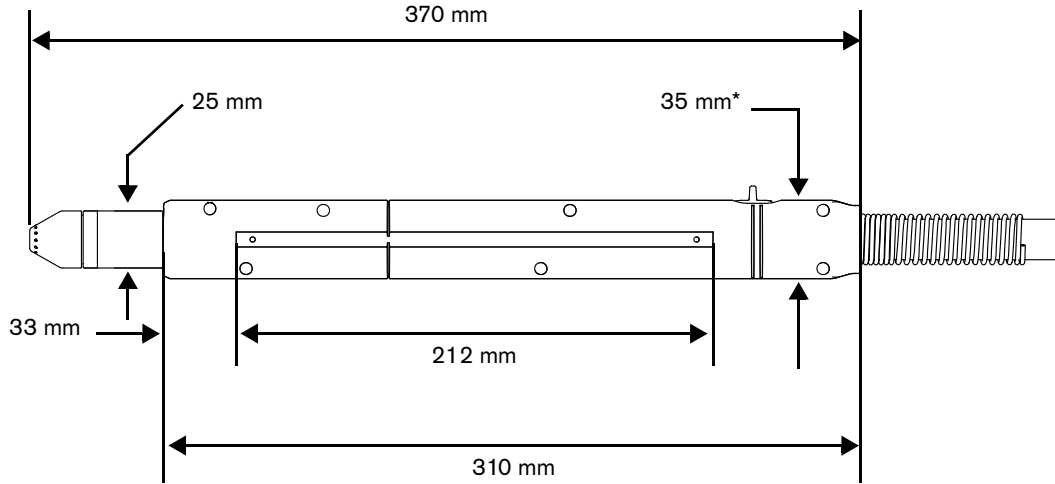
Makine torcu parçaları, boyutları, ağırlıkları

Parçalar



- | | |
|--|---|
| 1 Sarf malzemeleri | 5 Yatak |
| 2 32 aralıklı çıkarılabilir dişli kremayer | 6 Sviç pozisyonu çizgileri |
| 3 Torç devre dışı bırakma sviçi | 7 Torç kablosu için kablo kırılması engelleyici |
| 4 Torç kablosu | |

Boyutlar



* Bu ölçüm, torcun dış boyutu içindir. Torç devre dışı bırakma sviçi dahil edildiğinde torcun dış yatağının yüksekliği 41 mm olur.

Ağırlıklar

Torç	Ağırlık
7,6 m kablolu makine torcu	3,2 kg
10,7 m kablolu makine torcu	4,2 kg
15 m kablolu makine torcu	5,8 kg

Torcu monte edin

Makine torcu çok çeşitli X-Y sehpa larına, yol brulörlerine, boru şevlendiricilere ve diğer ekipmanlara monte edilebilir. Torcu sehpa veya ekipman üreticisinin talimatları doğrultusunda takın.

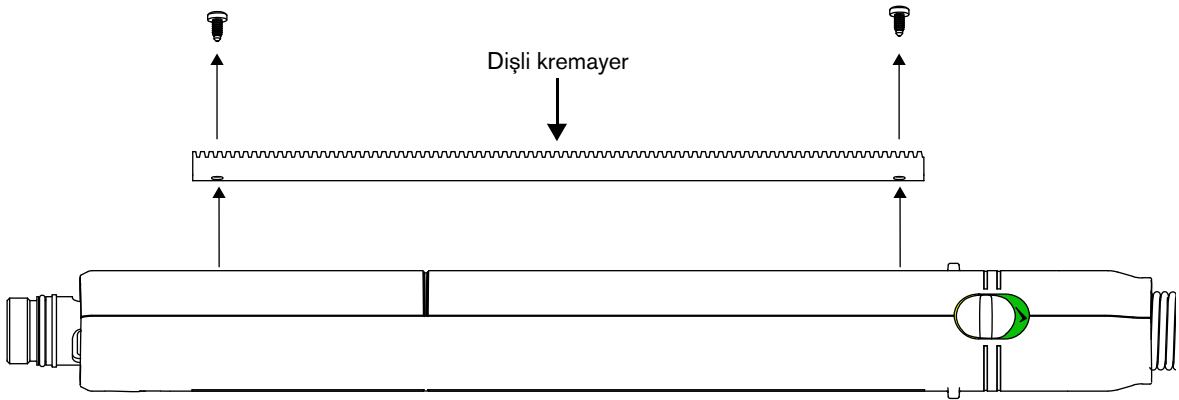
Kesim sehpanızın yolu, torcu, torç yatağını kablodan çıkarmadan içinden geçirmeye yetecek kadar genişse, bunu yapın ve sonra torcu üreticinin talimatları doğrultusunda liftere takın.

Dişli kremayerin çıkartılması

Dişli kremayer, torcun iki tarafından birine takılabilir. Dişli kremayeri çıkartmanız gerekiyorsa, kremayeri torç yatağına sabitleyen 2 vidayı çıkartın.



Dişli kremayeri taktığınız zaman vidaları elle sıkın. Vidaları sıyırmamak için aşırı sıkmayın.



Makine torcunun sökülmesi

Torcu kesim sehpaı yoluna veya başka bir montaj sistemine yönlendirmek için torcu sökmeniz gerektiğinde aşağıdaki prosedürü kullanın.

DİKKAT

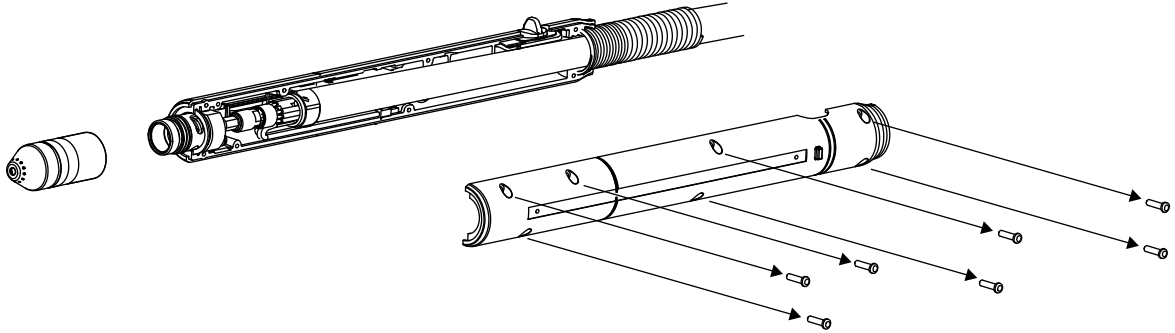
Torç parçalarını ayırıp yeniden birleştirirken, torç kafasını veya torç kablosunu bükmeyin. Torç kafası ve torç kablosu arasındaki yönlendirmeyi aynen muhafaza edin. Torç kafasını, torç kablosu bağılyken bükmek, torç tellerinin hasar görmesine yol açabilir.

1. Torcu plazma güç kaynağından çıkartın.
2. Sarf malzemelerini torçtan çıkartın.
3. Torcu yatağıının sol tarafı yukarıya bakacak şekilde, düz bir yüzey üzerine bırakın.

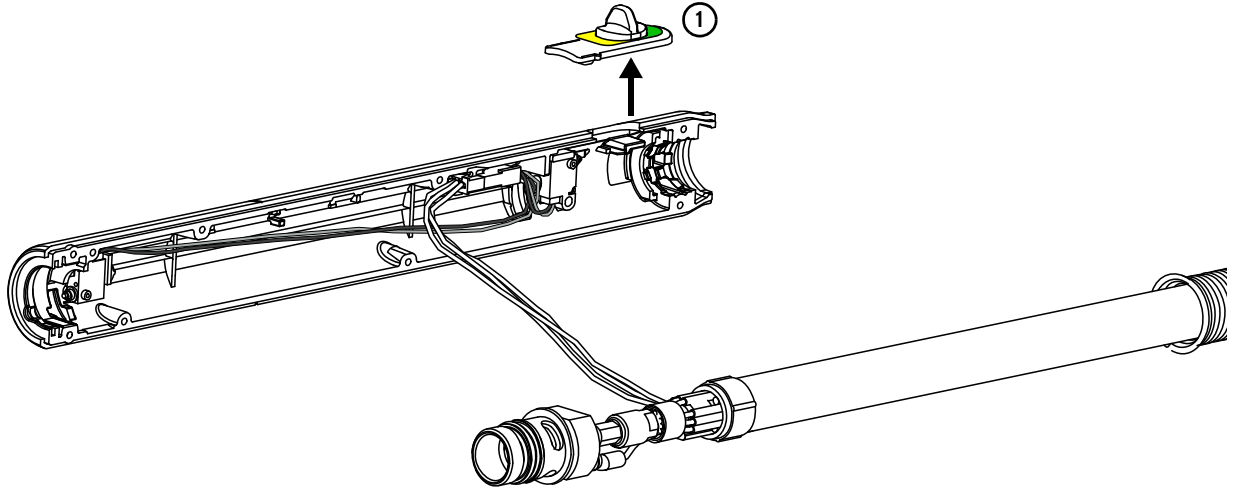


Yatağın sol tarafı, vidaların bulunduğu taraftır.

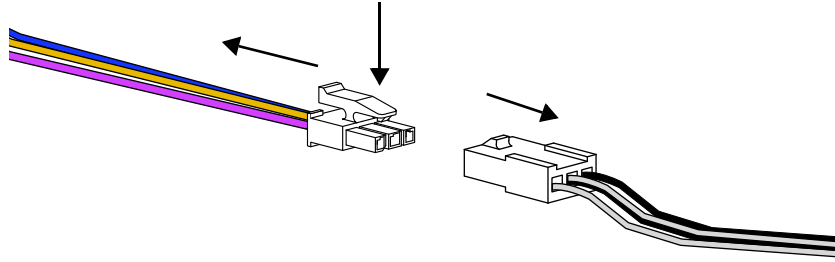
4. Torç yatağıındaki 7 vidayı çıkartın. Vidaları bir kenara koyun.
5. Yatağın sol tarafını nazik bir şekilde torçtan ayırın.



6. Torç devre dışı bırakma sviçi plastik kaydırıcısını ① çıkartın ve bir kenara koyun.
7. Torç gövdesi, yatağın sağ tarafına rahatça oturur. Torç gövdesini nazik bir şekilde ayırın ve yatağın sağ tarafından uzaklaştırarak çıkartın.



8. Sağ yataktaki telleri sökün. Tel konektörü üzerindeki çıkıntıya bastırarak 2 yanı ayırın.



9. Şimdi torç gövdesini ve torç kablosunu, kesim sehpasının montaj sistemine doğru yönlendirebilirsiniz.



Torç kablosunu yola yönlendirirken, kablo kırılması engelleyiciyi yerinden çıkarmak için gerektiği gibi kaydırın.

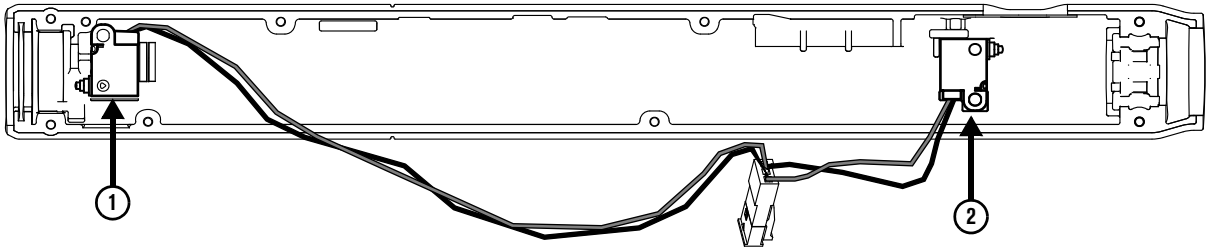
Makine torcunun monte edilmesi

Torcu kesim sehpası yoluna veya başka bir montaj sistemine yönlendirmek için torcu söktüyseniz, yeniden monte etmek için aşağıdaki prosedürü kullanın.

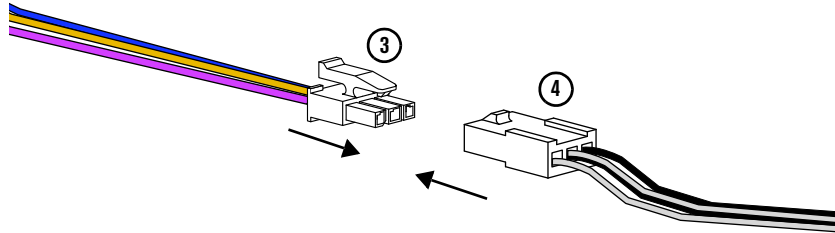


Torç parçalarını ayırıp yeniden birleştirirken, torç kafasını veya torç kablosunu bükmeyin. Torç kafası ve torç kablosu arasındaki yönlendirmeyi aynen muhafaza edin. Torç kafasını, torç kablosu bağlıyken bükmek, torç tellerinin hasar görmesine yol açabilir.

1. Torç yatağının sağ tarafını düz bir yüzeye yerleştirin.
2. Kapak sensörü sviçinin ① ve torç devre dışı bırakma sviçinin ② torç yatağına şekildeki gibi oturduğundan emin olun. Torç yatağındaki montaj kolonları her sviçi yerinde tutar.

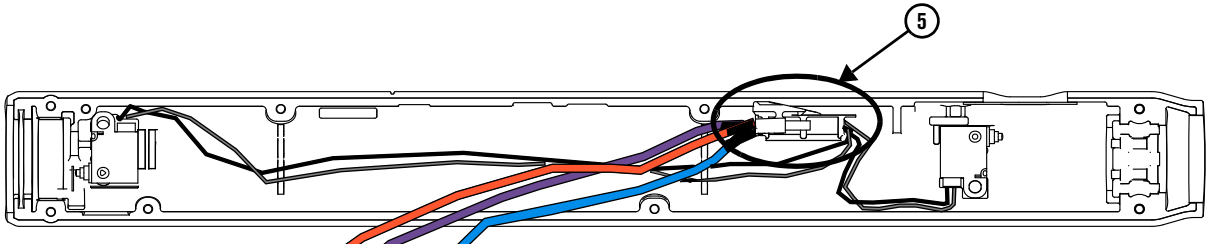


3. Torç gövdesinin telleri ile ③ kapak algılayıcı sviç/torç devre dışı bırakma sviçinin tellerini bağlayın ④.



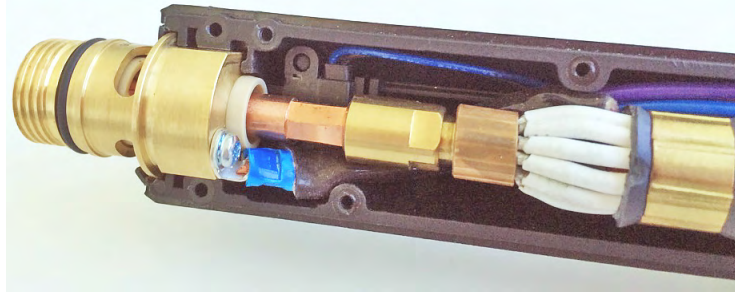
4. Montaj rafındaki tel konektörünü, ⑤ sağ torç yatağına gösterildiği gibi takın.

Kapak algılayıcı sviçi ve torç devre dışı bırakma sviçinin mavi ve siyah tellerini montaj rafı dışından ve altından yönlendirin. Bu, torç tamamen takıldığı zaman, tellerin sıkışmasının ve hasar görmesinin önlenmesine yardım eder.



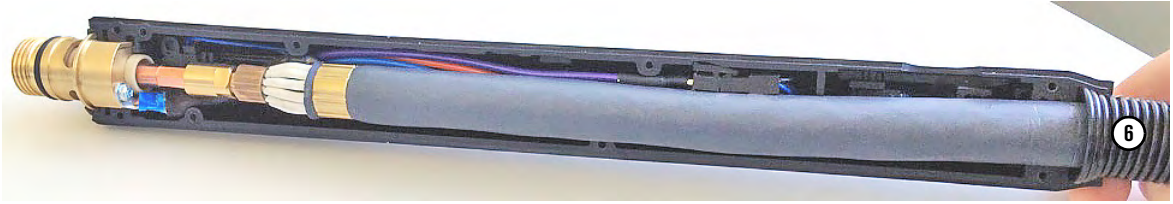
5. Sağ torç yatağını, torç gövdesi kafasına gösterildiği gibi itin. Aşağıdakilerden emin olmalısınız:

- ❑ Torç yatağı, torç kafasının düz kenarları üzerinde oturmalıdır. Torç kafasının yuvarlak kenarı yukarı bakmalıdır.
- ❑ Bir önceki adımdaki tel konektörü, montaj rafı üzerindeki yerinde kalmalıdır. Torç gövdesini torç yatağına sığdırırken tel konektörünü yerinde tutun.



6. Torç gövdesinin geri kalan kısmını gösterildiği gibi sağ torç yatağına sığdırın. Bunu yaparken tüm telleri torç gövdesinin altından çekin. Telleri sıkıştırmayın veya kıvrımayın. Tellerin hiçbirinin torç yatağındaki vida deliklerini kapatmadığından emin olun.

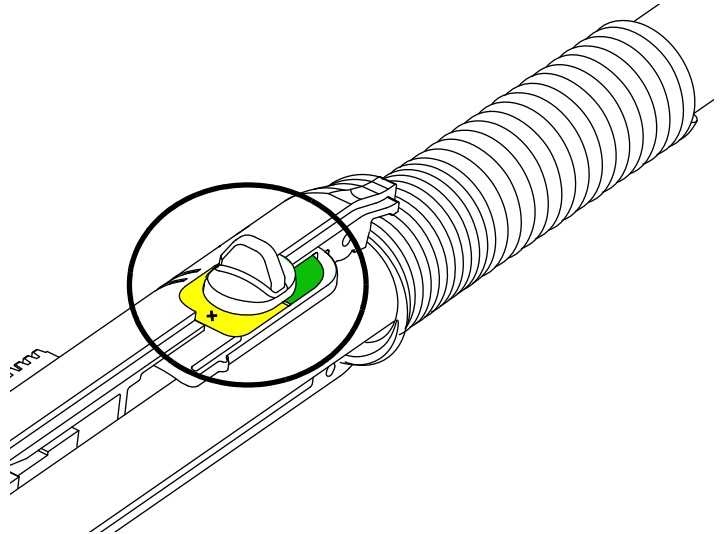
7. Kablo kırılması engelleyiciyi sağ torç ⑥ yatağına oturtun.



8. Torç devre dışı bırakma sviçinin plastik kaydırıcısını sarı renkli kilitli (X) konumuna getirin.



Torcu kaydırıcı yeşil renkli “ateşlemeye hazır” (✓) konumundayken oturtmaya çalışırsanız, torç gövdesinin arkasındaki yatak içindeki torç devre dışı bırakma sviçine hasar verebilirsiniz.



9. Sol torç yatağını 7 vidayı kullanarak sağ torç yatağına takın. Tabanda, kablo kırılması engelleyici yanındaki torç yataklarını sağlam bir şekilde kavrayın ve vidaları takarken bunları bir arada tutun.

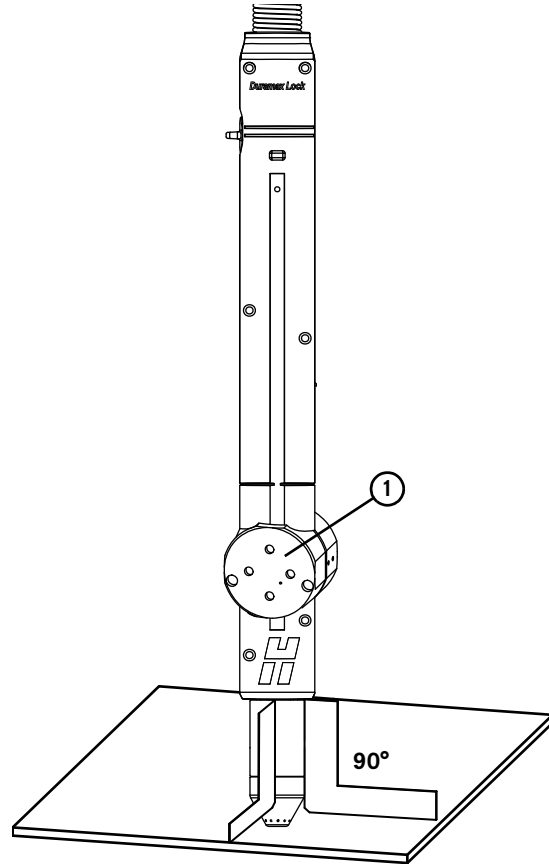
DİKKAT

Torç yatakları arasındaki telleri sıkıştırmamaya dikkat edin. Bu tellere zarar verebilir ve torcun düzgün çalışmasını engelleyebilir.

10. Torcu inceleyerek torç yataklarının birleştiği yerde hiçbir kablonun sıkışmadığından emin olun.
11. Dişli kremayerini torç yatağına takın.
12. Torcu üreticinin talimatları doğrultusunda liftere takın.
13. Sarf malzemelerini torca tekrar takın. Bkz. sayfa 46.

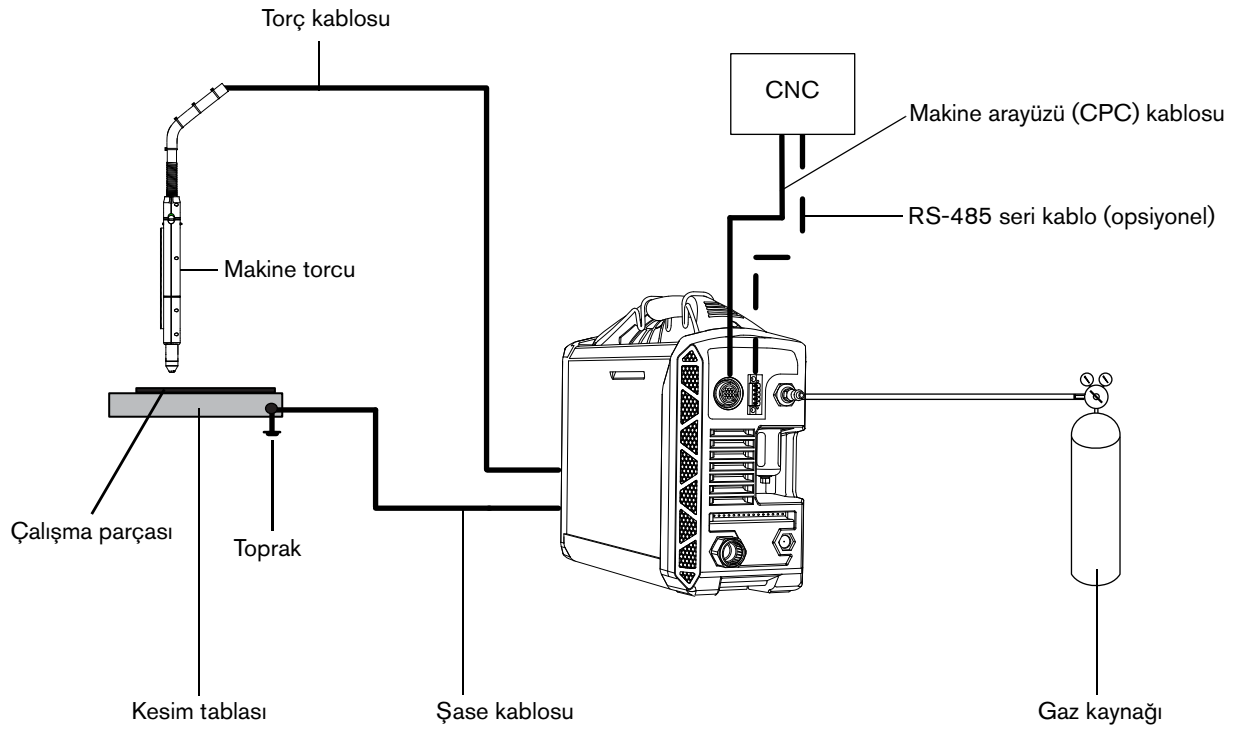
Torcun hizalanması

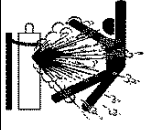
- Dikey bir kesim elde etmek için makine torcunu çalışma parçasına dik olarak monte edin. Torcu çalışma parçasına 90° açılarla hizalamak için bir gönye kullanın.
- Montaj desteğini pozisyonlandırın ① torç ucundaki titreşimi en aza indirmek için torç üzerinden alçağa yerleştirin.
- **Montaj desteğini aşırı sıkmayın.** Klempin aşırı basınç uygulaması, zaman içinde torç yatağını bükebilir veya yatağa hasar verebilir.



Mekanize Kesim için Kontrollerin Yapılandırılması

Makine torcu kurulumuna genel bakış



UYARI**GAZ SİLİNDİRLERİ ZARAR GÖRÜRSE PATLAYABİLİR**

Gaz tüpleri yüksek basınç altında gaz içerir. Bir silindir zarar gördüğünde patlayabilir.

Yüksek basınç regülatörlerinde üreticinin güvenli kurulum, operasyon ve bakım yönergelerine bağlı kalın.

Basınçlı gazla plazma kesim yapmadan önce *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'nda (80669C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun. Güvenlik talimatlarına uyulmaması durumunda kişisel yaralanmalar veya ekipman hasarı meydana gelebilir.

UYARI**PATLAMA TEHLİKESİ - SU YAKININDA ALÜMİNYUM İLE KESİM**

Hidrojen gazı birikimini önleyemediğiniz takdirde alüminyum alaşımlarını su altında veya bir sulu sehpa da kesmeyin. Alüminyum lityum alaşımları asla su bulunan ortamlarda kesmeyin.

Alüminyum su ile reaksiyona girerek hidrojen oluşturabilir, bu da plazma kesme işlemleri sırasında meydana gelebilecek bir patlama durumu yaratabilir. Daha fazla bilgi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

Mekanize kesim için plazma sistemi ve makine torcunun kurulması

1. Plazma güç kaynağının şase kablosunu kesim tablasına takın.
2. Gaz kaynağını plazma güç kaynağına bağlayın. Bkz. sayfa 34.
 - ❑ Siyah sacı, paslanmaz çeliği, alüminyum ve diğer iletken metalleri kesmek için basınçlı hava kullanın.
 - ❑ Paslanmaz çeliği kesmek için F5'i kullanın. Bkz. sayfa 115.
 - ❑ Markalama uygulamaları için argon kullanın. Bkz. sayfa 117.
3. Plazma güç kaynağını makine arayüzü (CPC) bağlantısını kullanarak CNC'nize (veya diğer kontrol cihazınıza) bağlayın.
 - ❑ Plazma sisteminizde fabrika (veya kullanıcı) tarafından takılmış dahili gerilim bölücü kartlı CPC portu donanımı olmalıdır. Bkz. sayfa 100.
 - ❑ Torcu ateşlemek, ark transferi sinyallerini ve ark gerilimini kontrol etmek için bir CPC bağlantısı gerekir.

4. Opsiyonel: Plazma güç kaynağını RS-485 seri arayüz bağlantısını kullanarak CNC'nize bağlayın.
 - ❑ Opsiyonel RS-485 seri arayüzünü kullanabilmeniz için plazma sisteminizde, fabrika (veya kullanıcı) tarafından takılmış bir RS-485 seri arayüz portu donanımı olmalıdır. Bkz. sayfa 106.
 - ❑ RS-485 seri arayüzü, plazma sisteminin CNC'den kontrol edilebilmesi için daha fazla kontrol kapasitesi sunar ancak torcu ateşlemek için kullanılmaz.
5. Torcu üreticinin talimatları doğrultusunda sehpaye veya başka bir kesme ekipmanına takın. Daha fazla bilgi için bkz. sayfa 91.
6. Uygulamanız için doğru kesme, oluk açma veya markalama sarf malzemelerini takın:
 - ❑ **Makine torcu ile kesme ve delme:** Bkz. *Sarf malzemelerinin seçimi* sayfa 109.
 - ❑ **Oluk açma:** Bkz. *Oluk açma işlemleri* sayfa 73.
 - ❑ **Markalama:** Bkz. *Markalama sarf malzemeleri (10 - 25 A)* sayfa 117.
7. Plazma güç kaynağının ön panelinde, takmış olduğunuz sarf malzemelerine uygun Kesme modunu veya Oluk Açma/Markalama modunu seçin. Bkz. *Kesme kontrolleri* sayfa 42.
8. Torç hızını ve çıkış akımını (amperaj) gerektiği gibi ayarlayın. Kesim tablolarını sayfa 127'den itibaren görebilirsiniz.

Uzaktan başlatmalı pandatifin bağlanması

Bir Duramax Lock makine torcuyla Powermax45 XP yapılandırmaları opsiyonel bir uzaktan başlatmalı pandatif içerebilir.



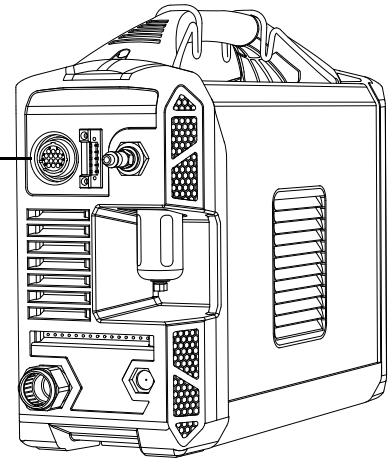
Uzaktan başlatmalı pandatif, makine torcunu uzaktan başlatmanızı ve durdurmanızı sağlar. Örneğin bunu kullanarak torcu kendi CNC'si veya başka bir kontrol cihazı olmayan basit bir yol brülörüne veya kesim kılavuzun monte edebilirsiniz.

Hypertherm uzaktan başlatmalı pandatifi kullanmak için güç kaynağının arkasındaki CPC portuna takın.



Uzaktan başlatmalı pandatif, sadece bir makine torcuyla birlikte kullanım için tasarlanmıştır. Bir manuel torç takıldığında çalışmayacaktır.

Uzaktan başlatmalı pandatif için CPC portu



Makine arayüz kablosunun bağlanması

Makine arayüz kablosunu bu sisteme bağlayabilmek için fabrika (veya kullanıcı) tarafından takılmış bir 5 pozisyonlu gerilim bölücülü CPC portu donanımı olmalıdır. Gerilim bölücü; 20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1 veya 50:1 (16 V maksimum çıkış) şeklinde aşağı ölçeklendirilmiş bir ark gerilimi sağlar. Güç kaynağının arkasında bulunan CPC portu, aşağı ölçeklendirilmiş ark gerilimine erişim sağlar ve ark transferi ve plazma başlatma için işaret verir.



Gerilim bölücü, fabrikada 50:1 olarak önceden ayarlanır. Gerilim bölücüyü farklı bir değere ayarlamak için, bkz. sayfa 104.

⚠ DİKKAT

Dahili gerilim bölücü, açık devre koşulları altında maksimum 16 V sağlar. Bu, makine arayüz yuvasında normal koşullar altında ve makine arayüz kablo bağlantılarına sahip tek hata koşulları altında, şok, elektrik ve yangın tehlikelerini önlemek için empedans korumalı bir işlevsel ekstra düşük gerilim (ELV) çıkışıdır. Gerilim bölücü, aksaklığa karşı dayanıklı değildir ve ELV çıkışları, bilgisayar ürünlerine doğrudan bağlantılarda ekstra düşük gerilim (SELV) güvenlik gerekliliklerine uyumlu değildir.

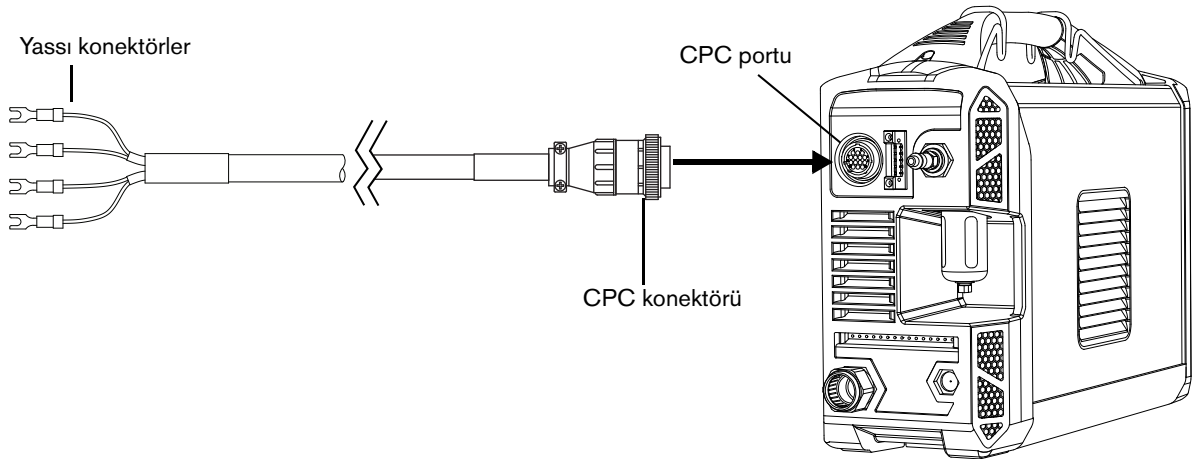
Hypertherm birçok harici makine arayüz kablosu seçeneği sunar.

Gerilim bölücü kart kullanılmayan harici kablolar

Sinyalleri sadece ark transferi ve plazma başlatmada kullanmak için aşağıdaki kablolardan birini kullanın:

- 023206 (7,5 m)
- 023279 (15 m)

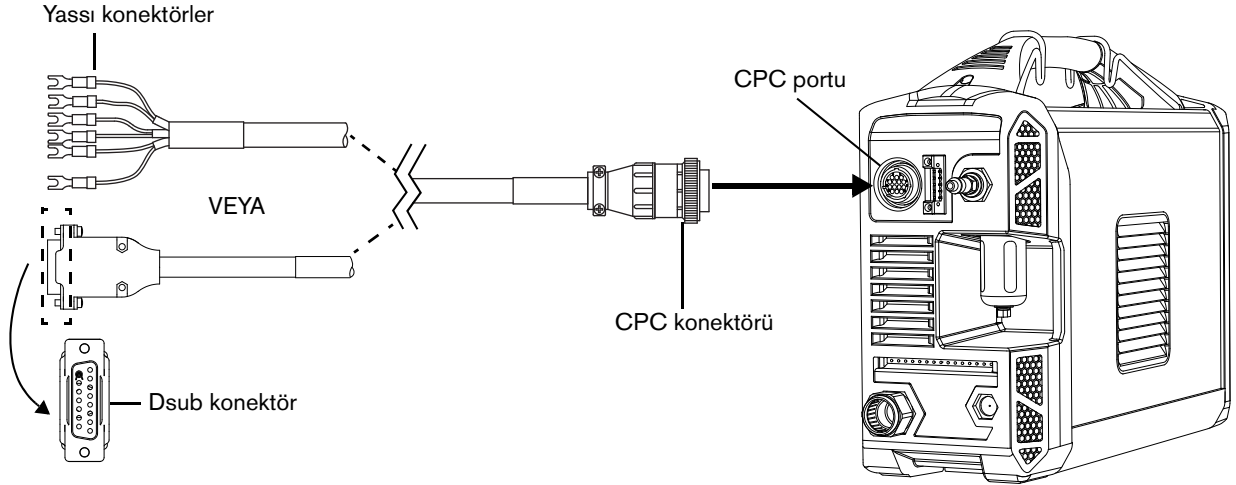
Bu kablolar, yassı konektörlerle sonlandırılmış tellerle biter.



Gerilim bölücü kart kullanılan harici kablolar

Ark transferi ve plazma başlatma için sinyallerin yanı sıra aşağı ölçeklendirilmiş bir ark gerilimi de sağlayan yerleşik gerilim bölücüü kullanmak için:

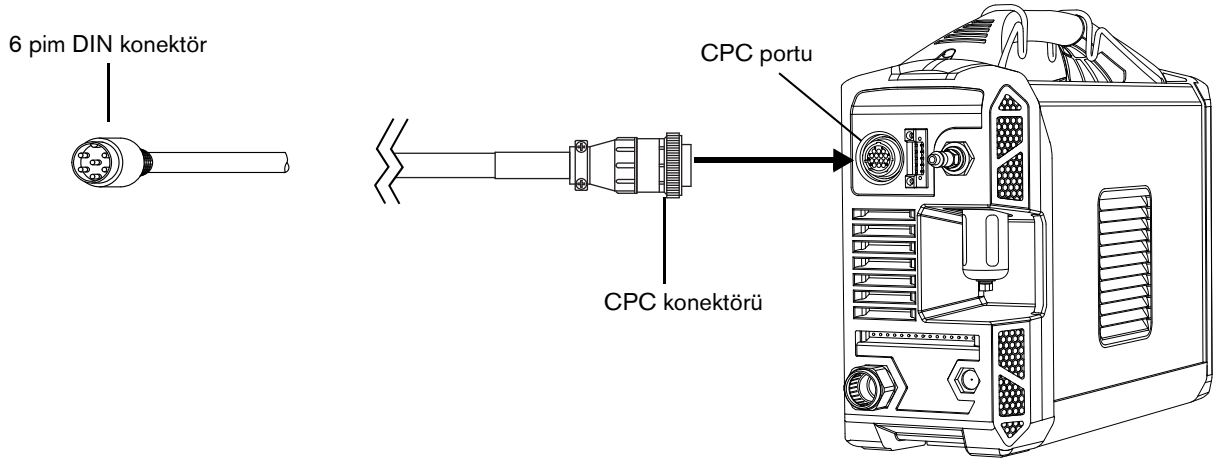
- Yassı konektörlerle sonlandırılan teller için aşağıdaki kablolardan birini kullanın:
 - 228350 (7,6 m)
 - 228351 (15 m)
- Dsub konektörlü bir kablo için aşağıdaki kablolardan birini kullanın:
 - 223354 (3,0 m)
 - 223355 (6,1 m)
 - 223048 (7,6 m)
 - 223356 (10,7 m)
 - 123896 (15 m)



PlasmaCAM® sehpaları için harici kablolar

Hypertherm PlasmaCAM sehpalarla kullanılmak üzere özel olarak tasarlanan makine arayüz kabloları sunar. Bu kablolarda gerilim bölücü kart 21.1:1 olarak ayarlanmalıdır. Bkz. sayfa 104.

- 223733 (4,6 m)
- 223734 (6,1 m)



Makine arayüz kablusunun takılması

Makine arayüz kablusunun kurulumu, ehliyetli bir servis teknisyeni tarafından gerçekleştirilmelidir. Bir makine arayüz kablusunu tesis etmek için:

1. Gücü kapalı (OFF) (O) konuma getirin ve fişini prizden çekin.
2. Makine arayüz yuvasının kapağını, güç kaynağının arkasından çıkartın.
3. Hypertherm makine arayüz kablusunu güç kaynağına bağlayın.
4. Diğer ucunda bir Dsub konektör bulunan bir kablo kullanıyorsanız:
 - a. Torç yükseklik kontrolü cihazı veya CNC üzerindeki uygun pim konektöre takın.
 - b. Dsub konektör üzerine vidalarla sabitleyin.

Diğer ucunda teller ve yassı konektörler bulunan bir kablo kullanıyorsanız:

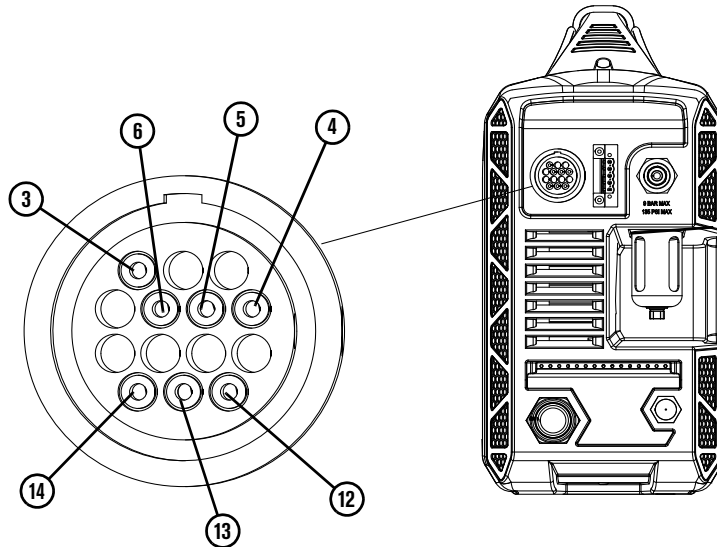
- a. Makine arayüz kablusunu, torç yükseklik kontrolü cihazı veya CNC kontrol cihazının elektrikli mahfazası içinde sonlandırın. Bu, kurulum sonrasında bağlantılara yetkisiz erişimi önler.
- b. Ekipmanı çalıştırmadan önce bağlantıların doğru şekilde yapıldığını ve akım geçen tüm parçaların kapalı ve korunmalı olduğunu onaylayın.



Hypertherm ekipmanı ile müşteri tarafından temin edilen ekipmanın, kordon ve kabloların birbirleriyle bağlantıları dahil olmak üzere bütünleştirilmesi, bir sistem olarak listelenmemiş ve sertifikalandırılmamışsa, final kurulum tesisinde yerel yetkililer tarafından denetime tabi tutulur.

Makine arayüzü pim çıkışı

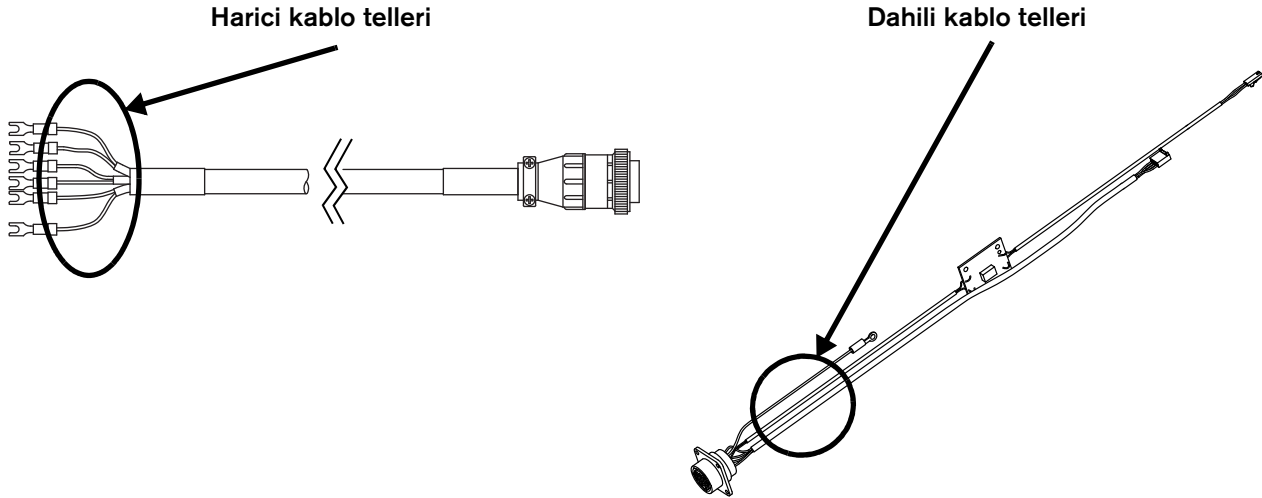
Aşağıda şekilde makine arayüz kablusunda mevcut olan her sinyal türü için konektör soketleri gösterilmektedir.



Makine arayüzü kablosu sinyalleri

Güç kaynağını bir torç yükseklik kontrolü cihazına veya CNC'ye makine arayüz kablosuyla bağlarken kablo sinyal detayları için aşağıdaki tabloya bakın.

Sinyal	Tip	Notlar	Konektör soketleri	Harici kablo telleri	Dahili kablo telleri
Başlat (plazmayı başlat)	Giriş	Normalde açık. Başlat (START) terminallerinde, 15 VDC açık devre gerilimi. Etkinleştirmek için kuru kontak kapatma gerektirir.	3	Yeşil	Siyah
			4	Siyah	Kırmızı
Transfer (makine hareketini başlat)	Çıkış	Normalde açık. Ark transferi sırasında kuru kontak kapatma. Makine arayüz rölesinde maksimum 120 VAC / 1 A.	12	Kırmızı	Beyaz
			14	Siyah	Yeşil
Gerilim bölücü	Çıkış	20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1, 50:1 şeklinde bölünmüş ark sinyali (maksimum 16 V sağlar).	5 (-)	Siyah (-)	Siyah (-)
			6 (+)	Beyaz (+)	Kırmızı (+)
Toprak	Toprak		13		Yeşil/sarı

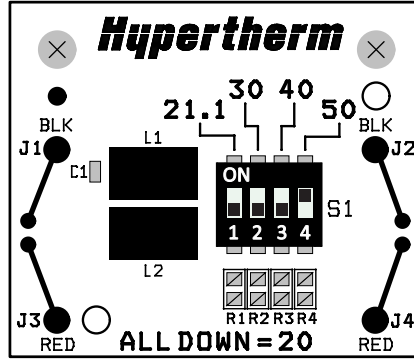


5 pozisyonlu gerilim bölücü ayarı

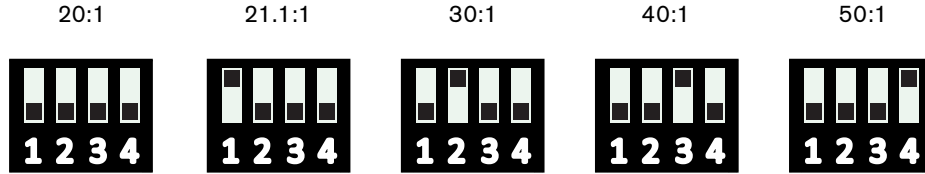
Fabrika ön-ayarlı gerilim bölücüyü 50:1'den farklı bir ayara değiştirmek için:

1. Güç kaynağını kapalı (OFF) (O) konuma getirin ve güç kablosunu prizden çekin.
2. Güç kaynağı kapağını çıkarın.
3. Gerilim bölücü DIP sviçlerini güç kaynağının fan tarafına yerleştirin.

Bu şekilde 4 numaralı sviçin yukarıda olduğu, varsayılan ayarında (50:1) gerilim bölücü gösterilmektedir.



4. DIP sviçlerini, aşağıdaki ayarlardan birine ayarlayın ve güç kaynağının kapağını kapatın.



Hypertherm 5 pozisyonlu gerilim bölücü, uygulamanız için gerekli olan gerilimi sağlayamıyorsa, yardım için sistem entegratörünüzle bağlantıya geçin.



21.1:1 ayarı, PlasmaCAM kesme sistemleri için özel olarak tasarlanmıştır.

İşlenmemiş ark gerilimine erişim

Bölünmüş işlenmemiş ark gerilimine erişmek için Saha Servis Bülteni 809520'ye başvurun.

⚠ UYARI



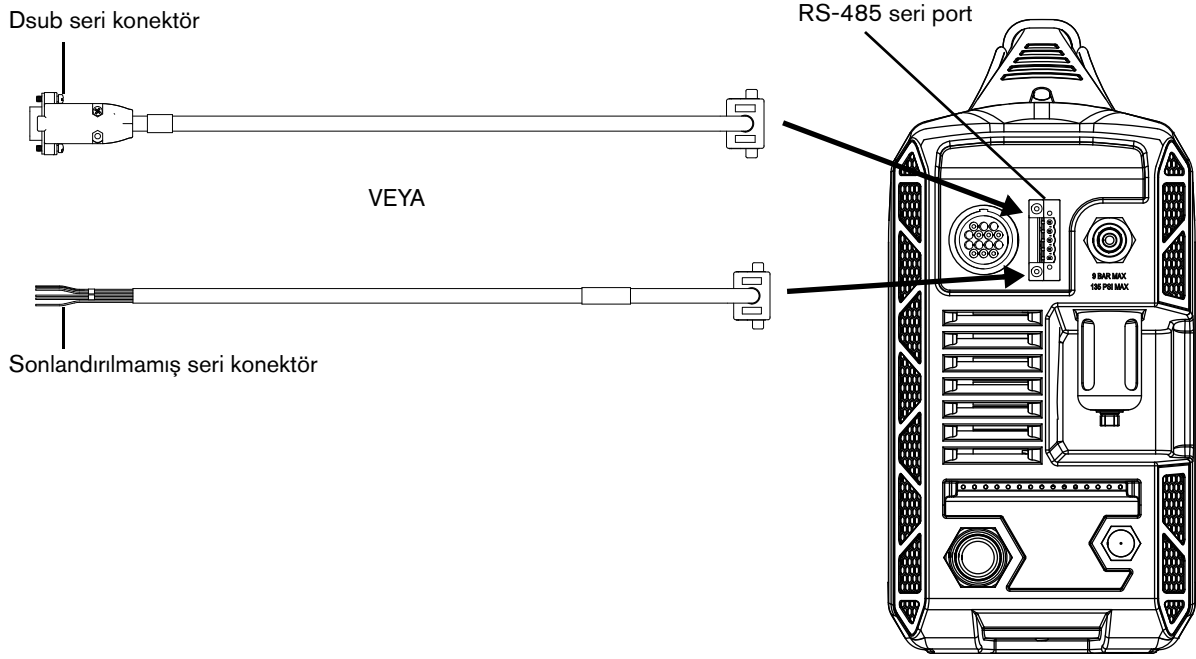
ŞOK TEHLİKESİ, ENERJİ TEHLİKESİ VE YANGIN TEHLİKESİ

İşlenmemiş ark gerilimine erişim için plazma devresine doğrudan bağlantı, tek bir hata durumunda şok, elektrik ve yangın tehlikesi riskini artırır. Devrenin çıkış gerilimi ve çıkış akımı, veri plakasında belirtilmektedir.

Opsiyonel RS-485 seri arayüz kablosunun bağlanması

Güç kaynağının arkasında bulunan RS-485 seri arayüz portu harici bir cihazı Powermax'inize bağlamanızı sağlar. Örneğin, bir CNC kontrol cihazıyla Powermax'i uzaktan kumanda edebilirsiniz.

- Powermax güç kaynağında, fabrika (veya kullanıcı) tarafından arka panele takılmış RS-485 seri arayüz portu donanımı olmalıdır.



Güç kaynağınızda RS-485 donanımı yoksa 428654 takımını sipariş edin. www.hypertherm.com adresinde bulunan "Yüklemeler kitaplığı" sayfasından indirebileceğiniz *Powermax45 XP Servis Kılavuzu* (809230) içinde yer alan kurulum talimatlarını uygulayın. (Sayfanın en altındaki bağlantıya bakın.)

RS-485 portu takılıken:

1. Güç kaynağını kapatın (OFF) (O).
2. Harici cihazınızdan gelen RS-485 kablosunu, plazma güç kaynağının arkasındaki seri porta bağlayın.

Harici seri port kabloları

Aşağıdaki harici seri kablolar, belirtilen uzunluklarla ve konektörlerle kullanılabilir:

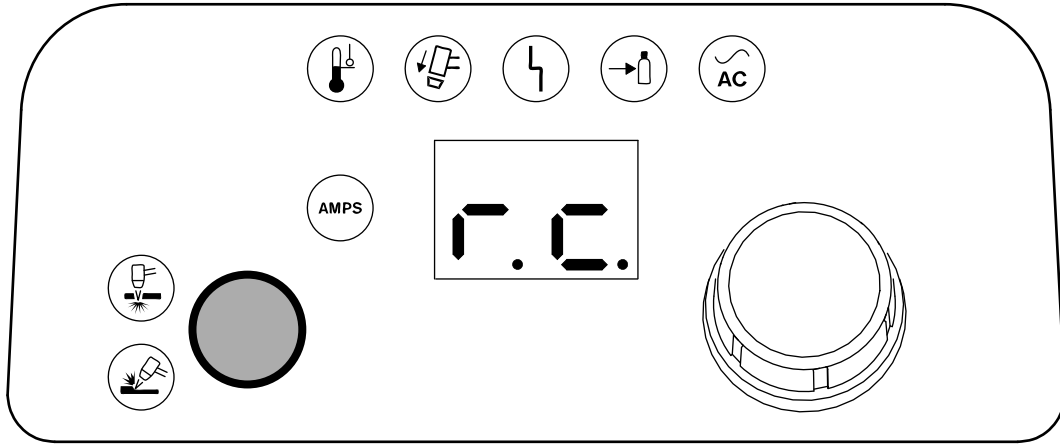
- 223236 - RS-485 kablosu, sonlandırılmamış, 7,6 m
- 223237 - RS-485 kablosu, sonlandırılmamış, 15 m
- 223239 - RS-485 kablosu, Hypertherm kontrolleri için 9 pimli Dsub konektör, 7,6 m
- 223240 - RS-485 kablosu, Hypertherm kontrolleri için 9 pimli Dsub konektör, 15 m

Uzaktan mod

Plazma ile bir CNC kumanda cihazı kullanarak uzaktan işlem yaptığınız zaman ön paneldeki 2 haneli ekranda "r.c." gösterilir. Bu ibare, güç kaynağının seri iletişimler aracılığıyla uzaktan kumanda edildiğini ve uzaktan moddan çıkılana kadar tüm ön panel kontrollerinin devre dışı bırakıldığını belirtir.



Güç kaynağı uzaktan kontrol edilirken arıza LED'leri ve arıza kodları gösterilmeye devam eder. Bkz. sayfa 149.



Makine Torcu ile kesim

Bu bölüm size aşağıdaki konularda yardımcı olacak bilgileri sağlar:

- Doğru sarf malzemelerinin seçimi
- Kesim kalitesini optimize edin
- Metal delme
- F5 gaz ile paslanmaz çelik kesimi

Sarf malzemelerinin seçimi

Duramax Lock makine torcunuz, komple bir muhafazalı sarf malzemesi setini, artı 1 ekstra elektrot ve 1 ekstra nozul içeren bir başlangıç sarf malzemesi takımı ile birlikte nakliye edilir. Oluk açma ve markalama sarf malzemeleri ayrıca sipariş edilebilir.

- **Oluk açma** işlemleri ve sarf malzemeleriyle ilgili detaylar için bkz. *Manuel Torç ve Makine Torcu ile oluk açma 73. sayfada.*
- Sistemin **markalama** kapasitesi ve sarf malzemeleriyle ilgili detaylar için bkz. *Markalama Yönergeleri 117. sayfada.*



FlushCut sarf malzemeleri Duramax Lock makine torcu ile de kullanılabilir.
Bkz. *FlushCut™ sarf malzemeleri* sayfa 63.

Sarf malzemeleri, muhafazalı veya muhafazasız olur.

- **Muhafazalı** sarf malzemeleri, nozulu daha iyi koruyarak delme sırasında cüruf saçılması sonucu oluşan hasarı asgari düzeye indirir. Hypertherm mümkün olduğunca muhafazalı sarf malzemelerinin kullanılmasını önerir.

- Eğer **muhafazasız** sarf malzemeleri (örneğin, muhafaza yerine deflektör) kullanıyorsanız, nozulun cüruf nedeniyle hasar görmemesi veya çalışma parçasıyla yanlışlıkla temas etmemesi için doğru torç yüksekliğini korumaya dikkat edin.

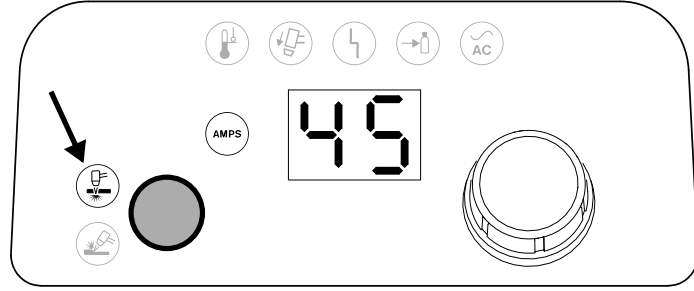


Hypertherm, Duramax Lock makine torcunda bu kılavuzda listelenenler dışında başka bir sarf malzemesinin kullanılmasını önermez. Farklı sarf malzemelerinin kullanılması sistem performansını olumsuz etkileyebilir.

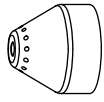


Sarf malzemelerini torca takılmasıyla ilgili yardım için bkz. sayfa 46. Aşınmış ya da hasarlı sarf malzemelerini kullanmayın. Bkz. *Sarf malzemelerini inceleyin 163. sayfada.*

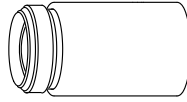
Aşağıdaki muhafazalı ve FineCut sarf malzemelerini kullanırken, ön panelde Kesim modunu seçin. Bkz. sayfa 52.



Mekanize muhafazalı sarf malzemeleri



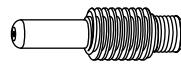
220817
Muhafaza



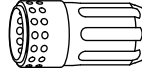
220854
Muhafaza
kapağı



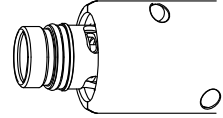
220941
Nozul



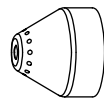
220842
Elektrot



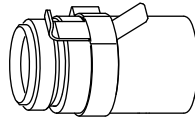
220857
Girdaplı halka



Ohmik muhafaza kapaklı mekanize muhafazalı sarf malzemeleri



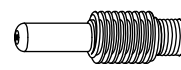
220817
Muhafaza



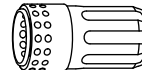
220953
Ohmik
muhafaza
kapağı



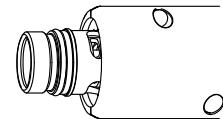
220941
Nozul



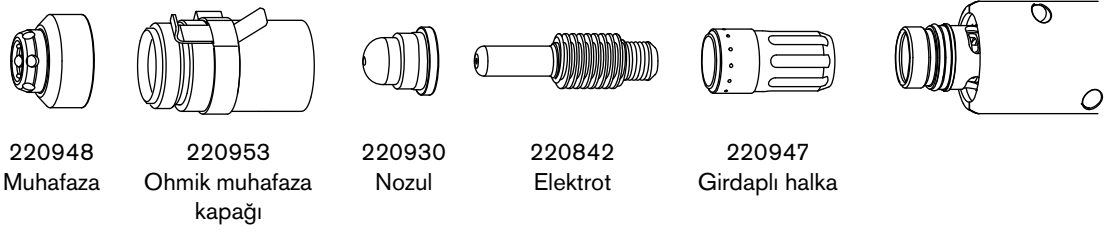
220842
Elektrot



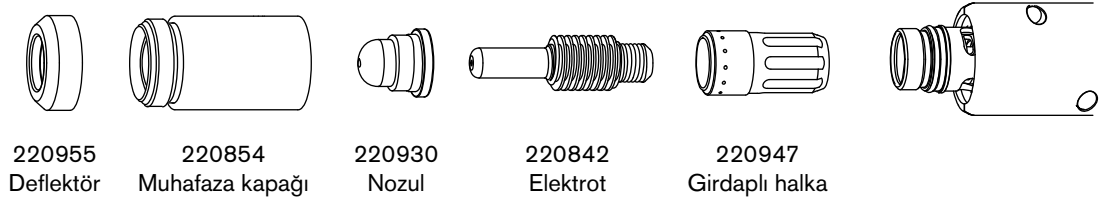
220857
Girdaplı halka



Ohmik muhafaza kapaklı FineCut muhafazalı sarf malzemeleri



FineCut muhafazasız sarf malzemeleri



Sarf malzemesi ömrü

Makine torcunuza takılı sarf malzemelerini ne sıklıkta değiştirmeniz gerektiğini birçok faktör etkiler:

■ Düşük gaz kaynağı kalitesi

- ❑ Gaz hattının temiz ve kuru tutulması son derece önemlidir. Gaz kaynağında yağ, su, buhar ve diğer kirleticilerin bulunması, kesim kalitesini ve sarf malzemesi ömrünü olumsuz yönde etkileyebilir. Bkz. sayfa 35 ve sayfa 39.

■ Kesme ve oluk açma tekniği

- ❑ Mümkün olan her zaman çalışma parçasını kenarından kesmeye başlayın. Bu, muhafazanın ve nozulun ömrünün uzamasına yardımcı olur.
- ❑ Uygun delme yüksekliğini koruyun. Kesim tablolarını sayfa 127'den itibaren görebilirsiniz.
- ❑ Oluk açarken uygun torç çalışma mesafesini (ayrılık) koruyun. Bkz. sayfa 82.

■ Muhafazalı ve muhafazasız sarf malzemeleri

- ❑ Muhafazasız sarf malzemelerinde muhafaza yerine bir deflektör kullanılır. Muhafazasız sarf malzemeleri genellikle muhafazalı sarf malzemelerinden daha kısa bir ömre sahiptir.

■ Kesilen metalin kalınlığı

- ❑ Genel olarak kesilen metal kalınlaştıkça sarf malzemeleri daha hızlı aşınır. En iyi sonuçlar bu sistem için geçerli olan kalınlık özelliklerini aşmayın. Bkz. sayfa 22.



Aşınmış sarf malzemelerini değiştirme yönergeleri için bkz. sayfa 163.

■ Genişletilmiş metal kesimi

- Genişletilmiş metalin oluklu veya gözenekli bir yüzeyi vardır. Genişletilmiş metal kesmek sarf malzemelerini daha hızlı aşındırır çünkü sürekli pilot ark gerektirir. Torç ateşlendiğinde ancak plazma arkı çalışma parçasıyla temas halinde olmadığında bir pilot arkı oluşur.

■ Çıkış akımı ve modu için yanlış sarf malzemeleri

- Sarf malzemesi ömrünü optimize etmek için torca takılan sarf malzemelerinin seçilen mod ve çıkış akımıyla eşleştiğinden emin olun. Örneğin:
 - Sistem Kesme modundayken oluk açma sarf malzemelerini kullanmayın. Bkz. sayfa 52.
 - Markalama sarf malzemeleri veya Hassas oluk açma sarf malzemeleri takılıyken çıkış akımını 26 A ve 45 A arasında ayarlamayın.

Genel kural, sarf malzemelerinin, mekanize kesimde gerçek “ark açık” süresinde yaklaşık 3 ila 5 saat boyunca kullanılabilmesidir. Ancak sarf malzemesi ömrü yukarıda sıralananlara göre çok değişkenlik gösterebilir. *Sarf malzemelerinde gözlemleyebileceğiniz aşınma belirtileri hakkında bilgi almak için, bkz. Sarf malzemelerini inceleyin 163. sayfada.*

Kesim kalitesi etkenleri ve optimizasyonu

Kesim kalitesini birkaç faktör etkileyebilir:

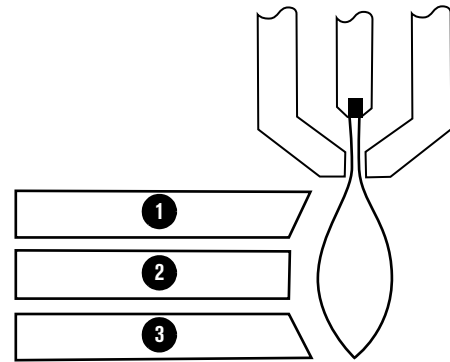
- **Kesim açısı:** Kesim kenarının köşeli olma derecesi.
- **Çapak:** Çalışma parçasının üstünde veya altında katılaşan erimiş malzeme.
- **Kesim yüzeyinin düzlüğü:** Kesim yüzeyi, içbükey veya dışbükey olabilir.

Kesim veya bevel açısı

- Pozitif kesim açısı, kesimin üst kısmında altına göre daha fazla malzeme yeniden taşındığında oluşur.
- Negatif kesim açısı, kesimin alt kısmından daha fazla malzeme giderildiğinde meydana gelir.



En dik kesim açısı, torcun ileri hareketine göre sağ tarafta olur. Sol taraf, her zaman aynı kesim açısına sahip olur.



	Sorun	Neden	Çözüm
1	Negatif kesim açısı	Torç çok alçakta.	Torcu yükseltin veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimini artırın.
2	Kare kesim		
3	Pozitif kesim açısı	Torç çok yüksekte.	Torcu indirin veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimini düşürün.

Bir kesim açısı sorununun, plazma sisteminden mi yoksa sürücü sisteminden mi kaynaklandığını belirlemek için:

1. Bir test kesimi yapın.



Deneme kesimi için bir kare kesmek her zaman işe yarar. Bu şekilde hangi kenarın kesim açısı sorunundan etkilendiğini ve bu tarafın torcun rotasyonu ile hareket edip etmediğini belirlemek kolaylaşır.

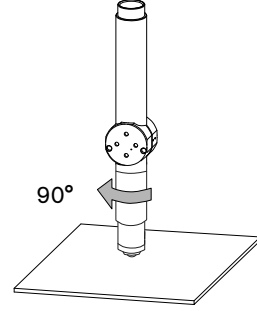
2. Deneme kesimin her tarafının açısını ölçün.

3. Torcu kendi kabı içinde 90° döndürün.

4. 1. - 3. adımları tekrarlayın.

Açılar her iki testte de aynı ise:

- Mekanik sorun kalıp kalmadığını doğrulayın. Bkz. *Makine torcu kurulumuna genel bakış sayfa 97.*
- Torç çalışma mesafesini kontrol edin (özellikle kesim açılarının tümü pozitif veya tümü negatifse).
- Kesilen malzemeyi dikkate alın. Metal, manyetikleşmiş veya sertleşmişse, kesim açısı sorunları yaşamanız daha olasıdır.



Kesim açısı sorunu devam ediyorsa, kesim sehpası üreticinize danışarak otomatik yükseklik kontrolü veya torç yükseklik kontrolünüzün düzgün bir şekilde çalıştığını doğrulayın.

Çapak

Çapak, kesme işlemi sırasında oluşan ve parçanın alt kısmında sertleşen erimiş metaldir. Hava plazma ile kesim yaparken bir miktar çapak her zaman oluşacaktır. Çapak miktarını ve türünü en aza indirmek için sisteminizi uygulamanıza göre doğru şekilde ayarlayın.

Sorun	Neden	Çözüm
Plakanın her iki parçasının üst kenarında aşırı çapak.	■ Torç çok alçakta. ■ Torç yükseklik kontrolü kullanılırken gerilim çok düşük.	■ Torcu veya gerilimi, çapak azalana dek küçük artışlarla (5 volt veya altı) ayarlayın.
Kesimin alt kısmında ağır, kabarcıklı bir tortu oluşturan, yavaş ilerleyen çapak.	■ Torcun kesim hızı çok düşük. ■ Ark açıları ileride.	■ Kesim hızını artırın.
Kesimin yakınında, katı metalden ince ve doğrusal bir boncuk şeklinde hızlı ilerleyen çapak. Kesimin alt kısmına kaynar ve alınması güçtür.	■ Kesim hızı çok yüksek. ■ Ark açıları geride.	■ Kesim hızını düşürün. ■ Torç çalışma mesafesini kısaltın.

Makine torcu kullanılarak bir çalışma parçasının delinmesi

Makine torcuyla, kesime çalışma parçasının kenarından veya çalışma parçasını delerek başlayabilirsiniz. Kesim tablolarına (sayfa 127) ve aşağıdaki delme yönergelerine başvurabilirsiniz.



Sarf malzemeleri, delme işleminde kenardan başlangıçlardan daha kısa ömre sahip olabilir.

Delme gecikmesi

Delme gecikmesi süresi, torç kesme hareketine başlamadan önce, tetiklenen torcun delme yüksekliğinde sabit kaldığı süredir. Delme gecikmesi süresi, torç hareket etmeden önce arkın malzemeyi delmesi için yeterli uzunlukta olmalı, ancak delinen deliğin genişlemesine ve torç hareketine başlamadan önce arkın “gezinmesine” veya sönmesine neden olacak kadar uzun olmamalıdır. Sarf malzemeleri aşındıkça, bu gecikme süresinin artırılması gerekebilir.

Kesim tablolarında verilen delme gecikmesi süreleri, sarf malzemelerinin kullanım ömrü boyunca ortalama gecikme sürelerine dayanmaktadır.

Delme yüksekliği

Bu sistem için delme yüksekliği genellikle kesim yüksekliğinin 1,5 ila 4 katıdır. Belirli değerler için sayfa 127. sayfadan itibaren kesim tablolarına bakabilirsiniz.

Delme maksimum kalınlık

Belirli bir işlem için maksimum kalınlığa yakın malzemeleri delerken, aşağıda belirtilen önemli etmenleri göz önünde bulundurun:

- Delinen malzemenin kalınlığına yaklaşık olarak eşit bir giriş mesafesi bırakın. Örneğin, 12 mm malzeme için 12 mm'lik bir giriş gerekir.
- Delmeden kaynaklanan erimiş malzemenin muhafazaya zarar vermesini önlemek için torcun erimiş malzeme birikintisini temizleyene kadar kesme yüksekliğine inmesine izin vermeyin.
- Farklı malzeme kimyaları, sistemin delme kapasitesini olumsuz etkileyebilir. Özellikle yüksek mangan ya da silikon içeriği olan yüksek dayanımlı çelik, maksimum delme kapasitesini düşürebilir. Hypertherm 12 mm veya daha düşük kalınlıklarda siyah sac parametrelerini onaylı A572 Grade 50 plakasıyla hesaplar.

F5 ile paslanmaz çelik kesimi

! UYARI



TOKSİK DUMANLAR YARALANMAYA YA DA ÖLÜME NEDEN OLABİLİR

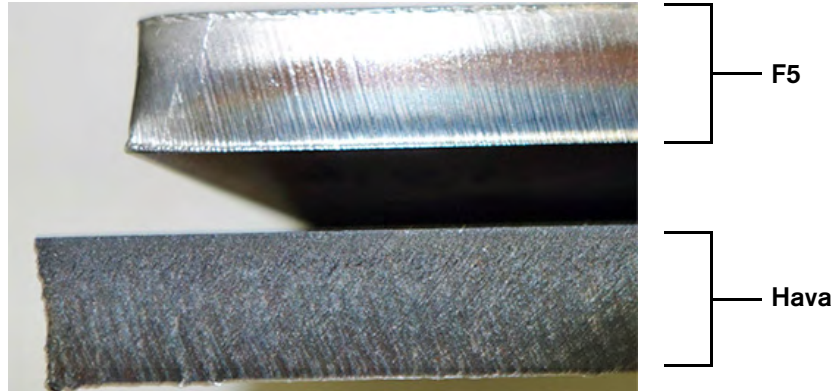
Paslanmaz çelik dahil bazı metaller kesim sırasında toksik duman yayabilir. Hava kalitesi düzeyinin tüm yerel ve ulusal standartları ve düzenlemeleri karşıladığından emin olmak için tesisinizde yeterli havalandırma olduğundan emin olun. Daha fazla bilgi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

F5 gazını kullanarak Powermax45 XP sistemindeki Duramax Lock torçlar ile paslanmaz çelik kesebilirsiniz. Bir Powermax sistemi ile kullanıldığında, aşağıda listelenen kesim kalitesi avantajlarını elde etmek için F5'in sadece paslanmaz çelik kesiminde kullanılması önerilir.



F5 ile paslanmaz çelik kesimi ile ilgili bir kesim tablosu için bkz. sayfa 137.

F5 ile plazma kesiminde metalin baz rengine yakın, gümüş kenarlı pürüzsüz, parlak kesimler üretilir. F5 , hava plazma kesiminde tipik bir durum olarak görülen pürüzlü, koyu renkli sonlandırmayı önler.



F5: Avantajları	F5: Dezavantajları	F5: Hava ile benzerlikleri
- Pürüzsüz, parlak kesim kenarı - Metalin baz rengine benzer, gümüş kesim kenarı - havanın ürettiği pürüzlü, koyu renkli yüzeyi bırakmaz - Kesim yüzeyinde oksitlenme olmaz - kesilen çeliğin aşınmaya karşı direnci korunur - Hava ile standart kesme ve oluk açma için aynı Duramax Lock sarf malzemelerinin kullanılabilmesi (CopperPlus™ elektrotları içerir)	- Avantajlar paslanmaz çelik ile sınırlıdır - Daha yavaş kesme hızları - F5 gazı, basınçlı havadan daha pahalıdır. 7 mm'den daha düşük kalınlıklar için veya FineCut® sarf malzemeleri ile kullanımı önerilmez. - Bevel kesimde kısmen daha kötü kesim kalitesi	- Yaklaşık aynı miktarda çapak. F5 ve hava ile paslanmaz çelikteki çapağın rengi koyu olur ve zor temizlenir. - Yaklaşık aynı gaz basıncı gereklilikleri

8

Markalama Yönergeleri

Duramax Lock makine torcunda Markalama sarf malzemelerini kullanarak hava veya argon ile siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyum üzerinde markalama, kazıma ve çukurcuklama uygulamaları gerçekleştirebilirsiniz.



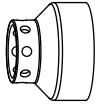
Markalama kesim tabloları için bkz. sayfa 138 ve sayfa 139.



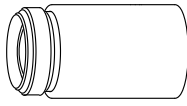
Markalama sarf malzemelerini Duramax Lock manuel torçlarında, manuel markalama uygulamalarında da kullanabilirsiniz.

Markalama sarf malzemeleri (10 - 25 A)

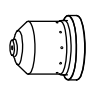
Markalama uygulamaları için 25 A maksimum çıkış akımı önerilir. Yüksek amperaj değerlerinde markalama sarf malzemelerinin kullanılması nozul ömrünü kısaltabilir. Ayrıca istenenden daha derin markalama işlemleriyle ve daha kötü genel kaliteyle sonuçlanabilir.



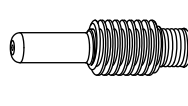
420542
Muhafaza



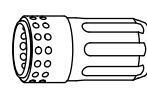
220854
Muhafaza kapağı



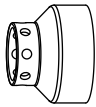
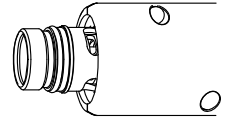
420415
Nozul



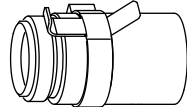
220842
Elektrod



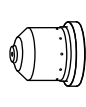
220857
Girdaplı halka



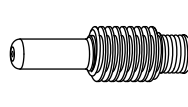
420542
Muhafaza



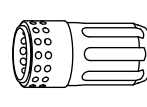
220953
Ohmik muhafaza
kapağı



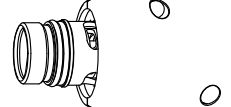
420415
Nozul



220842
Elektrod



220857
Girdaplı halka



İşlem gazı: Hava ve argon

! UYARI



GAZ TÜPLERİ HASAR GÖRÜRSE PATLAYABİLİR

Gaz tüpleri yüksek basınçlı gaz içerir. Bir silindir zarar gördüğünde patlayabilir.

Yüksek basınç regülatörlerinde üreticinin güvenli kurulum, operasyon ve bakım yönergelerine bağlı kalın.

Basınçlı gazla plazma kesim yapmadan önce **Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda (80669C)** yer alan güvenlik talimatlarını okuyun. Güvenlik talimatlarına uyulmaması durumunda kişisel yaralanmalar veya ekipman hasarı meydana gelebilir.

Bu sistem ve torçla, markalama uygulamaları için hava veya argon kullanabilirsiniz.

	Hava	Argon
Avantajları	- Düşük maliyet - İşlemin her aşaması mükemmel işler - Siyah sacda üst kısımda çok az cüruf veya hiç cüruf görülmez	- Düşük ısı girişi malzeme deformasyonu olasılığını azaltır - Hafif kazıma için mükemmel yüksek kontrast
Dezavantajları	- Isı girişinin yüksek olması özellikle ince metalde malzeme deformasyonuna neden olabilir - Alüminyumda marka kenarları tırtıklı görünebilir - Argona kıyasla daha fazla çapak ve daha geniş markalar oluşur - Okunaklı olabilecek harfler ve rakamlar gibi işaretler için önerilen minimum karakter boyu 8 mm'dir	- Havadan daha pahalı (bkz. aşağıdaki <i>Sistemin markalama için son akışı düzenlemesi</i>) - Ağır kazıma çelikte üst kısımda cüruf bırakır - Okunaklı olabilecek harfler ve rakamlar gibi işaretler için önerilen minimum karakter boyu 4 mm'dir

Sistemin markalama için son akışı düzenlemesi

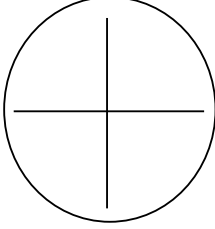
Son akış, plazma arkı söndükten sonra sarf malzemelerini soğutmak için torçtan akan gazdır. Markalama uygulamaları için hava (veya azot) kullandığınızda, son akış süresi 10 saniye olur. Sistem argon kullanılmakta olduğunu algılar ve gaz kullanımını en aza indirmek için son akışı 10 saniyeden 3 saniyeye düşürür. 3 saniyelik son akış için:

- Sistem Oluk Açma/Markalama moduna ayarlanmalıdır.
- Çıkış akımı 10 - 25 A olarak ayarlanmalıdır.
- Plazma arkı en az 0,5 saniye sürdürülmelidir.

Son akışın argon kullanıldığı zaman dahi 10 saniye olduğu 2 senaryo vardır. Çünkü bu durumlarda plazma arkı 3 saniyelik son akış üretmeye yetecek kadar uzun süre sürdürülemez:

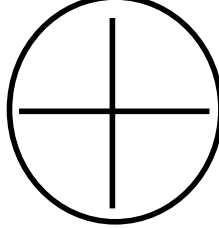
- Torç, pilot arkı çalışma parçasına transfer etmeden ateşlendiği zaman
- Plazma arkının 0,5 saniyeden daha kısa süre sürdürüldüğü bazı çukurcuklama uygulamalarında

Markalama tipleri



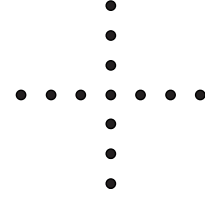
Hafif markalama

- Derinliği az ince, temiz, cürufsuz hatlar
- Markalar istendiği zaman ikinci bir işlemle kaldırılabilir veya kapatılabilir



Ağır markalama / kazıma

- Daha ağır, daha derin hatlar
- Planlanan markanın yanında çok az cüruf

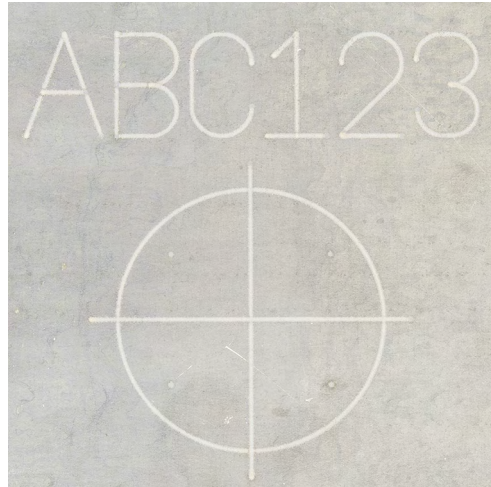


Çukurcuklama

- Yuvarlak marka serileri
- Boyutlar ve alanı; çıkış akımı, gaz tipi, torç yüksekliği ve kalma süresi ayarlanarak kontrol edilebilir

Markalama örnekleri

Aşağıdaki resimler bu sistem kullanılarak hava ile markalama ve argon ile markalama arasındaki farklar kabaca gösterilmek niyetiyle verilmiştir.

	Hava	Argon
Siyah sacda hafif markalama		

	Hava	Argon
Siyah sacda ağır markalama		
Paslanmaz çelikte hafif markalama		
Paslanmaz çelikte ağır markalama		

	Hava	Argon
Alüminyumda hafif markalama		

Markalama, kazıma ve çukurcuklama profilleri

Aşağıdaki tablolarda siyah sac üzerinde hafif markalama, ağır markalama, kazıma ve çukurcuklama için tipik genişlik ve derinlik profilleri gösterilmektedir.



Çıkış akımı, gaz tipi, torç ayrılığı ve markalama hızı (veya çukurcuklama için kalma süresi) değiştikçe markaların genişliği ve derinliği de değişir.

Hafif markalama		
	Hava	Argon
Genişlik	2,79 mm	1,22 mm
Derinlik	0,02 mm'den az	0,02 mm'den az
Dolaşma hızı	2,5 m/dk.	3,2 m/dk.

Ağır markalama / Kazıma		
	Hava	Argon
Genişlik	2,79 mm	1,22 mm
Derinlik	0,09 mm	0,02 mm'den az
Dolaşma hızı	2,5 m/dk.	3,2 m/dk.

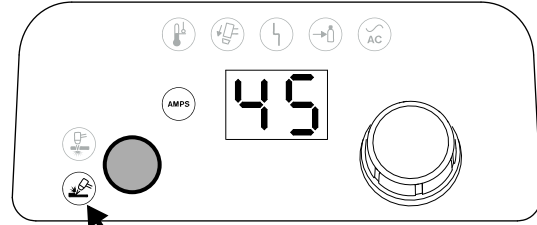
Çukurcuklama		
	Hava	Argon
Genişlik	1,98 mm	0,99 mm
Derinlik	0,25 mm	0,02 mm'den az
Kalma süresi*	50 mili saniye	200 mili saniye

* **Kalma süresi**, torcun bir çukur oluşturmak üzere çalışma parçası üzerindeki bir noktada ateşlenerek geçirdiği süredir. Kalma süresi uzadıkça, oluşturulan çukurun derinliği artar. Kalma süreleri CNC ve sehpa yapılandırılmaları arasında değişir. CNC/sehpa kurulumunuzda ayar yapmanız gerekebilir.

Markalama işlemi yönergeleri

Markalamaya, kazımaya veya çukurcuklamaya başlamadan önce:

- İşlem gazını seçin: Hava veya argon.
- Makine torcunuzu ve sehpanızı ayarlayın. Bkz. *Makine torcu kurulumuna genel bakış 97. sayfada.*
- Markalama sarf malzemelerini takın.
- Plazma güç kaynağını Oluk Açma/Markalama moduna getirin. Bkz. sayfa 52.
- Torç hızını ve güç kaynağı çıkış akımını (amperaj) markalama veya çukurcuklama işinize göre ayarlayın. Kesim tablolarını sayfa 138'den itibaren görebilirsiniz.
- Çıkış akımını 10 A ve 25 A arasında ayarlayın. **Markalama uygulamaları için 25 A'i geçmeyin.**



Oluk Açma/Markalama Modu LED'inin yandığından emin olun.

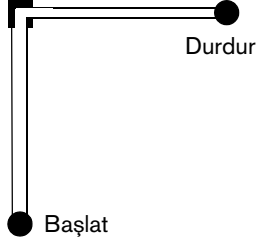
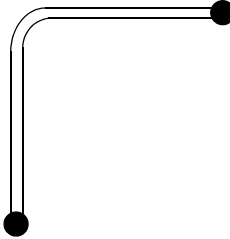
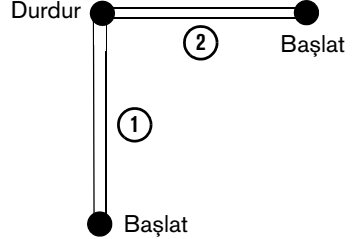
Dikkate alınacak diğer hususlar:

- Güç kaynağı gaz basıncını sizin için otomatik olarak ayarlar. Hypertherm markalama için aşağıdaki otomatik gaz ayarlarını kullanmanızı önerir.
- Hypertherm güç kaynağı Oluk Açma/Markalama modunda ve çıkış akımı 10 - 25 A'de olduğu zaman kesinlikle Markalama sarf malzemelerini kullanmanızı önerir. Bu ayarlar ve sarf malzemeleri özel olarak markalama uygulamaları için tasarlanmıştır.
- Bu sistemde markalama ve sıradan kesme işlemleri için farklı sarf malzemeleri gerekir. Markalama ve kesme işleri arasında geçiş yaparsanız, doğru sarf malzemelerinin takılı olduğundan emin olun. Kesim sarf malzemeleri parça numaraları için bkz. sayfa 109.
- Torç hızını, çıkış akımını ve torç yüksekliğini değiştirerek markaların derinliği ve genişliğinde değişiklik yapabilirsiniz.

- CNC'niz ve sehpanız için 90° köşeleri en iyi hale getirmek için farklı köşe oluşturma yöntemlerini denemeniz gerekebilir. Bkz. aşağıdaki *Köşe oluşturma yönergeleri*.

Köşe oluşturma yönergeleri

- Markalama işleminin geneli için gerek çıkış akımını gerekse markalama hızını azaltın.
- Kesim sehpanızın ve CNC'nizin özelliklerine bağlı olmak üzere 90° köşelerde olası en iyi sonuçları almak için farklı köşe oluşturma yöntemlerini denemeniz gerekebilir.
 - Birçok sehpa da temiz bir 90° köşe oluşturmak zor olabilir. Bunun için torcun belirli bir süre tam anlamıyla durma noktasına gelmesi gerekir ve bu, istenenden daha geniş ve derin bir köşeye sonuçlanabilir.
 - Aşağıda gösterilen yuvarlak köşe yöntemi çoğu sehpa/CNC yapılandırmaları için önerilir. Bu yöntemle torcun köşede belirli bir süre tam anlamıyla durma noktasına gelmesi gerekmez.
 - Keskin bir 90° köşe gerekiyorsa, aşağıda gösterilen 2 adımlı işlemi deneyebilirsiniz. Ancak bu yöntem, "başlama" ve "durma" noktalarında çukurlar bırakır.

90° köşe - Birçok sehpa da oluşturmaları zordur	Birçok sehpa/CNC için önerilen yöntem	Sıralı 2 adımlı işlem
		

Markalama arıza tespiti ipuçları

Markalama genişliğini, derinliğini ve kalitesini etkileyen unsurlar şunlardır:

- İşlem gazı - argon ve hava karşılaştırması için bkz. sayfa 118
- Malzeme tipi (siyah sac, paslanmaz çelik veya alüminyum)
- Malzeme kalınlığı ve yüzey sonlandırması
- Plazma güç kaynağında çıkış akımı (amperaj)
- Torç markalama/çukurcuklama hızı
- Torç ayrılığı
- Kesim sehpa ve CNC'nin özellikleri; örneğin, gecikme, hızlanma ve yavaşlamayı yönetme biçimleri
- Gaz basıncı; eğer basıncı bu sistem tarafından otomatikman ayarlanan önerilen aralık dışında bir değere manuel olarak ayarladıysanız - bkz. sayfa 54

Markalama veya çukurcuklama işleminizi ve elde ettiğiniz sonuçları optimize etmek için 124. sayfadaki sorun giderme ipuçlarına ve 138. sayfadan başlayan kesim tablolarına bakın.

Genel markalama sorunları ve çözümleri

Markalama uygulamalarında aşağıdakilerden her zaman emin olun:

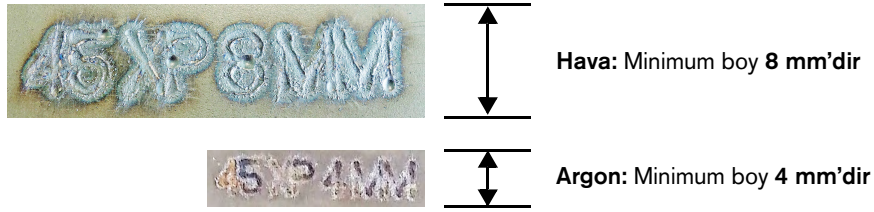
- Markalama sarf malzemeleri takıldı.
- Güç kaynağı, Oluk Açma/Markalama moduna ve çıkış akımı 10 - 25 A aralığında ayarlandı.

Birçok genel markalama sorunu, torça yeni sarf malzemeleri takılarak çözülebilir. Aşınmış ya da hasarlı sarf malzemelerini kullanmayın. Bkz. sayfa 163.

Sorun	Çözüm
Markalama sırasında ark sönüyor.	▪ Torç çalışma mesafesinin (ayrılık) çok fazla olmadığından emin olun. ▪ Aşınmış ya da hasarlı sarf malzemelerini değiştirin. Bkz. sayfa 163.
Çukur çapı yanlış.	▪ Daha geniş çukur çapı için çıkış akımını artırın. ▪ Daha dar çukur çapı için çıkış akımını azaltın. ▪ Torç çalışma mesafesini (ayrılık) ayarlayın. ▪ Aşınmış ya da hasarlı sarf malzemelerini değiştirin. Bkz. sayfa 163.
Çukur derinliği yanlış.	▪ Daha derin çukur için kalma süresini artırın. ▪ Daha sığ çukur için kalma süresini azaltın (mümkünse). ▪ Torç çalışma mesafesini (ayrılık) ayarlayın.
Marka çok geniş veya çok derin.	▪ Çıkış akımını azaltın. ▪ Markalama hızını artırın. ▪ Sarf malzemelerini, özellikle nozulun orta deliğini inceleyin. Aşınmış ya da hasarlı sarf malzemelerini değiştirin. Bkz. sayfa 163.
Marka çok dar veya çok sığ.	▪ Aşınmış ya da hasarlı sarf malzemelerini değiştirin. Bkz. sayfa 163. ▪ Çıkış akımını artırın. ▪ Markalama hızını düşürün. ▪ Torç yüksekliğini azaltın.
Markanın başlangıcı çok geniş.	▪ CNC'nin makine hareketi sinyali alması ile makine hareketinin gerçekten başlaması arasındaki gecikme süresi uzarsa delme gerçekleşebilir. Mümkünse gecikme süresini 0 (sıfır) olarak ayarlayın. ▪ Sehpa parametrelerini, özellikle hızlanma parametresini kontrol edin. Arttırılması gerekebilir. ▪ Markanın başındaki çukur boyutunu küçültmek için çıkış akımını azaltın. Ayrıca markalama hızını da daha düşük çıkış akımına göre ayarlamanız gerekebilir. ▪ Plazma arkının çalışma parçasına iyi, hızlı bir şekilde transfer edilmesi için torç çalışma mesafesinin (ayrılık) kontrol edin.
Markanın bitişi çok geniş.	▪ Kesim sehpa parametrelerini kontrol edin. Mümkünse yavaşlama parametresini artırın.

Sorun	Çözüm
Marka, köşe oluşturma sırasında çok derinleşti ve genişledi.	Köşe oluşturmak için farklı bir yöntem denemeniz gerekebilir. Bkz. sayfa 123.
Harfler, rakamlar gibi işaretler ve diğer semboller okunaklı olmaz.	İşaretleri daha büyütün. Hava kullanıyorsanız, harfler ve rakamlar gibi işaretler için önerilen minimum boy 8 mm'dir Argon kullanıyorsanız, harfler ve rakamlar gibi işaretler için önerilen minimum boy 4 mm'dir Bkz. Şekil 1.

Şekil 1 - Önerilen minimum işaret boyları



Kesim Tabloları ve Markalama Tabloları

⚠ UYARI



PATLAMA TEHLİKESİ - SU YAKININDA ALÜMİNYUM İLE KESİM

Hidrojen gazı birikimini önleyemediğiniz takdirde alüminyum alaşımlarını su altında veya bir sulu sehpada kesmeyin. Alüminyum lityum alaşımları asla su bulunan ortamlarda kesmeyin.

Alüminyum su ile reaksiyona girerek hidrojen oluşturabilir, bu da plazma kesme işlemleri sırasında meydana gelebilecek bir patlama durumu yaratabilir. Daha fazla bilgi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

⚠ UYARI



PATLAMA TEHLİKESİ - YAKIT GAZLARIYLA KESME

Powermax sistemleriyle kolay tutuşan yakıt gazlarını veya oksitleyici gazları kullanmayın. Bu gazlar plazma kesme işlemleri sırasında patlama meydana gelmesine neden olabilir.

⚠ UYARI



TOKSİK DUMANLAR YARALANMAYA YA DA ÖLÜME NEDEN OLABİLİR

Paslanmaz çelik dahil bazı metaller kesim sırasında toksik duman yayabilir. Hava kalitesi düzeyinin tüm yerel ve ulusal standartları ve düzenlemeleri karşıladığından emin olmak için tesisinizde yeterli havalandırma olduğundan emin olun. Daha fazla bilgi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

Kesim tablolarının kullanılması

Bu bölümdeki kesim tabloları, iyi bir başlangıç noktası sağlamak amacıyla verilmiştir. Kesim ekipmanınız ve ortamınızdan en iyi sonuçları almak için kesim tablolarındaki değişkenleri gerektiği gibi ayarlayın.

Her mekanize kesim ve markalama sarf malzemesi takımı için kesim tabloları verilmiştir. Her kesim tablosu başında, parça numaralarıyla birlikte bir sarf malzemeleri şeması verilmektedir.

Kesim tabloları şunlar içerir:

- 45 A'de muhafazalı sarf malzemeleri ve hava ile siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyum kesimi
- FineCut sarf malzemeleri ve hava ile siyah sac ve paslanmaz çelik kesimi
- 45 A'de muhafazalı sarf malzemeleri ve F5 ile paslanmaz çelik kesimi
- 10 - 25 A'de markalama sarf malzemeleri ve hava/argon ile markalama ve çukurcuklama

Her kesim tablosunda aşağıdaki bilgiler bulunabilir:

- **Amperaj Ayarı:** Sayfanın en üst kısmındaki amperaj ayarı, bu sayfada verilen tüm ayarlar için geçerlidir. FineCut tablolarında, her bir kalınlık için amperaj ayarı kesim tablosuna dahil edilmiştir.
- **Malzeme Kalınlığı:** Çalışma parçasının (kesilen metal plaka) kalınlığı.
- **Torç Çalışma Mesafesi:** Muhafazalı sarf malzemeleri için kesme işlemi esnasında muhafaza ile çalışma parçası arasındaki mesafe. Muhafazasız sarf malzemeleri için kesme işlemi esnasında nozul ile çalışma parçası arasındaki mesafe. Bu, kesme yüksekliği olarak da bilinir.
- **İlk Delme Yüksekliği:** Torç kesme yüksekliğine inmeden önce ateşlendiğinde muhafaza (muhafazalı) veya nozul (muhafazasız) ile çalışma parçası arasındaki mesafe. Markalama kesim tablolarında buna *İlk Markalama Yüksekliği* adı verilir.
- **Delme Gecikmesi Süresi:** Torç kesme hareketine başlamadan önce, tetiklenen torcun delme yüksekliğinde sabit kaldığı süre. Markalama kesim tablolarında buna *Gecikme Süresi* adı verilir.
- **En İyi Kalite Ayarları** (kesim hızı ve gerilim): En iyi kesim kalitesini bulmak için başlangıç noktasını sağlayan ayarlar (en iyi açı, en az çapak, en iyi kesim yüzeyi sonucu). İstenilen sonucu elde etmek için hız ayarını uygulamanıza ve sehpaya göre yapın.
- **Üretim Ayarları** (kesim hızı ve gerilim): Maksimum hız değerlerinin %70 ila %80'i. Bu hızlarda en yüksek sayıda kesim parçası elde edilir ancak mümkün olan en iyi kesim kalitesi beklenmez.



Sarf malzemeleri aşındıkça ark gerilimi yükselir, dolayısıyla doğru torç çalışma mesafesinin korunması için gerilim ayarının artırılması gerekebilir. Bazı CNC'ler, ark gerilimini izler ve torç lifterini otomatik olarak ayarlar.

- **Kerf Genişliği:** Kesme işlemiyle kaldırılan malzemenin genişliği. Kerf genişlikleri "En İyi Kalite" ayarları ile elde edilir ve sadece referans amaçlıdır. Kurulumlar ve malzeme kompozisyonları arasındaki farklılıklar, gerçek sonuçların tablolarla gösterilenlerden farklı olmasına neden olabilir.
- **Genişlik ve Derinlik:** Markalama ve çukurcuklama kesim tabloları, markanın veya çukurun profil boyutlarını listeler.

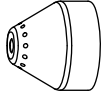
Her kesim tablosu sıcak ve soğuk gaz akışı oranlarını listeler.

- **Sıcak akış oranı:** Plazma açıktır, sistem çalışma akımında çalışmaktadır ve sistem varsayılan sistem basıncında kesime hazırdır (kesme gazı akışı veya otomatik mod).
- **Soğuk akış oranı:** Plazma kapalıdır ve gaz, torçtan varsayılan sistem basıncında akarken sistem kesime hazırdır (son akış).

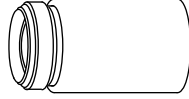


Hypertherm bu kesim tablosu verilerini, yeni sarf malzemelerinin kullanıldığı laboratuvar test koşulları altında toplamıştır.

Siyah Sac - 45 A - Hava - Muhafazalı



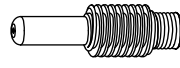
220817



220854
(ohmik duyum için
220953)



220941



220842



220857

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları		Kerf Genişliği
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim	
mm	mm	mm	%	saniye	mm/dk.	volt	mm/dk.	volt	mm
2	1,5	3,8	250	0,2	5560	128	7910	125	1,4
3					3960	128	5590	128	
4				0,4	2800	128	3960	128	1,5
6					1430	130	2110	127	
8				0,6	1020	133	1385	130	1,7
10					780	136	920	134	1,8
12				1	540	140	690	138	1,9
16	Kenardan Başlangıç				310	146	400	141	2,1
20					170	152	240	147	2,3
25					110	157	145	154	3

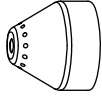
İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları		Kerf Genişliği
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim	
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk.	volt	inç/dk.	volt	inç
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	249	128	320	125	0.053
14 GA				0.2	225	128	320	125	0.054
10 GA				0.4	129	128	181	128	0.057
3/16				0.5	85	129	122	127	0.059
1/4				0.6	48	130	72	127	0.061
3/8				0.8	33	136	38	133	0.069
1/2				1	18	141	24	139	0.077
5/8	Kenardan Başlangıç				13	146	16	141	0.082
3/4					7	151	10	145	0.086
7/8					6	154	7	151	0.103
1					4	157	6	154	0.119

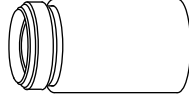
Gaz akışı oranı - slpm / scfh

151 / 320	Sıcak (kesme gazı akışı)
184 / 390	Soğuk (son akış)

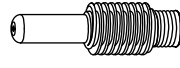
Paslanmaz Çelik - 45 A - Hava - Muhafazalı



220817

220854
(ohmik duyum için
220953)

220941



220842



220857

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları		Kerf Genişliği
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim	
mm	mm	mm	%	saniye	mm/dk.	volt	mm/dk.	volt	mm
2	1,5	3,8	250	0,1	5620	126	7830	129	0,6
3				0,2	3285	129	4725	128	0,9
4				0,4	1995	130	2960	129	1,1
6				0,6	1145	131	1695	131	1,2
8					830	134	1100	134	1,4
10				0,8	605	137	870	137	1,6
12		4,6	300	1,2	380	141	540	139	1,8
16		Kenardan Başlangıç			240	145	320	142	2,4
20					160	149	205	146	3,1

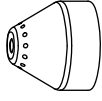
İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları		Kerf Genişliği
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim	
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk.	volt	inç/dk.	volt	inç
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	237	125	320	128	0.017
14 GA				0.2	230	126	320	129	0.022
10 GA				0.4	90	130	134	128	0.041
3/16				0.5	63	131	93	130	0.044
1/4				0.6	40	131	59	131	0.047
3/8				0.8	26	137	29	136	0.061
1/2		0.18	300	1.2	12	142	19	140	0.075
5/8		Kenardan Başlangıç			10	145	13	142	0.096
3/4					7	148	9	145	0.116
7/8					5	151	6	149	0.137

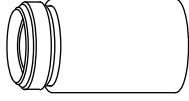
Gaz akışı oranı - slpm / scfh

151 / 320	Sıcak (kesme gazı akışı)
184 / 390	Soğuk (son akışı)

Alüminyum - 45 A - Hava - Muhafazalı



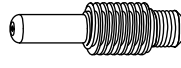
220817



220854
(ohmik duyum için
220953)



220941



220842



220857

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları		Kerf Genişliği
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim	
mm	mm	mm	%	saniye	mm/dk.	volt	mm/dk.	volt	mm
2	1,5	3,8	250	0,1	7890	121	9585	134	1,3
3				0,2	4850	130	7120	129	1,5
4				0,4	3670	133	5650	129	
6				0,5	2060	139	3095	132	1,6
8				0,6	1330	139	1830	136	1,7
10				0,7	860	142	1015	140	1,9
12		Kenardan Başlangıç			620	144	745	142	2
16					360	152	340	148	2,5

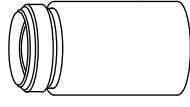
İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları		Kerf Genişliği
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim	
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk.	volt	inç/dk.	volt	inç
1/10	0.06	0.15	250	0.2	240	126	320	131	0.056
1/8				0.4	170	131	263	128	0.060
3/16					120	134	184	130	0.061
1/4				0.5	70	137	104	132	0.063
3/8				0.7	36	141	42	139	0.073
1/2		Kenardan Başlangıç			21	145	26	143	0.082
5/8					15	152	14	148	0.100
3/4					8	158	9	153	0.117

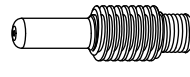
Gaz akışı oranı - slpm / scfh

151 / 320	Sıcak (kesme gazı akışı)
184 / 390	Soğuk (son akış)

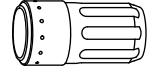
Siyah Sac - FineCut - Hava - Muhafazalı ve Muhafazasız

220955 (deflektör)
220948 (muhafaza)220854
220953 (ohmik)

220930



220842



220947

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	Önerilen		Kerf Genişliği
						Kesim Hızı	Gerilim	
mm	A	mm	mm	%	saniye	mm/dk.	volt	mm
0,5	40	1,5	3,8	250	0,0	8250	78	0,7
0,6						8250	78	
0,8					0,1	8250	78	0,6
1	45				0,2	8250	78	0,7
1,5					0,4	6400	78	1,2
2						4800	78	1,3
3					0,5	2500	78	
4					0,6	1900	78	

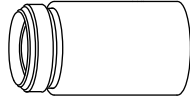
İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Kerf Genişliği
						Kesim Hızı	Gerilim	
inç	A	inç	inç	%	saniye	inç/dk.	volt	inç
26 GA	40	0.06	0.15	250	0.0	325	78	0.025
24 GA						325	78	0.029
22 GA					0.1	325	78	0.024
20 GA						325	78	0.020
18 GA	45				0.2	325	78	0.043
16 GA					0.4	250	78	0.046
14 GA						200	78	0.049
12 GA					0.5	120	78	0.052
10 GA						95	78	0.051

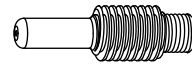
Gaz akışı oranı - slpm / scfh

155 / 330	Sıcak (kesme gazı akışı)
215 / 460	Soğuk (son akış)

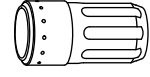
Paslanmaz Çelik - FineCut - Hava - Muhafazalı ve Muhafazasız

220955 (deflektör)
220948 (muhafaza)220854
220953 (ohmik)

220930



220842



220947

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	Önerilen		Kerf Genişliği			
						Kesim Hızı	Gerilim				
mm	A	mm	mm	%	saniye	mm/dk.	volt	mm			
0,5	40	0,5	2,0	400	0,0	8250	68	0,6			
0,6						8250	68	0,5			
0,8						8250	68				
1	45				0,5	2,0	400	0,2	8250	68	0,6
1,5								0,4	6150	70	1,0
2									4800	71	
3								0,5	2550	80	1,4
4								0,6	1050	84	1,5

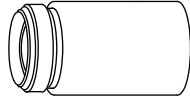
İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Kerf Genişliği
						Kesim Hızı	Gerilim	
inç	A	inç	inç	%	saniye	inç/dk.	volt	inç
26 GA	40	0.02	0.08	400	0.0	325	68	0.024
24 GA						325	68	0.021
22 GA					0.1	325	68	0.018
20 GA						325	68	0.017
18 GA	45				0.2	325	68	0.036
16 GA					0.4	240	70	0.039
14 GA						200	70	0.040
12 GA					0.5	120	80	0.049
10 GA					0.6	75	80	0.055

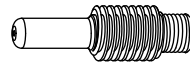
Gaz akışı oranı - slpm / scfh

155 / 330	Sıcak (kesme gazı akışı)
215 / 460	Soğuk (son akış)

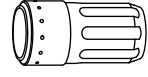
Siyah Sac - FineCut Düşük Hız - Hava - Muhafazalı ve Muhafazasız

220955 (deflektör)
220948 (muhafaza)220854
220953 (ohmik)

220930



220842



220947

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	Önerilen		Kerf Genişliği
						Kesim Hızı	Gerilim	
mm	A	mm	mm	%	saniye	mm/dk.	volt	mm
0,5	30	1,5	3,8	250	0,0	3800	69	0,6
0,6						3800	68	
0,8						3800	70	
1*	40				0,2	3800	72	0,8
1,5*					0,4	3800	75	
2	45					3700	76	0,7
3					0,5	2750	78	1,3
4					0,6	1900	78	1,5

İngiliz

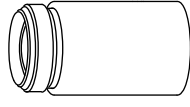
Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Kerf Genişliği
						Kesim Hızı	Gerilim	
inç	A	inç	inç	%	saniye	inç/dk.	volt	inç
26 GA	30	0.06	0.15	250	0.0	150	70	0.026
24 GA						150	68	0.024
22 GA					0.1	150	70	0.025
20 GA						150	71	
18 GA	40				0.2	150	73	0.031
16 GA*					0.4	150	75	0.029
14 GA*	150					76	0.027	
12 GA	45				0.5	120	78	0.052
10 GA						95	78	0.051

Gaz akışı oranı - slpm / scfh

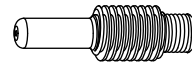
155 / 330	Sıcak (kesme gazı akışı)
215 / 460	Soğuk (son akış)

* Çapaksız kesim değil.

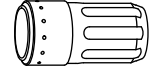
Paslanmaz Çelik - FineCut Düşük Hız - Hava - Muhafazalı ve Muhafazasız

220955 (deflektör)
220948 (muhafaza)220854
220953 (ohmik)

220930



220842



220947

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	Önerilen		Kerf Genişliği
						Kesim Hızı	Gerilim	
mm	A	mm	mm	%	saniye	mm/dk.	volt	mm
0,5	30	0,5	2,0	400	0,0	3800	69	0,7
0,6						3800	69	
0,8						3800	69	
1	40				0,2	3800	69	0,6
1,5					0,4	2900	69	0,5
2						2750	69	1,3
3	45				0,5	2550	80	1,4
4					0,6	1050	80	1,5

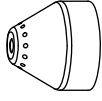
İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Kerf Genişliği
						Kesim Hızı	Gerilim	
inç	A	inç	inç	%	saniye	inç/dk.	volt	inç
26 GA	30	0.02	0.08	400	0.0	150	69	0.028
24 GA						150	69	
22 GA					0.1	150	69	0.025
20 GA						150	69	0.023
18 GA	40				0.2	145	69	
16 GA					0.4	115	69	
14 GA						110	69	0.021
12 GA	45				0.5	120	80	0.049
10 GA					0.6	75	80	0.055

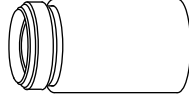
Gaz akışı oranı - slpm / scfh

155 / 330	Sıcak (kesme gazı akışı)
215 / 460	Soğuk (son akış)

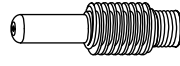
Paslanmaz Çelik - 45 A - F5 - Muhafazalı



220817

220854
(ohmik duyum için
220953)

220941



220842



220857

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları		Kerf Genişliği
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim	
mm	mm	mm	%	saniye	mm/dk.	volt	mm/dk.	volt	mm
8	1,5	3,8	250	0,8	630	150	860	144	2,1
10					435	153	525	147	2,3
12		Kenardan Başlangıç			340	156	440	150	2,5

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları		Kerf Genişliği
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim	
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk.	volt	inç/dk.	volt	inç
1/4	0.06	0.15	250	0.6	32	147	47	141	0.075
3/8				0.8	18	152	22	146	0.088
1/2		Kenardan Başlangıç			12	157	16	151	0.101

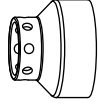
Gaz akışı oranı - slpm / scfh

149 / 315	Sıcak (kesme gazı akışı)
184 / 390	Soğuk (son akış)

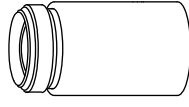


7 mm'den daha düşük kalınlıklar için veya FineCut® sarf malzemeleri ile F5 kullanımı önerilmez.

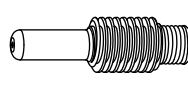
Markalama ve Çukurcuklama - Hava - Muhafazalı



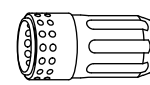
420542

220854
(ohmik duyum için
220953)

420415



220842



220857

Siyah sac

Şimdiki	Torç Çalışma Mesafesi		İlk Markalama Yüksekliği		Gecikme Süresi	Markalama Hızı		Ark Gerilimi	Genişlik		Derinlik	
A	mm	inç	mm	inç	saniye	mm/dk.	inç/dk.	volt	mm	inç	mm	inç
Hafif markalama												
10	6,4	0.25	6,4	0.25	0	2540	100	134	2,79	0.11	<0,02	<0.001
Ağır markalama												
10	4,6	0.18	4,6	0.18	0	2540	100	111	2,79	0.11	0,09	0.0035
Çukurcuklama												
10	6,4	0.25	—	—	0,05	—	—	—	1,98	0.078	0,25	0.01

Paslanmaz çelik

Şimdiki	Torç Çalışma Mesafesi		İlk Markalama Yüksekliği		Gecikme Süresi	Markalama Hızı		Ark Gerilimi	Genişlik		Derinlik	
A	mm	inç	mm	inç	saniye	mm/dk.	inç/dk.	volt	mm	inç	mm	inç
Hafif markalama												
10	5,1	0.2	5,1	0.2	0	5080	200	123	2,03	0.08	<0,02	<0.001
Ağır markalama												
10	6,4	0.25	6,4	0.25	0	3175	125	133	2,54	0.1	0,08	0.003
Çukurcuklama												
10	6,4	0.25	—	—	0,05	—	—	—	2,03	0.08	0,23	0.009

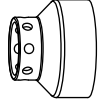
Alüminyum

Şimdiki	Torç Çalışma Mesafesi		İlk Markalama Yüksekliği		Gecikme Süresi	Markalama Hızı		Ark Gerilimi	Genişlik		Derinlik	
A	mm	inç	mm	inç	saniye	mm/dk.	inç/dk.	volt	mm	inç	mm	inç
Markalama												
11	2,5	0.1	5,1	0.2	0	5080	200	98	0,89	0.035	<0,02	<0.001
Çukurcuklama												
10	3,2	0.125	—	—	0,15	—	—	—	0,89	0.035	0,09	0.0035

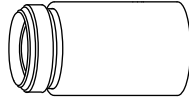
Gaz akışı oranı - slpm / scfh

136 / 290	Sıcak (kesme gazı akışı)
141 / 300	Soğuk (son akış)

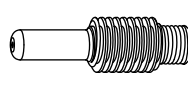
Markalama ve Çukurcuklama - Argon - Muhafazalı



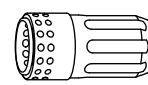
420542

220854
(ohmik duyum için
220953)

420415



220842



220857

Siyah sac

Şimdiki	Torç Çalışma Mesafesi		İlk Markalama Yüksekliği		Gecikme Süresi	Markalama Hızı		Ark Gerilimi	Genişlik		Derinlik	
A	mm	inç	mm	inç	saniye	mm/dk.	inç/dk.	volt	mm	inç	mm	inç
Hafif markalama												
10	2,0	0.08	2,0	0.08	0	3175	125	44	1,22	0.048	<0,02	<0.001
Ağır markalama												
15	1,5	0.06	1,5	0.06	0	3175	125	42	1,22	0.048	<0,02	<0.001
Çukurcuklama												
20	3,2	0.125	—	—	0,25	—	—	—	0,99	0.039	<0,02	<0.001

Paslanmaz çelik

Şimdiki	Torç Çalışma Mesafesi		İlk Markalama Yüksekliği		Gecikme Süresi	Markalama Hızı		Ark Gerilimi	Genişlik		Derinlik	
A	mm	inç	mm	inç	saniye	mm/dk.	inç/dk.	volt	mm	inç	mm	inç
Hafif markalama												
12	2,5	0.1	2,5	0.1	0	3175	125	46	1,40	0.055	<0,02	<0.001
Ağır markalama												
15	2,5	0.1	2,5	0.1	0	2540	100	46	2,16	0.085	0,02	0.001
Çukurcuklama												
10	3,2	0.125	—	—	0,25	—	—	—	0,94	0.037	0,18	0.007

Alüminyum

Şimdiki	Torç Çalışma Mesafesi		İlk Markalama Yüksekliği		Gecikme Süresi	Markalama Hızı		Ark Gerilimi	Genişlik		Derinlik	
A	mm	inç	mm	inç	saniye	mm/dk.	inç/dk.	volt	mm	inç	mm	inç
Markalama												
16	0,5	0.02	0,5	0.02	0	4445	175	42	0,63	0.025	<0,02	<0.001
Çukurcuklama												
20	0,5	0.02	—	—	0,4	—	—	—	0,66	0.026	0,04	0.0015

Gaz akışı oranı - slpm / scfh

120 / 255	Sıcak (kesme gazı akışı)
122 / 260	Soğuk (son akış)

10

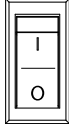
Arıza Tespiti Kılavuzu

Aşağıdaki bölümler, bu sistemin kullanımı sırasında ortaya çıkabilen ve en sık görülen sorunlara genel bir bakış sağlar ve bunların çözümlerini sunar.

Sorunu temel arıza tespit kılavuzunu izleyerek çözemiyorsanız veya daha fazla yardıma ihtiyaç duyuyorsanız:

1. Hypertherm distribütörünüzü veya yetkili Hypertherm onarım tesisini arayın.
2. Bu kılavuzun başında listelenen en yakın Hypertherm ofisini arayın.

⚠ UYARI



HIZLI AÇILAN TORÇLAR - PLAZMA ARKI YARALANMAYA VE YANIKLARA NEDEN OLABİLİR

Torç tetiğini çektiğiniz anda plazma arkı hemen ateşlenir. Sarf malzemelerini değiştirmeden önce aşağıdaki önlemlerden biri mutlaka alınmalıdır. Mümkün olan her durumda ilk önlemi alın.

- Plazma güç kaynağını kapatın (OFF) (O).

VEYA

- Torç devre dışı bırakma sviçini sarı renkli kilitli (X) konumuna (torç kablosuna en yakın) getirin. Torcun bir plazma arkı ateşlemediğinden emin olmak için tetiği çekin.

Genel kesme sorunları

Sorun	Çözüm
Kesim kalitesi kötü.	- Doğru sarf malzemelerinin takıldığından emin olun. Manuel kesim sarf malzemeleri için bkz. sayfa 61. Mekanize kesim sarf malzemeleri için bkz. sayfa 109. Oluk açma sarf malzemeleri için bkz. sayfa 73. Markalama sarf malzemeleri için bkz. sayfa 117. - Sarf malzemelerini bir tam turun yaklaşık 1/8'i kadar gevşetin ve yeniden deneyin. Sarf malzemelerini parmaklarınızla sıkıştırın; asla daha fazla sıkmayın. Bkz. sayfa 46. Kullanım sırasında torç yatağı ile muhafaza kapağı arasından biraz gaz kaçırması olması normaldir. Bu torç tasarımının bir parçasıdır. - Girdaplı halka dahil, sarf malzemesi parçalarını inceleyin ve aşınmış veya hasarlıysa yenileriyle değiştirin. Bkz. sayfa 163. Nozulu ve elektrotu her zaman birlikte değiştirin. - Doğru modun seçildiğinden emin olun: Kesme ve delme uygulamaları için için kesme modu veya oluk açma ve markalama uygulamaları için oluk açma/markalama modu. Bkz. sayfa 52. - Şase kablosunun plazma güç kaynağına sağlam bir şekilde bağlandığından emin olun. Şase kablosunun hasarsız olduğundan emin olun. - Torcun doğru şekilde kullanıldığından emin olun. Bkz. <i>Manuel Torç ile Kesim 59. sayfada</i> veya <i>Makine Torcu ile kesim 109. sayfada</i>. - Gaz basıncını ve gaz kaynağı hortumunu kontrol edin. Bkz. sayfa 146. - Gaz filtreleme sistemini inceleyin ve sistemin performansını kesintiye uğratabilecek kirlenici belirtileri olup olmadığına bakın. Bkz. sayfa 147. - Kesim hızını ayarlayın. - Sistemi, uzatma kablosu kullanmadan çalıştırın. Uzatma kablosu kullanmak zorunda kaldığınızda, mümkün olan en kısa boyda ve yüksek iletkenliğe sahip bir kablo kullanın. Bkz. sayfa 33.
Ark cızırdama ve tıslama sesleri çıkıyor.	Gaz filtreleme sistemini inceleyin ve nem belirtileri olup olmadığına bakın. Bkz. sayfa 147.

Manuel kesim sorunları

Sorun	Çözüm
Torç tetiği çekildiğinde ark ateşlenmiyor. Bunun yerine, torç kısa aralıklarla hava üflüyor ve güç kaynağı basınç salıyor izlenimi veriyor.	Torç devre dışı bırakma sviçini "ateşlenmeye hazır" (✓) konumuna getirildikten sonra torç tetiğini ilk kez çektiğiniz zaman torç kısa aralıklarla birkaç kez hava üflürebilir. Torç, üfürülen her havayla hafifçe titrer ve plazma güç kaynağından bir basınç salma sesi duyulur. Bu bir uyarıdır. Güç kaynağını kapalı (OFF) konumuna getirmeden torcu kilitler ve sonra kilidini açarsanız meydana gelir. (Torç Kapağı LED'i de yanar - bkz. sayfa 154.) Bu bir arıza durumunu belirtmez. Bu uyarının amacı, torcun aktif olduğu ve tetiği tekrar çektiğiniz zaman bir plazma arkı ateşleyeceğine dair sizi uyarmaktır. Bkz. sayfa 45.
Plazma arkı ses çıkartıyor ve sarf malzemesi ömrü beklenenden kısa.	- Sarf malzemelerinin doğru takıldığından emin olun. Bkz. sayfa 46. - Sarf malzemesi parçalarını inceleyin ve aşınmış veya hasarlıysa yenileriyle değiştirin. Bkz. sayfa 163. Nozulu ve elektrotu her zaman birlikte değiştirin. - Gaz basıncını ve gaz kaynağı hortumunu kontrol edin. Bkz. sayfa 146. - Gaz filtreleme sistemini inceleyin ve nem belirtileri olup olmadığına bakın. Bkz. sayfa 147.
Birkaç kez denenmesine rağmen torç ark ateşlemiyor. Gelen güç veya gaz kaynağı ile ilgili bir sorun gözüküyor. Arıza LED'i yanmıyor veya arıza kodu görünmüyor.	Torç devre dışı bırakma sviçini test ederek düzgün çalıştığından emin olun. Bkz. sayfa 161. Kırıksa veya düzgün çalışmıyorsa sviçi değiştirin.
Plazma arkı çalışma parçasına transfer olmuyor.	- Şase klempinin çalışma parçasına temas ettiği alanı temizleyin. Pası, boya artığı ve diğer kir artıklarını temizleyin. Metalden metale temasın iyi gerçekleştirdiğinden emin olun. - Şase klempini hasara karşı inceleyin. Gerekliyse onarın veya değiştirin. - Torcu çalışma parçasına yakınlaştırın ve yeniden çalıştırın. Bkz. <i>Manuel Torç ile Kesim</i> sayfa 59.
Plazma arkı duruyor, ancak torç tetiğini tekrar çekildiğinde yeniden ateşleniyor.	- Ark esnemesinin uzunluğunu azaltın. Mümkün olan her durumda torcu çalışma parçası üzerinde sürükleyin. Bkz. sayfa 70. - Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemelerini kullanıyorsanız, sistemin oluk açma/markalama moduna ve çıkış akımının 26 - 45 A'e ayarlandığından emin olun. Çıkış akımının bu sarf malzemeleriyle 26 A'den daha düşük bir değere ayarlanması arkın sönmesine neden olabilir. - Sarf malzemesi parçalarını inceleyin ve aşınmış veya hasarlıysa yenileriyle değiştirin. Bkz. sayfa 163. Nozulu ve elektrotu her zaman birlikte değiştirin. - Gelen gaz kaynağı hortumunun 9,5 mm veya daha fazla bir iç çapa sahip olduğundan emin olun. - Gaz filtreleme sistemini inceleyin ve sistemin performansını kesintiye uğratabilecek kirlenici belirtileri olup olmadığına bakın. Bkz. sayfa 147. - Bu sorun meydana gelmeden önce gaz basıncını manuel olarak ayarladıysanız, gaz basıncını varsayılan ayarına resetlenir. Bkz. sayfa 56.

Sorun	Çözüm
Torç, çalışma parçasını bir uçtan diğer uca tamamen kesmiyor.	- Sistemin oluk açma/markalama moduna değil, kesme moduna ayarlandığından emin olun. Bkz. sayfa 52. - Kesim hızını düşürün. - Sarf malzemesi parçalarını inceleyin ve aşınmış veya hasarlıysa yenileriyle değiştirin. Bkz. sayfa 163. Nozulu ve elektrotu her zaman birlikte değiştirin. - Torcun doğru şekilde kullanıldığından emin olun. Bkz. <i>Manuel Torç ile Kesim</i> sayfa 59. - Torca takılan sarf malzemelerinin seçilen mod ile eşleştiğinden emin olun. Örneğin, sistem kesme modundayken oluk açma sarf malzemelerini kullanmayın. Bkz. sayfa 52. - Plazma güç kaynağında çıkış akımını (amperaj) artırın. Bkz. sayfa 52. - Çıkış akımı artırılamıyorsa, kesilen metalin bu sistem için maksimum kapasiteyi aşp aşmadığını belirleyin. Bkz. <i>Kesme özellikleri</i> sayfa 22. - Şase klempinin çalışma parçasına temas ettiği alanı temizleyin. Pası, boya artığı ve diğer kir artıklarını temizleyin. Metalden metale temasın iyi gerçekleştirdiğinden emin olun. - Torç kablosunu inceleyin. Bükülmüş veya dolaşmış ise düzeltin. Hasarlıysa değiştirin. - Gaz basıncını ve gaz kaynağı hortumunu kontrol edin. Bkz. sayfa 146. - Gaz akışı hızını ayarlayın. Bkz. <i>Gaz besleme kaynağı</i> sayfa 35.

Mekanize kesim sorunları

Sorun	Çözüm
Makine torcu ark ateşlemiyor. Bunun yerine, torç kısa aralıklarla hava üflüyor ve güç kaynağı basınç salıyor izlenimi veriyor.	Torç devre dışı bırakma sviçini “ateşlenmeye hazır” (✓) konumuna getirildikten sonra torca bir başlama sinyali gönderdiğiniz zaman torç kısa aralıklarla birkaç kez hava üflürebilir. Torç, üfürülen her havayla hafifçe titrer ve plazma güç kaynağından bir basınç salma sesi duyulur. Bu bir uyarıdır. Güç kaynağını kapalı (OFF) konumuna getirmeden torcu kilitler ve sonra kilidini açarsanız meydana gelir. (Torç Kapağı LED'i de yanar - bkz. sayfa 154.) Bu bir arıza durumunu belirtmez. Bu uyarının amacı, torcun aktif olduğu ve tekrar başlatma sinyali aldığı zaman bir plazma arkı ateşleyeceğine dair sizi uyarmaktır. Bkz. sayfa 45.
Torcun pilot arkı başlatılıyor ancak çalışma parçasına transfer olmuyor.	- Metal yüzeyindeki iyi bir metalden metale temas olmasını engelleyen pası, boya artığı ve diğer kir artıklarını temizleyin. - Şase kablosunun kesim sehpası ile iyi temas ettiğinden emin olun. - Kesim sehpasının uygun şekilde topraklandığından ve çalışma parçası ile iyi temas ettiğinden emin olun. - Torç çalışma mesafesini (kesim yüksekliği) kısaltın. Kesim tablolarını sayfa 127'den itibaren görebilirsiniz.

Sorun	Çözüm
Kesim açısı dik değil.	- Torcun çalışma parçasına dik olduğundan emin olun. - Gaz basıncını ve gaz kaynağı hortumunu kontrol edin. Bkz. sayfa 146. - Sarf malzemesi parçalarını inceleyin ve aşınmış veya hasarlıysa yenileriyle değiştirin. Bkz. sayfa 163. Nozulu ve elektrotu her zaman birlikte değiştirin. - Torç seyir yönünün doğruluğundan emin olun. En iyi kalitede kesim, torcun ileri hareket yönüne göre her zaman sağ taraftadır. - Kesim tablosu parametrelerinin veya program kodu değerlerinin doğru olduğundan emin olun. Gerekirse torç çalışma mesafesini (kesim yüksekliği) ve kesim hızını ayarlayın. Kesim tablolarını sayfa 127'den itibaren görebilirsiniz.
Torç çalışma parçasını tamamen delememi ve çalışma parçasının üst tarafında aşırı kıvılcımlanma var.	- Metal yüzeyindeki iyi bir metalden metale temas olmasını engelleyen pası, boya artığı ve diğer kir artıklarını temizleyin. - Şase kablosunun kesim sehpası ile iyi temas ettiğinden emin olun. Kesim sehpasının uygun şekilde topraklandığından ve çalışma parçası ile iyi temas ettiğinden emin olun. - Sarf malzemesi parçalarını inceleyin ve aşınmış veya hasarlıysa yenileriyle değiştirin. Bkz. sayfa 163. Nozulu ve elektrotu her zaman birlikte değiştirin. - Kesim tablosu parametrelerinin veya program kodu değerlerinin doğru olduğundan emin olun. Kesim hızını düşürmeyi deneyin. Kesim tablolarını sayfa 127'den itibaren görebilirsiniz. - Plazma güç kaynağında çıkış akımını (amperaj) artırın. Bkz. sayfa 52. - Çıkış akımı artırılamıyorsa, kesilen metalin bu sistem için maksimum kapasiteyi aşp aşmadığını belirleyin. Bkz. <i>Kesme özellikleri</i> sayfa 22. - Torç kablosunu inceleyin. Bükülmüş veya dolaşmış ise düzeltin. Hasarlıysa değiştirin. - Gelen gaz kaynağı hortumunun 9,5 mm veya daha fazla bir iç çapa sahip olduğundan emin olun.
Kesimin alt kısmında aşırı çapak oluşuyor.	- Gaz basıncını ve gaz kaynağı hortumunu kontrol edin. Bkz. sayfa 146. - Sarf malzemesi parçalarını inceleyin ve aşınmış veya hasarlıysa yenileriyle değiştirin. Bkz. sayfa 163. Nozulu ve elektrotu her zaman birlikte değiştirin. - Kesim tablosu parametrelerinin veya program kodu değerlerinin doğru olduğundan emin olun. Kesim hızını ayarlamayı deneyin. Kesim tablolarını sayfa 127'den itibaren görebilirsiniz. - Plazma güç kaynağında çıkış akımını (amperaj) artırın. Bkz. sayfa 52. - Torç kablosunu inceleyin. Bükülmüş veya dolaşmış ise düzeltin. Hasarlıysa değiştirin.

Sorun	Çözüm
Sarf malzemeleri eskisinden daha hızlı tükeniyor.	- Gaz basıncını ve gaz kaynağı hortumunu kontrol edin. Bkz. sayfa 146. - Kesimi, çalışma parçasının yüzeyinden uzakta başlatmayın veya sonlandırmayın. Çalışma parçasının kenarından başlama, başlangıçta ark çalışma parçası ile temas ettiği sürece kabul edilebilir. - Torç kablosunu inceleyin. Bükülmüş veya dolaşmış ise düzeltin. Hasarlıysa değiştirin. - Ark akımı, ark gerilimi, seyir hızı ve kesim ayarlarının doğru olduğundan emin olun. Kesim tablolarını sayfa 127'den itibaren görebilirsiniz. - Delme için doğru torç yüksekliğini kullanın. İlk delme yüksekliği için kesim tablolarını sayfa 127'den itibaren görebilirsiniz. - Delme gecikmesi süresinin doğruluğundan emin olun. Kesim tablolarını sayfa 127'den itibaren görebilirsiniz. - Muhafazayı, girdaplı halkayı ve muhafaza kapağını inceleyin. Aşınmış veya hasarlıysa yenileriyle değiştirin. Bkz. sayfa 163. - Gaz filtreleme sistemini inceleyin ve sistemin performansını kesintiye uğratabilecek kirlenici belirtileri olup olmadığına bakın. Bkz. sayfa 147. - Hatalı pilot ark IGBT, nozul ömrünü azaltıyor olabilir. Distribütörünüz veya yetkili onarım tesisiyle bağlantıya geçin.

Gaz basıncının kontrolü

- Gaz kaynağı:** Yanlış gaz basıncı, kesim kalitesinde ve kesim performansında sorunlara neden olabilir. Bu sistemin giriş gaz kaynağı gereklilikleri ile ilgili ayrıntılar için bkz. *Gaz besleme kaynağı 35. sayfada*. **Maksimum gaz basıncı asla 9,3 bar'ı geçmemelidir.**
- Gaz hortumu:** Çok dar çapı olan bir gelen gaz kaynağı hortumu, kesim kalitesinde ve kesim performansında sorunlara neden olabilir. Sadece iç çapı 9,5 mm veya daha fazla olan gaz hortumlarını kullanın.
- Basınç ayarı:** Sistem gaz basıncını otomatik olarak düzenler, ancak gaz basıncını gerekirse manuel olarak da ayarlayabilirsiniz. Bkz. sayfa 54.
- Gaz testi:** Torçtan yeterli basınç çıkışı olup olmadığını görmek için bir gaz testi yapabilirsiniz. Gaz testi yaparak plazma sisteminin gerçek gaz basıncını görebilir ve böylece bunu ayarlanmış gelen gaz basıncıyla karşılaştırabilirsiniz. Bkz. sayfa 155.



Gaz basıncını manuel olarak ayarlar ve sonra kesim kalitesi veya kesim performansı ile ilgili sorunlar fark ederseniz, gaz basıncını varsayılan ayarına resetleyin. Bkz. sayfa 56.

Gaz kalitesinin kontrolü

Gaz hattının temiz ve kuru tutulması aşağıdaki nedenlerle son derece önemlidir:

- Yağ, su, buhar ve diğer kirlleticiler iç parçalara zarar vermesinin önlenmesi.
- En iyi kesim kalitesi ve sarf malzemesi ömrünün elde edilmesi.

Kirli, yağlı hava Powermax sistemlerinde meydana gelen birçok genel sorunun ana nedenidir ve bazı durumlarda güç kaynağı ve torç garantisinin geçersiz hale gelmesine neden olabilir. 21. sayfadaki nominal değerler tablosundaki gaz kalitesi önerilerine bakın.

Sistemin dahili hava filtresi 5 mikron boyutuna kadar küçük parçaları filtreleyebilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu, gaz kaynağındaki nemin bir kısmını da giderebilir. Ancak çok sıcak ve nemli bir ortamda çalışıyorsanız veya çalışma tesisinin koşulları nedeniyle gaz hattına yağ, buhar veya diğer kirlleticiler giriyorsa, gaz beslemesini plazma güç kaynağına girmeden önce temizleyen bir dış filtreleme sistemi takmalısınız. Bkz. sayfa 39.

DİKKAT

Bazı hava kompresörlerinde kullanılan ester içerikli sentetik yağlar, hava filtre yuvasında kullanılan polikarbonatlara zarar verecektir.

Gaz hattını temiz tutmak için:

1. Sistemin dahili hava filtresindeki hava filtresi elemanını inceleyin. Eğer kirlenmişse değiştirin. Bkz. sayfa 164.
2. Hava filtresi elemanını kuşatan hava filtresi yuvasını temizleyin. Yağ, kimyasallar, kir ve diğer kirleticilerden arınmış olduğuna emin olun.



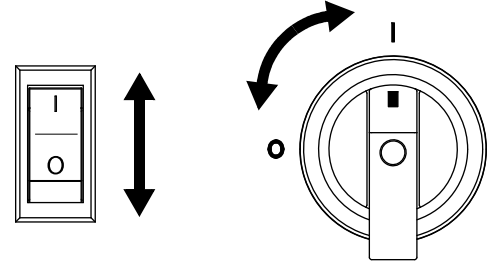
Filtre yuvası üzerindeki sarı renkli kalıntı genelde gaz kaynağı hattına yağ girdiğinin göstergesidir.

3. Hava filtre yuvasının üzerindeki o-ringi inceleyin. Çatlak veya hasarlıysa değiştirin. Bkz. sayfa 164.
4. Harici hava filtreleme sistemi kullanıyorsanız, sistem içindeki kirlenebilecek parçaları temizleyin veya değiştirin.

Soğuk yeniden başlatmalar ve hızlı yeniden başlatmalar

Sistemi yeniden başlatmak için plazma güç kaynağı üzerindeki güç sviçini kapalı (OFF) (O) konumuna getirin ve sonra güç sviçini tekrar açık (ON) (I) konumuna getirin.

Bazı durumlarda, özel olarak bir “soğuk yeniden başlatma” veya “hızlı yeniden başlatma” işlemi yapmanız istenebilir.



Soğuk yeniden başlatma yapın

1. Plazma güç kaynağı üzerindeki güç sviçini kapalı (OFF) (O) konumuna getirin.
2. En az 30 saniye bekleyin.
3. Plazma güç kaynağı üzerindeki güç sviçini açık (ON) (I) konumuna getirin.

Hızlı yeniden başlatma yapın

1. Plazma güç kaynağı üzerindeki güç sviçini kapalı (OFF) (O) konumuna getirin.
2. Plazma güç kaynağı üzerindeki güç sviçini hemen tekrar açık (ON) (I) konumuna getirin.



Jeneratör kullanırken bir arıza meydana gelirse, hızlı yeniden başlatma arızayı gidermeyebilir. Bunun yerine plazma güç kaynağını kapalı (OFF) (O) konumuna getirin ve tekrar açık (ON) (I) konumuna getirmeden önce 60 - 70 saniye bekleyin.

Arıza LED'leri ve arıza kodları

- Bazı arıza durumları bir veya daha fazla arıza LED'inin yanmasına veya yanıp sönmesine neden olur.



Sıcaklık arıza LED'i (sarı)



Torç Kapağı arıza LED'i (sarı)



Sistem Arıza LED'i (sarı)



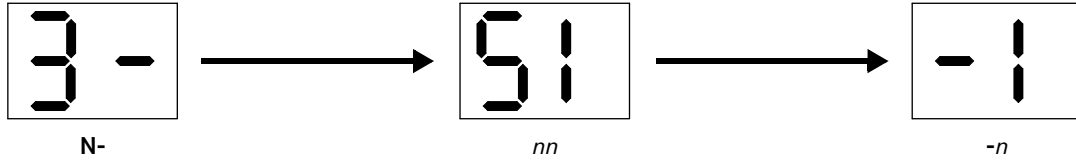
Gaz Basıncı arıza LED'i (sarı)



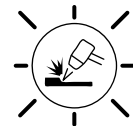
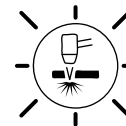
Güç açık (ON) LED'i (yeşil)

- Diğer arıza durumlarında arıza LED'lerine ek olarak bir arıza kodu görüntülenir. Arıza kodu, sorunun kaynağının daha kolay tespit edilmesi için gerekli olduğunda ek bilgi sağlar.

Arıza kodları şu formatta görüntülenir: **N-*nn*-*n***. Kademeli artışlarla 2 haneli ekranda yanıp söner:



- Kesme Modu LED'i veya Oluk Açma/Markalama LED'inin yanıp sönmesi gaz basıncının manuel olarak ayarlandığını belirtir. Bkz. sayfa 54. Bu bir arıza durumunu belirtmez. Gaz basıncını varsayılan ayarına resetlediğiniz zaman LED yanıp sönmeyi durdurur. Bkz. sayfa 56.



Her arıza durumu için arıza tespiti ve arıza giderme için aşağıdaki tabloya başvurun. *Operatör Kullanma Kılavuzu*'nun ön kapağının iç kısmında, sık görülen çeşitli arıza kodları için açıklamalı bir etiket bulunmaktadır. Etiket i sökün ve ileride başvurmak üzere güç kaynağının üzerine veya çalışma alanına yakın bir yere yapıştırın.



Bu tabloda 0-12-*n* çıkış gazı arızaları listelenmemiştir. 0-12-*n* arıza kodları sistemin çalışmasını durdurmaz ve 2 haneli ekranda görüntülenmez. Bunlar sadece RS-485 arayüz kablosu aracılığıyla bir CNC'de görüntülenir.

Arıza kodu	Açıklama	LED davranışı			Çözümler
Hiçbiri	Açma/kapama (ON/OFF) güç sviçi açık (ON) (I) konumunda, ancak Güç açık (ON) LED'i yanmıyor.	 Kapalı (OFF)			- Güç kablosunun yuvaya takılı olduğundan emin olun. - Gücün, ana güç panelinde veya hat ayırma sviçi kutusunda açık (ON) konumda olduğundan emin olun. - Hat voltajının çok düşük (1 fazlı modellerde nominal gerilimin %10'undan veya 3 fazlı modellerde nominal gerilimin %15'inden daha düşük) olmadığından emin olun. Bkz. sayfa 21 ve sayfa 28.
Hiçbiri	Düşük gaz basıncı	 Açık (ON)	 Açık (ON)	 Açık (ON)	- Gaz basıncı bu işlem, mod, torç veya kablo uzunluğu için minimum basıncın altına düşmüş. - Giriş gaz kaynağını kontrol edin. Bkz. <i>Gaz Basıncı arıza LED'leri</i> sayfa 153.
Hiçbiri	Gaz girişi yok	 Yanıp sönüyor	 Açık (ON)		Giriş gaz kaynağını plazma güç kaynağına bağlayın. Güç kaynağını kapatın (OFF) (O), sonra açın (ON) (I). Bkz. <i>Gaz Basıncı arıza LED'leri</i> sayfa 153.
Hiçbiri	Torç açık kalmış (TSO) Bir başlatma sinyali alındıktan sonra, nozul ve elektrot dokunmuyor.	 Yavaş yanıp sönüyor	 Açık (ON)		- Güç kaynağını kapatın (OFF) (O). Sarf malzemelerinin doğru takıldığından ve iyi durumda olduğundan emin olun. Bkz. <i>Torç Kapağı arıza LED'i</i> sayfa 154. - FlushCut sarf malzemeleri kullanıyorsanız, tespit halkasının kapağa sağlamca oturduğundan emin olun.
Hiçbiri	Torç kapalı kalmış (TSC) Bir başlatma sinyali alındıktan sonra, nozul ve elektrot ayrılmayacaktır.	 Hızlı yanıp sönüyor	 Açık (ON)		Güç kaynağını kapatın (OFF) (O). Sarf malzemelerinin doğru takıldığından ve iyi durumda olduğundan emin olun. Bkz. <i>Torç Kapağı arıza LED'i</i> sayfa 154.
Hiçbiri	Güç kaynağı sıcaklık değerinin çok üstünde veya altında	 Açık (ON)	 Açık (ON)	 Açık (ON)	- Sistem aşırı ısınmış olabilir. Fanın iç parçaları soğutmasına izin vermek için plazma güç kaynağını açık (ON) konumunda bırakın. Bkz. <i>Aşırı ısınmanın önlenmesi için devrede kalmanın anlaşılması</i> sayfa 58. - Sistem çalışmayacak kadar soğuk olabilir. Plazma güç kaynağının iç ısı -30 °C'ye yaklaşırsa, sistemi daha sıcak bir yere taşıyın.

Arıza kodu	Açıklama	LED davranışı		Çözümler
Hiçbiri	Muhafaza kapağı kapalı	 Açık (ON)	 Açık (ON)	Güç kaynağını kapatın (OFF) (O). Torcun güç kaynağına doğru bağlandığından ve sarf malzemelerinin doğru takıldığından emin olun. Torç devre dışı bırakma sviçinin yeşil “ateşlenmeye hazır” (✓) konumuna getirildiğinden emin olun. Bkz. <i>Torç Kapağı arıza LED'i</i> sayfa 154.
0-11-0	Uzaktan kumanda modu geçersiz. Bu sistem için geçerli uzaktan kumanda modları: 1, 2 - Sürekli pilot ark 3 - Oluk açma	 Açık (ON)		Uzaktan kumandayla ya da sisteme giden yazılım arayüzüyle ilgili bir sorun var. Sistem, modu, çıkış akımını ya da kontrol cihazından gelen gaz basınç bilgisini yorumlayamıyor. - Kontrol cihazını tamir edin. - RS-485 arayüz kablosunda kontrol edin. - Programlama kodunda yanlış işlem değişkenleri olup olmadığını inceleyin.
0-11-1	Uzaktan kumanda akımı geçersiz Bu sistem için geçerli uzaktan akım ayarları: 10 - 45 A.	 Açık (ON)		
0-11-2	Uzaktan kumanda basıncı geçersiz. Bu sistem için geçerli olan uzaktan basınç ayarları işleme, moda, torca ve torç kablosuna göre değişir.	 Açık (ON)		
0-13-0	Alternatif akım (AC) giriş gücü dengesiz (sistem çalışmaya devam ediyor)	 Yanıp sönüyor		
0-51-0	Açılma sırasında başla/tetik sinyali açık Bu durum güç kaynağının bir başlat sinyali aldığını gösterir. Buna bazen “kol başlatması” denir.	    Ayrı ayrı yanıp sönüyor	 Açık (ON)	Manuel torç: Plazma güç kaynağı açık (ON) (I) konumunda beslenirken, torç tetiği “ateşleme” konumunda tutuluyor. Tetiği bırakın ve güç kaynağını tekrar başlatın. Makine torcu: Plazma güç kaynağı açık (ON) (I) konumunda beslenirken, bir başlatma sinyali alıyor. Başlatma sinyalini kapatın ve güç kaynağını yeniden başlatın.

Arıza kodu	Açıklama	LED davranışı		Çözümler
0-60-0	Alternatif akım (AC) giriş gerilimi fazı kaybedildi	 Yanıp sönüyor		- Bir elektrik teknisyeninin güç kaynağında ve plazma sisteminde düzgün gerilim olup olmadığını görmek için tüm giriş fazlarını ve sigortaları/devre kesicileri incelemesini sağlayın. - Eğer varsa sistemin jeneratör gücüyle bağlantısını kesin. Bkz. <i>Jeneratör ile ilgili dikkat edilecekler</i> sayfa 155.
0-60-1	Alternatif akım (AC) giriş gerilimi çok	 Yanıp sönüyor		- Giriş hat voltajı çok düşük (1 fazlı modellerde nominal gerilimin %10'undan veya 3 fazlı modellerde nominal gerilimin %15'inden daha düşük). Bir elektrik teknisyeninin hattı kontrol edip gerilimi yükseltmesini sağlayın. Bkz. sayfa 21 ve sayfa 28. - Eğer varsa sistemin jeneratör gücüyle bağlantısını kesin. Bkz. <i>Jeneratör ile ilgili dikkat edilecekler</i> sayfa 155.düşük
0-60-2	Alternatif akım (AC) giriş gerilimi çok yüksek	 Yanıp sönüyor		- Giriş hat voltajı çok yüksek (1 fazlı modellerde nominal gerilimin %10'undan veya 3 fazlı modellerde nominal gerilimin %20'sinden daha yüksek). Bir elektrik teknisyeninin hattı kontrol edip gerilimi düşürmesini sağlayın. Bkz. sayfa 21 ve sayfa 28. - Eğer varsa sistemin jeneratör gücüyle bağlantısını kesin. Bkz. <i>Jeneratör ile ilgili dikkat edilecekler</i> sayfa 155.
0-61-0	Alternatif akım (AC) giriş gücü dengesiz - sistem kapanıyor	 Yanıp sönüyor		- Gelen güç hattının akımı dengesiz. Gücü kapatın ve devam etmeden önce hat rezonans sorununu gidirin. - Plazma sisteminin bir faz dönüştürücü ile kullanılmadığından emin olun. - Eğer varsa sistemin jeneratör gücüyle bağlantısını kesin. Bkz. <i>Jeneratör ile ilgili dikkat edilecekler</i> sayfa 155.
1- <i>nn-n</i> 2- <i>nn-n</i> 3- <i>nn-n</i>	Büyük arıza	 Açık (ON)	 Açık (ON)	- Bir iç parçada arıza olabilir. Plazma güç kaynağını yeniden başlatın. Bazı durumlarda yeniden başlatma yapılarak arıza giderilebilir. - Plazma güç kaynağının yeniden başlatılması arızayı gidermiyorsa, ehliyetli bir servis teknisyeni sistemin servis onarımını gerçekleştirmelidir. Distribütörünüz veya yetkili onarım tesisiyle bağlantıya geçin.

Gaz Basıncı arıza LED'leri

Gerekli olan minimum gaz basıncı aşağıdakilere göre değişir:

- Seçilen mod (kesme veya oluk açma)
- Torç tipi
- Torç kablosu uzunluğu

Örneğin, kesme modunu seçer ve 6 m kablolu bir manuel torç kullanırsanız, giriş gazı basıncı 3,8 bar'ın altına düştüğünde Gaz Basıncı LED'i ve Sistem Arızası LED'i yanar.







Sistem açık (ON) konumundayken Gaz Basıncı LED'i ve Sistem Arızası LED'i yanar.

Giriş gaz basıncı çok düşük.

- Giriş gaz kaynağına ait tüm bağlantıları kontrol edin. Bağlantılarda hiçbir sızıntı veya gevşeklik olmadığından emin olun.
- Gelen gaz kaynağı hortumunun 9,5 mm veya daha fazla bir iç çapa sahip olduğundan emin olun.
- Giriş gaz basıncını kontrol edin. Gereken şekilde ayarlayın. Bkz. sayfa 34.
- Plazma sisteminde gaz basıncını manuel olarak ayarlayın. Bkz. sayfa 54. Hızlı başlatma gerçekleştirin.
- Bir gaz testi gerçekleştirin. Bkz. sayfa 155. Ayarlanan giriş basıncını, gerçek gaz basıncı ile karşılaştırın. Giriş gaz kaynağı ile ilgili belirgin bir sorun yoksa, plazma güç kaynağındaki hava filtresi yuvasını ve hava filtresi elemanını kontrol edin. Gerekirse temizleyin veya değiştirin. Bkz. sayfa 164.
- Sorun devam ederse, yetkili bir servis teknisyeninin sistemin servis onarımını yapmasını sağlayın. Distribütörünüz veya yetkili onarım tesisiyle bağlantıya geçin.







Sistem açık (ON) konumundayken Gaz Basıncı LED'i yanıp sönüyor.

Giriş gazı kaynağı plazma güç kaynağına bağlı değil.

- Giriş gazı kaynağının plazma sistemine düzgün bir şekilde bağlandığından emin olun.
- Giriş gaz kaynağına ait tüm bağlantıları kontrol edin. Bağlantılarda hiçbir sızıntı veya gevşeklik olmadığından emin olun.
- Plazma güç kaynağını yeniden başlatın.

Torç Kapağı arıza LED'i



Sistem açık (ON) konumundayken Torç Kapağı LED'i yanıyor.

- Torç kablosunun plazma güç kaynağına sağlam bir şekilde bağlandığından emin olun. Bkz. sayfa 49.
- Torç üzerindeki torç devre dışı bırakma sviçinin yeşil "ateşlenmeye hazır" (✓) konumuna getirildiğinden emin olun.
- Güç kaynağını kapatın (OFF) (O). Sarf malzemelerinin doğru takıldığından emin olun. Bkz. sayfa 46. Güç kaynağını açın (ON) (I).



Sarf malzemeleri takılı değilse veya doğru takılmamışlarsa, torç devre dışı bırakma sviçi yeşil renkli "ateşlemeye hazır" (✓) konumunda olsa dahi Torç Kapağı LED'i yanar.

- Sarf malzemelerinin çok gevşek veya sıkı takılmadığından emin olun. Sarf malzemelerini parmaklarınızla sıkıştırın; asla daha fazla sıkmayın. Kullanım sırasında torç yatağı ile muhafaza kapağı arasında biraz gaz kaçırması olması normaldir. Bu torç tasarımının bir parçasıdır.
- Plazma güç kaynağını kapalı (OFF) konumuna getirmeden torcu kilitlemek ve sonra kilidini açmak için torç devre dışı bırakma sviçini kullanırsanız, torç devre dışı bırakma sviçini yeşil renkli "ateşlenmeye hazır" (✓) konumuna getirene kadar Torç Kapağı LED'i yanar. Bkz. sayfa 45.
- Torç bir ark ateşlemezse, torç devre dışı bırakma sviçini test ederek düzgün çalıştığından emin olun. Bkz. sayfa 161. Kırksa sviçi değiştirin.
- Sarf malzemelerinin iyi durumda olduğu ve doğru takıldığı açıkça görülüyorsa, torç hasar görmüş olabilir. Distribütörünüz veya yetkili onarım tesisiyle bağlantıya geçin.



Sistem açık (ON) konumundayken Torç Kapağı LED'i yavaş (TSO) veya hızlı (TSC) bir şekilde yanıp sönüyor.

- Sarf malzemeleri, plazma güç kaynağı açık (ON) ve torç devre dışı bırakma sviçi açık (ON) konumdayken gevşemiş veya yerinden çıkmışsa, güç kaynağını kapalı (OFF) (O) konuma getirin, sorunu düzeltin ve sonra arızayı gidermek için güç kaynağını tekrar açık (ON) (I) konumuna getirin.
- **Yavaş yanıp sönme (saniyede 1 kez yanıp sönmeden az), “torç açık kalmış” (TSO) durumunu belirtir.** Girdaplı halka dahil, sarf malzemelerini kontrol edin. Bunların aşınmış veya hasarlı olmadıklarından emin olun. Bkz. sayfa 163. Oluk açma/markalama modundaysanız, 26 A'den daha düşük çıkış akımında Maksimum Kontrol oluk açma sarf malzemelerini kullanmadığınızdan emin olun. Çıkış akımını 25 A'den yüksek bir değere ayarlayın veya Hassas oluk açma sarf malzemelerini takın. Bkz. *Oluk açma işlemleri* sayfa 73. Sonra, gaz hattını kontrol edin. Bkz. *Gaz basıncının kontrolü* 146. sayfa ve *Gaz kalitesinin kontrolü* 147. sayfa.
- **Hızlı yanıp sönme (saniyede birkaç kez yanıp sönme), “torç kapalı kalmış” (TSC) durumunu belirtir.** Girdaplı halka dahil, sarf malzemelerini kontrol edin. Bunların aşınmış veya hasarlı olmadıklarından emin olun. Bkz. sayfa 163. Sonra, gaz hattını kontrol edin. Bkz. *Gaz basıncının kontrolü* 146. sayfa ve *Gaz kalitesinin kontrolü* 147. sayfa.
- Sorun devam ederse girdaplı halka dahil, sarf malzemelerini kontrol edin. Sarf malzemelerinin iyi durumda olduğu ve doğru takıldığı açıkça görülüyorsa, torç hasar görmüş olabilir. Distribütörünüz veya yetkili onarım tesisiyle bağlantıya geçin.

Jeneratör ile ilgili dikkat edilecekler

- Jeneratör kullanırken bir arıza meydana gelirse, güç anahtarını hızla kapalı (OFF) ve ardından tekrar açık (ON) konumuna çevirmek (hızlı yeniden başlatma) arızayı gidermeyebilir. Bunun yerine, güç kaynağını kapalı (OFF) konuma getirin ve yeniden açık (ON) konuma getirmeden önce 60 ila 70 saniye bekleyin.
- Giriş hat voltajı ile ilgili sorunların (arıza kodları 0-13-0, 0-60-n ve 0-61-0) giderilmesi plazma sistemi bir jeneratörle çalıştırılırken daha zordur. Plazma sistemini jeneratörden sökün ve uygun boyutlu bir güç prizine bağlayın.



Jeneratörle ilgili teknik özellikler için bkz. sayfa 33.

Gaz testi yürütme

⚠ DİKKAT

Bir gaz testi yapmadan önce torcu kendinizden uzağa çevirin. Torç ucunu daima ellerinizden, giysilerinizden ve nesnelerden uzak tutun. Hiçbir zaman torcu kendinize ya da başkalarına yöneltmeyin.

Torçtan yeterli gaz basıncı çıkışı olup olmadığını görmek için bir gaz testi yapın. Gaz testi yaparak plazma sisteminin gerçek gaz basıncını görebilir ve böylece bunu ayarlanmış gelen gaz basıncıyla karşılaştırabilirsiniz.

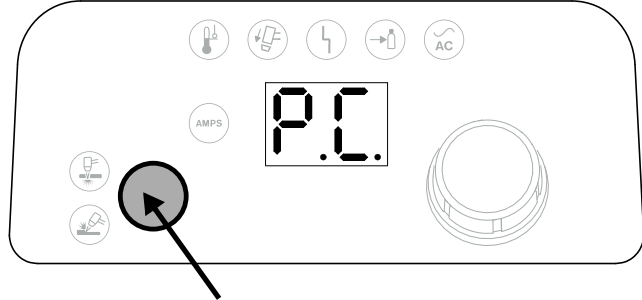
Gaz testi moduna giriş

1. Doğrulamak istediğiniz işlem için doğru modun seçildiğinden emin olun (Kesme veya Oluk Açma/Markalama).

2. **Mod** düğmesini yaklaşık 5 saniye basılı tutun.

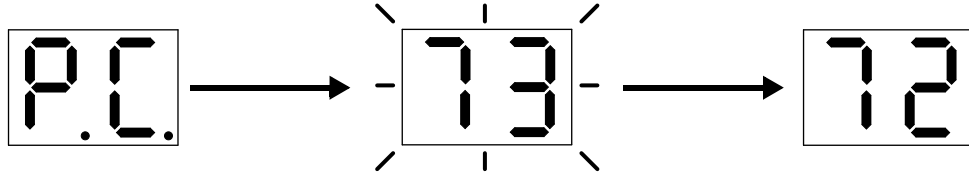
3. 2 haneli ekranda **P.C.** görüntülendiğinde **Mod** düğmesini serbest bırakın.

 **P.C.** basınç kontrolünü belirtir.



5 saniye basılı tutun.

4. Gerçek çıkış gaz basıncı görüntülenmeden önce 2 haneli ekranda ayarlanan basınç yanıp söner. Gerçek basınçla karşılaştırmak için ayarlanan basıncı not alın.



Gaz testi moduna girdiğiniz zaman "P.C." görüntülenir.

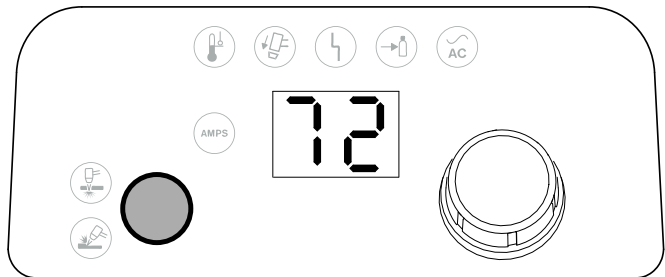
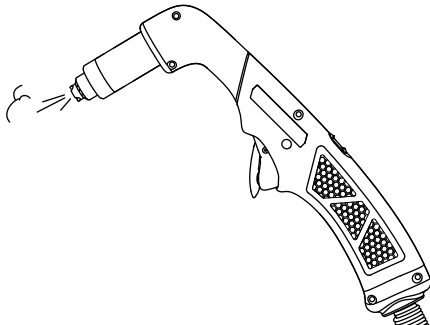
Ayarlanan basınç kısa süreyle yanıp söner.

Gerçek basınç görüntülenir.

 Gaz testi moduna girdiğinizde 2 basamaklı gösterimde "0,0" (bar) veya "00" (psi) görüntüleniyorsa torç "ateşlemeye hazır" durumunda değildir. Bu durumda tetiği çekin (manuel torçlar) veya başlatma sinyali gönderin (makine torçları). Sistemden uyarı olarak hava üflemleri çıkar (bkz. sayfa 45) ve gerçek basınç değeri gösterilir.

Gaz testi modu etkinken

- Hava torç ucundan kesintisiz bir şekilde akar.
- 2 haneli ekranda gerçek basınç gösterilir (psi veya bar olarak - bkz. sayfa 57).
- AMPS LED'i kapalı kalır.



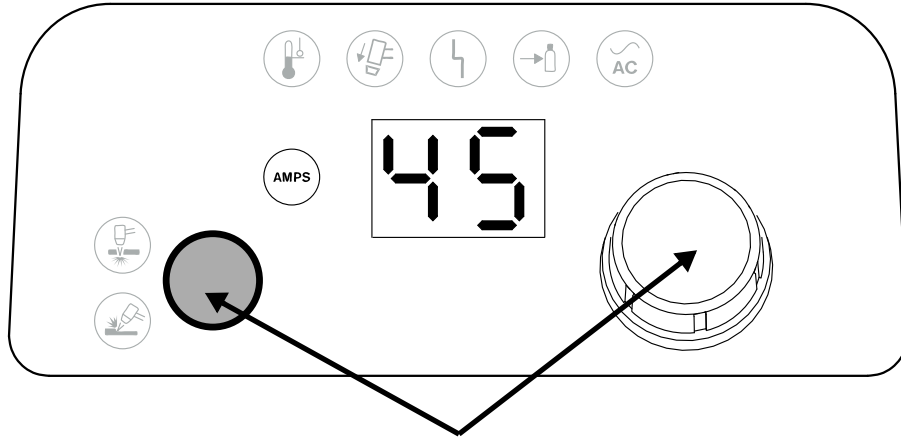
Gaz testi modundan çıkış

Gaz testi modundan çıkmak için aşağıdaki eylemlerden birini yapabilirsiniz:

- **Mod** düğmesine basın.
- Ayar düğmesini çevirin.

Sistem gaz testi modundan çıktıktan sonra:

- 2 haneli ekranda kesme akımı (amperaj) gösterilir.
- AMPS LED'i yanar.



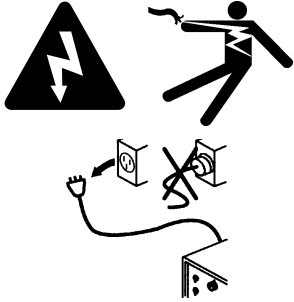
Gaz testi modundan çıkmak için düğmeye basın veya ayar düğmesini çevirin.

11

Rutin Bakım

Sistemin ve torcun incelenmesi

UYARI



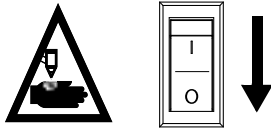
ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü bakım çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Güç kaynağı kapağının çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehliyetli bir teknisyen tarafından gerçekleştirilmelidir.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

UYARI



HIZLI AÇILAN TORÇLAR - PLAZMA ARKI YARALANMAYA VE YANIKLARA NEDEN OLABİLİR

Torç tetiğini çektiğiniz anda plazma arki hemen ateşlenir. Sarf malzemelerini değiştirmeden önce aşağıdaki önlemlerden biri mutlaka alınmalıdır. Mümkün olan her durumda ilk önlemi alın.

- Plazma güç kaynağını kapatın (OFF) (O).

VEYA

- Torç devre dışı bırakma sviçini sarı renkli kilitli (X) konumuna (torç kablosuna en yakın) getirin. Torcun bir plazma arki ateşlemediğinden emin olmak için tetiği çekin.

UYARI



YANMA VE ELEKTRİK ÇARPMASI TEHLİKESİ – YALITIMLI ELDİVEN GİYİN

Sarf malzemelerini değiştirirken daima yalıtımlı eldiven giyin. Sarf malzemeleri kesme sırasında çok ısınır ve ciddi yanıklara neden olabilir.



Ayrıca, güç kaynağı açık (ON) konumundaysa ve torç devre dışı bırakma sviçi sarı renkli kilitli (X) konumunda değilse, sarf malzemelerine dokunduğunuzda elektrik çarpabilir.

Her kullanımda

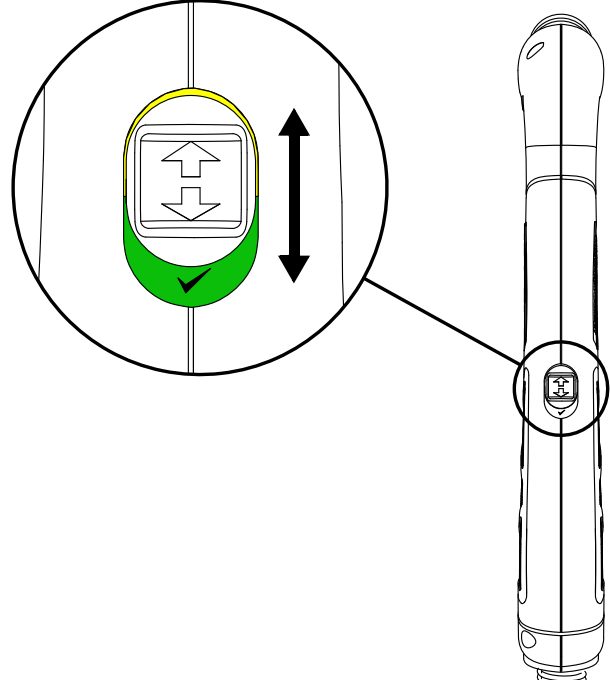
Sistem	Torç
İndikatör LED ışıklarını kontrol edin ve arıza durumlarını düzeltin. Bkz. sayfa 149.	Sarf malzemelerini doğru takılma ve aşınmaya karşı kontrol edin. Bkz. sayfa 163.

Her sarf malzemesi değişikliğinde veya haftalık olarak (hangisi daha sık gerçekleşiyorsa)

Torç

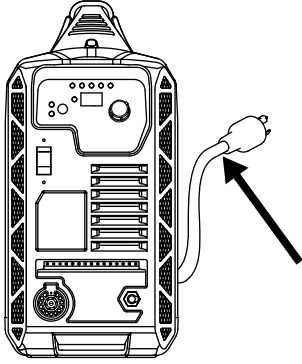
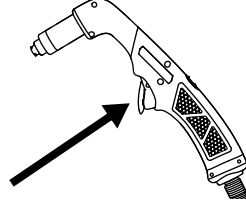
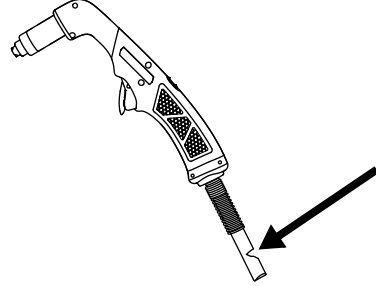
Torç devre dışı bırakma sviçini test ederek torcu düzgün şekilde açıp kapattığından emin olun:

1. Plazma güç kaynağı açık (ON) konumundayken, torç devre dışı bırakma sviçini sarı kilitli (X) konumuna getirin.
2. Torcu kendinizden ve diğer kişilerden uzağa yönlendirin. Torcun bir ark ateşlemediğinden emin olmak için tetiği çekin. Makine torcunda CNC'den bir başlatma/durdurma (START/STOP) komutu verin.
3. Torç devre dışı bırakma sviçini yeşil "ateşlenmeye hazır" (✓) konumuna getirin.
4. Torcu kendinizden ve diğer kişilerden uzağa yönlendirin. Tetiği 1 kez çekin. Makine torcunda CNC'den bir başlatma/durdurma (START/STOP) komutu verin. Torcun bir ark ateşlemediğinden emin olun. Bunun yerine torçtan kısa aralıklarla birkaç hava üflemesi geldiğinden emin olun. Bkz. sayfa 45.



Düzgün çalışmıyorsa torç devre dışı bırakma sviçini değiştirin. Bkz. sayfa 167.

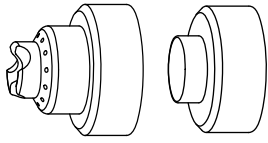
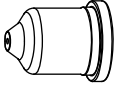
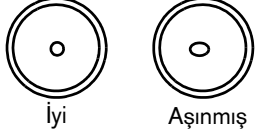
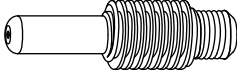
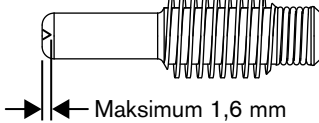
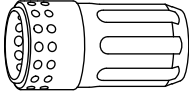
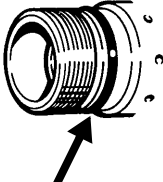
Her 3 ayda bir

Sistem	Torç
 Güç kablosunu ve fişini kontrol edin. Hasarlı ise değiştirin. Bkz. sayfa 169.	 Manuel torçlar: Tetikte hasar olup olmadığını inceleyin. Manuel ve makine torçları: Torç gövdesinde çatlak ve açığa çıkmış tel olup olmadığını inceleyin. Hasarlı parçaları değiştirin. Bkz. sayfa 167.
 Hasarlı etiketleri değiştirin. Bkz. sayfa 177.	 Torç kablosunu inceleyin. Hasarlı ise değiştirin. Bkz. sayfa 167.

Sarf malzemelerini inceleyin

Kullanılmakta olan sarf malzemelerinin durumuna karar vermenin en iyi yolu, metal kenarı kesim kalitesini düzenli olarak kontrol etmektir. Kesim kalitesi kötüleşmeye başladığında sarf malzemelerini inceleyin.

Birçok genel kesim sorunu, torca yeni sarf malzemeleri takılarak çözülebilir. Bkz. sayfa 46.

Parça	İnceleme	Yapılacak İşlem
 Muhafaza Deflektör	Muhafaza: Ortadaki deliğin yuvarlaklığını inceleyin.	Muhafaza: Ortadaki delik yuvarlak değilse muhafazayı değiştirin.
	Deflektör: Ortadaki deliğin kenarlarını hasar veya gözle görülür aşınmaya karşı inceleyin.	Deflektör: Ortadaki deliği hasarlı veya aşınmış deflektörü yenisiyle değiştirin.
	Biriken kirler için, nozul ve muhafaza ya da deflektör arasındaki boşluğu inceleyin.	Muhafazayı ya da deflektörü çıkarın ve mevcut olan kiri temizleyin.
 Nozul	Ortadaki deliğin yuvarlaklığını inceleyin.  İyi Aşınmış	Ortadaki delik yuvarlak değilse nozulu yenisiyle değiştirin. Nozulu ve elektrotu birlikte değiştirin.
 Elektrot	Aşınmaya karşı orta kısmın yüzeyini inceleyin ve oyuk derinliğini doğrulayın.  Maksimum 1,6 mm	Yüzeyi çok aşınmışsa veya oyuk derinliği 1,6 mm'den daha fazlaysa elektrotu yenisiyle değiştirin. Nozulu ve elektrotu birlikte değiştirin.
 Girdaplı halka	Girdaplı halkanın iç kısmının yüzeyi; hasar veya aşınmaya karşı ve gaz deliklerini tıkanmaya karşı inceleyin.	Yüzey hasar görmüş veya aşınmışsa ya da gaz deliklerinden herhangi biri tıkalıysa, girdaplı halkayı yenisiyle değiştirin.
	Girdaplı halkanın içindeki O-ringi hasar veya aşınmaya karşı inceleyin.	Girdaplı halkanın içindeki O-ring çatlamış, aşınmış veya hasarlıysa girdaplı halkayı değiştirin. Girdaplı halkanın içindeki O-ringe gres veya diğer yağlayıcıları uygulamayın.
	Girdaplı halkanın uzunluğunu inceleyin.	220857 veya 220947 girdaplı halkanın uzunluğu 30,5 mm'den kısaysa yenisiyle değiştirin.
 Torç O-ring	Yüzeyi hasara, aşınmaya veya yağlama eksikliğine karşı inceleyin.	Eğer torç O-ringi kuruysa, O-ring ve dişlere ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın. O-ring parlak görünmeli ancak fazla ve birikmiş yağ olmamalıdır. O-ring çatlamışsa veya aşınmışsa yenisini takın.

Hava filtresi yuvasının ve filtre elemanının değiştirilmesi

Gaz hattının temiz ve kuru tutulması aşağıdaki nedenlerle son derece önemlidir:

- Yağ, su, buhar ve diğer kirleticiler iç parçalara zarar vermesinin önlenmesi.
- En iyi kesim kalitesi ve sarf malzemesi ömrünün elde edilmesi.

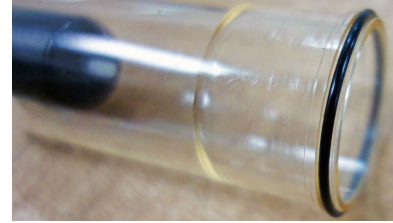
Özellikle çok nemli, çok sıcak ve nemli ortamlarda hava filtresi yuvasının içindeki filtre elemanını düzenli olarak kontrol edin ve gerekirse yenisiyle değiştirin. Filtre elemanının kirliyse veya kötüleşmeye başlamışsa yenisiyle değiştirin. Parça numaraları için bkz. sayfa 169.



DİKKAT

Bazı hava kompresörlerinde kullanılan ester içerikli sentetik yağlar, hava filtre yuvasında kullanılan polikarbonatlara zarar verecektir.

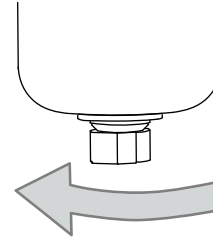
Filtre yuvasını ve yuvanın O-ringini yağ, kimyasallar, kir ve diğer kirleticilerden arınmış tutun. Bu kirleticiler sızdırmazlık kapasitesini azaltarak, sızıntılara ve güç kaynağı ve torçtaki gaz hattına başka kirleticilerin girmesine neden olabilir. Bu kirleticiler zaman içinde iç parçalara hasar verebilir.



Bir dış filtreleme sistemi, örneğin Eliminerer filtre takımı (128647) kullanıyorsanız, filtreyi gerekli bakım veya temizlik işlemi için düzenli olarak kontrol edin.

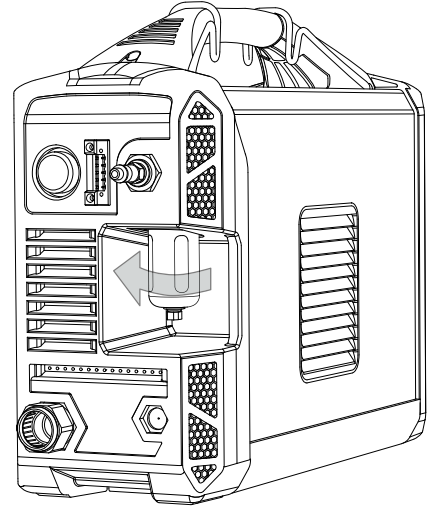
Filtre yuvasının alt kısmında bir miktar su görebilirsiniz. Filtre yuvası, yuva içerisindeki şamandıra mekanizmasını harekete geçirmeye yeterli miktarda su biriktiği zaman fazla nemi otomatik olarak temizler.

Yuvadaki suyu manuel olarak boşaltmak için, yuvanın altındaki somunu elinizle gevşetip çıkartın. Plastik somuna zarar vermemek için anahtar veya başka bir alet kullanmayın.

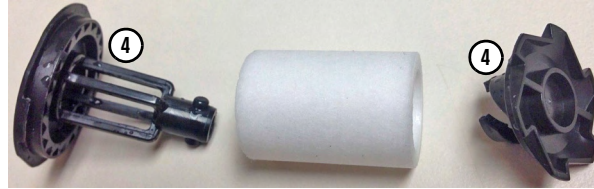


Çıkarmak için somunu sökün

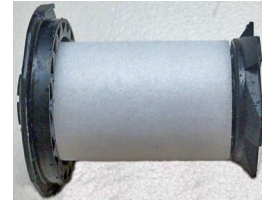
1. Güç kaynağı üzerindeki güç svicini kapalı (OFF) (O) konumuna getirin. Güç kablosunun güç kaynağı ile bağlantısını kesin.
2. Güç beslemesini, güç kaynağının arkasından kesin.
3. Metal muhafaza vidalarını, ① hava filtresi yuvası güç kaynağı içindeki hava filtresi takımından ayrılana kadar gevşeterek sökün.
4. Hava filtresi yuvasını ② metal muhafazadan çıkarın.
5. Filtre elemanı ③ nazik bir şekilde filtre yuvasından çıkartın. Yuvanın en üstündeki O-ring'e hasar vermemeye dikkat edin.



6. Plastik bağlantı elemanlarını ④ yaklaşık 1/4 tur çevirerek ayrılmasını sağlayın. Bağlantı elemanlarını bir kenara koyun.



7. Yeni hava filtresi elemanını plastik bağlantı elemanı içine yerleştirin. Plastik bağlantı elemanlarını yaklaşık 1/4 tur çevirerek birbirlerine kilitlenmelerini sağlayın.



- 8.** Yağ, kir ya da diğer kirleticileri silerek hava filtresi yuvasını temizleyin.



Filtre yuvası üzerindeki sarı renkli kalıntı genelde gaz kaynağı hattına yağ girdiğinin göstergesidir.

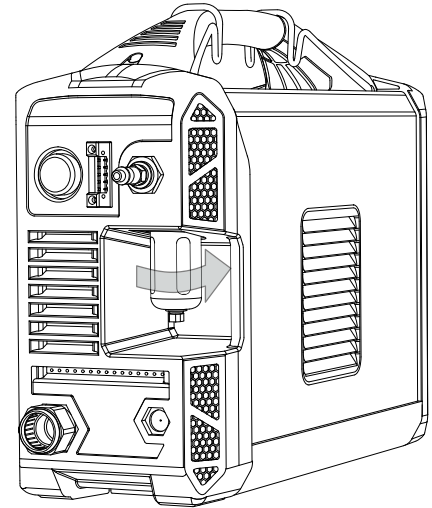
- 9.** O-ringi inceleyin. Çatlak veya hasarlıysa değiştirin. Filtre yuvasının en üstündeki O-ringi değiştirin.
- 10.** Filtre yuvası içindeki hava filtresi elemanını değiştirin. Yerine oturma sesini duyana kadar en üstteki plastik bağlantı elemanına bastırın.
- 11.** Hava filtresi elemanını metal muhafazaya yerleştirin.

- 12.** Metal muhafazayı güç kaynağı içindeki hava filtresi takımına vidalayarak hava filtresi yuvasını tekrar yerine yerleştirin.



Hava filtresi yuvasının ve metal muhafazanın takarken düz durduğundan emin olun. Aksi takdirde metal muhafazanın dışlarına hasar verebilirsiniz.

- 13.** Güç beslemesini, güç kaynağının arkasından yeniden bağlayın.
- 14.** Güç kablosunu tekrar bağlayın ve güç sviçini açık (ON) (I) konumuna getirin.



12

Parçaların ve Aksesuarların Değiştirilmesi

Plazma güç kaynağınız ve torçlarınız için yedek parça, sarf malzemesi ve aksesuar siparişi vermek için bu bölümde belirtilen parça ve takım numaralarını kullanın.

Sarf malzemesi parça numaraları için:

- **Manuel torç kesme ve delme:** bkz. sayfa 61.
- **Oluk açma:** bkz. sayfa 73.
- **Makine torcu kesme ve delme:** bkz. sayfa 109.
- **Markalama:** bkz. sayfa 117.

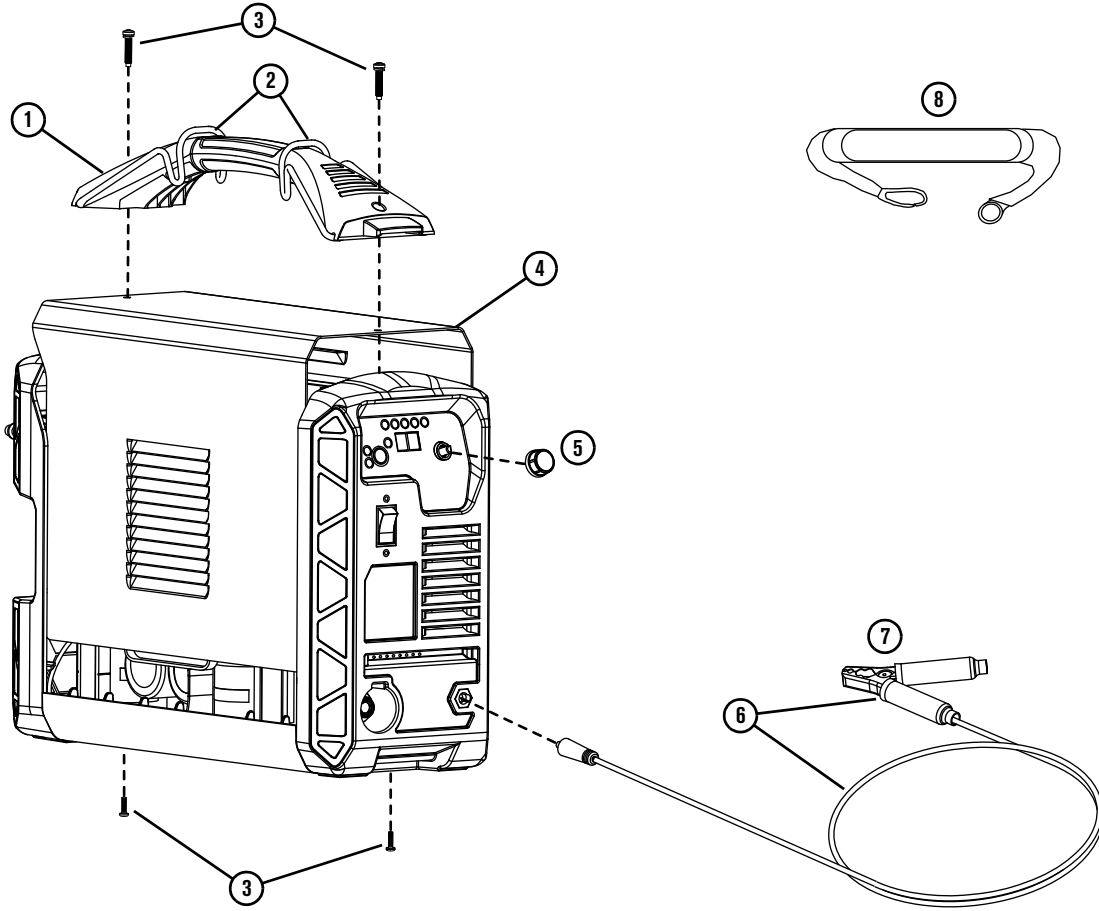


Sarf malzemelerinin takılması ile ilgili talimatlar için, bkz. *Adım 1 - Sarf malzemelerinin takılması ve torcun etkinleştirilmesi* 46. sayfada.

Dahili parçaların onarımı ve değiştirilmesiyle ilgili yardım için:

1. Hypertherm distribütörünüzü veya yetkili Hypertherm onarım tesisini arayın.
2. Bu kılavuzun başında listelenen en yakın Hypertherm ofisini arayın.

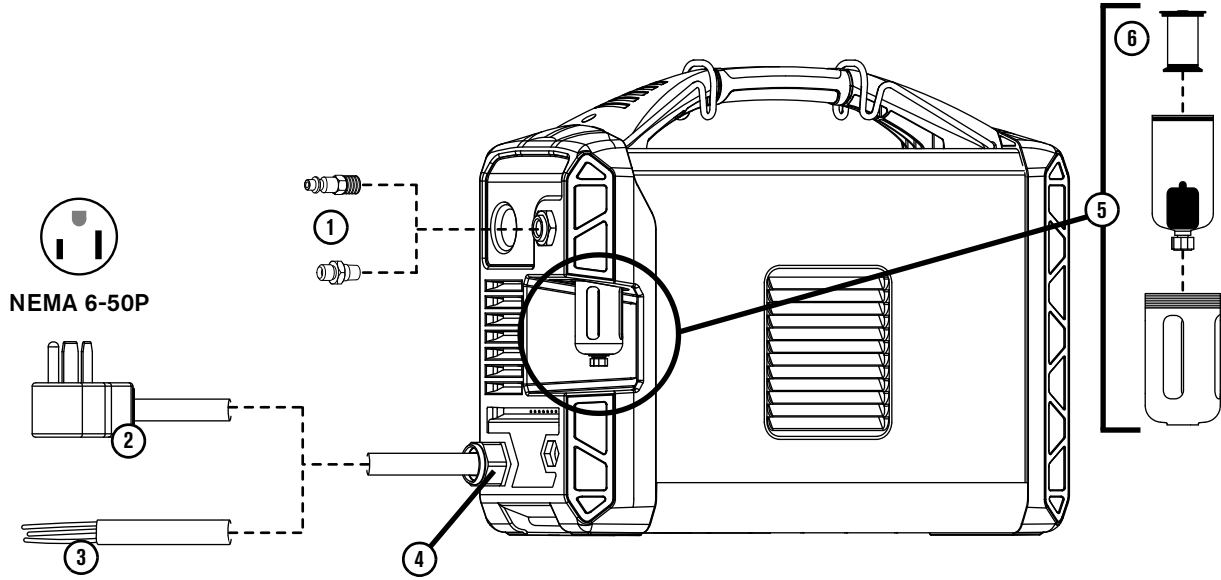
Plazma kaynağı dışı, ön



Öge	Takım no	Açıklama
1	428663	Takım: Vidalarla birlikte güç kaynağı kulbu (omuz askısı klipsi dahil)
2	104821	Yedek omuz askısı klipsi*
3	428662	Takım: Güç kaynağı, ön panel ve arka panel için yedek vidalar
4	428657	Takım: Etiketleriyle güç kaynağı kapağı, CSA (vida dahil değildir)
4	428658	Takım: Etiketleriyle güç kaynağı kapağı, CE/CCC (vida dahil değildir)
5	428143	Takım: Kontrol paneli için ayarlama düğmesi
6	223595	Şase kablosu, 7,6 m, şase klempliyle birlikte
6	223596	Şase kablosu, 15 m, şase klempliyle birlikte
7	228561	Takım: Şase klempi, 200 A
8	127217	Omuz askısı (ayrı satılır - sisteme dahil değildir)

* Omuz askısı klipsi sistemle birlikte gelir. Bunlar, güç kaynağı kulbu yedek takımında da bulunur. Omuz askısıyla birlikte gelmezler.

Plazma kaynağı dışı, arka

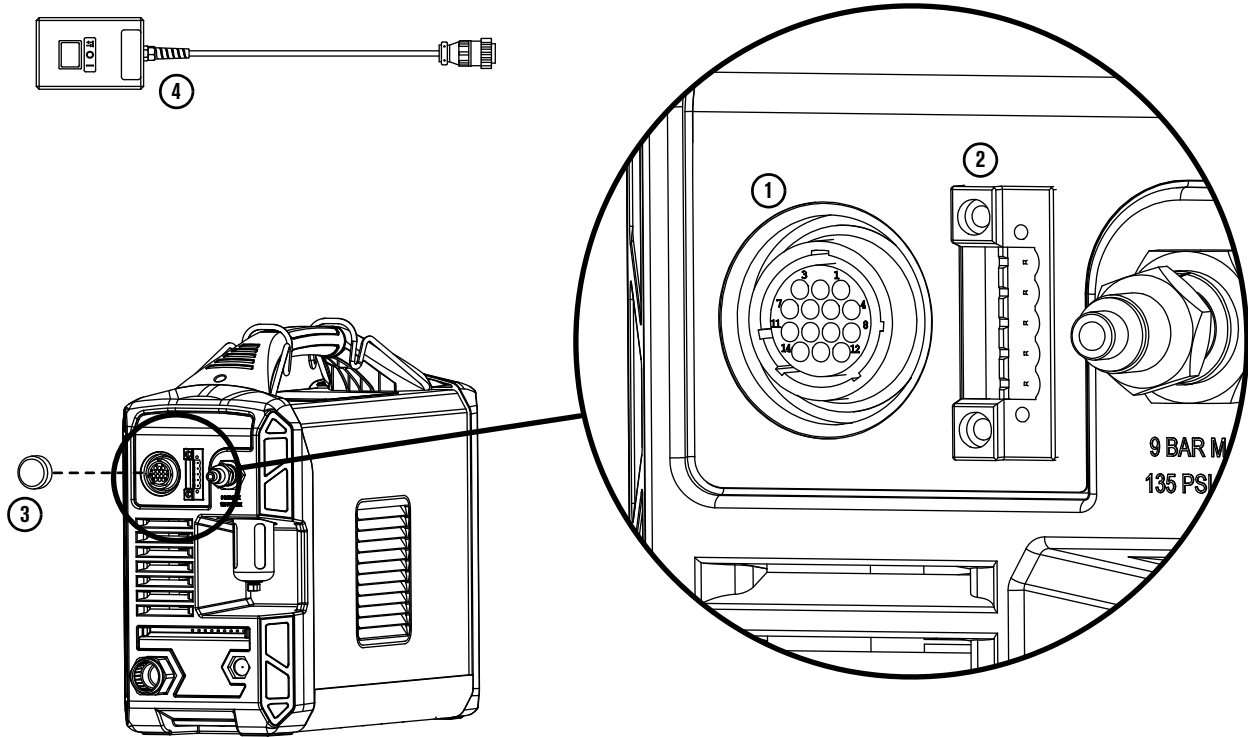


Öge	Takım no	Açıklama
1	428685	Takım: Gaz girişi bağlantı elemanları: 1/4 NPT dişli endüstriyel değişimli çabuk ayrılabilir nipel 1/4 NPT dişli İngiliz Boru Dişi adaptörü G-1/4BSPP
2	428664	Takım: Kablo kırılması engelleyiciyle birlikte CSA güç kablosu, 1 fazlı, 3 m (NEMA 6-50P güç fişi dahil)
3	428667	Takım: Kablo kırılması engelleyiciyle birlikte CE/CCC güç kablosu, 1 fazlı, 3 m (güç fişi dahil değil)
3	428665	Takım: Kablo kırılması engelleyiciyle birlikte CSA güç kablosu, 3 fazlı, 3,5 m (güç fişi dahil değil)
3	428666	Takım: Kablo kırılması engelleyiciyle birlikte CE/CCC güç kablosu, 3 fazlı, 3 m (güç fişi dahil değil)
4	228680	Takım: Güç kabloları için kablo kırılması engelleyici
5	428673	Takım: Metal muhafazalı hava filtresi yuvası (polikarbonat)
6	428378	Takım: Hava filtresi elemanı



Hava filtresi yuvasının ve filtre elemanının değiştirilmesi ile ilgili talimatlar için bkz. sayfa 164.

Makine arayüz (CPC) ve seri arayüz yükseltme takımları



Öge	Takım no	Açıklama
1	428653	Takım: Dahili kablolar ve gerilim bölücü kart ile birlikte makine arayüz (CPC) portu (yuva için kapak dahil değildir)
2	428654	Takım: Dahili kablolar ve RS-485 kartla birlikte seri arayüz portu
3	127204	Makine arayüz (CPC) portu için kapak
4	128650	Makine torcu için uzaktan başlatmalı pandatif, 7,6 m
4	128651	Makine torcu için uzaktan başlatmalı pandatif, 15 m
4	128652	Makine torcu için uzaktan başlatmalı pandatif, 23 m
4	428755	Makine torcu için uzaktan başlatmalı pandatif, 45 m



Uzaktan başlatmalı pandatifler, CNC portuna bağlanır.

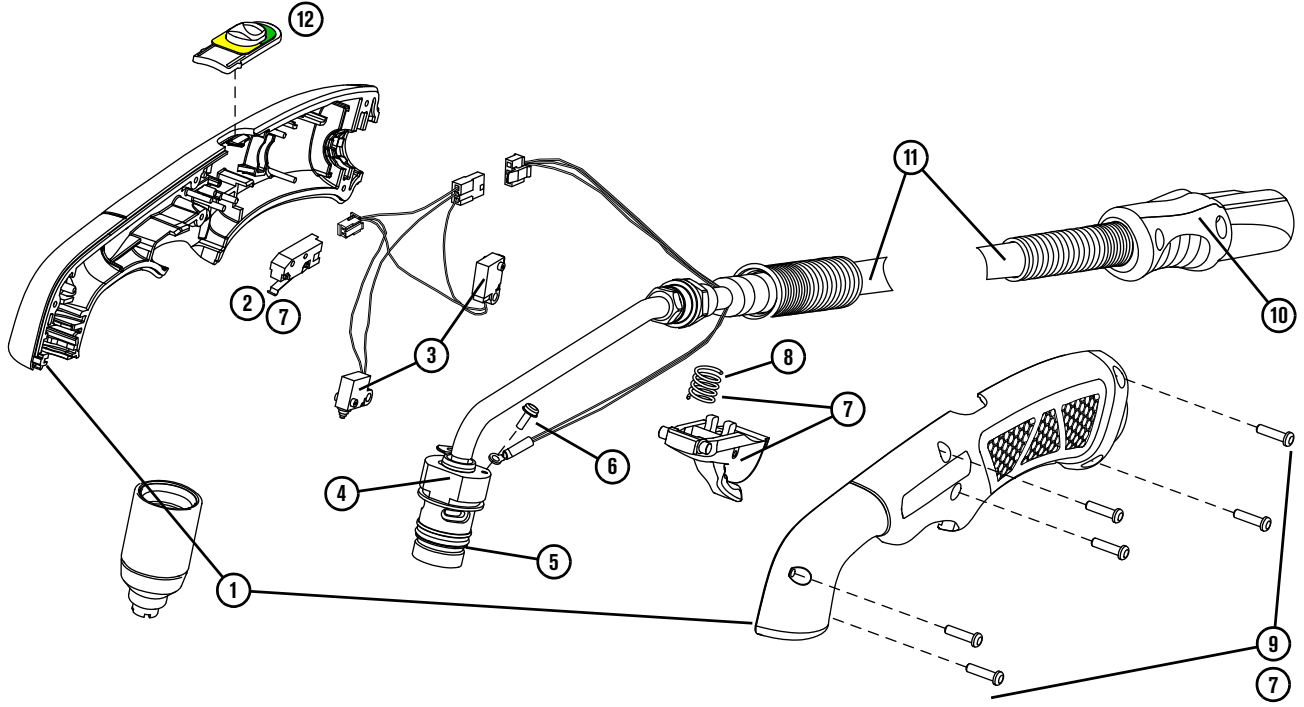
Makine arayüz portu ve seri port için harici kablolar

Hypertherm, makine arayüz (CPC) portuna ve seri porta bağlanan farklı harici kablo seçenekleri sunar. Resimler ve ayar bilgileri için bkz.:

- *Makine arayüz kablosunun bağlanması 100. sayfada*
- *Opsiyonel RS-485 seri arayüz kablosunun bağlanması 106. sayfada*

Parça numarası	Açıklama
023206	Harici makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 7,6 m, yassı konektörler
023279	Harici makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 15 m, yassı konektörler
228350	Takım: Bölünmüş ark gerilimi için harici makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 7,6 m, yassı konektörler
228351	Takım: Bölünmüş ark gerilimi için harici makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 15 m, yassı konektörler
223354	Bölünmüş ark gerilimi için harici makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 3,0 m, vidalı Dsub konektör
223355	Bölünmüş ark gerilimi için harici makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 6,1 m, vidalı Dsub konektör
223048	Bölünmüş ark gerilimi için harici makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 7,6 m, vidalı Dsub konektör
223356	Bölünmüş ark gerilimi için harici makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 10,7 m, vidalı Dsub konektör
123896	Bölünmüş ark gerilimi için harici makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 15 m, vidalı Dsub konektör
223733	PlasmaCAM® sehpaları için harici makine arayüz kablosu, 4,6 m
223734	PlasmaCAM sehpaları için harici makine arayüz kablosu, 6,1 m
223236	RS-485 kablosu, sonlandırılmamış, 7,6 m
223237	RS-485 kablosu, sonlandırılmamış, 15 m
223239	RS-485 kablosu, Hypertherm kontrolleri için 9 pimli Dsub konektör, 7,6 m
223240	RS-485 kablosu, Hypertherm kontrolleri için 9 pimli Dsub konektör, 15 m

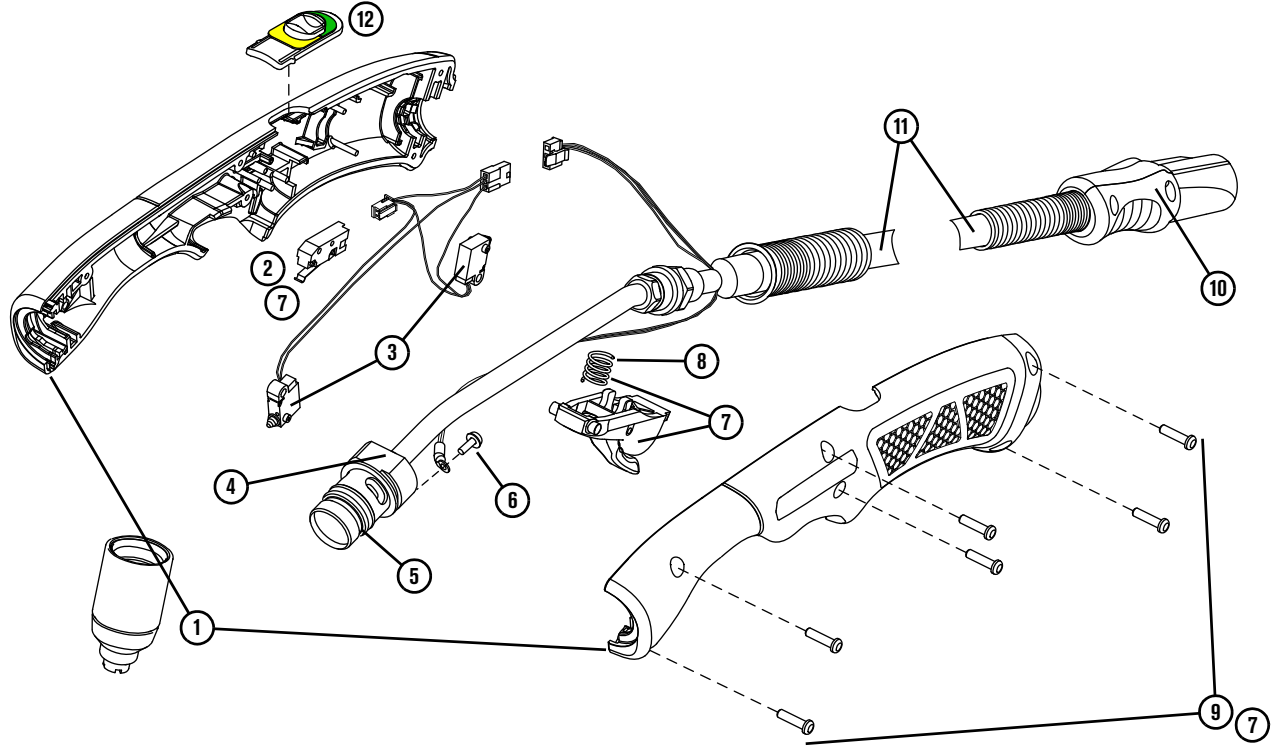
75° manuel torç yedek parçaları



Öge	Takım no	Açıklama
	088164*	6,1 m kablolu 75° manuel torç takımı
	088165*	15 m kablolu 75° manuel torç takımı
1	428590	Takım: 75° manuel torç kulbu (vidalarıyla)
2	428162	Takım: Manuel torç başlatma sviçi
3	428594	Takım: Manuel torç için kapak algılayıcı sviç/torç devre dışı bırakma sviçi (teller ve konektörleri içerir)
4	428588	Takım: 75° manuel torç ana gövdesi (O-ring ile)
5	428180	Takım: Torç gövdesi O-ring yedekleri
6	075504	Pilot uç vidası
7	428156	Takım: Manuel torç tetiği ve yayı - torç kulbu için başlatma sviçi ve vidaları da içerir
8	428182	Takım: Manuel torç tetiği için yay yedekleri
9	428148	Takım: Torç kulbu için yedek vidalar
10	228314	Takım: Torç çabuk ayrılabilir tamiri (düğmeli yatak - torç kablosu içermez)
11	428592	Takım: Manuel torç kablosu yedeği, 6,1 m
11	428593	Takım: Manuel torç kablosu yedeği, 15 m
12	428595	Takım: Manuel torç için torç devre dışı bırakma kaydırıcısı (sarı/yeşil etiketle)

* Torç takımına sarf malzemeleri dahil değildir. Sarf malzemesi parça numaraları için bkz. sayfa 61 (kesme) ve sayfa 73 (oluk açma).

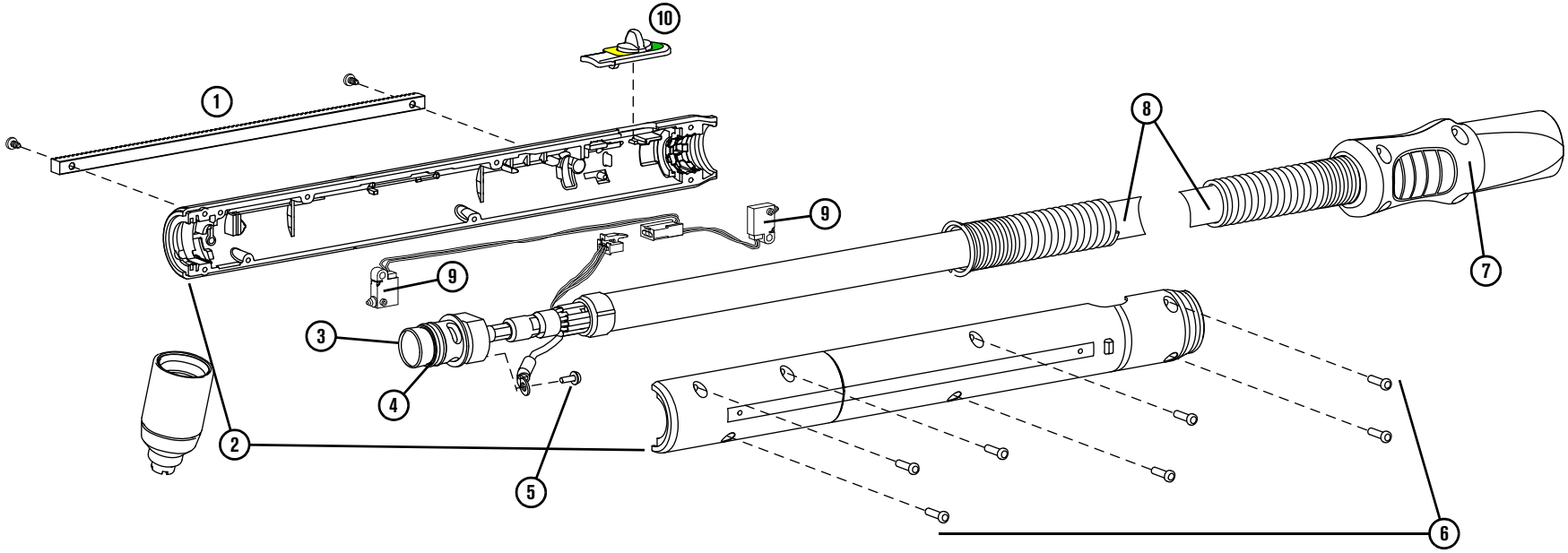
15° manuel torç yedek parçaları



Öge	Takım no	Açıklama
	088162*	6,1 m kablolu 15° manuel torç takımı
	088163*	15 m kablolu 15° manuel torç takımı
1	428591	Takım: 15° manuel torç kulbu (vidalarıyla)
2	428162	Takım: Manuel torç başlatma sviçi
3	428594	Takım: Manuel torç için kapak algılayıcı sviç/torç devre dışı bırakma sviçi (teller ve konektörleri içerir)
4	428589	Takım: 15° manuel torç ana gövdesi (O-ring ile)
5	428180	Takım: Torç gövdesi O-ring yedekleri
6	075504	Pilot uç vidası
7	428156	Takım: Manuel torç tetiği ve yayı - torç kulbu için başlatma sviçi ve vidaları da içerir
8	428182	Takım: Manuel torç tetiği için yay yedekleri
9	428148	Takım: Torç kulbu için yedek vidalar
10	228314	Takım: Torç çabuk ayrılabilir tamiri (düğmeli yatak - torç kablosu içermez)
11	428592	Takım: Manuel torç kablosu yedeği, 6,1 m
11	428593	Takım: Manuel torç kablosu yedeği, 15 m
12	428595	Takım: Manuel torç için torç devre dışı bırakma kaydırıcısı (sarı/yeşil etiketle)

* Torç takımına sarf malzemeleri dahil değildir. Sarf malzemesi parça numaraları için bkz. sayfa 61 (kesme) ve sayfa 73 (oluk açma).

Makine torcu yedek parçaları



Öge	Takım no	Açıklama
	088167*	Takım: 7,6 m kablolu makine torcu takımı
	088168*	Takım: 10,7 m kablolu makine torcu takımı
	088169*	Takım: 15 m kablolu makine torcu takımı
1	428703	Takım: Çıkarılabilir 32 aralıklı dişli kremayer (vidalarıyla)
2	428596	Takım: Makine torcu yatağı (vidalarıyla)
3	428704	Takım: Makine torcu için torç ana gövdesi yedeği
4	428180	Takım: Torç gövdesi O-ring yedekleri
5	075504	Pilot uç vidası
6	428148	Takım: Torç kabuğu için yedek vidalar

Öge	Takım no	Açıklama
7	428260	Takım: Torç çabuk ayrılabilir tamiri (düğmeli yatak - torç kablosu içermez)
8	428699	Takım: Makine torcu kablosu yedeği, 7,6 m
8	428710	Takım: Makine torcu kablosu yedeği, 10,7 m
8	428700	Takım: Makine torcu kablosu yedeği, 15 m
9	428705	Takım: Makine torcu için kapak algılayıcı sviç/torç devre dışı bırakma sviçi (telleri ve konektörleri içerir)
10	428706	Takım: Makine torcu için torç devre dışı bırakma kaydırıcısı (sarı/yeşil etiketle)

* Torç takımına sarf malzemeleri dahil değildir. Sarf malzemesi parça numaraları için bkz. sayfa 109 (kesme), sayfa 73 (oluk açma) ve sayfa 117 (markalama).

Aksesuar parçaları

Parça numarası	Açıklama
128647	Eliminizer hava filtresi takımı (nem gidermek için)
011092	Eliminizer hava filtresi için yedek filtre elemanı
428719	Yağ giderici hassas filtre takımı
428720	Yağ giderici hassas filtre için yedek filtre elemanı
428718	Eliminizer hava filtresi veya yağ giderici hassas filtre için montaj desteği
127217	Omuz askısı (klips dahil değildir)
104821	Yedek omuz askısı klipsi*
127169	Deri kesim eldiveni
127239	Yüz muhafazası, güneşlik 6 lens
127219	Güç kaynağı için toz kapağı
017060	Yuvarlama aracı çantası (güç kaynağına, torca, sarf malzemelerine ve bazı aksesuarlara uygun)
024877	Deri torç kablosu kılıfı, siyah, Hypertherm logolu, 7,6 m
127102	Basit plazma (daire) kesim kılavuzu
027668	Lüks plazma (daire) kesim kılavuzu
017059	Bevel kesim kılavuzu
027055	Silikon yağlayıcı, 1/4 ons (torç gövdesi ve hava filtresi yuvasındaki O-ring için)

* Omuz askısı klipsi sistemle birlikte gelir. Bunlar, güç kaynağı kulbu yedek takımında da bulunur. Omuz askısıyla birlikte gelmezler. Bkz. sayfa 168.

Powermax45 XP Etiketleri

Takım no	Açıklama
428655	Takım: 1 fazlı modeller için Powermax45 XP etiketleri
428656	Takım: 3 fazlı modeller için Powermax45 XP etiketleri

Etiket takımlarında şunlar bulunur:

- Uyarı etiketleri
- Yan panel çıkartmaları
- Sarf malzemesi etiketleri

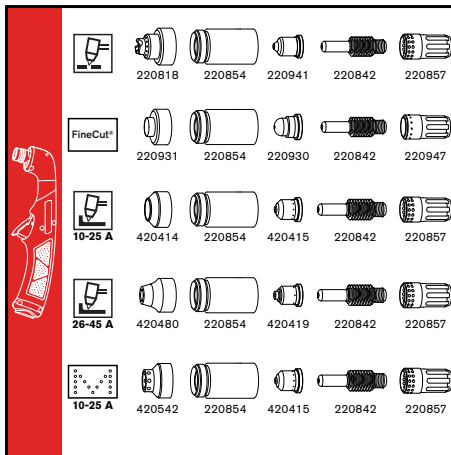
Sarf malzemesi etiketleri ve arıza kodları etiketi

Sarf malzemesi etiketleri ve arıza kodları etiketi, sökülebilir çıkartmalardır. Arıza kodları etiketi, Operatör Kullanma Kılavuzu'nun ön kapağının iç kısmında bulunur. Sarf malzemesi etiketleri, sistemle birlikte gelen literatür paketinde yer alır. Kolayca görebilmeniz için etiketleri güç kaynağının yan tarafında veya çalışma alanınıza yakın bir yere yapıştırın.

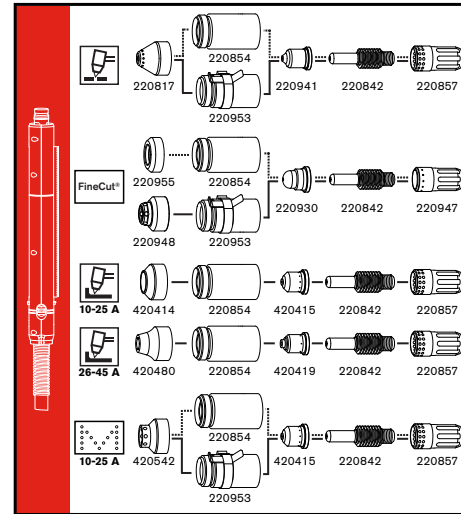
Arıza Kodları	
0-11-0	Uzaktan kumanda cihazından geçersiz mod girişi
0-11-1	Uzaktan kumanda cihazından geçersiz akım girişi
0-11-2	Uzaktan kumanda cihazından geçersiz basınç girişi
0-12-1	Düşük çıkışlı gaz basıncı: Uyarı
0-12-2	Yüksek çıkışlı gaz basıncı: Uyarı
0-12-3	Çıkış gaz basıncı dengesiz: Uyarı
0-13-0	AC girişi dengesiz: Uyarı
0-51-0	Güç açmada başlatma/tetikleme sinyali açık (ON)
0-60-0	AC giriş gerilimi hatası – faz kaybı
0-60-1	AC giriş gerilimi hatası – gerilim çok düşük
0-60-2	AC giriş gerilimi hatası – gerilim çok yüksek
0-61-0	AC girişi dengesi: Kapatma

Ayrıntılar için Operatör Kullanma Kılavuzuna bakın

Arıza kodları etiketi



Sarf malzemesi etiketi - manuel torç



Sarf malzemesi etiketi - makine torcu

CSA uyarı etiketi

Bu uyarı etiketi bazı güç kaynaklarına takılmıştır. Operatör ve bakım teknisyeninin bu uyarı sembollerinin açıklanan amacını anlaması önemlidir.

	Read and follow these instructions, employer safety practices, and material safety data sheets. Refer to ANS Z49.1, "Safety in Welding, Cutting and Allied Processes" from American Welding Society (http://www.aws.org) and OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910 (http://www.osha.gov).	 WARNING Plasma cutting can be injurious to operator and persons in the work area. Consult manual before operating. Failure to follow all these safety instructions can result in death.	 AVERTISSEMENT Le coupage plasma peut être préjudiciable pour l'opérateur et les personnes qui se trouvent sur les lieux de travail. Consulter le manuel avant de faire fonctionner. Le non respect des ces instructions de sécurité peut entraîner la mort.
1 	1.1  1.2  1.3 	1. Cutting sparks can cause explosion or fire. 1.1 Do not cut near flammables. 1.2 Have a fire extinguisher nearby and ready to use. 1.3 Do not use a drum or other closed container as a cutting table.	1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie. 1.1 Ne pas couper près des matières inflammables. 1.2 Un extincteur doit être à proximité et prêt à être utilisé. 1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre contenant fermé comme table de coupage.
2 	2.1  2.2  2.3 	2. Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered. 2.1 Turn off power before disassembling torch. 2.2 Do not grip the workpiece near the cutting path. 2.3 Wear complete body protection.	2. L'arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s'allume instantanément quand on l'amorce. 2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche. 2.2 Ne pas saisir la pièce à couper de la trajectoire de coupage. 2.3 Se protéger entièrement le corps.
3 	3.1  3.2  3.3 	3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn. 3.1 Wear insulating gloves. Replace gloves when wet or damaged. 3.2 Protect from shock by insulating yourself from work and ground. 3.3 Disconnect power before servicing. Do not touch live parts.	3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure. 3.1 Porter des gants isolants. Remplacer les gants quand ils sont humides ou endommagés. 3.2 Se protéger contre les chocs en s'isolant de la pièce et de la terre. 3.3 Couper l'alimentation avant l'entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension.
4 	4.1  4.2  4.3 	4. Plasma fumes can be hazardous. 4.1 Do not inhale fumes. 4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove the fumes. 4.3 Do not operate in closed spaces. Remove fumes with ventilation.	4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses. 4.1 Ne pas inhaler les fumées. 4.2 Utiliser une ventilation forcée ou un extracteur local pour dissiper les fumées. 4.3 Ne pas couper dans des espaces clos. Chasser les fumées par ventilation.
5 	5.1 	5. Arc rays can burn eyes and injure skin. 5.1 Wear correct and appropriate protective equipment to protect head, eyes, ears, hands, and body. Button shirt collar. Protect ears from noise. Use welding helmet with the correct shade of filter.	5. Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau. 5.1 Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser un masque de soudeur avec un filtre de nuance appropriée.
6 	7 	6. Become trained. Only qualified personnel should operate this equipment. Use torches specified in the manual. Keep non-qualified personnel and children away. 7. Do not remove, destroy, or cover this label. Replace if it is missing, damaged, or worn.	6. Suivre une formation. Seul le personnel qualifié a le droit de faire fonctionner cet équipement. Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manuel. Le personnel non qualifié et les enfants doivent se tenir à l'écart. 7. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette. La remplacer si elle est absente, endommagée ou usée.

CE/CCC uyarı etiketi

Bu uyarı etiketi bazı güç kaynaklarına takılmıştır. Operatör ve bakım teknisyeninin bu uyarı sembollerinin açıklanan amacını anlaması önemlidir. Numaralı metin etiketteki numaralı kutulara karşılık gelir.



1. Kesme kıvılcımları patlamaya ya da yangına neden olabilir.
 - 1.1 Yanıcı maddelerin yakınında kesmeyin.
 - 1.2 Yakında ve kullanıma hazır bir yangın söndürücü bulundurun.
 - 1.3 Kesim sehпасı olarak tambur yada başka kapalı kap kullanmayın.
2. Plazma arkı yaralayabilir ve yakabilir; nozulu kendinizden uzağa yöneltin. Ark, tetiklendiğinde hemen çalışır.
 - 2.1 Torcu sökmeden önce gücü kapatın.
 - 2.2 Çalışma parçasını kesme yoluna yakın bir noktadan tutmayın.
 - 2.3 Uygun koruyucu giysiler giyin.
3. Tehlikeli gerilim. Elektrik çarpması ya da yanma riski.
 - 3.1 Yalıtkan eldivenler giyin. Isladığında ya da hasar gördüğünde eldivenleri değiştirin.
 - 3.2 Kendinizi çalışmaya ve yere yalıtarak, çarpılmaktan korunun.
 - 3.3 Servis işleminden önce gücü kesin. Hareketli parçalara dokunmayın.
4. Plazma dumanları zararlı olabilir.
 - 4.1 Dumanları solumayın.
 - 4.2 Dumanları uzaklaştırmak için fanlı havalandırma ya da yerel egzoz kullanın.
 - 4.3 Kapalı alanlarda çalıştırmayın. Dumanları havalandırma ile çıkarın.
5. Ark ışınları gözleri ve cildi yakabilir.
 - 5.1 Başınızı, gözlerinizi, kulaklarınızı, ellerinizi ve gövdenizi korumak için doğru ve uygun koruyucu ekipmanı kullanın. Gömlek yakasını ilikleyin. Kulakları gürültüden koruyun. Uygun filtreli camı olan kaynak başlığı kullanın.
6. Eğitim alın. Bu ekipmanı, yalnızca yetkili personel çalıştırmalıdır. Kılavuzda belirtilen torçları kullanın. Yetkisiz personeli ve çocukları uzak tutun.
7. Bu etiketi çıkarmayın, tahrif etmeyin ya da kapatmayın. Kayıpsa, hasarlıysa ya da yıpranmışsa değiştirin.

Veri plakası

Plazma güç kaynağının altındaki veri plakasında 2 değer seti bulunur:

- **HYP** değerleri Hypertherm güç kaynağı değerleridir. Bunlar, Hypertherm'in kurumsal testlerine göre sistemin kapasitesini yansıtır.
- **IEC** değerleri, sistemin IEC standardı 60974-1'i karşılaması için gerekli olan, önceden tanımlanmış minimum eşik değerlerdir.

CSA ve CE/CCC veri plakaları birbirinden biraz farklıdır. Aşağıdaki örnekte bir CE/CCC veri plakası görülmektedir.

Hypertherm® powermax45 XP P/N: 088XXX Plasma cutting system 71 Heater Road Lebanon, NH 03766, USA Engineered and Assembled in USA Country of Origin: USA 等离子切割机 71 号 希特路 黎巴嫩市 新罕布什 03766 美国设计和组装		10A/84V - 45A / 98V			
		4	6	8	9
S/N 45XP-999999 EN60974-1,-10 GB15579.1- 2013 GOST 12.2-007.8-75 GOST 12.2-007.0-75 P ₁ = 3.5 kWh/h Ps = 0 Wh/h		5	10	11	13
		12	14		
PATENTS:CURRENT LIST AT WWW.HYPERTHERM.COM/PATENTS/		10A / 104V - 45A / 118V			
		10	11	13	
U ₁ 50/60 Hz HYPI ₁ PF@HYPI ₁ I ₁ max cutting I ₁ max gouging I ₁ eff		X@40°C 50% 60% 100%			
		HYP I ₂ HYP U ₂ IEC I ₂ IEC U ₂			
IP23S 210XXX REV X		X@40°C 50% 60% 100%			
		HYP I ₂ HYP U ₂ IEC I ₂ IEC U ₂			
PATENTS:CURRENT LIST AT WWW.HYPERTHERM.COM/PATENTS/		X@40°C 50% 60% 100%			
		HYP I ₂ HYP U ₂ IEC I ₂ IEC U ₂			

1 **S/N** = seri numarası

2 Bölgeye özgü sertifikalama standartları

3 Bölgeye özgü sertifikalama sembolleri için yer tutucular - bkz. *Semboller ve işaretler 181. sayfa*

4 Plazma kesme sembolü

5 Plazma oluk açma sembolü

6 **U₀** = Yük gerilimi değeri yok (V)

7 **X** = Devrede kalma (%)

8 **HYP** = Hypertherm kurumsal değer

9 **IEC** = Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (International Electrotechnical Commission) değeri

10 **I₂** = Konvansiyonel kaynaklama akımı (A)

11 **U₂** = Konvansiyonel kaynaklama gerilimi (V)

12 İnverter tabanlı güç kaynağı sembolü (1 fazlı veya 3-fazlı)

13 Giriş Koruması (IP) değeri

14 **U₁** = Giriş gerilimi (V)

I₁ = Giriş akımı (A)

PF = Güç faktörü

Semboller ve işaretler

Ürününüz, veri plakasının üstünde ya da yakınında aşağıdaki işaretlerden bir veya daha fazlasına sahip olabilir. Ulusal düzenlemelerdeki farklılıklar ve çakışmalardan dolayı, işaretlerin tümü, bir ürünün her versiyonuna uygulanmaz.



S işareti

S işareti, artan elektrik çarpma tehlikesine sahip ortamlarda gerçekleştirilen işlemler için IEC 60974-1'e göre uygun güç kaynağını ve torcu belirtir.



CSA işareti

CSA işareti taşıyan ürünler Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada ürün güvenliği düzenlemelerine uygundur. Ürünler CSA-International tarafından değerlendirilmiş, test edilmiş ve sertifikalandırılmıştır. Alternatif olarak ürün, hem Amerika Birleşik Devletleri hem de Kanada tarafından tanınan UL ya da TÜV gibi diğer Nationally Recognized Testing Laboratories (NRTL) üyelerinden biri tarafından verilmiş bir işaret taşıyabilir.



CE işareti

CE işareti üreticinin geçerli Avrupa direktifleri ve standartlarına göre uyumluluk beyanını belirtir. Sadece veri plakasının üzerinde ya da yakınında CE işareti taşıyan ürün versiyonları, European Low Voltage Directive ve European Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive ile uyumluluk için test edilmiştir. European EMC Directive ile uyumluluk için gereken EMC filtreleri CE işareti taşıyan ürün versiyonlarında yer almaktadır.



Avrupa Gümrük Birliği (CU) işareti

Ürünlerin, EAC uygunluk işareti içeren CE versiyonları Rusya, Belarus ve Kazakistan'a ihracat yapmaya yönelik ürün güvenliği ve EMC gereksinimlerini karşılar.



GOST-TR işareti

Ürünlerin, GOST-TR uygunluk işareti içeren CE versiyonları, Rusya'ya ihracat yapmaya yönelik ürün güvenliği ve EMC gereksinimlerini karşılar.



RCM işareti

Ürünlerin, RCM işaretine sahip CE versiyonları, Avustralya ve Yeni Zelanda'da satış için gerekli EMC ve güvenlik düzenlemelerine uygundur.



CCC işareti

China Compulsory Certification (CCC - Çin Zorunlu Sertifikası) işareti, ürünün test edildiğini ve Çin'de satış için gerekli ürün güvenliği gereksinimleriyle uyumlu bulunduğunu belirtir.



UkrSEPRO işareti

Ürünlerin, UkrSEPRO uygunluk işareti içeren CE versiyonları, Ukrayna'ya ihracat yapmaya yönelik ürün güvenliği ve EMC gereksinimlerini karşılar.



Sırbistan AAA işareti

Ürünlerin, AAA Sırbistan işareti içeren CE versiyonları, Sırbistan'a ihracat yapmaya yönelik ürün güvenliği ve EMC gereksinimlerini karşılar.

IEC sembolleri

Aşağıdaki semboller veri plakasında, kontrol etiketlerinde ve sviçlerde görüntülenebilir. Ön panelde LED'leri hakkında daha fazla bilgi için bkz. *Kontroller ve indikatörler 41. sayfada.*



Doğru akım (DC)



Alternatif akım (AC)



Plazma torç kesimi



Oluk açma



AC giriş gücü bağlantısı



Harici koruyucu (toprak) iletken terminali

I

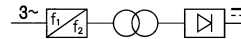
Güç açık (ON)

O

Güç kapalı (OFF)



1 fazlı veya 3 fazlı inverter tabanlı güç kaynağı



Volt/amper eğrisi, "zayıf" özellikler