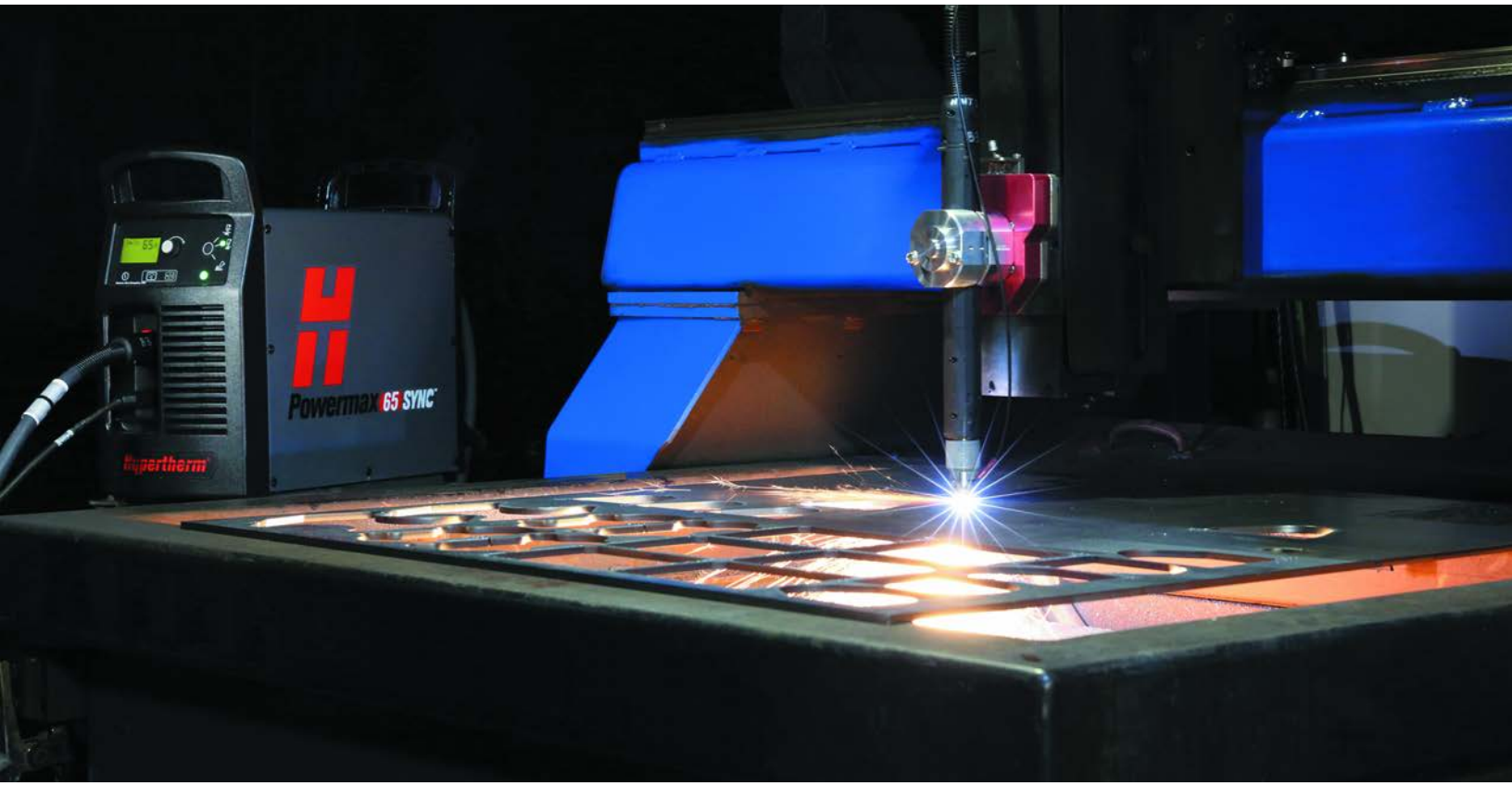
HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

Powermax45/65/85/105 SYNC®

Mekanize Kesim Rehberi



810480TR – REVİZYON 5

TÜRKÇE – TURKISH



Powermax, SYNC, SmartSYNC, FastConnect, Duramax, EDGE Pro ve Hypertherm, Hypertherm, Inc.'nin ticari markalarıdır ve ABD'de ve başka 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.

© 2021-2024 Hypertherm, Inc.

Powermax45/65/85/105 SYNC

Mekanize Kesim Rehberi

810480TR
REVİZYON 5

TÜRKÇE/TURKISH
Orijinal talimatların çevirisi

Haziran 2024

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

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow 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)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service)

Hypertherm México, S.A. de C.V.
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5681 7978 Tel
soporte.tecnico@hypertherm.com (Technical Service)

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.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.
Solaris @ Kallang 164
164 Kallang Way #03-13
Singapore 349248, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
marketing.asia@hypertherm.com (Marketing)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax
htjapan.info@hypertherm.com (Main Office)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Europe B.V.
Laan van Kopenhagen 100
3317 DM Dordrecht
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.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

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)

South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
55 11 5116-8015 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service)

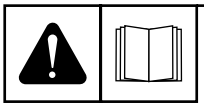
Hypertherm Korea Branch
#3904. APEC-ro 17. Heaundae-gu. Busan.
Korea 48060
82 (0)51 747 0358 Tel
82 (0)51 701 0358 Fax
marketing.korea@hypertherm.com (Marketing)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Pty Limited
GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 7 3103 1695 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@hypertherm.com (Main Office)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

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)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Technical Service)



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, the *Safety and Compliance Manual* (80669C), *Waterjet Safety and Compliance Manual* (80943C), and *Radio Frequency Warning Manual* (80945C). Failure to follow safety instructions can result in personal injury or in damage to equipment.

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

BG (БЪЛГАРСКИ/BULGARIAN)

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

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

CS (ČESKY/CZECH)

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

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

DA (DANSK/DANISH)

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

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

DE (DEUTSCH/GERMAN)

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

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

ES (ESPAÑOL/SPANISH)

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

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

ET (EESTI/ESTONIAN)

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

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

FI (SUOMI/FINNISH)

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

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

FR (FRANÇAIS/FRENCH)

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

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

GR (ΕΛΛΗΝΙΚΑ/GREEK)

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

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

HU (MAGYAR/HUNGARIAN)

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

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

ID (BAHASA INDONESIA/INDONESIAN)

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

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

IT (ITALIANO/ITALIAN)

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

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

JA (日 本語/JAPANESE)

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

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

KO (한국어/KOREAN)

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

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

NE (NEDERLANDS/DUTCH)

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

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

NO (NORSK/NORWEGIAN)

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

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

PL (POLSKI/POLISH)

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

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

PT (PORTUGUÊS/PORTUGUESE)

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

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

RO (ROMÂNĂ/ROMANIAN)

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

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

RU (РУССКИЙ/RUSSIAN)

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

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

SK (SLOVENČINA/SLOVAK)

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

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

SL (SLOVENŠČINA/SLOVENIAN)

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

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

SR (SRPSKI/SERBIAN)

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

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

SV (SVENSKA/SWEDISH)

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

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

TH (ภาษาไทย/THAI)

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

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

TR (TÜRKÇE/TURKISH)

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

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

VI (TIẾNG VIỆT/VIETNAMESE)

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

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

ZH-CN (简 体中文/CHINESE SIMPLIFIED)

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

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

ZH-TW (繁 體中文/CHINESE TRADITIONAL)

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

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

İçindekiler

1 Başlamadan Önce 11

2 Makine Torcu Ayarı 13

Makine torcu hakkında 13
Makine torcu parçaları, boyutları, ağırlıkları 14
Parçalar 14
Tam boy makine torcu 14
Mini makine torcu 15
Boyutlar 15
Tam boy makine torcu 15
Mini makine torcu 16
Ağırlıklar 16
Torcun ekipmana takılması 17
Torç kablosu için minimum bükülme yarıçapı 17
Dişli kremayerin (opsiyonel) çıkartılması 18
Torcun hizalanması 18

3 Mekanize Kesim için Kontrollerin Yapılandırılması 19

Uzaktan başlatmalı pandatifin (opsiyonel) bağlanması 22
Bir makine arayüz kablosunun (opsiyonel) bağlanması 23
Dâhilî gerilim bölücü PCB'si kullanılan makine arayüzü kabloları 25
Kablo sinyalleri 26
Haricî gerilim bölücü kullanılan makine arayüzü kabloları 26
Kablo sinyalleri 28
İşlenmemiş ark gerilimine (opsiyonel) erişim 29
21,1:1 gerilim oranına sahip olan tablalar için makine arayüzü kabloları 30
Kablo sinyalleri 31
Makine arayüzü kablosunun takılması 31
Makine arayüzü yuvası soketleri 32
Makine arayüzü sinyalleri 33
5 pozisyonlu gerilim bölücü PCB'si ayarı 34
RS-485 seri arayüz kablosunun (opsiyonel) bağlanması 37
RS485 seri arayüz kablosunun takılması 38
CNC'ye bağlantı için RS-485 seri arayüz sinyalleri 39
Arıza tespiti için RS-485 seri arayüz sinyalleri 40
CNC Arayüzü Ayarları ekranında parametrelerin ayarlanması (Powermax65/85/105 SYNC) 41
Uzaktan mod indikatörü (Powermax65/85/105 SYNC) 42
Bir nod adresi ayarlayın (Powermax45 SYNC) 43
Uzak mod indikatörü (Powermax45 SYNC) 44
Seri iletişimler ayarı hakkında daha fazla bilgi 45

4 Makine Torcu ile kesim 47

Kartuşun seçilmesi 48
FlushCut özel amaçlı kartuşunun kullanılması (Powermax65/85/105 SYNC) 50
Kartuştan en iyi şekilde yararlanılması 51
Kartuşun ömrünün sonuna yaklaştığının işaretleri 52
Durum ekranında kartuş verilerinin gösterilmesi (Powermax65/85/105 SYNC) 53
Torcun ateşlenmeye hazırlanması 55
Uzaktan mod indikatörü 57
Kesim kalitesinin anlaşılması ve optimize edilmesi 57
İyi kesim kalitesi nedir? 57
Kesim tablosu nedir? 59

Kesme ve delme yönergeleri ... 59
Kesme yönergeleri ... 59
Delme yönergeleri ... 60
Plazma kesme için torç yükseklik kontrolünün anlaşılması ... 61
Kesim döngüsü sırasında torç yüksekliği ... 62
İlk yükseklik algılama için ohmik kontak ... 62
Daha fazla bilgi ... 63
F5 ile paslanmaz çelik kesimi ... 64
Sulu sehpada kesme yönergeleri ... 65

5 Makine Torcu ile oluk açma ... 67

Oluk açma işlemleri ... 67
Oluk konturunun değiştirilmesi ... 68

6 Makine torcuyla Markalayın (Powermax45 SYNC) ... 71

Markalamaya başlamadan önce ... 71
Markalama kalitesinin optimize edilmesi ... 72
Dikkate alınacak diğer hususlar ... 73
Köşe oluşturma yönergeleri ... 73

7 Genel Mekanize Sistem Sorunları ... 75

Kesme sistemi sorunları ... 75
Kesim kalitesi sorunları ... 77
Kesim açısı (bevel) ... 78
Bir kesme açısı sorununun nedeninin bulunması ... 79
Çapak ... 80
Oluk açma sorunları ... 81
Markalama sorunları (Powermax45 SYNC) ... 82
En iyi EMI topraklama ve ekranlama uygulamaları ... 83
Topraklama ve ekranlama türleri ... 83
En iyi topraklama ve ekranlama uygulamaları ... 83
Örnek topraklama şeması ... 86

1 Başlamadan Önce

Bu rehber size aşağıdaki konularda yardımcı olacak bilgileri verir:

- SmartSYNC® makine torcu ayarı
- Mekanize sistem yapılandırması
- Bir SmartSYNC makine torcuyla kesin, oluk açın ve markalayın
- Kesim kalitesinin optimize edilmesi
- Torç yükseklik kontrolünün anlaşılması
- Genel mekanize kesim sorunlarının arıza tespiti
- En iyi EMI topraklama ve ekranlama uygulamalarının anlaşılması

İlgili bilgiler için aşağıdaki belgelere bakın.

- *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470)
- *Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (811470)
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU)
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490)
- *Safety and Compliance Manual (Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu)* (80669C)

Plazma güç kaynağınızla (Powermax65/85/105 SYNC) gelen USB bellek çubuğunda bu belgeleri bulabilirsiniz veya plazma güç kaynağınızın yanında QR kodunu tarayarak belgelere ulaşabilirsiniz. Teknik belgelere www.hypertherm.com/docs adresinden de ulaşabilirsiniz.

Teknik belgeler, yayımlandığı tarih itibariyle geçerlidir. Daha sonra revizyonlar yapılabilir. Yayımlanan belgelerin en son revizyonları için www.hypertherm.com/docs adresine başvurun.

2 Makine Torcu Ayarı

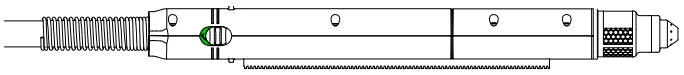
Bu bölüm size aşağıdaki konular hakkında bilgi verir:

- SmartSYNC makine torcu parçaları ve boyutları
- SmartSYNC torcun X-Y sehpalarına, yol brülörlerine, boru şevlendiricilere ve diğer mekanize ekipmanlara monte edilmesiyle ilgili kurulum bilgileri

Powermax45/65/85/105 SYNC plazma güç kaynakları bir Hypertherm başlangıç kartuşları seti ile birlikte gelir. Mevcut olan tüm kesme ve oluk açma kartuşlarının listesi için, bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490).

Makine torcu hakkında

SmartSYNC makine torcu özellikleri aşağıdakileri içerir:



- Takmış olduğunuz Hypertherm kartuşa, torç tipine ve torç kablosu uzunluğuna göre işlem modunun, amperajın ve gaz basıncının otomatik olarak ayarlanması
- Kartuş kullanım ömrü sonu algılaması dâhil olmak üzere Hypertherm kartuş kullanım bilgisinin Powermax65/85/105 SYNC plazma güç kaynağına iletilmesi
- Plazma güç kaynağı açık (ON) konumunda olduğunda dahi torcun yanlışlıkla ateşlenmesini önleyen bir torç kilidi svici
- Torcun taşınmak üzere çıkarılmasını veya bir torçtan diğerine geçişi kolaylaştıran çabuk ayrılabilir sistemi

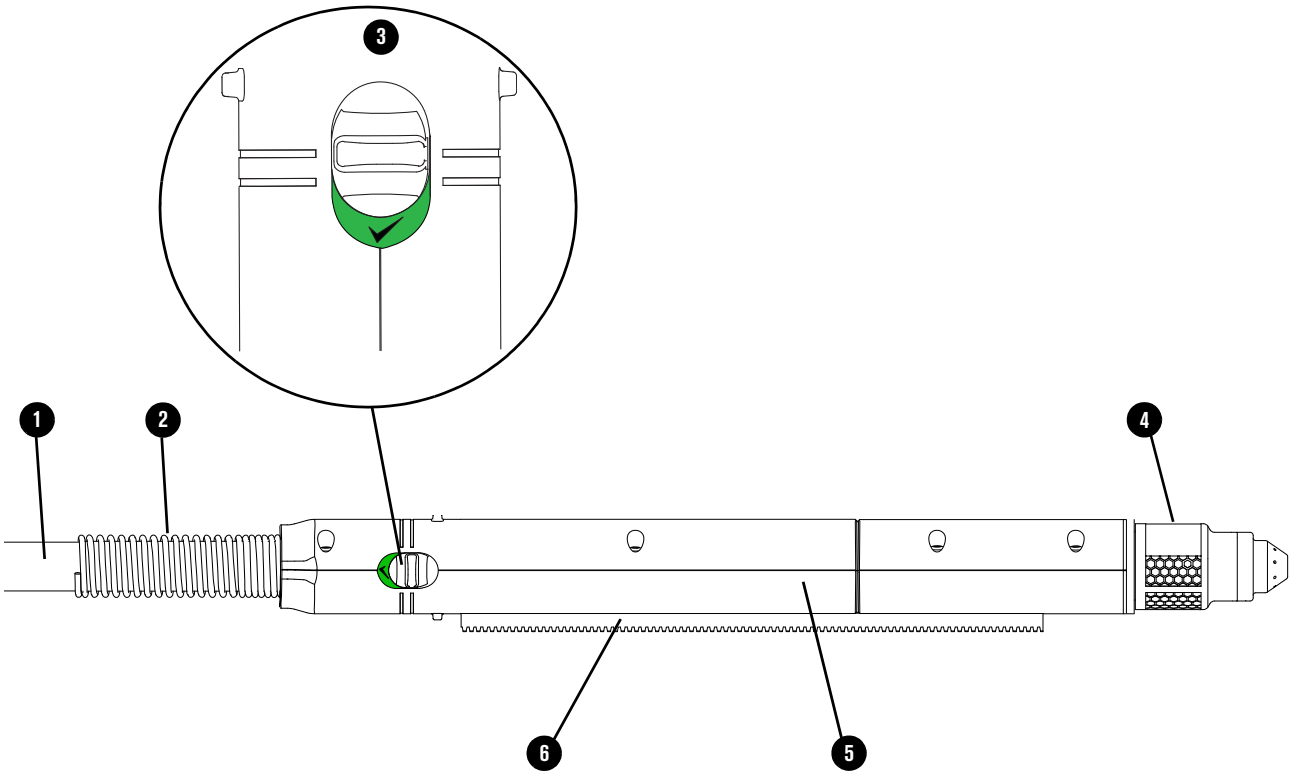
Bir SmartSYNC makine torcuyla kesebileceğiniz veya delebileceğiniz kalınlıklar hakkında bilgi almak için, *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (810470) veya *Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (811470) bakın.

Makine torcu parçaları, boyutları, ağırlıkları

Tam boy makine torcunu bir mini makine torcuyla değiştiremezsiniz veya mini makine torcunu tam boy bir makine torcuyla değiştiremezsiniz.

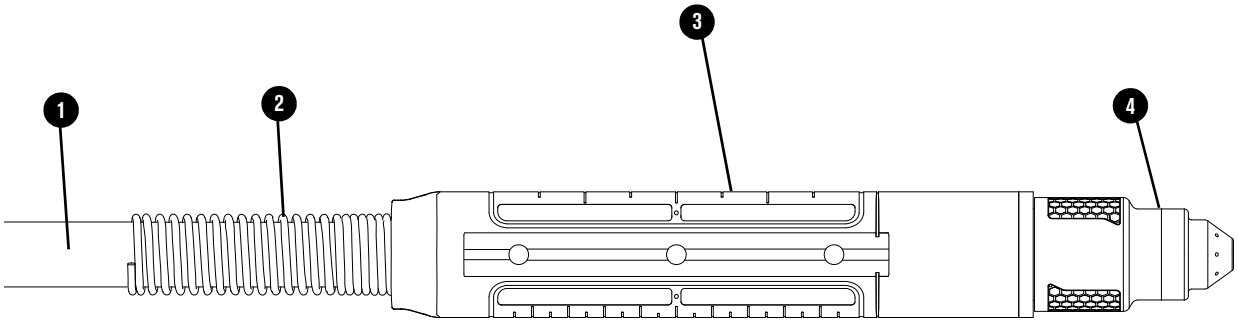
Parçalar

Tam boy makine torcu



1 Torç kablosu
2 Torç kablosu için kablo kırılması engelleyici
3 Torç kilidi svici
4 Hypertherm kartuş
5 Yatak
6 32 aralıklı çıkarılabilir dişli kremayer

Mini makine torcu



1 Torç kablosu

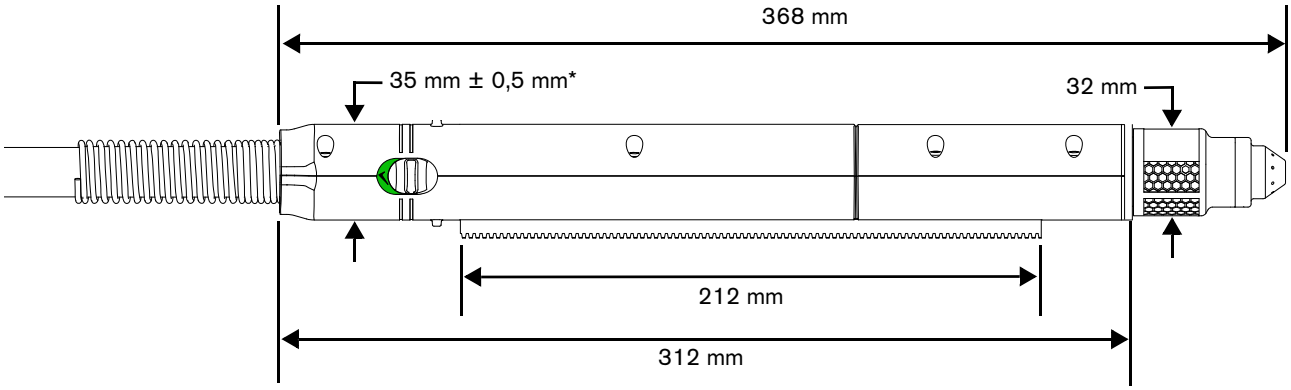
2 Torç kablosu için kablo kırılması engelleyici

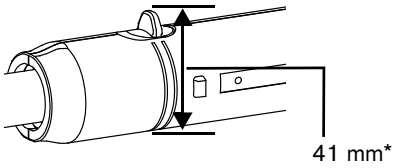
3 Yatak

4 Hypertherm kartuş

Boyutlar

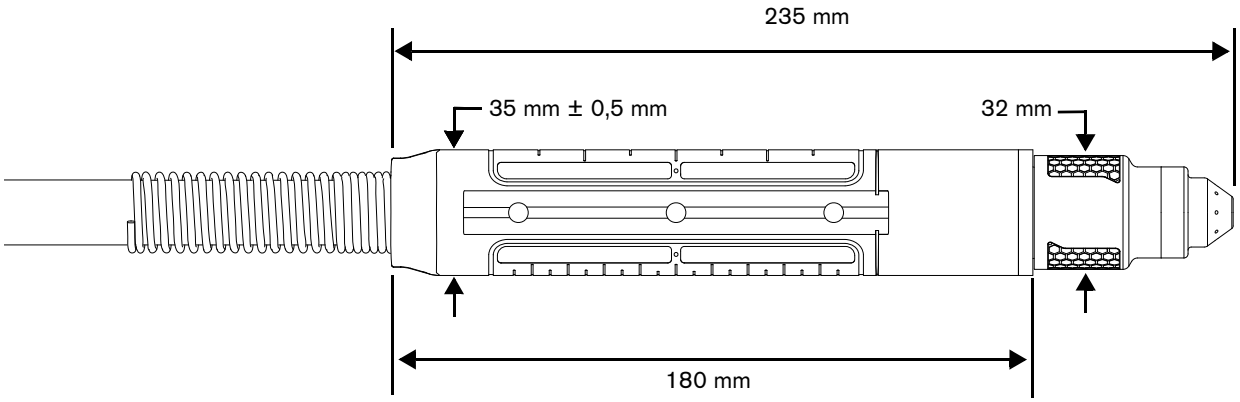
Tam boy makine torcu





* Torç kilidi svicinin üst kısmına kadar ölçüm yapmak, torç kabuğunun genişliğine 6 mm ekler.

Mini makine torcu



Ağırlıklar

Torç kablolu tam boy makine torcu

Torç	Ağırlık*
4,6 m kablolu makine torcu	2,2 kg
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
23 m kablolu makine torcu	8,3 kg

* Hypertherm kartuş takılı olmadan.

Torç kablolu mini makine torcu

Torç	Ağırlık*
4,6 m kablolu mini makine torcu	2,1 kg
7,6 m kablolu mini makine torcu	3,1 kg
10,7 m kablolu mini makine torcu	4,1 kg
15 m kablolu mini makine torcu	5,7 kg
23 m kablolu mini makine torcu	8,2 kg

* Hypertherm kartuş takılı olmadan.

Torcun ekipmana takılması

Makine torcunu çok çeşitli X-Y sehpalarına, yol brülörlerine, boru şevlendiricilere ve diğer ekipmanlara takabilirsiniz. Makine torcu klempli takım kiti için, bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490). Torcu takmak için ekipman üreticisinin talimatlarına bakın.

DİKKAT

TORÇ İÇİNDE HASSAS ELEKTRONİKLER VE DİĞER PARÇALAR BULUNUR. KALICI HASAR GÖRÜLEBİLİR.

Torcu mekanize kesim sistemi rayına yerleştirmek için **torcu sökmeyin veya çabuk ayrılabilir kabuğu çıkartmayın.**

Mekanize kesim sisteminizde bir ray bulunuyorsa torcu sökmeyin veya çabuk ayrılabilir kabuğu çıkartmayın. Aşağıdakileri uygulayın:

1. Torcu yerinde tutmak için torca veya torca yakın kabloya bir klemp takın.
2. Rayı tamamen açın.
3. Torç kablosunu raya yerleştirin.
4. Rayı kapatın.
5. Torcu takın.

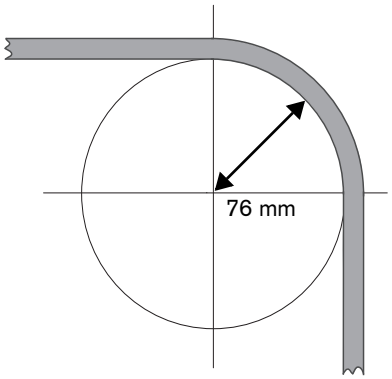
Torç kablosu için minimum bükülme yarıçapı

DİKKAT

MİNİMUM BÜKÜLME YARIÇAPI. KIVRILMA VEYA BAŞKA HASAR GÖRÜLEBİLİR.

Torcu kablosunu çok fazla bükmeyin.

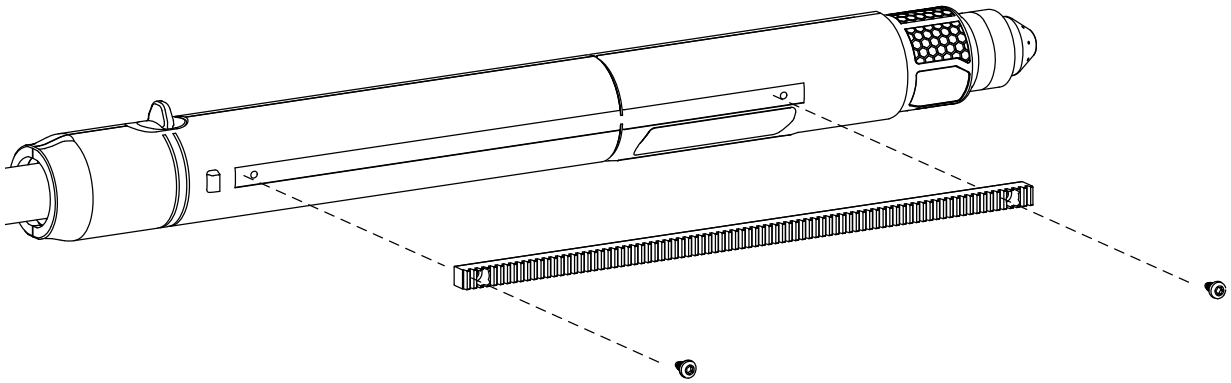
Torç kablosunu minimum 76 mm bükülme yarıçapından daha küçük bir yarıçap etrafında bükmeyin.



Dişli kremayerin (opsiyonel) çıkartılması

Dişli kremayer, tam boy makine torcunun iki tarafından birine takılabilir. Dişli kremayeri çıkartmanız gerekiyorsa, kremayeri torç yatağına sabitleyen 2 vidayı çıkartın.

Dişli kremayeri taktığınız zaman vidaları elle sıkın. Vidaların hasar görmesini önlemek için çok fazla sıkmayın.

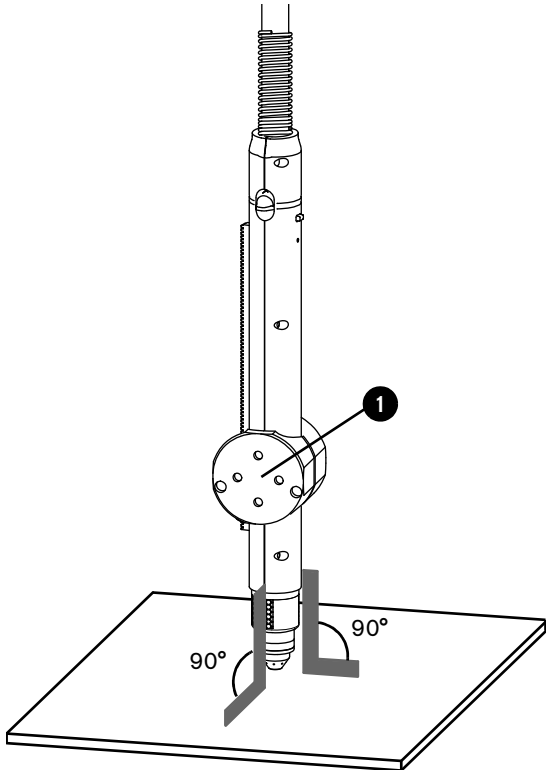


Torcun hizalanması

Dikey bir kesim elde etmek için makine torcunu çalışma parçasına dik olarak takın. Torcu çalışma parçasına 90° açılarla hizalamak için bir gönye veya dijital düzlük ölçer kullanın.

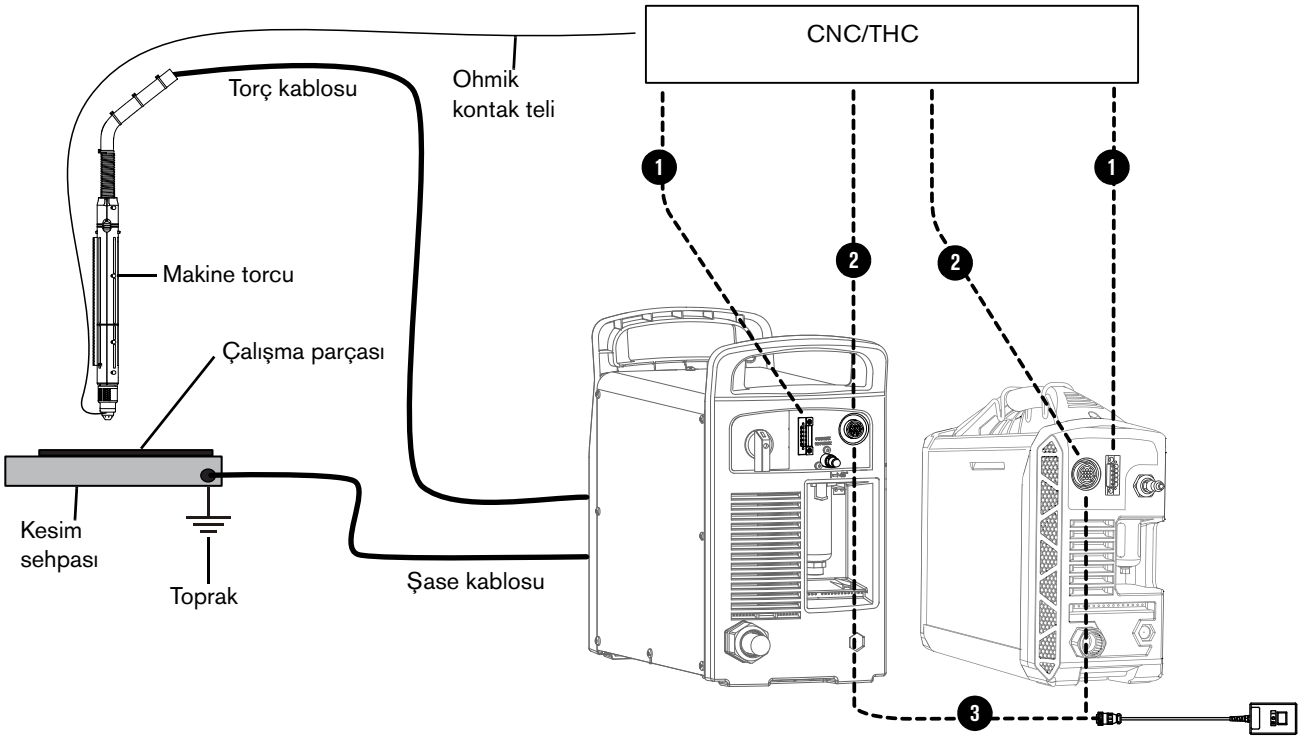
Montaj desteğini pozisyonlandırın ❶ torç ucundaki titreşimi minimumda tutmak için torç üzerinden alçağa yerleştirin.

Montaj desteğini aşırı sıkmayın. Montaj desteğinden çok fazla güç uygulanması, torç içindeki baskı devre kartlarının (PCB) hasar görmesine neden olabilir. Çok fazla güç uygulanması torç kabuğunun bükülmesine veya başka türlü bir hasara da neden olabilir.



3 Mekanize Kesim için Kontrollerin Yapılandırılması

Bu bölümde bir mekanize kesim sisteminde seri iletişim kullanılarak Powermax65/85/105 SYNC veya Powermax45 SYNC için belirtilen opsiyonel haricî kontrollerin nasıl ayarlanacağı açıklanmaktadır.



1 **RS-485 seri arayüz kablosu** - İşlem modu, çıkış akımı (A), gaz basıncı sinyalleri ve daha fazlası

2 **Makine arayüzü (CPC) kablosu (opsiyonel)** - Bölünmüş ark gerilimi, plazma başlatma/durdurma, ark transferi sinyalleri

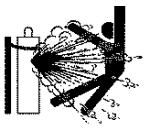
3 **Uzaktan başlatmalı pandatif** - Sadece plazma başlatma/durdurma sinyalleri

Gösterildiği gibi, gerekli olan ayar, hangi plazma güç kaynağı işlemlerini haricî olarak kontrol etmek istediğinize bağlı olarak değişir.

Operasyon	Ayar gerekir	Daha fazla bilgi için
▪ **Sadece** plazma başlatma/durdurma	▪ Makine arayüzü yuvası ▪ Uzaktan başlatmalı pandatif	Bkz. Uzaktan başlatmalı pandatifin (opsiyonel) bağlanması, sayfa 22.
▪ Plazma başlatma/durdurma sinyalleri ▪ Ark transferi sinyali ▪ Bölünmüş ark gerilimi	▪ Makine arayüzü yuvası ▪ Gerilim bölücü PCB'si ▪ Makine arayüz kablosu	Bkz. Bir makine arayüz kablosunun (opsiyonel) bağlanması, sayfa 23.
▪ Çalıştırma modu ▪ Amperaj ▪ Gaz basıncı ▪ Gaz testleri ▪ Hızlı resetlemeler	▪ RS-485 seri arayüz konektörü ▪ RS-485 seri arayüz PCB'si ▪ RS-485 seri arayüz kablosu	Bkz. RS-485 seri arayüz kablosunun (opsiyonel) bağlanması, sayfa 37.

EDGE® Connect CNC donanım gereklilikleri: Hypertherm'in EDGE Connect CNC'si Powermax45/65/85/105 SYNC sistemleriyle bir EtherCAT™ arayüzü kullanarak iletişime geçer. Daha fazla bilgi almak için *Powermax EtherCAT Interface for EDGE Connect Installation and Setup*CNC/THC*Manual (EDGE Connect Kurulumu ve Ayarı için Powermax EtherCAT Arayüzü Kılavuzu)*'na (810330) ve *Cut with Powermax® on an EDGE® Connect CNC Manual Addendum (EDGE Connect CNC'de Powermax® ile Kesim Kılavuzu Eki)*'ne (810290) bakın. Teknik belgelere www.hypertherm.com/docs adresinden ulaşabilirsiniz.

⚠ UYARI



GAZ TÜPLERİ HASAR 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 *Safety and Compliance Manual (Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu)*'nda (80669C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun. Güvenlik talimatlarına uyulmaması hâlinde kişisel yaralanmalar veya ekipman hasarı meydana gelebilir.

⚠ UYARI



PATLAMA TEHLİKESİ - SU YAKININDA ALÜMİNYUM İLE KESİM

Plazma kesme işlemlerinde su alüminyum ile temas ettiğinde hidrojen salınabilir ve patlama olabilir. Hidrojen gazı birikimini önleyemediğiniz takdirde alüminyum alaşımlarını su altında veya bir sulu sehpada kesmeyin. Alüminyum lityum alaşımları asla su bulunan ortamlarda kesmeyin.

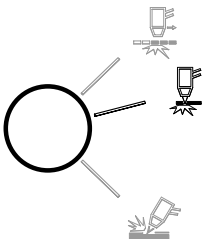
Daha fazla bilgi için, *Safety and Compliance Manual (Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu)*'na (80669C) bakın.

Aşağıdakiler, mekanize kesme sisteminin kurulmasına dair genel adımlardır. Plazma güç kaynağı kurulumu hakkında daha fazla bilgi almak için *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (810470) veya *Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (811470) bakın.

1. Plazma güç kaynağının şase kablosunu kesim sehpasına veya kestiğiniz çalışma parçasına takın. Sehpa üreticinizin talimatlarına bakın.
   - Şase kablosunun kesim sehpası veya çalışma parçası ile metalden metale teması iyi gerçekleştirdiğinden emin olun. Şase kablosunun kesim sehpası veya çalışma parçası ile yeterince temas etmesini sağlamak için pas, kir, boya, kaplama ve diğer kalıntıları giderin.
2. Gaz kaynağını plazma güç kaynağına bağlayın.
   - Siyah sacı, paslanmaz çeliği, alüminyumu ve diğer iletken metalleri kesmek için basınçlı hava kullanın.
   - Paslanmaz çeliği kesmek için F5'i kullanın.
3. Aşağıdakilerden birini yapın:
   - ***Sadece* plazma başlatma/durdurma kontrolü için:** Uzaktan başlatmalı pandatifi makine arayüzü yuvasını kullanarak plazma güç kaynağınıza bağlayın.
     - Uzaktan başlatmalı pandatif kullanmak için plazma güç kaynağınızda, fabrika (veya kullanıcı) tarafından arka panele takılmış makine arayüzü yuvası olmalıdır. Bkz. Uzaktan başlatmalı pandatifin (opsiyonel) bağlanması, sayfa 22.
   - **Plazma başlatma/durdurma, ark transferi ve ark gerilimi kontrolü için:** Plazma güç kaynağını makine arayüzü yuvasını kullanarak CNC'nize (veya diğer kontrol cihazınıza) bağlayın.
     - Makine arayüzünü kullanmak için plazma güç kaynağınızda, fabrika (veya kullanıcı) tarafından takılmış dâhilî gerilim bölücü PCB'si donanımlı makine arayüzü yuvası olmalıdır. Bkz. Bir makine arayüz kablosunun (opsiyonel) bağlanması, sayfa 23.
4. **İşlem modu, amperaj, gaz basıncı, gaz testleri ve hızlı resetleme kontrolü için:** Plazma güç kaynağını RS-485 seri arayüz bağlantısını kullanarak CNC'nize bağlayın.
   - RS-485 seri arayüzünü kullanmak için plazma güç kaynağınızda şunlar olmalıdır:
     - Fabrika (veya kullanıcı) tarafından takılmış RS-485 seri arayüz konektörü ve RS-485 seri arayüz PCB'si. Bkz. RS-485 seri arayüz kablosunun (opsiyonel) bağlanması, sayfa 37. Plazma güç kaynağı sonlandırma dirençlerini içerir.
     - CNC'ye makine arayüzü yuvasıyla bir makine arayüzü bağlantısı. Bkz. Bir makine arayüz kablosunun (opsiyonel) bağlanması, sayfa 23.
     - Plazma güç kaynağında seri iletişim parametrelerini düzeltmek için. Bkz. CNC Arayüzü Ayarları ekranında parametrelerin ayarlanması (Powermax65/85/105 SYNC) sayfa 41 veya Bir nod adresi ayarlayın (Powermax45 SYNC), sayfa 43.
5. Torcu kesim sehpasına veya diğer kesme ekipmanına takın. Bkz. Makine Torcu Ayarı, sayfa 13.
6. Uygulamanız için doğru kesme veya oluk açma kartuşunu takın:
   - **Makine torcu ile kesme ve delme için:** Bkz. Kartuşun seçilmesi sayfa 48
   - **Oluk açma için:** Bkz. Oluk açma işlemleri sayfa 67

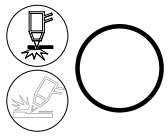
7. Plazma güç kaynağının takmış olduğunuz Hypertherm kartuşu ile uyumlu bir şekilde otomatik olarak Kesme modu veya Oluk Açma moduna ayarlandığından emin olun.

- Kesme modundan Genişletilmiş Metal moduna geçmek için, İşlem Modu düğmesine basın (sadece Powermax65/85/105 SYNC).
- İşlem modunu veya çıkış akımını (A) değiştirmeden önce torç kilidi svicini yeşil "ateşlenmeye hazır" (✓) konumuna getirin.



Powermax65/85/105 SYNC

8. Torç hızını ve çıkış akımını (A) gerektiği gibi ayarlayın. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU).

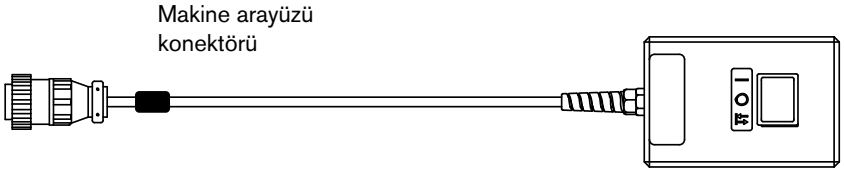


Powermax45 SYNC

Uzaktan başlatmalı pandatifin (opsiyonel) bağlanması

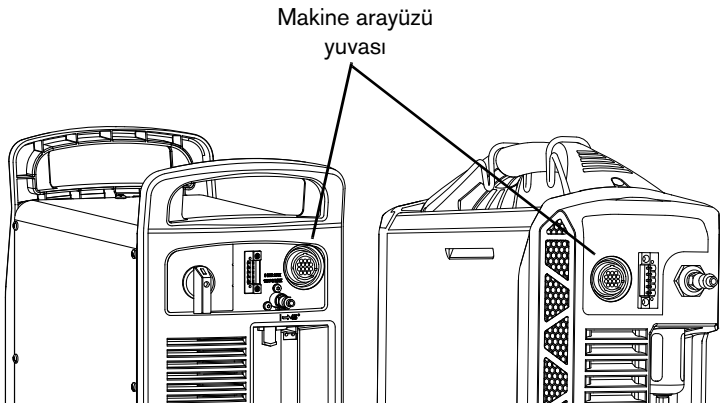
Başlamadan önce, plazma güç kaynağınızda, fabrika (veya kullanıcı) tarafından arka panele takılmış makine arayüzü yuvası bulunduğundan emin olun. Bkz. *Machine Interface Receptacle with Voltage Divider PCB Field Service Bulletin (Gerilim Bölücü PCB'li Makine Arayüzü Yuvası Saha Servis Bülteni)* (Powermax65/85/105 SYNC için 806980 veya Powermax45 SYNC için 809940). Ayrıca bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490).

Bir makine torcuyla plazma güç kaynağı 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 kılavuzuna monte edebilirsiniz.

Uzaktan başlatmalı pandatifi kullanmak için, plazma güç kaynağının arkasındaki makine arayüzü yuvasına takın.



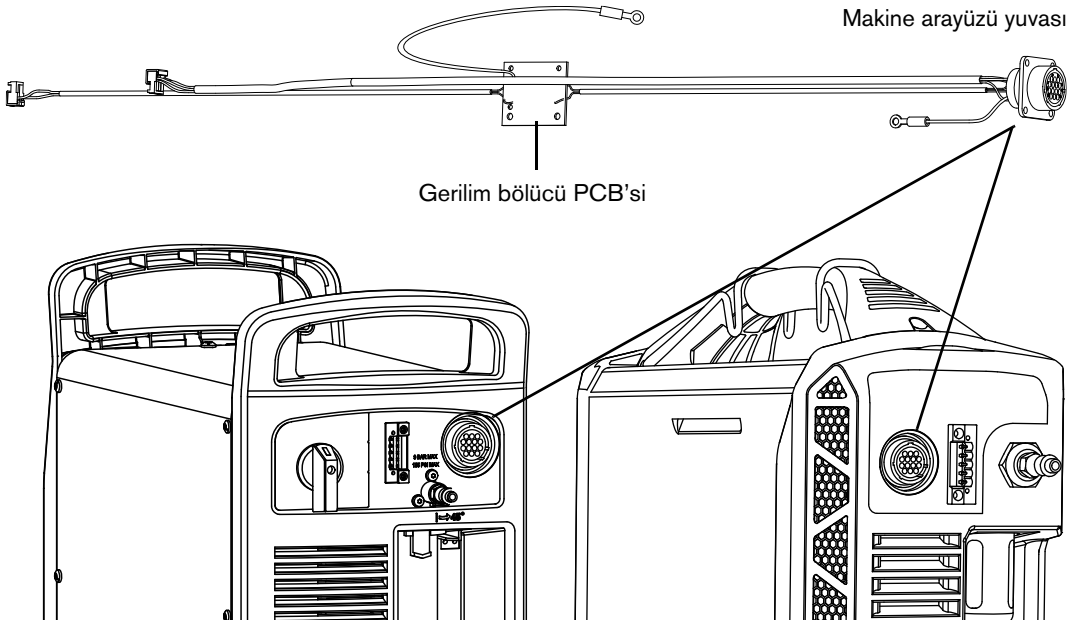
Uzaktan başlatmalı pandatif, sadece bir makine torcu bulunan plazma güç kaynağı için tasarlanmıştır. Bir manuel torç takıldığında çalışmayacaktır.

Hypertherm farklı boylarda uzaktan başlatmalı pandatif sunar. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490).

Bir makine arayüz kablosunun (opsiyonel) bağlanması

Başlamadan önce, plazma güç kaynağınızda, fabrika (veya kullanıcı) tarafından arka panele takılmış makine arayüzü yuvası bulunduğundan emin olun. Bkz. *Machine Interface Receptacle with Voltage Divider PCB Field Service Bulletin (Gerilim Bölücü PCB'li Makine Arayüzü Yuvası Saha Servis Bülteni)* (806980). Ayrıca bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490).

Plazma güç kaynağının arkasındaki makine arayüzü yuvası, 5 pozisyonlu bir gerilim bölücü PCB'si ve plazma güç kaynağının içine yerleştirilmiş teller içerir.



Gerilim bölücü PCB'si; 20:1, 21,1:1, 30:1, 40:1 veya 50:1 şeklinde aşağı ölçeklendirilmiş ark gerilimi sağlar.

Gerilim bölücü PCB'sindeki varsayılan fabrika ayarı 50:1'dir. Gerilim bölücü PCB'sini farklı bir değere ayarlamak için, bkz. 5 pozisyonlu gerilim bölücü PCB'si ayarı, sayfa 34.

DİKKAT

Gerilim bölücü PCB'si, basit bir ham ark gerilimi dirençli bölücüsüdür. Topraklama döngülerini ve elektriksel paraziti önlemek için **bölünmüş ark sinyalini izole etmelisiniz**.

DİKKAT

Gerilim bölücü PCB'si, ark gerilimine orantılı bir gerilim beslemesi yapar. Gerilim bölücü PCB'si üzerindeki DIP sviç ayarları, çıkışı, maksimum 15 V çıkışa kadar açık devre koşullarında kontrol eder. Bu çıkış, empedans korumalı, fonksiyonel ekstra düşük gerilim (ELV) çıkışıdır. Bu çıkış türü, makine arayüzü yuvasında normal koşullar altında ve makine arayüzü kablo bağlantılarına sahip tek hata koşulları altında, şok, elektrik ve yangın tehlikelerini önler. Gerilim bölücü PCB'si, arızaya karşı dayanıklı değildir ve ELV çıkışları, elektrikli cihazlara doğrudan bağlantılarda çok düşük güvenlik gerilimi (SELV) gerekliliklerine uyumlu değildir.

Makine arayüzü yuvası, aşağı ölçeklendirilmiş ark gerilimine ve ark transferi ve plazma başlatma sinyallerine erişim sağlar.

Bazı mekanize kesme sistemlerinde, makine arayüz yuvasıyla gelen dâhilî gerilim bölücü PCB kart yerine haricî bir gerilim bölücü kullanılır. Bu sistemlerde, makine arayüzü kablosu sadece ark transferi ve plazma başlatma sinyallerini sağlar.

Hypertherm dâhilî gerilim bölücü PCB kartı kullanan mekanize kesme sistemleri ve haricî gerilim bölücü kullanan mekanize kesme sistemleri için makine arayüzü kabloları sunar. Hypertherm aynı zamanda PlasmaCAM® sehpalarla kullanılmak üzere özel olarak tasarlanan makine arayüzü kabloları da sunar. Farklı uzunluklarda kablolar mevcuttur. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490).

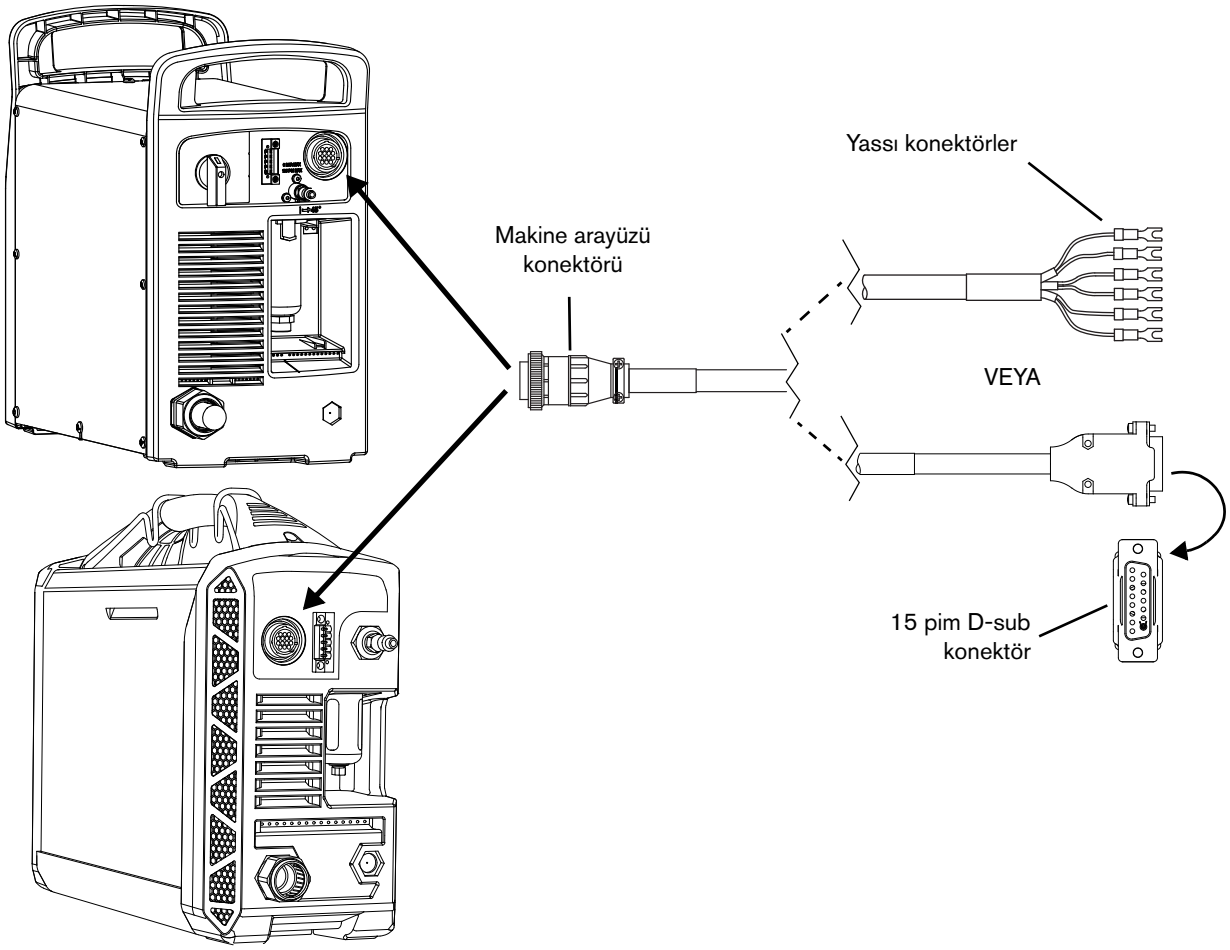
Aşağıdaki bölümlere de bakın:

- Dâhilî gerilim bölücü PCB'si kullanılan makine arayüzü kabloları, sayfa 25
- Haricî gerilim bölücü kullanılan makine arayüzü kabloları, sayfa 26
- 21,1:1 gerilim oranına sahip olan tablalar için makine arayüzü kabloları, sayfa 30

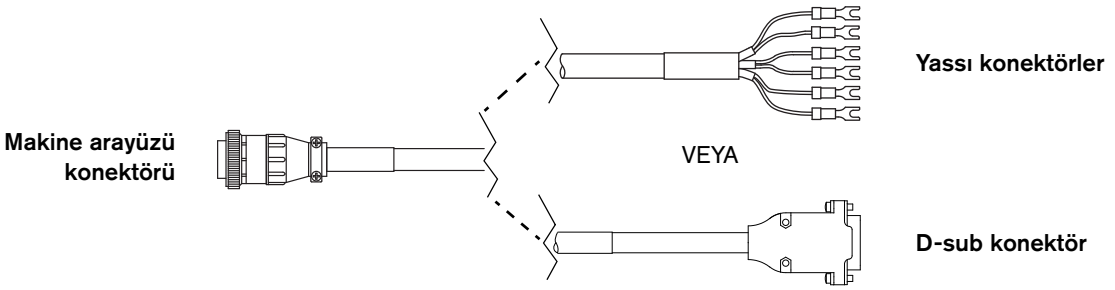
Dâhilî gerilim bölücü PCB'si kullanılan makine arayüzü kabloları

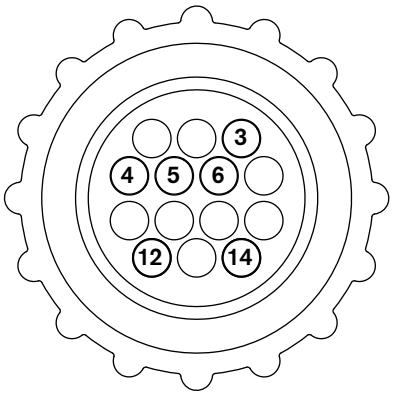
Aşağıdaki şema ark transferi ve plazma başlangıcı sinyallerine ek olarak aşağı ölçeklendirilmiş ark gerilimi için dâhilî gerilim bölücü PCB'sinin kullanıldığı bir kablo da gösterir.

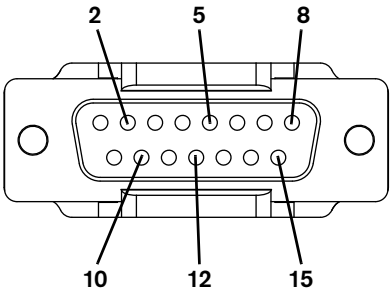
Farklı uzunluklarda kablolar mevcuttur. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490).



Kablo sinyalleri





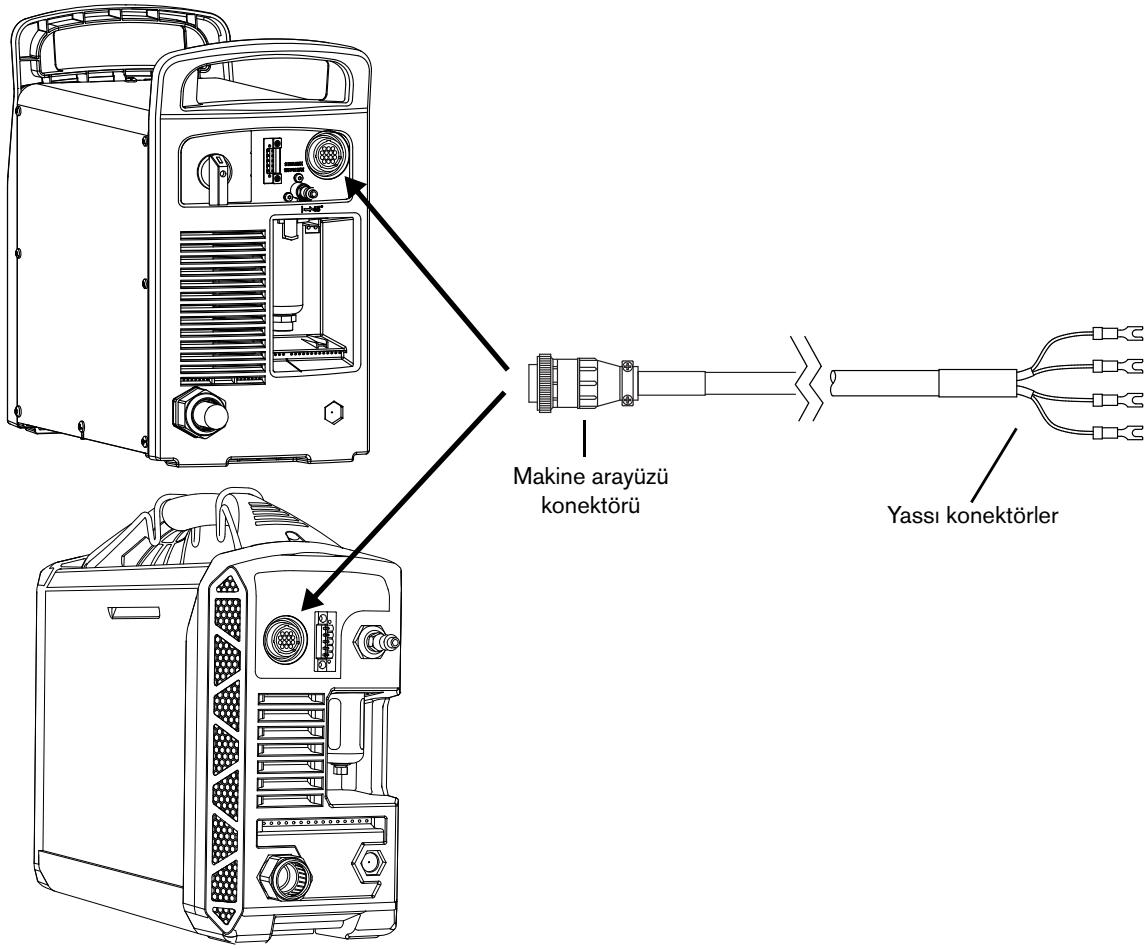


	Konektörler		
Sinyal	**Makine arayüzü pim numarası**	**D-sub pim numarası**	**Yassı tel rengi**
Plazma başlangıcı	3	10	Yeşil
	4	2	Siyah
Ark transferi	12	12	Kırmızı
	14	5	Siyah
Gerilim bölücü	5 (-) (Elektrot)	15 (-)	Siyah (-)
	6 (+) (Çalışma)	8 (+)	Beyaz (+)

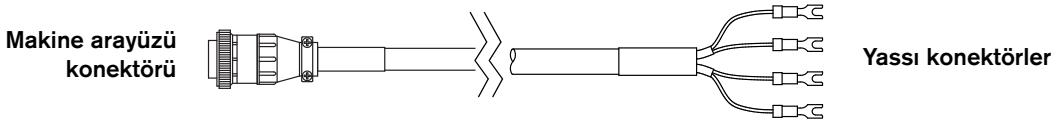
Haricî gerilim bölücü kullanılan makine arayüzü kabloları

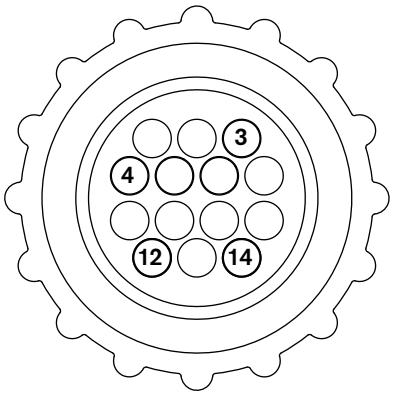
Bu kablolar, makine arayüzü yuvasıyla gelen dâhilî gerilim bölücü PCB kart yerine haricî bir gerilim bölücünün kullanıldığı mekanize kesme sistemlerine yöneliktir. Bu sistemlerde, makine arayüzü kablosu sadece ark transferi ve plazma başlatma sinyallerini sağlar. Plazma güç kaynağının ham ark gerilimine doğrudan erişmek için haricî gerilim bölücü takmanız gerekir. Bkz. İşlenmemiş ark gerilimine (opsiyonel) erişim, sayfa 29.

Bu kabloların uçlarında yassı konektörlerle sonlandırılmış teller bulunur. Farklı uzunluklarda kablolar mevcuttur. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490).



Kablo sinyalleri

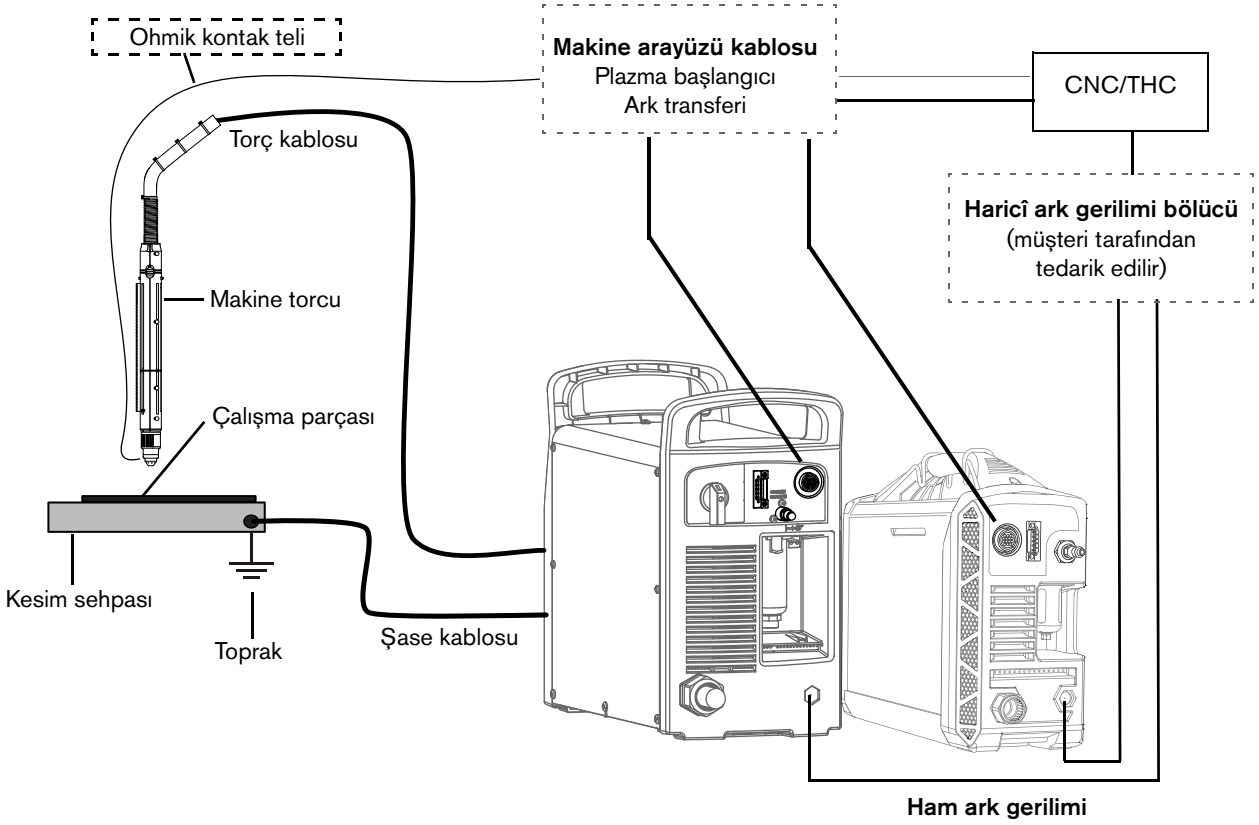




	Konektörler	
Sinyal	**Makine arayüzü pim numarası**	**Yassı tel rengi**
Plazma başlangıcı	3	Yeşil
	4	Siyah
Ark transferi	12	Kırmızı
	14	Siyah

İşlenmemiş ark gerilimine (opsiyonel) erişim

Mekanize kesme sisteminde plazma güç kaynağında gerilim bölücü PCB'si kullanılmıyorsa, bu durumda plazma güç kaynağının ham ark gerilimine doğrudan erişmek için haricî gerilim bölücü takmanız gerekir.



Ham ark gerilimine nasıl erişileceği ile ilgili talimatlar için bkz *Raw Arc Voltage Field Service Bulletin (Ham Ark Gerilimi Saha Servis Bülteni) (Powermax65/85/105 SYNC için* 809520 veya *Powermax45 SYNC* için 810320). **Ham ark geriliminin kullanıldığı bir kurulum sadece kalifiye teknisyenler tarafından gerçekleştirilmelidir.**

⚠ UYARI



ŞOK TEHLİKESİ, ENERJİ TEHLİKESİ VE YANGIN TEHLİKESİ

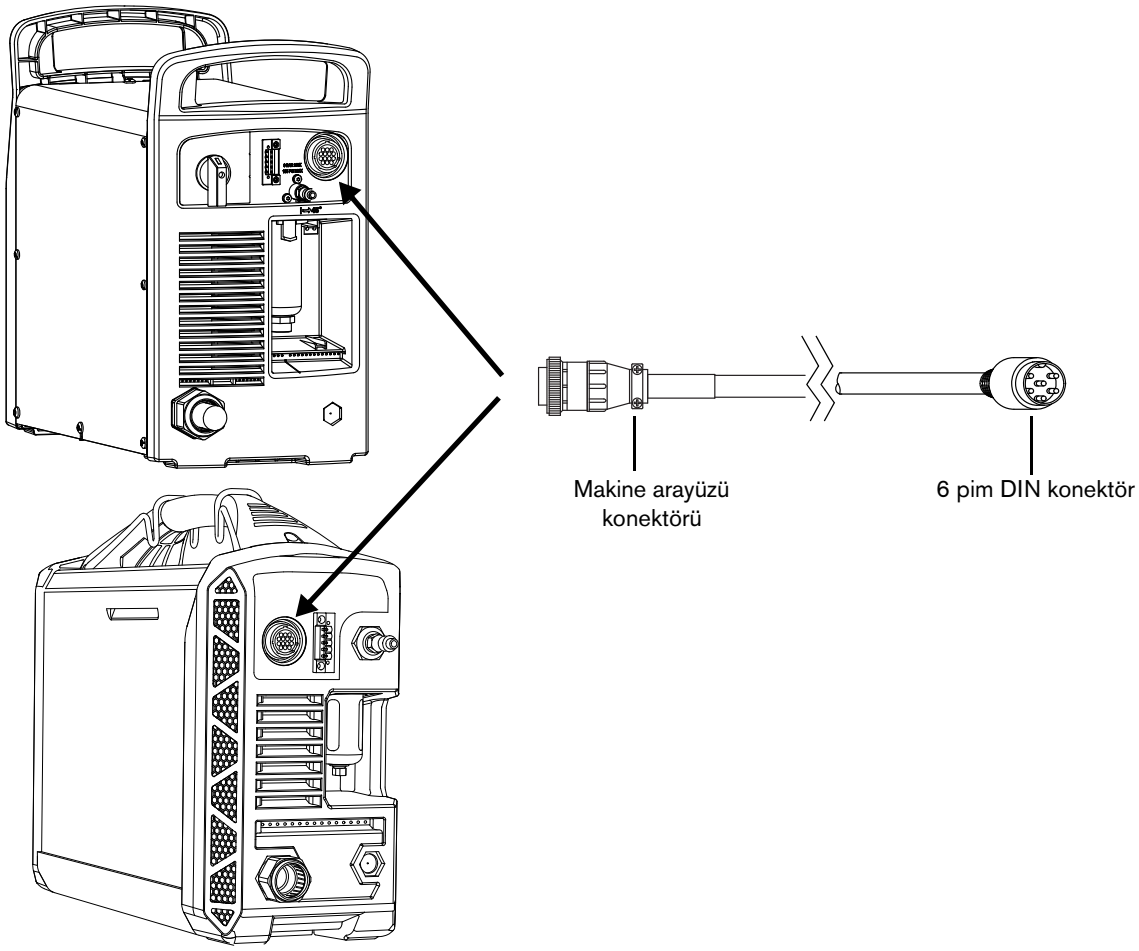
İşlenmemiş ark gerilimine erişim için plazma devresine doğrudan bağlantı, tek bir hata durumunda şok, elektrik ve yangın tehlikesi riskini artırır. Devrenin çıkış gerilimi ve çıkış akımı, veri plakasında belirtilmektedir.

Bağlantının kalifiye bir teknisyen tarafından kurulmasını sağlayın.

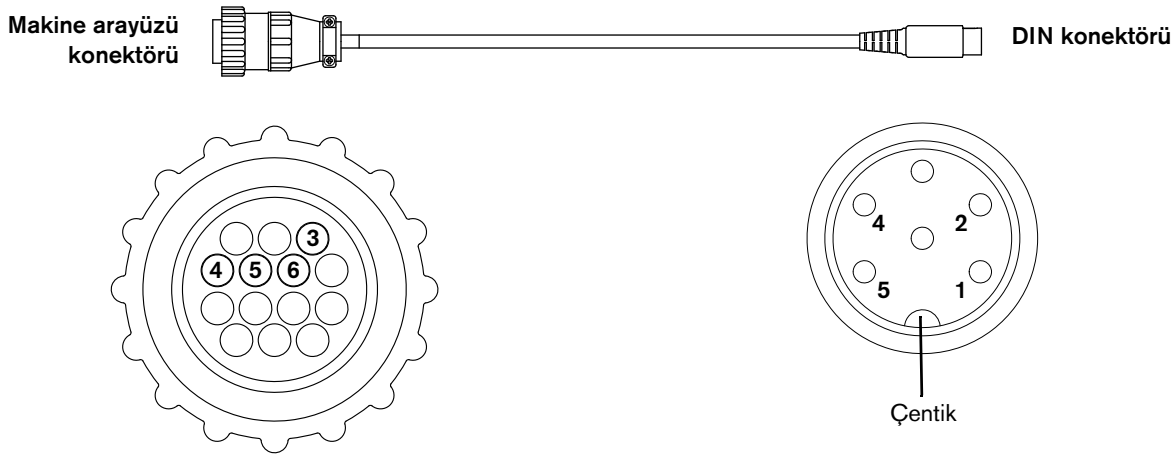
21,1:1 gerilim oranına sahip olan tablalar için makine arayüzü kabloları

Hypertherm 21,1:1 gerilim oranının gerekli olduğu PlasmaCAM kesim sehpaları için özel olarak tasarlanan makine arayüzü kabloları sunar. Bu kablolar, 21,1:1 gerilim oranının gerekli olduğu tüm mekanize kesim sistemleri ile kullanılabilir. Farklı uzunluklarda kablolar mevcuttur. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490).

Bu kablolar için gerilim bölücü PCB'sinin 21,1:1 oranında olması gerekir. Bkz. 5 pozisyonlu gerilim bölücü PCB'si ayarı, sayfa 34.



Kablo sinyalleri



	Konektörler	
Sinyal	**Makine arayüzü pim numarası**	**DIN pimler***
Plazma başlangıcı	3	5
	4	4
Gerilim bölücü (21,1:1)	5 (-) (Elektrot)	1 (-)
	6 (+) (Çalışma)	2 (+)

* Gerçek DIN konektördeki pimler numaralı değildir. Bu şemadaki DIN pim numaraları referans amaçlı gösterilmiş etiketlerdir.

Makine arayüzü kablosunun takılması

Başlamadan önce, plazma güç kaynağınızda, fabrika (veya kullanıcı) tarafından arka panele takılmış makine arayüzü yuvası bulunduğundan emin olun. Bkz. *Machine Interface Receptacle with Voltage Divider PCB Field Service Bulletin (Gerilim Bölücü PCB'li Makine Arayüzü Yuvası Saha Servis Bülteni)* (806980).

Makine arayüzü kablosunun kurulumu, kalifiye bir servis teknisyeni tarafından gerçekleştirilmelidir.

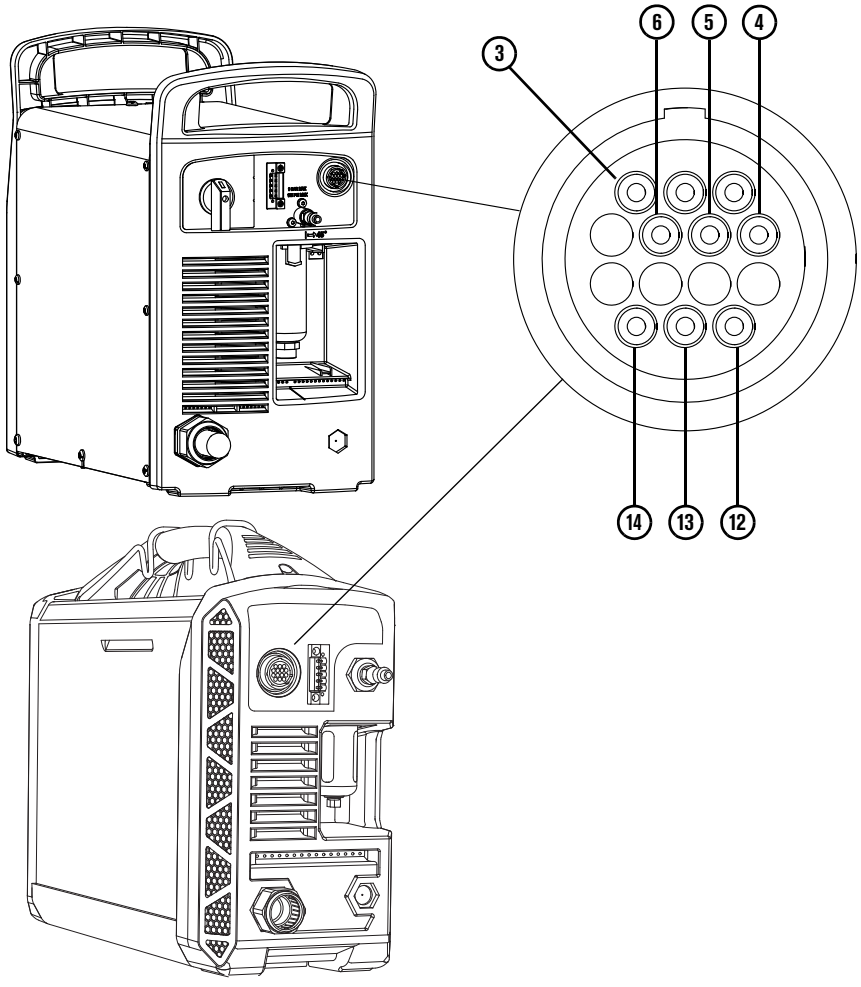
1. Plazma güç kaynağı üzerindeki güç svicini kapalı (OFF) (**O**) konumuna getirin ve güç kablosunu sökün.
2. Makine arayüzü yuvasının kapağını plazma güç kaynağının arkasından çıkartın.
3. Hypertherm makine arayüzü kablosunu, makine arayüzü yuvasına bağlayın.

4. Aşağıdakilerden birini yapın:

Diğer ucunda bir D-sub konektör bulunan bir kablo için:	Diğer ucunda teller ve yassı konektörler bulunan bir kablo için:
1. D-sub konektörü torç yükseklik kontrolü (THC) veya CNC üzerindeki yuvaya takın. **2.** D-sub konektör üzerindeki vidaları sıkın.	**1.** Makine arayüzü kablosunu, torç yükseklik kontrolü (THC) veya CNC'nin elektrikli mahfazası içinde sonlandırın. ■ Bu, kurulum sonrasında bağlantılara yetkisiz erişimi önler. **2.** Ekipmanı çalıştırmadan önce bağlantıların doğru şekilde yapıldığından ve akım geçen tüm parçaların kapalı ve korunmalı olduğundan emin olun.*

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

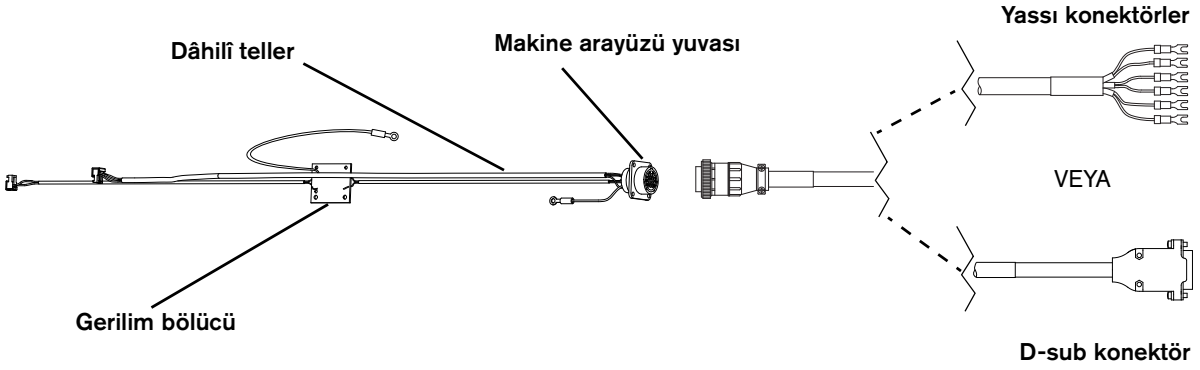
Makine arayüzü yuvası soketleri



Soket 1 ve Soket 2 bağlanır ancak kullanılmaz.

Makine arayüzü sinyalleri

Plazma güç kaynağını bir torç yükseklik kontrolü cihazına veya CNC'ye makine arayüzü kablosuyla bağlarken kablo sinyal bilgileri için aşağıdaki tabloya bakın.



Powermax dâhilî teller ve makine arayüzü yuvası				D-sub konektör kabloları	Yassı konektörlü kablolar
Sinyal	**Tip**	**Tel rengi**	**Soket numarası**	**D-sub pim numarası**	**Sonlandırılmamış tel rengi**
Başlat‡ (plazma)	Giriş*	Siyah	3	10	Yeşil
		Kırmızı	4	2	Siyah
Transfer‡ (hareketi başlat)	Çıkış**	Beyaz	12	12	Kırmızı
		Yeşil	14	5	Siyah
Gerilim bölücü	Çıkış***, †	Siyah (-)	5, 1 (-) (Elektrot)	15 (-)	Siyah (-)
		Kırmızı (+)	6, 2 (+) (Çalışma)	8 (+)	Beyaz (+)
Toprak		Yeşil/sarı	13		

* Normalde açık. START terminallerinde, 18 VDC açık devre gerilimi. Etkinleştirmek için kuru kontak kapatma gerektirir.

** Normalde açık. Ark transferi sırasında kuru kontak kapatma. Makine arayüzü rölesinde maksimum 120 VAC/1 A.

*** 20:1, 21,1:1, 30:1, 40:1, 50:1 şeklinde bölünmüş ark sinyali. Açık devre koşulları altında maksimum 15 V sağlar.

† Bölünmüş ark sinyali, ham ark geriliminin dirençli bölücüsüdür. **Bu sinyal yalıtımlı değildir**. Topraklama döngülerini önlemek için galvanik yalıtım yapmalısınız.

‡ **Bir Duramax™ torcunu kesim için hareket ettirmeye başlamak üzere Transfer sinyali yerine, gecikmeli Başlat sinyalini kullanırsanız, aşağıdakileri yapın:** SmartSYNC torç kullandığınızda gecikmeyi artırın. 0,7 m veya 15 m SmartSYNC torç için gecikmeye 60 ms ekleyin. 23 m SmartSYNC torç için gecikmeye 120 ms ekleyin. İlave gecikme süreleri torcun son gaz akışı tamamlanmadan önce harekete geçmesini önler. 4,6 m veya 7,6 m SmartSYNC torçlar için ilave gecikme gerekmez.

5 pozisyonlu gerilim bölücü PCB'si ayarı

Gerilim bölücü, plazma güç kaynağı içindeki bir baskı devre kartıdır (PCB). Plazma arkı gerilimini ölçer. Bu gerilim 0 VDC-250 VDC arasında değişebilir. PCB, güvenlik nedenleriyle ark gerilimini CNC'ye gönderirken daha düşük bir gerilim sinyaline (0 VDC-15 VDC) düşürür.

Gerilim bölücü PCB'sinde 5 ayar vardır. Varsayılan fabrika ayarı 50:1'dir. Torç yükseklik kontrolü (THC) sisteminin özellikleri, kullanılacak olan doğru ayarları belirler. Hangi ayarı kullanacağınızdan emin değilseniz veya Hypertherm 5 pozisyonlu gerilim bölücü PCB'si, uygulamanız için gerekli olan gerilim sinyalini sağlamıyorsa, Hypertherm distribütörünüz veya yetkili onarım tesisi ile görüşün ya da bu kılavuzun başında gösterilenler arasından size en yakın Hypertherm şubesi ile iletişime geçin.

Örnekler:

- Varsayılan 50:1 fabrika ayarı her volt değerini 50'ye böler; yani her volt için CNC'ye 20 mV gönderilir. 140 V ham ark gerilimi için CNC'ye 2800 mV (2,8 V) bölünmüş ark gerilimi değeri gönderilir.
- 20:1 ayarı her volt değerini 20'ye böler; yani her volt için CNC'ye 50 mV gönderilir. 140 V ham ark gerilimi için CNC'ye 7000 mV (7,0 V) bölünmüş ark gerilimi değeri gönderilir.

Gerilim bölücü PCB'sinin varsayılan fabrika ayarını 50:1'den farklı bir ayarla değiştirmek için, aşağıdakileri yapın:

⚠ DİKKAT



STATİK ELEKTRİK BASKI DEVRE KARTLARINA ZARAR VEREBİLİR

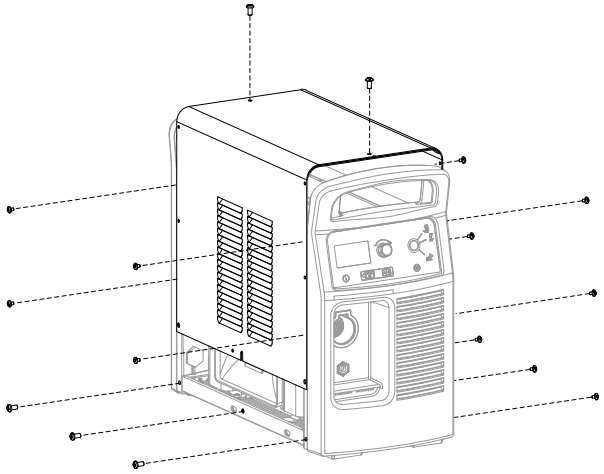
Baskı devre kartlarını (PCB'ler) kullanırken bunları statik elektrikten korumak için önlemleri alın. Doğru PCB kullanımı aşağıdaki adımları içermektedir:

- PCB'leri anti statik torbalarda saklayın.
- PCB'leri tutarken topraklı bileklik takın.

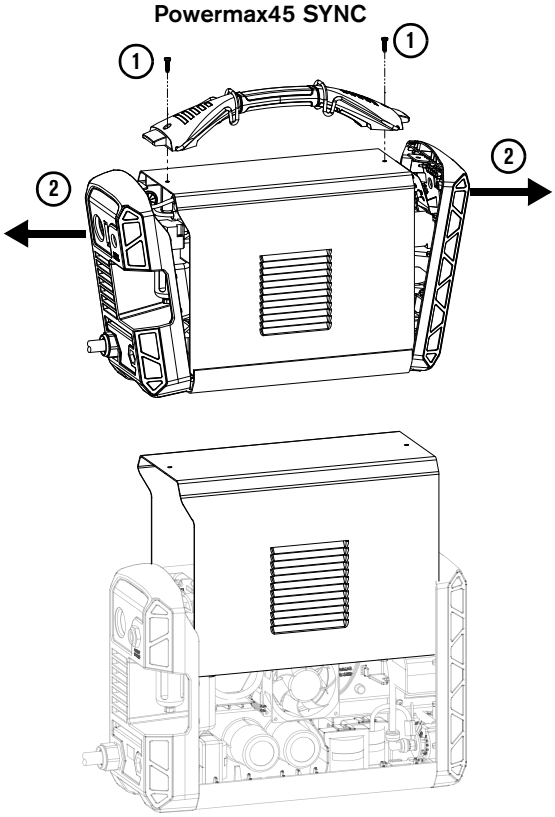
1. Plazma güç kaynağı üzerindeki güç svicini kapalı (OFF) (**O**) konumuna getirin ve güç kablosunu sökün.

2. Plazma güç kaynağı kapağını çıkartın.

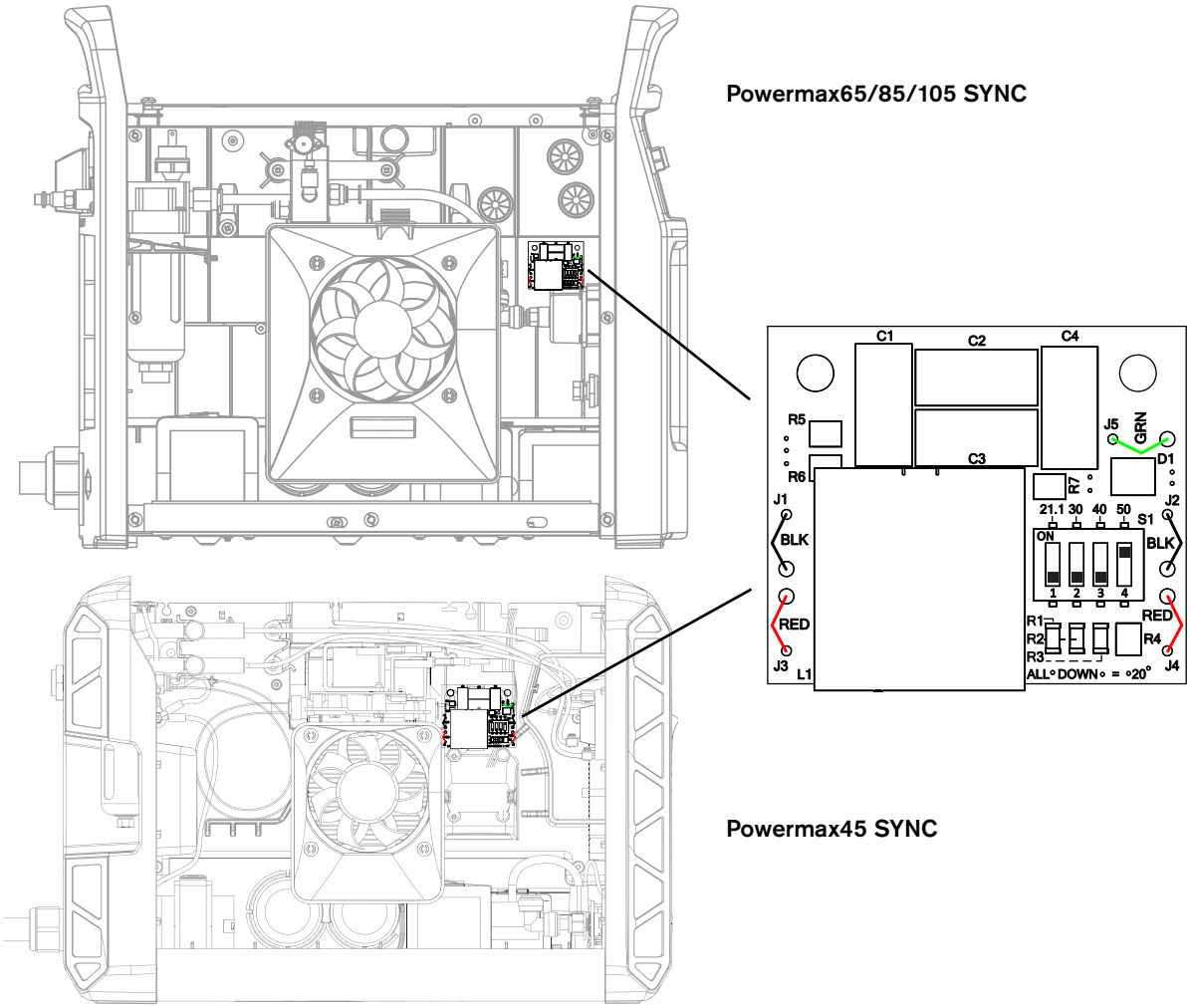
Powermax65/85/105 SYNC



Powermax45 SYNC

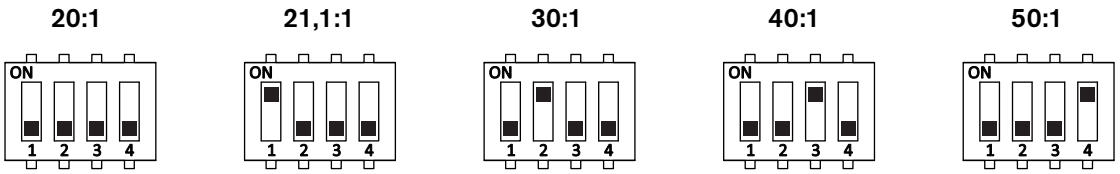


3. Plazma güç kaynağının fan tarafındaki gerilim bölücü PCB'si DIP sviçlerini bulun.



Bu şekilde, 4 numaralı svicin yukarı doğru pozisyonda olduğu, varsayılan fabrika ayarındaki (50:1) gerilim bölücü PCB'si gösterilmektedir.

4. DIP sviçlerini aşağıdaki ayarlardan birine ayarlayın.



21,1:1 ayarı özel olarak PlasmaCAM kesim sehpaları için tasarlanmıştır ancak bu, 21,1:1 gerilim oranının gerekli olduğu tüm mekanize kesim sistemlerinde kullanılabilir.

5. Plazma güç kaynağı kapağını takın.

RS-485 seri arayüz kablosunun (opsiyonel) bağlanması

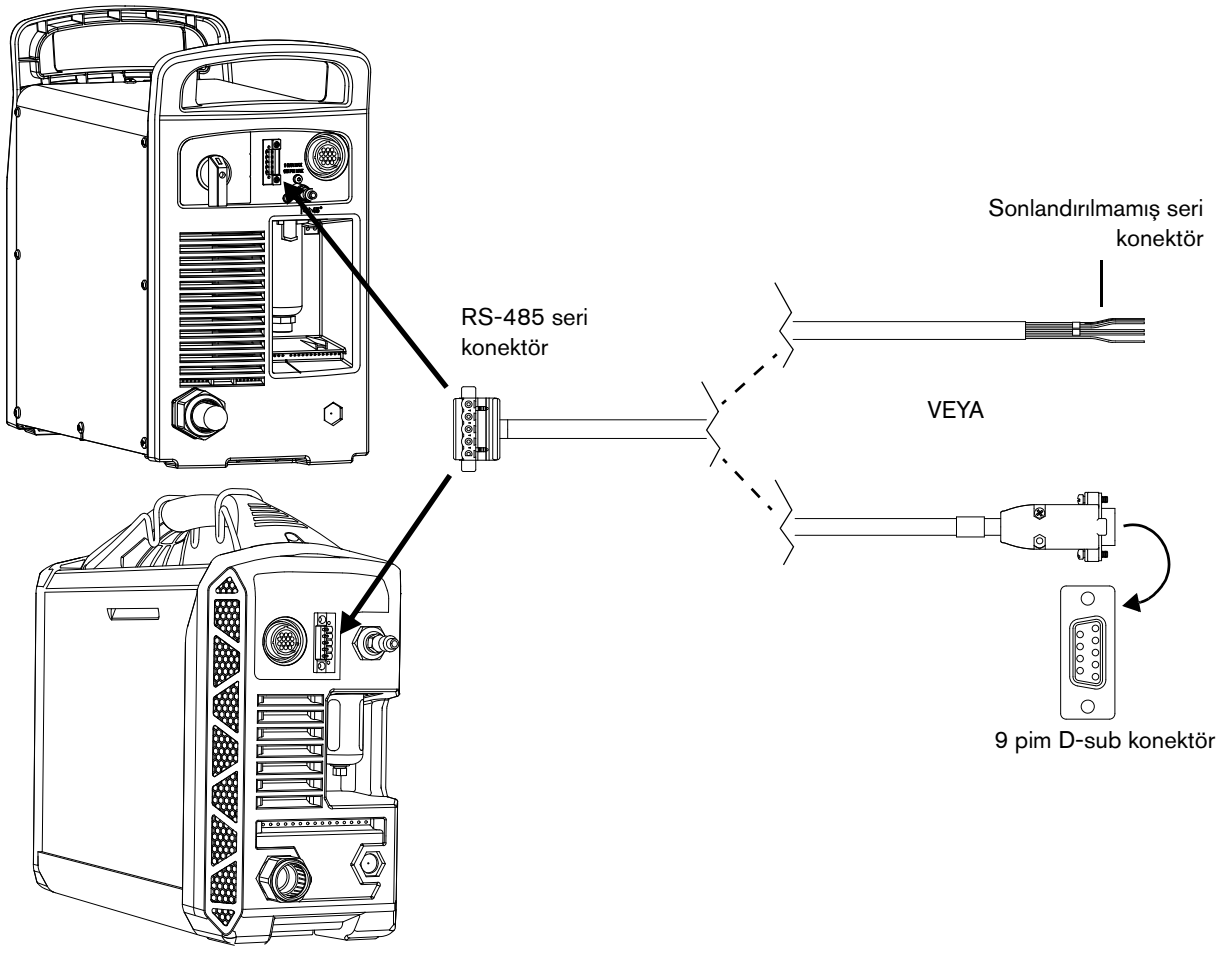
Başlamadan önce, plazma güç kaynağınızda aşağıdakilerin bulunduğundan emin olun:

- Fabrika (veya kullanıcı) tarafından takılmış RS-485 seri arayüz konektörü ve dâhilî RS-485 seri arayüz PCB'si. Bkz. *RS-485 Serial Interface Connector Field Service Bulletin (RS-485 Seri Arayüz Konektörü Saha Servis Bülteni)* (Powermax65/85/105 SYNC için806710 veya Powermax45 SYNC için 809930). Ayrıca bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490). Plazma güç kaynağı sonlandırma dirençlerini içerir.
- CNC'ye makine arayüzü yuvasıyla bir makine arayüzü bağlantısı. Bkz. sayfa 23.

> RS-485 seri arayüzü tek başına kullanılamaz. Plazma güç kaynağında, CNC'ye makine arayüzü bağlantısı da bulunmalıdır.

RS-485 seri arayüz konektörü ve kablosu sayesinde plazma güç kaynağı bir CNC ile seri iletişim kurabilir.

Farklı uzunluklarda kablolar mevcuttur. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490).



RS485 seri arayüz kablosunun takılması

RS-485 seri arayüz kablosunun kurulumu, kalifiye bir servis teknisyeni tarafından gerçekleştirilmelidir.

1. Plazma güç kaynağı üzerindeki güç svicini kapalı (OFF) (**O**) konumuna getirin ve güç kablosunu sökün.
2. RS-485 seri arayüz kablosunu, RS-485 seri konektörüne takın.
3. Aşağıdakilerden birini yapın:

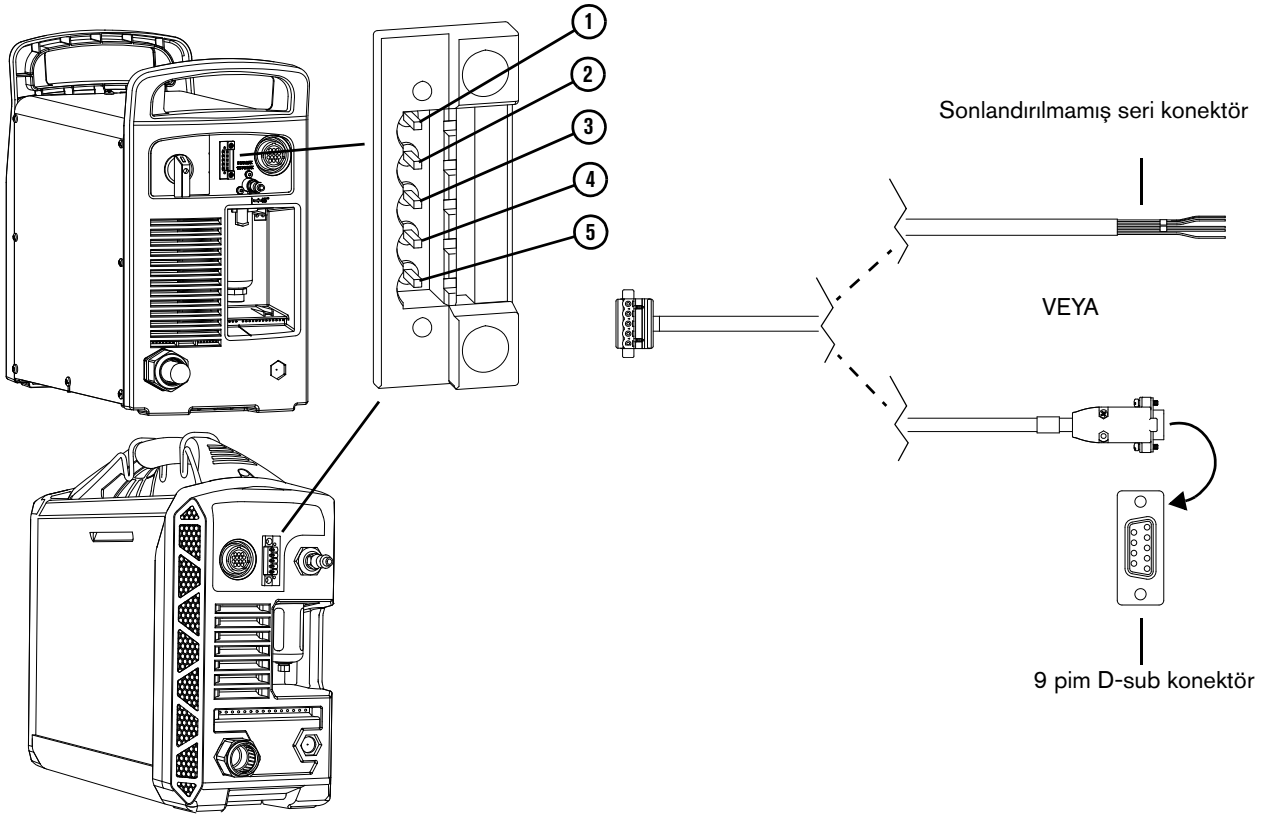
Diğer ucunda bir D-sub konektör bulunan bir kablo için:	**Diğer ucunda sonlandırılmamış teller bulunan bir kablo için:**
1. D-sub konektörü CNC üzerindeki pim konektöre takın. **2.** D-sub konektör üzerindeki vidaları sıkın.	**1.** RS-485 seri arayüz kablosunu, CNC'nin elektrikli mahfazası içinde sonlandırın. ■ Bu, kurulum sonrasında bağlantılara yetkisiz erişimi önler. **2.** Ekipmanı çalıştırmadan önce bağlantıların doğru şekilde yapıldığından ve akım geçen tüm parçaların kapalı ve korunmalı olduğundan emin olun.*

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

CNC'ye bağlantı için RS-485 seri arayüz sinyalleri

Plazma güç kaynağını bir CNC'ye seri arayüz kablosuyla bağlarken kablo sinyal bilgileri için aşağıdaki tabloya bakın.

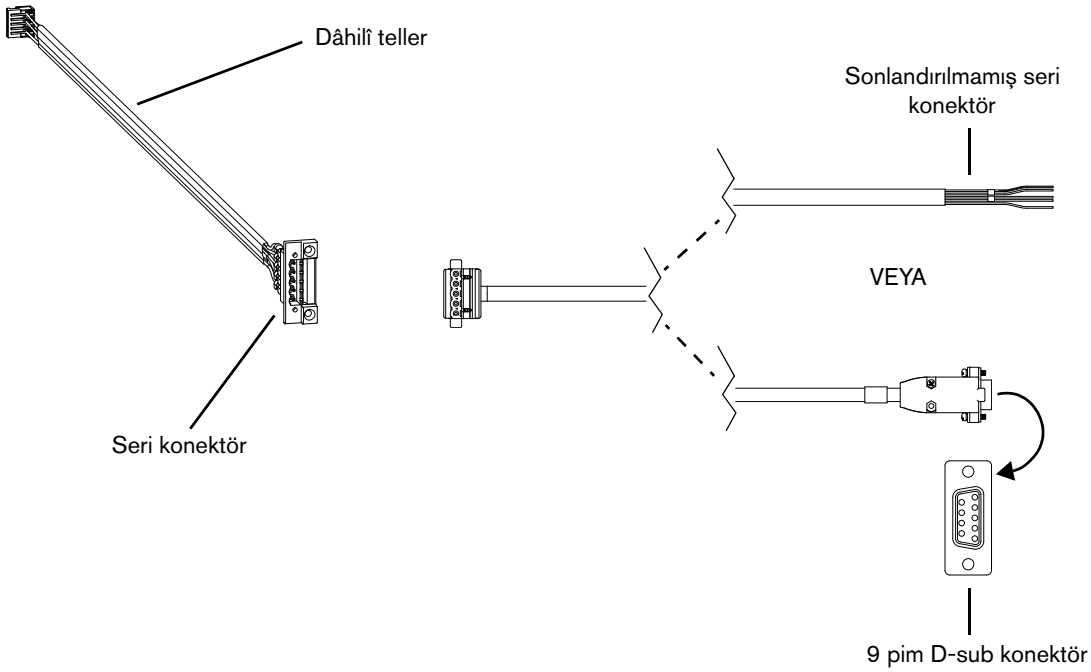
Plazma güç kaynağı sonlandırma dirençlerini içerir.



Powermax seri konektörü	D-sub konektör	Sonlandırılmamış teller		
Pim numarası	**Pim numarası**	**Sinyal**	**Tel rengi**	**Tip**
1	7	RxD (+)	Kırmızı	Giriş
2	3	RxD (-)	Siyah	Giriş
3	4	TxD (+)	Beyaz	Çıkış
4	2	TxD (-)	Siyah	Çıkış
5	5	Toprak	Yeşil	
	1	Bağlı değil		
	6	Bağlı değil		
	8	Bağlı değil		
	9	Bağlı değil		

Arıza tespiti için RS-485 seri arayüz sinyalleri

Plazma güç kaynağı ile CNC arasındaki seri bağlantı sorunlarının arıza tespitini yaparken kablo sinyal bilgileri için aşağıdaki tabloya bakın.

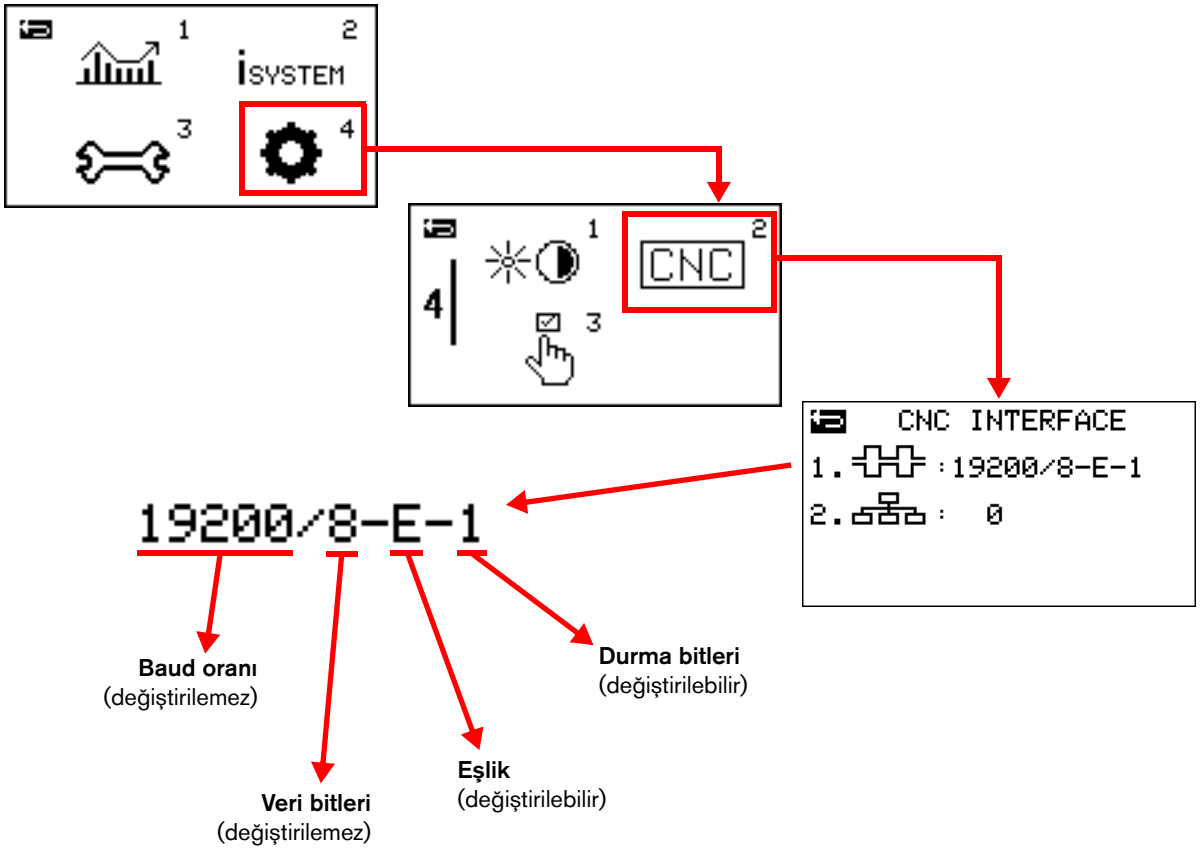


Powermax dâhilî telleri ve seri konektörü				D-sub konektör	Sonlandırılmamış teller		
Tel rengi	**Pim numarası**	**Sinyal**	**Tip**	**Pim numarası**	**Sinyal**	**Tel rengi**	**Tip**
Kırmızı	1	Tx (+)	Çıkış	7	RxD (+)	Kırmızı	Giriş
Siyah	2	Tx (-)	Çıkış	3	RxD (-)	Siyah	Giriş
Kahverengi	3	Rx (+)	Giriş	4	TxD (+)	Beyaz	Çıkış
Beyaz	4	Rx (-)	Giriş	2	TxD (-)	Siyah	Çıkış
Yeşil	5	Toprak		5	Toprak	Yeşil	
				1	Bağlı değil		
				6	Bağlı değil		
				8	Bağlı değil		
				9	Bağlı değil		

CNC Arayüzü Ayarları ekranında parametrelerin ayarlanması (Powermax65/85/105 SYNC)

Seri iletişim için parametreleri ayarlamak üzere CNC Arayüzü Ayarları ekranını (**CNC INTERFACE**) kullanın.

1. Ana menü ekranında ⚙ 4 seçimi yapın.
2. **CNC INTERFACE** ekranına gitmek için CNC 2 seçimi yapın.
3. Değiştirmek istediğiniz alana gitmek için ayar düğmesini çevirin.
4. Alanı seçmek için A/⇢ düğmesini itin.
5. Alandaki değeri değiştirmek için ayar düğmesini çevirin.
6. Yeni değeri seçmek için A/⇢ düğmesini itin.



– Bu Powermax65/85/105 SYNC güç kaynağı için eşlik-kontrol yapılandırmasını ve durma-bit yapılandırmasını ayarlayın. Bu alandaki değerlerin CNC'deki değerlerle aynı olduğundan emin olun.

Eşlik kontrolü için aşağıdaki değerlerden birini seçin:

E	Çift (varsayılan)
O	Tek
N	Eşlik kontrolü yok

Durma biti için aşağıdaki değerlerden birini seçin:

1	1 durdurma biti (varsayılan)
2	2 durdurma biti

– Bu Powermax65/85/105 SYNC güç kaynağı için Modbus nod adresi budur. Varsayılan değer, sıfırdır (**0**).

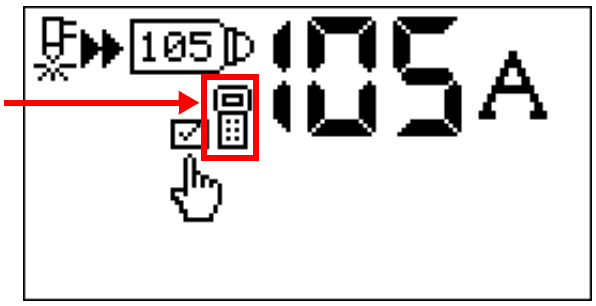
- **1 Powermax65/85/105 SYNC güç kaynağı içeren kesme sistemleri için:** Varsayılan sıfır değerini koruyun (**0**).

  Sıfır değeri (**0**) CNC'nin Powermax65/85/105 SYNC güç kaynağı için nod adresini otomatik olarak ayarlamasını sağlar. Nod adresi Powermax65/85/105 SYNC güç kaynağı güç svici Açık (ON) (**I**) konumuna getirildikten sonra, Powermax65/85/105 SYNC güç kaynağı sisteminin CNC'den aldığı ilk geçerli Modbus istek mesajı tarafından ayarlanır.. Nod adresinin CNC tarafından kontrol edildiğini belirtmek için bu alan Modbus iletişimi sırasında sıfır (**0**) değerini göstermeye devam eder.

- **2 veya daha fazla Powermax 65/85/105 plazma güç kaynağı içeren kesme sistemleri için:** Her Powermax için 1 ila 255 aralığında benzersiz bir numara seçin.
  - Bu Powermax65/85/105 SYNC güç kaynağı için nod adresini ayarladıktan sonra yeniden soğuk başlatma yapın.
  - CNC'nin Powermax'lerin her biriyle iletişime geçerken bu nod adresini kullandığından emin olun.

Uzaktan mod indikatörü (Powermax65/85/105 SYNC)

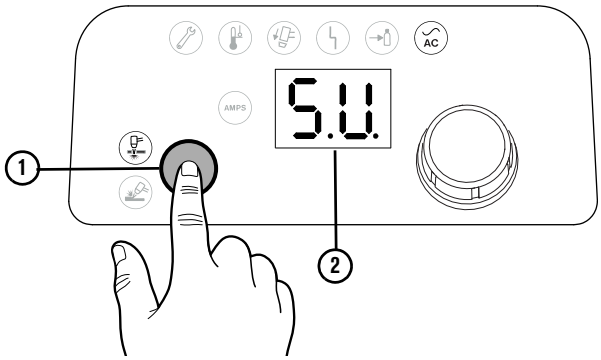
Uzaktan mod indikatörü, plazma güç kaynağını bir CNC'nin veya başka bir kontrol cihazının kumanda ettiğini gösteriyor. Uzaktan mod işlemi sırasında ön paneldeki kontroller devre dışı bırakılır ancak arıza kodları ve arıza simgeleri gösterilmeye devam edebilir. Plazma güç kaynağı, torç ve kartuş ile ilgili bilgileri görmek için menü ekranlarına gidebilirsiniz.



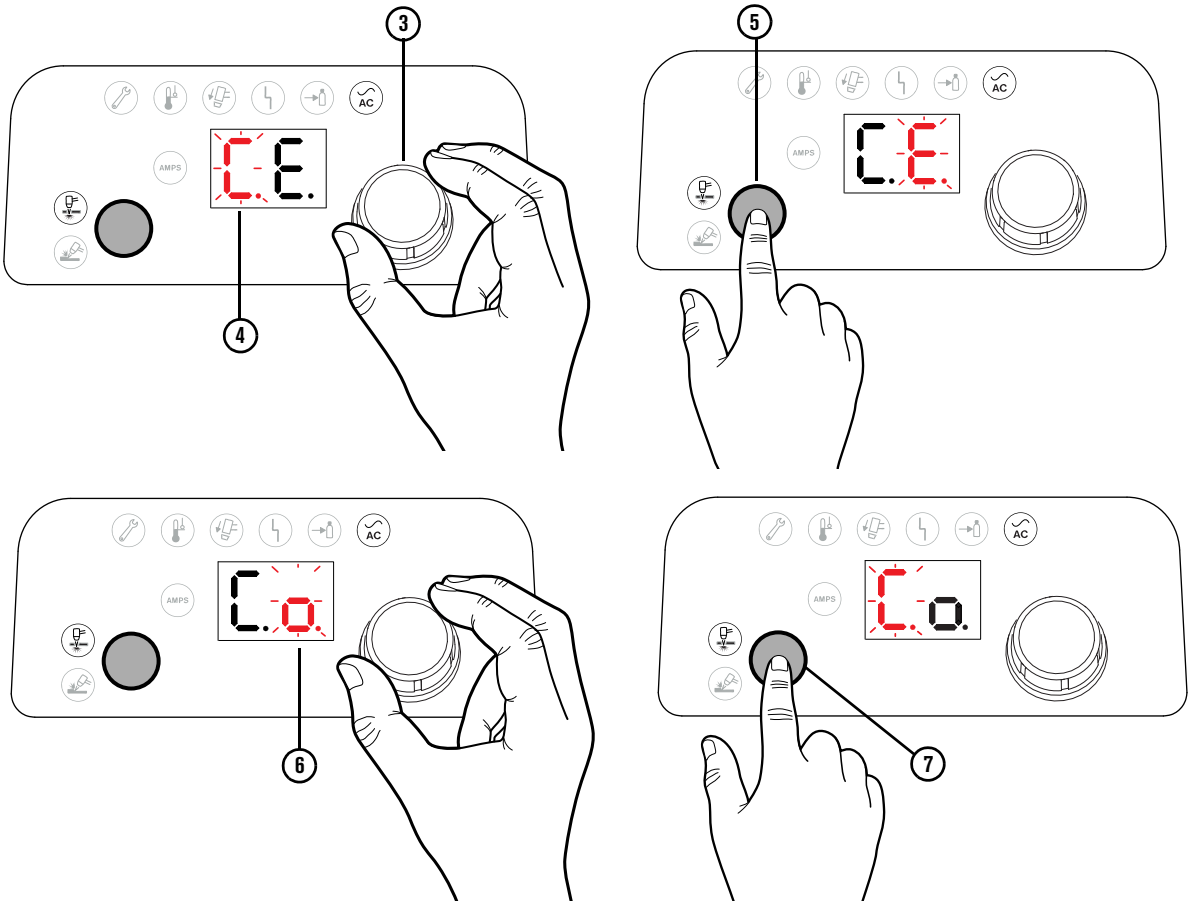
Bir nod adresi ayarlayın (Powermax45 SYNC)

Seri iletişim için bir nod adresi ayarlamak için Powermax45 SYNC kurulum menüsünü kullanın.

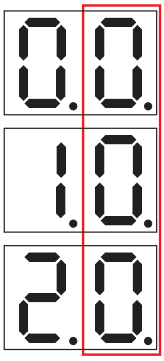
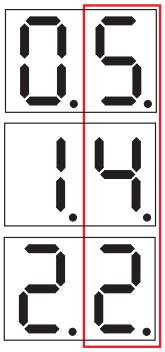
1. Mod düğmesini basılı tutun ① LED ekranda S.U. görünene kadar ②.
2. Mod düğmesini serbest bırakın.
3. Kontrol düğmesini çevirin ③ ve diğer kurulum seçeneklerini gösterin ④.
4. Bir kurulum seçeneğini seçmek için mod ⑤ düğmesine basın.



5. Değeri değiştirmek için kontrol düğmesini çevirin ⑥ ve kurulum seçeneğine ulaşın.
6. Yeni değeri seçmek için mod ⑦ düğmesine basın.



7. Plazma güç kaynağının nod adresini ayarlamak için 3.-6. adımları tekrarlayın.

Menü Opsiyonu	Açıklama	Ayarlar
	CNC eşlik biti	E = çift eşlik (varsayılan) o = tek eşlik n = eşlik kontrolü yok
	CNC durdurma biti	1 = durdurma biti gönder (varsayılan) 2 = durdurma biti yok
	CNC nod adresi. Varsayılan = 000.	 CNC nod adresi 245 olarak ayarlandı.

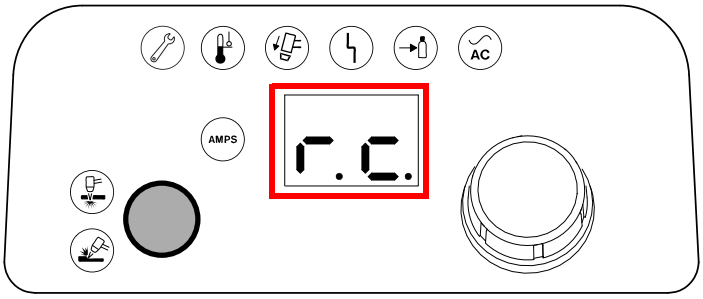
8.  seçin.

9. Değişikliklerinizi kaydetmek ve kurulum menüsünden çıkmak için mod düğmesine basın.

10. Plazma güç kaynağına soğuk yeniden başlatma yapın.

Uzak mod indikatörü (Powermax45 SYNC)

Uzaktan mod indikatörü, plazma güç kaynağını bir CNC'nin veya başka bir kontrol cihazının kumanda ettiğini gösteriyor. Uzaktan mod işlemi sırasında ön paneldeki kontroller devre dışı bırakılır ancak arıza kodları ve arıza simgeleri gösterilmeye devam edebilir.



Seri iletişimler ayarı hakkında daha fazla bilgi

Powermax SYNC plazma güç kaynağı, bir seri bağlantı aracılığıyla eski Powermax plazma güç kaynakları için mevcut olandan daha fazla plazma güç kaynağı verisi sunarken kartuş kullanım verilerine erişim sağlar. CNC, bir Powermax SYNC'de ayrıca gaz testi ve hızlı resetleme isteği de yapabilir.

Daha fazla bilgi için bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Serial Communication Programmer Reference Guide (Seri İletişim Programcı Referans Rehberi)* (810400). Teknik belgelere www.hypertherm.com/docs adresinden ulaşabilirsiniz.

4 Makine Torcu ile kesim

Bu bölüm size aşağıdaki konularda yardımcı olacak bilgileri verir:

- Doğru Hypertherm kesme kartuşunun seçilmesi
- Kesim kalitesinin optimize edilmesi
- Torç yükseklik kontrolünün anlaşılması
- Metal delme
- F5 gaz ile paslanmaz çelik kesimi

Oluk açma bilgileri için, bkz. Makine Torcu ile oluk açma, sayfa 67.

Kesme sistemi sorunlarını tespit etmek veya kesim kalitesiyle ilgili sorunları çözmek için bkz. Genel Mekanize Sistem Sorunları, sayfa 75.

Kartuşun seçilmesi

Hypertherm aşağıdaki türlerde mekanize kesim kartuşları sunar:

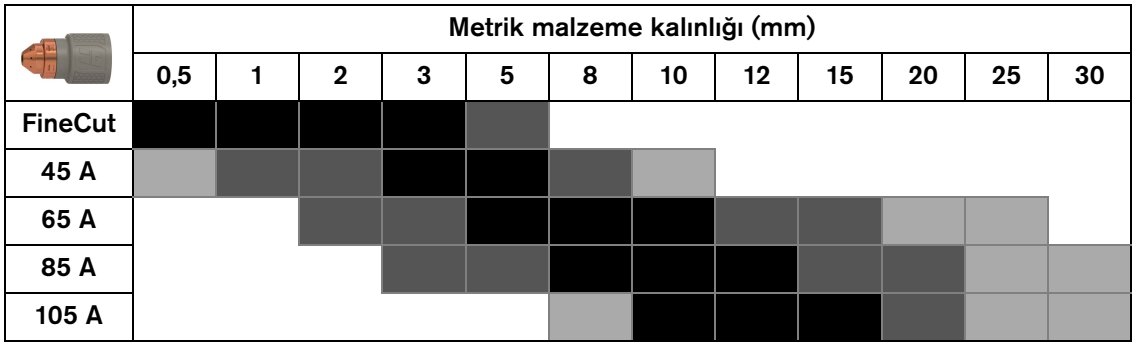
Kartuş Tipi	Amaç
 Mekanize kesim (gri)	En geniş kesim uygulaması aralığı için bu standart kartuşları kullanın.
 FineCut® mekanize kesim (gri)	Bu kartuşları kullanarak 3 mm'ye kadar ince siyah sac ve paslanmaz çelikte daha dar kerf elde edin. Bu kartuşları siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyum üzerinde markalama yapmak için de kullanın (sadece Powermax45 SYNC). Bkz. sayfa 71.
 FlushCut™ (siyah)	Bu kartuşları kullanarak, çalışma parçasını delmeden veya çalışma parçasına hasar vermeden mümkün olduğunca tabana yakın kesim yapın (sadece Powermax65/85/105 SYNC).
 Ohmik halka	Bu kartuş aksesuarını ohmik teması destekleyen torç yükseklik kontrolleri (THC'ler) ile kullanarak her kesim öncesinde çalışma parçasının yüzeyini bulun. Bkz. İlk yükseklik algılama için ohmik kontak, sayfa 62.

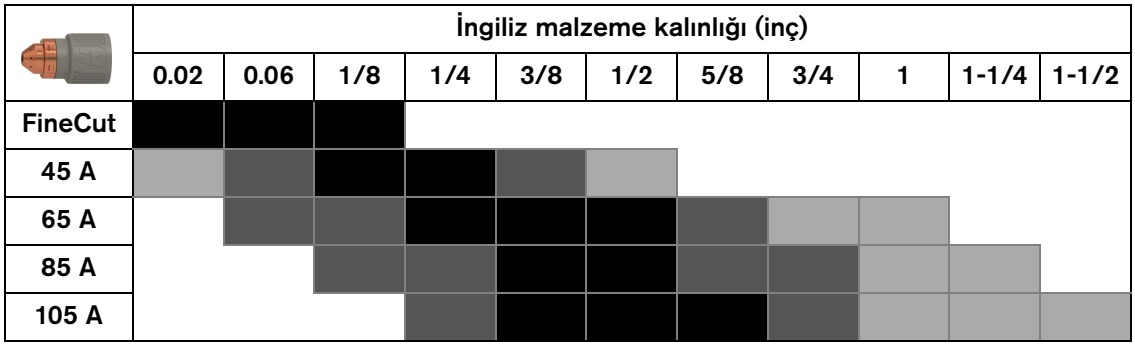
- Bu mekanize kesim kartuşları SmartSYNC manuel torçlarıyla uyumludur. Bu kartuşları manuel torçta kullanıyorsanız kesim yaparken bir ayrılık bırakın.
- Mevcut olan tüm kesme ve oluk açma kartuşlarının listesi için, bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490).
- Oluk açma işlemleri ve kartuşlar hakkında bilgi için, bkz. Makine Torcu ile oluk açma, sayfa 67.
- Kartuşun takılmasıyla ilgili yardım için, bkz. Torcun ateşlenmeye hazırlanması, sayfa 55.

Kesmek istediğiniz malzemenin kalınlığına en uygun amperajlı kartuşu seçin. Ayrıca, belirli bir iş için istediğiniz kesim kalitesini size verecek parametreleri de düşünün. Daha fazla bilgi için, bkz. Torcun ateşlenmeye hazırlanması, sayfa 55.

Seçtiğiniz kartuşun, plazma güç kaynağının desteklediği amperaja sahip olduğundan emin olun. Örneğin, Powermax85 SYNC sisteminiz varsa bir 105 A kartuş değil, 85 A, 65 A veya 45 A kartuş seçin.

Kesmek istediğiniz malzemeye en uygun kartuşu seçin.

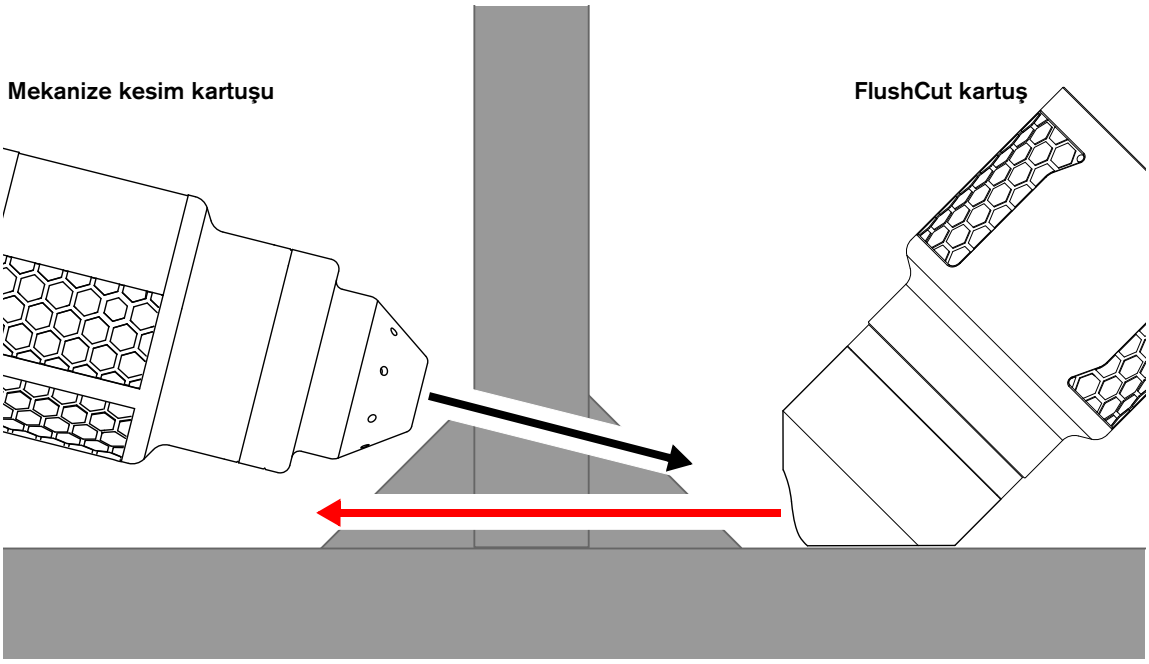




Optimum kesim kalitesi
Optimum kesim kalitesine yakın
Düşük kesim kalitesi veya hız

FlushCut özel amaçlı kartuşunun kullanılması (Powermax65/85/105 SYNC)

FlushCut kartuşlar, çalışma parçasının alt kısmını delmeden veya alt kısma hasar vermeden çıkıntıları, cıvataları, mapaları ve diğer ekleri çıkartabilir. Metal yıkama için FlushCut kartuşları da kullanabilirsiniz. FlushCut kartuşlar, arkalarında bileme gerektirmeyecek kadar az miktarda artık malzeme bırakarak taban malzemeye çok yakında kesmenize olanak tanıyan açılı plazma arkı sağlar. Bu uzun ve düz kesimler için genelde taşıyıcıya veya raya monte edilmiş makine torçları veya taşınabilir yol brülörleriyle FlushCut kartuşlar kullanılır.



Kartuştan en iyi şekilde yararlanılması

Makine torcunuzdaki Hypertherm kartuşunu ne sıklıkla değiştirmeniz gerektiği aşağıdakilere bağlıdır:

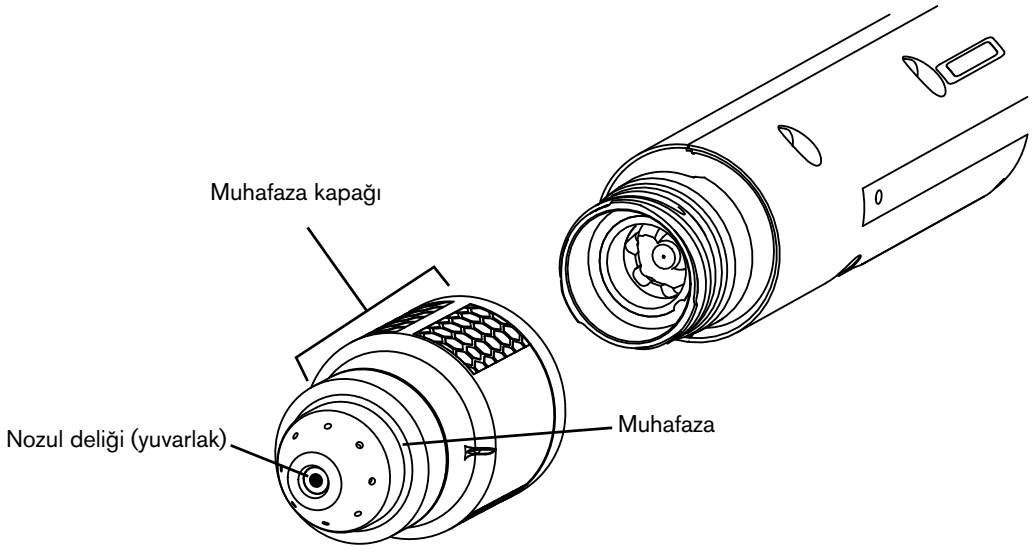
- **Gaz kaynağı kalitesi**
  - Gaz besleme hattını temiz ve kuru tutmak son derece önemlidir. Gaz beslemesinde yağ, su, buhar ve diğer kirleticilerin bulunması kesim kalitesini ve kartuş ömrünü olumsuz yönde etkileyebilir. Bkz. *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470) veya *Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (811470)
- **Kesme parametreleri**
  - Ark akımı, ark gerilimi, kesim hızı, kesim yüksekliği ve kesim ayarlarının doğru olduğundan emin olun. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU).
  - Delme için doğru torç yüksekliğini ve delme gecikmesi süresini kullanın. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU).
- **Torcun sadece gerekli olduğunda ateşlenmesi**
  - Maksimum kartuş ömrüne ulaşmak için kesim yapmadığınız zaman torcu ateşlemeyin. Örneğin, kesimi, çalışma parçasının yüzeyinden uzakta başlatmayın veya durdurmayın.

    Çalışma parçasının kenarından başlanmasına, ark başlangıçta çalışma parçası ile temas ediyorsa izin verilir.
- **Kesimden sonra son gaz akışının tamamlanmasına izin verme**
  - Kesimi durdurduktan sonra yaklaşık 20 saniye daha gaz akışı devam eder. Bu son akış, kartuş sıcaklığını düşürmek için gereklidir. Bir kartuşu çıkarmadan önce daima son gaz akışının tamamlanmasını bekleyin.
- **Çalışma parçasının kalınlığı**
  - Genel olarak, çalışma parçası kalınlaştıkça kartuş daha hızlı aşınır. En iyi sonuçlar için kestiğiniz çalışma parçalarının %80'i bu sistem ve kartuş için belirtilen kalınlığa eşit veya daha az olmalıdır. Bkz. *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470).
  - En iyi sonuçlar için bu sistem ve kartuş için belirtilenden daha kalın çalışma parçalarını kesmeyin.
- **Genişletilmiş metal kesimi**
  - Genişletilmiş metalin oluklu veya gözenekli bir yüzeyi vardır. Sürekli pilot ark kullanmak gerektiğinden, genişletilmiş metal kesmek kartuşları daha hızlı aşındırır. Torç ateşlendiğinde ancak plazma arkı çalışma parçasıyla temas hâlinde olmadığında bir pilot arkı oluşur.
  - Genişletilmiş metal kesmiyorsanız, işlem modunun Genişletilmiş Metal moduna **ayarlanmadığından** emin olun (sadece Powermax65/85/105 SYNC).

    Powermax45/65/85/105 SYNC plazma güç kaynakları ile laboratuvar koşullarında standart mekanize kesim yaparken Hypertherm, 1 ila 3 saat gerçek "ark açık" süresine ulaşmıştır.

Kartuşun ömrünün sonuna yaklaştığının işaretleri

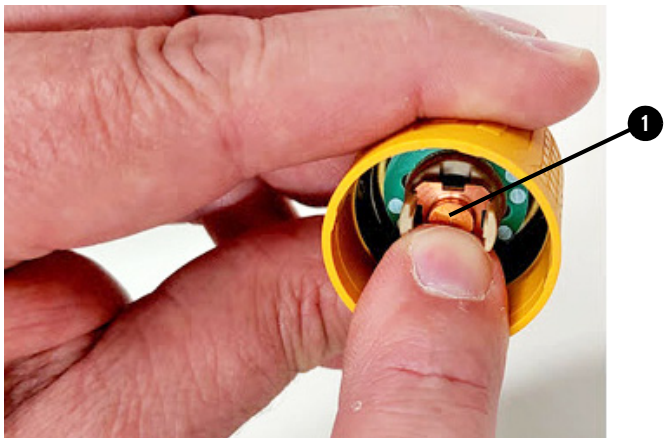
Genelde, yeni bir kartuş takmanın zamanının geldiğinin en iyi göstergesi, kesim kalitesinin artık sizi tatmin etmemesidir. Kartuş değiştirmek gerektiğinde süresi dolmuş kartuşu yenisiyle değiştirin. **Kartuşu demonte etmeye çalışmayın.**



Aşağıdaki işaretler, bir kartuşun kullanım ömrünün sonuna yaklaştığını veya tükendiğini gösterebilir:

- **Nozul deliğini inceleyin.** İyi durumdaki nozul deliği, yuvarlak olur. Nozul deliği yuvarlak değilse kartuşu değiştirin.
- **Daha yüksek oranda bir 0-30-0 arızası olup olmadığına bakın.** Bir kartuş aşındıkça, kartuş içinde istenmeyen malzemeler birikebilir ve 0-30-0 arızasının meydana gelmesine neden olabilir. Bazı durumlarda kartuşu dikkatli bir şekilde sallayarak bu malzemeleri giderebilirsiniz.
- **Kronu inceleyin ❶.** Kron, kartuş içindeki, kare şekilli bakır parçadır. Kronu alta itin ve sonra yaydaki gerilimi gevşetin.

  İyi durumdaki bir kron, başlangıçtaki konumuna geri döner. Kron alt konumda kalıyorsa kartuşu dikkatli bir şekilde sallayın. Kron alt konumda kalmaya devam ediyorsa kartuşu değiştirin.



- Sistem 0-32-0 veya 0-32-1 arıza kodunu gösteriyorsa yeni bir kartuş takın.

Çok fazla delme yaparsanız muhafaza kapağında siyah lekeler görebilirsiniz. Bu genelde kartuşun ömrünü doldurduğunun bir işareti değildir. Kesim kalitesi artık tatmin edici olmayana kadar kartuşla kesmeye devam edin.

Daha fazla bilgi için, aşağıdaki bölümlere bakın:

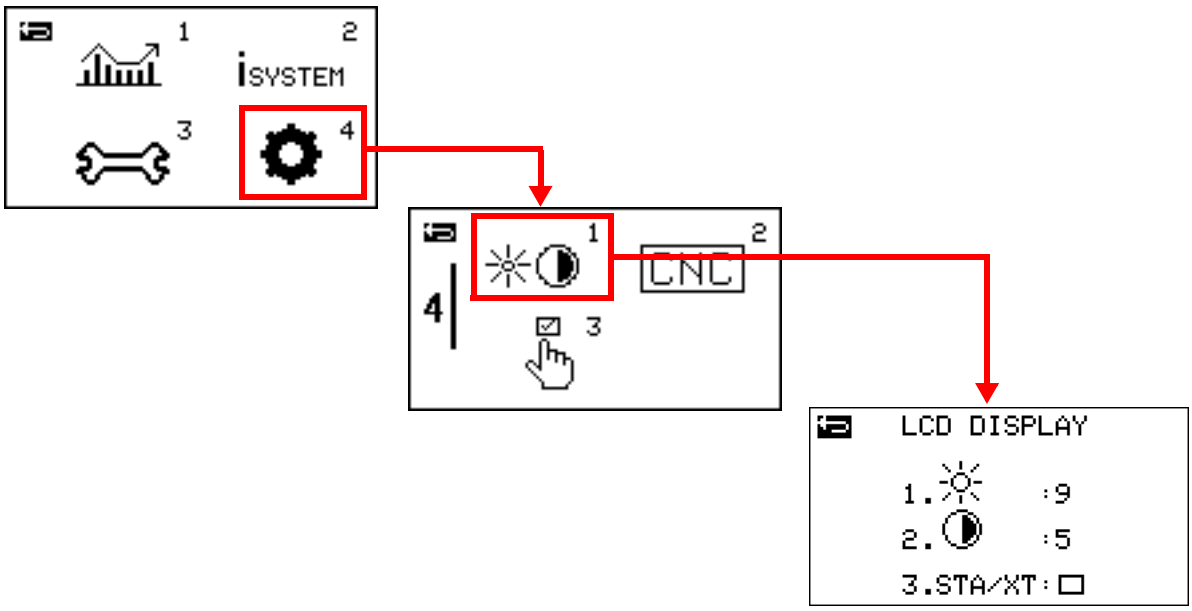
- Kesim kalitesinin anlaşılması ve optimize edilmesi, sayfa 57
- Plazma kesme için torç yükseklik kontrolünün anlaşılması, sayfa 61
- Genel Mekanize Sistem Sorunları, sayfa 75

Durum ekranında kartuş verilerinin gösterilmesi (Powermax65/85/105 SYNC)

Tüm Powermax45/65/85/105 SYNC kartuşlarından veri okumak için alternatif bir yol olarak Hypertherm kartuş okuyucuyu (528083) ve Hypertherm kartuş okuyucu uygulamasını kullanın.

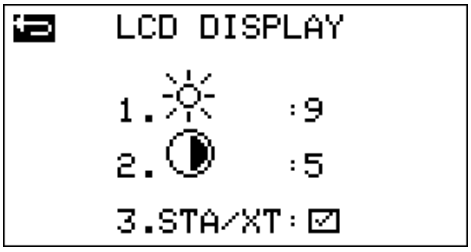
Durum ekranında pilot ark başlangıçları (**STA**) ve ark transferi süreleri (**XT**) için kartuş verilerini gösterebilirsiniz. **STA/XT** alanını açık tutarsanız bu değerler **STA/XT** alanı kapatılana kadar durum ekranında kalır.

1. Ana menü ekranına gitmek için A/⏻ düğmesini 2 saniye basılı tutun.
2. ⚙ 4 seçeneğine gitmek için ayar düğmesini çevirin. Seçmek için A/⏻ düğmesini itin.
3. ☀◑ 1 seçeneğine gitmek için ayar düğmesini çevirin ve seçmek için A/⏻ düğmesini itin. LCD Ekran ekranı (**LCD DISPLAY**) gösterilir.



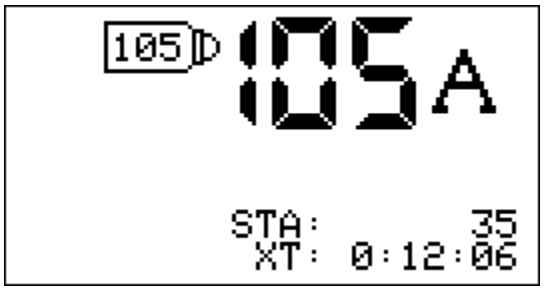
4. **STA/XT** alanına gitmek için ayar düğmesini çevirin ve seçmek için A/⏻ düğmesini itin.

5. **STA/XT** alanını açmak için ayar düğmesini çevirin. ☑ .



6. Ayarı uygulamak için A/ düğmesini itin.

7. Durum ekranına geri dönmek için ○ düğmesine basın. **STA** ve **XT** alanları artık ekranda gösterilir.



Torcun ateşlenmeye hazırlanması

⚠ UYARI



HIZLI AÇILAN TORÇLAR - PLAZMA ARKI YARALANMAYA VE YANIKLARA NEDEN OLABİLİR

CNC'ye bir START/STOP komutu gönderdiğiniz zaman plazma arkı hemen ateşlenir. Kartuşu değiştirmeden önce aşağıdaki önlemlerden biri mutlaka alınmalıdır. Mümkün olan her durumda ilk önlemi alın.

- Plazma güç kaynağı üzerindeki güç svicini kapalı (OFF) (**O**) konumuna getirin.

  VEYA

- Torç kilidi svicini sarı renkli kilitli (**X**) konumuna getirin. Torcun bir plazma arkı ateşlemediğinden emin olmak için CNC'den bir START/STOP komutu gönderin.

⚠ UYARI



HEMEN AÇILAN TORÇLAR - PLAZMA ARKINDAN UZAK DURUN

Plazma arkı, eldivenleri ve cildi hemen deler.

- Doğru ve onaylı 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

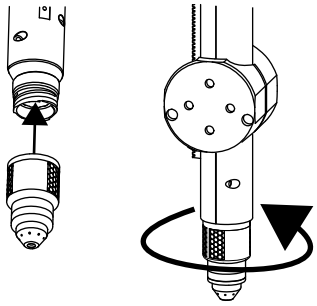
Kartuşları değiştirirken daima yalıtımlı eldiven giyin. Kartuşlar kesme sırasında çok ısınır ve ciddi yanıklara neden olabilir.

Ayrıca, plazma güç kaynağı açık (ON) konumundaysa ve torç kilidi svici sarı renkli kilitli (**X**) konumunda değilse, kartuşlara dokunduğunuzda elektrik çarpabilir.

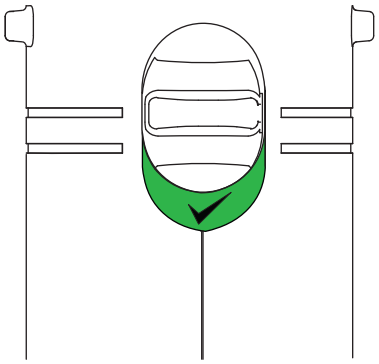
Aşağıda makine torcunun ateşlenmeye hazırlanmasının genel açıklaması verilmiştir. Makine torcunu ateşlemeden önce plazma güç kaynağı ve SmartSYNC torcu ile nasıl doğru bir şekilde işlem yapılacağını öğrenin. Bkz. *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470) veya *Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (811470).

Bu talimatlar plazma güç kaynağı üzerindeki güç svicinin açık (ON) (**I**) konumuna getirilmesi ile başlar.

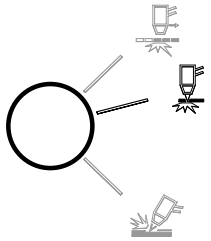
1. Aşağıdakilerden birini yapın:
   - Mini makine torcu: plazma güç kaynağı üzerindeki güç svicini kapalı (OFF) (**O**) konumuna getirin.
   - Tam boy makine torcu: torç kilidi svicini sarı renkli kilitli (**X**) konumuna getirin.
2. Doğru Hypertherm kartuşunu takın. 1/4 tur sıkın.



3. Aşağıdakilerden birini yapın:
   - Mini makine torcu: plazma güç kaynağı üzerindeki güç svicini açık (ON) (**I**) konumuna getirin.
   - Tam boy makine torcu: torç kilidi svicini yeşil "ateşlenmeye hazır" (✓) konumuna getirin.



4. Plazma güç kaynağının takmış olduğunuz Hypertherm kartuşu ile uyumlu bir şekilde otomatik olarak Kesme modu veya Oluk Açma moduna ayarlandığından emin olun.



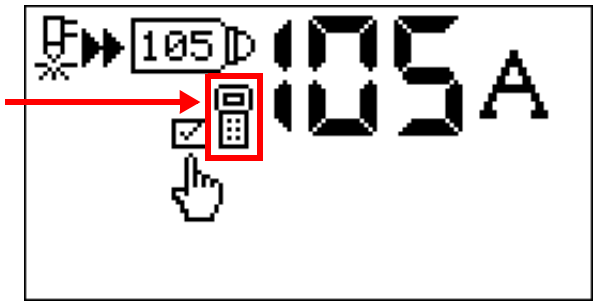
   - Kesme modundan Genişletilmiş Metal moduna geçmek için, İşlem Modu düğmesine basın (sadece Powermax65/85/105 SYNC).

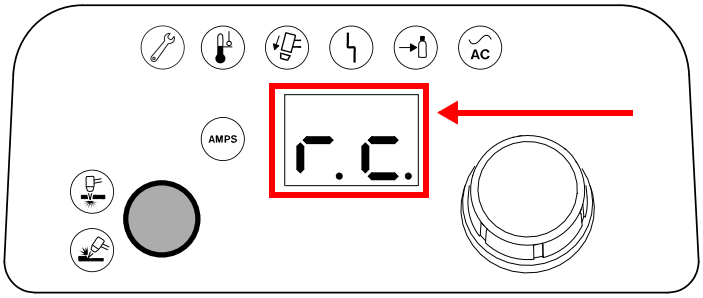
   Bir kesim kartuşu takıldığında Oluk açma modu kullanılamaz.

5. Plazma arkı ateşlemek için CNC'den bir START/STOP komutu gönderin.

Uzaktan mod indikatörü

Uzaktan mod indikatörü, plazma güç kaynağını bir CNC'nin veya başka bir kontrol cihazının kumanda ettiğini gösteriyor. Uzaktan mod işlemi sırasında ön paneldeki kontroller devre dışı bırakılır ancak arıza kodları ve arıza simgeleri gösterilmeye devam edebilir. Plazma güç kaynağı, torç ve kartuş ile ilgili bilgileri görmek için menü ekranlarına (yalnızca Powermax65/85/105) gidebilirsiniz.





Kesim kalitesinin anlaşılması ve optimize edilmesi

İyi kesim kalitesi nedir?

Bir kesimde aşağıdaki nitelikler **asgari düzeydeyse**, kesim iyi kalitede bir kesim olarak kabul edilir.

- Kesim açısı (bevel)
- Kerf (kesim) genişliği
- Isıdan etkilenen bölgenin boyutu
- Çapak (kesime yapışmış erimiş metal)
- Kesim yüzeyinin pürüzlü olması

İyi kesim kalitesi istemenizin birçok nedeni vardır. Örneğin:

- Bileme gibi ikincil işlemlerin asgari düzeye indirilmesi için
- Nihai üründe kesim kenarı görünür olacağı zaman
- Parçayı kesimden sonra daha kolay kaynaklamak veya boyamak için

Ancak kesim kalitesinin o kadar önemli olmadığı durumlar da olabilir. Örneğin, belirli bir iş için hız daha önemli olduğunda. Çoğu zaman en iyi seçimler, hızı ve kaliteyi dengeli bir şekilde sunar.



Hypertherm, suya temas eden veya suyla kaplı malzemeleri kesmeyi önermez. Bu durum düşük kesim kalitesine yol açar. Bkz. Sulu sehpada kesme yönergeleri sayfa 65.

Kesim tablosu nedir?

Belirli bir iş için istediğiniz kesim kalitesini size verecek parametreleri bulmanıza yardımcı olmak için Hypertherm size bir başlangıç noktası sunar: her bir mekanize kesme kartuşu ve metal türü ve kalınlığı için parametreler seti. Bu parametreler seti *kesim tabloları* olarak bilinir.

Hypertherm kesim tablolarını yeni Hypertherm kartuşlarıyla laboratuvar test koşulları altında oluşturmuştur. Kesim tabloları kesim sisteminiz ve malzemenizle en iyi kesim kalitesini bulmanız için başlangıç parametrelerini verir. Bu başlangıç noktasından yola çıkarak kestiğiniz malzemeye göre ve kesme işinde istediğiniz sonuçlara göre kesim sisteminize ince ayar yapabilirsiniz.

Kesme sistemi kurulumları ve malzeme kompozisyonları arasındaki farklılıklar, gerçek sonuçların kesim tablolarında gösterilenlerden farklı olmasına neden olabilir.

Kesim tablosu parametresi örnekleri aşağıdakileri içerir:

- Amperaj
- Metal kalınlığı
- Kesim yüksekliği
- İlk delme yüksekliği
- Delme gecikme süresi
- Kesim hızı
- Ark gerilimi
- Kerf (kesim) genişliği

Daha fazla bilgi için, bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU).

Kesme ve delme yönergeleri

Kesme yönergeleri

- Daima kesim tablolarındaki önerilen ayarlarla başlayın. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU).
- Varsayılan bir ayarın düzenlenmesine gerektiğine karar verirseniz, CNC'niz veya başka bir kontrolünüz varsa, orijinal değerlerde kademeli değişiklikler yapmak için ofset veya geçersiz kılma komutlarını kullanın.
- Kesme sistemi çalışırken torcun çalışma parçasına dokunmasına izin vermeyin. Çalışma parçası ile temas kartuşa ve çalışma parçasının yüzeyine hasar verebilir.

  Torç yükseklik kontrolünüz (THC) varsa ve ohmik kontak algılaması kullanıyorsa, ilk yükseklik algılama (IHS) sırasında temasa izin verilir. Bkz. İlk yükseklik algılama için ohmik kontak, sayfa 62.

- Dik konumdaki işlemlerde torcun çalışma parçasına dik (90° açıda) olduğundan emin olun.
- İstikrarsız sürücü sistemi ve ray hareketi, torç hareketinin istikrarsızlaşmasına neden olabilir, bu da düzensiz kesim şekillerinin oluşmasına yol açabilir. Sürücü sistemine ve raylara rutin servis ve bakım yaptığınızdan emin olun.

  Bunun nasıl yapılacağı ile ilgili bilgi almak için mekanize kesim sisteminiz ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın.

- Kesme sistemi bakım görevlerinin tümünü planlandığı şekilde yerine getirin. Bkz. *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470) veya *Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (811470).
- Torcu gereksiz yere ateşlemeyin. Bu, kartuş ömrünü azaltır.

  Çalışma parçasının kenarından başlanmasına, ark başlangıçta çalışma parçası ile temas ediyorsa izin verilir.

- Çalışma parçasından uzaklaşan ve plazma arkını esneten çıkışlardan kaçının.
- CNC'niz tarafından destekleniyorsa, transfer edilen plazma arkının kaybedilmemesi için aşağıdakileri uygulayın:
  - Her kesimi, plazma arkı çalışma parçasına hâlâ bitişikken tamamlayın.
  - Kesim sonuna yaklaşıldığı zaman kesim hızını düşürün.

Delme yönergeleri

Delme, çalışma parçasının kalınlığının tamamı boyunca ilerliyor. Delme aynı zamanda, genelde bir parçayı kesme işleminin ilk aşamasıdır.

Çalışma parçasının kenarından başlanmasına, ark başlangıçta çalışma parçası ile temas ediyorsa izin verilir.

Hypertherm'in kesim tablolarında önerdiği delme ve kesme yüksekliği ayarlarını kullandığınız zaman istenmeyen sonuçları asgari düzeye indirebilir, delme sayısını artırabilir ve maksimum kartuş ömrü elde edebilirsiniz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)*'ne (810500MU) ve aşağıdakilere bakın:

- **Delme gecikmesi:** Delme gecikmesi, torç kesme hareketine başlamadan önce, torcun belirlenen delme yüksekliğinde 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.

  Kesim tablolarında verilen delme gecikmesi süreleri, kartuşların kullanım ömrü boyunca ortalama gecikme sürelerine dayanmaktadır. Kartuş aşındıkça gerekmesi hâlinde, delme gecikmesi süresini artırın.
- **Delme yüksekliği:** Delme yüksekliği, kesime başlamadan önce çalışma parçasını ilk önce delmek için gerekli olan torç ile çalışma parçası arasındaki mesafedir. Delme yüksekliği genelde kesim yüksekliğinin %150 ila %400'ü arasında olur. Belirli değerler için, bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU).
- **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 kullanın. Örneğin, 20 mm malzeme için 20 mm giriş gerekir.

- Delmeden kaynaklanan erimiş malzeme birikiminin kartuşa zarar vermesini önlemek için erimiş malzeme birikintisinden uzaklaşana kadar torcun kesme yüksekliğine inmesine izin vermeyin.
- Farklı malzeme kimyaları, plazma güç kaynağının delme işlemini etkileyebilir. Örneğin, yüksek mangan ya da silikon içeriği olan yüksek dayanımlı çelik, maksimum delme kapasitesini düşürebilir. Hypertherm kesim tablosu parametrelerini yaygın kullanılan metal tipleriyle yapılan testlere göre alır, ancak sizin sonuçlarınız farklı olabilir.

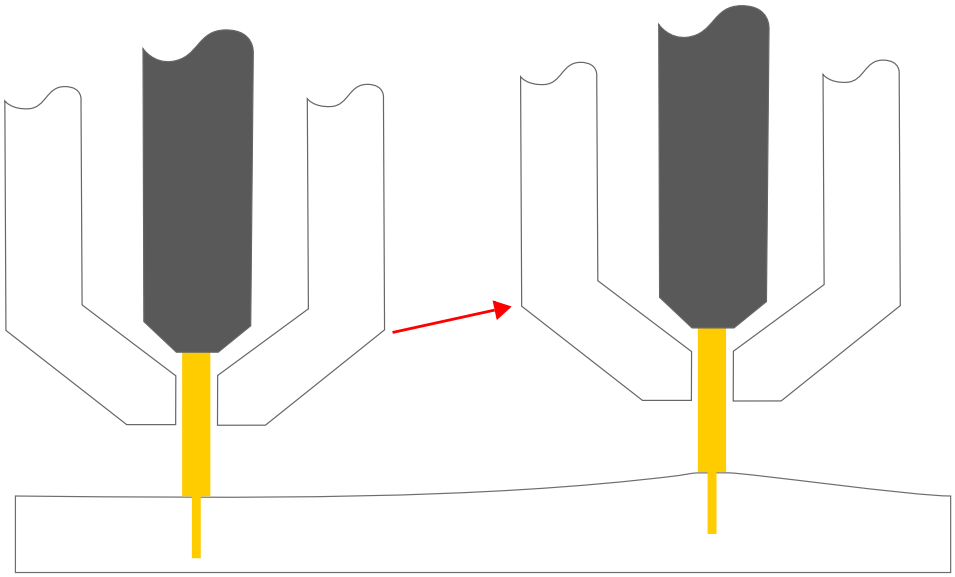
Plazma kesme için torç yükseklik kontrolünün anlaşılması

Torç yüksekliği, torç ile çalışma parçası arasındaki mesafedir. Ark gerilimi, torç ile çalışma parçası arasındaki ilgili plazma arkı gerilimidir. İstediğiniz kesim kalitesini size verecek ilk torç yüksekliğini ve ark gerilimini ayarlamak için Hypertherm kesim tablolarını kullanırsınız. Kesim kalitesinin tutarlı olmasını sağlamak ve en uzun kartuş ömrünü elde etmek için, kesim sırasında torç yüksekliğini ve ark gerilimini izlemeli ve ayarlamalısınız.

Manuel sistemlerden tam otomatik sistemlere kadar farklı torç yükseklik kontrolü sistemleri mevcuttur.

- Manuel bir sistem kesme sırasında torcu kendi fikstüründe aynı konumda tutar. Operatör torcu kesme işi için en uygun ilk yüksekliğe yerleştirmek için bir ölçek veya deneme/yanılma yöntemini kullanır. Operatör ardından kesim kalitesi sonuçlarını izler ve daha fazla deneme/yanılma ile uygun torç yüksekliğini ayarlar. Bu sistemlerde kesim kalitesi tutarsızdır ve kartuş ömrü kısadır.
- Tam otomatik bir sistem torç yükseklik kontrolünü ve CNC işlevlerini, kesme işlemi sırasında ısı nedeniyle eğrilme gibi metaldeki değişimlere yanıt olarak torcu sürekli kaldıracak ve indirecek şekilde entegre eder. Bu sistemler kartuş aşındıkça ark gerilimini de ayarlayarak torcun çalışma parçası ile temas etmesini önler ve kartuş ömrünü uzatır. Otomatik torç yükseklik kontrolü sistemleri, kesme sırasında operatörün müdahalesi olmadan, en iyi kesim kalitesini ve en uzun kartuş ömrünü sunarlar.

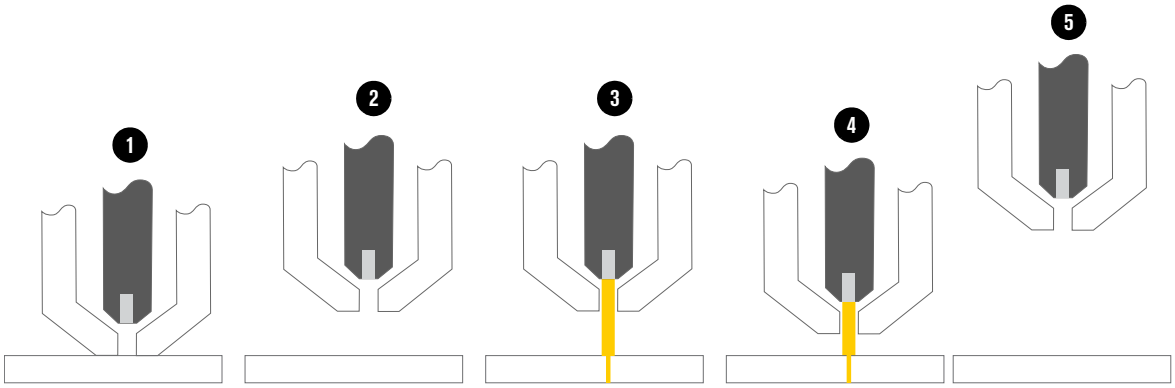
Şekil 1 - Torcu metaldeki değişikliklere göre kaldırın ve indirin



Kesim döngüsü sırasında torç yüksekliği

Otomatik torç yükseklik kontrolü sistemleri her kesim döngüsünden önce çalışma parçası yüzeyini algılamalıdır. Bu, *ilk yükseklik algılama* (IHS) olarak bilinir. IHS sonrasında sistem torcu delme yüksekliğine kaldırır. Torç ateşlenir ve çalışma parçasını deler. Ardından torç kesim yüksekliğine inerek kesimi tamamlar. Kesme sırasında sistem torcu ark gerilimi geri beslemesine göre kaldırır ve indirir.

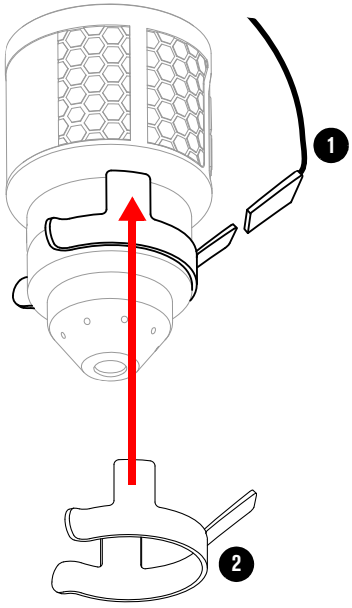
Kesim tamamlandığında torç, köprü yüksekliğine çıkar ve sonraki kesim için pozisyon alır.



1 Çalışma parçasının yüzeyini algılar
2 Delme yüksekliğine çıkartır
3 Çalışma parçasını deler
4 Kesme yüksekliğine iner
5 Köprü yüksekliğine çıkartır

İlk yükseklik algılama için ohmik kontak

IHS'nin gerçekleşmesi için en doğru yöntemlerden biri ohmik kontak algılamasıdır. Ohmik kontak, torç IHS sırasında çalışma parçasına dokunduğu zaman, torç ile çalışma parçası arasında gerçekleşen elektrik bağlantısını belirtir. Torç yükseklik kontrolünde, IHS için gerekli olan elektrik bağlantısını sağlayan bir elektrik teli ❶ bulunur. Bu tel, torç yükseklik kontrolünden çıkar, ohmik halka ❷ olarak bilinen ve kartuşa torç ucundan tutunan bir metal halkaya bağlanır.



Ohmik kontak algılaması su altında veya ağır paslı, astarlı, boyalı veya maskelenmiş yüzeyler gibi iletken olmayan yüzeylerde çalışmaz.

Daha fazla bilgi

Bu bölüm, torç yükseklik kontrolü hakkında sadece genel bir açıklama vermektedir. Daha fazla bilgi için, aşağıdakilere bakın:

- *CNCs, THCs, and machine motion for light industrial tables*; Hypertherm web sitesinde www.hypertherm.com/webinars sayfasında yer alan bir internet semineri kaydı.
- *Height Control Theory*; Hypertherm Kesme Enstitüsü'nün (HCI) www.hypertherm.com/hci sayfasında yer alan talep üzerine hazırlanmış bir çevrimiçi kurs.



Bu kaynaklar sadece İngilizce dilindedir.

F5 ile paslanmaz çelik kesimi

⚠ UYARI

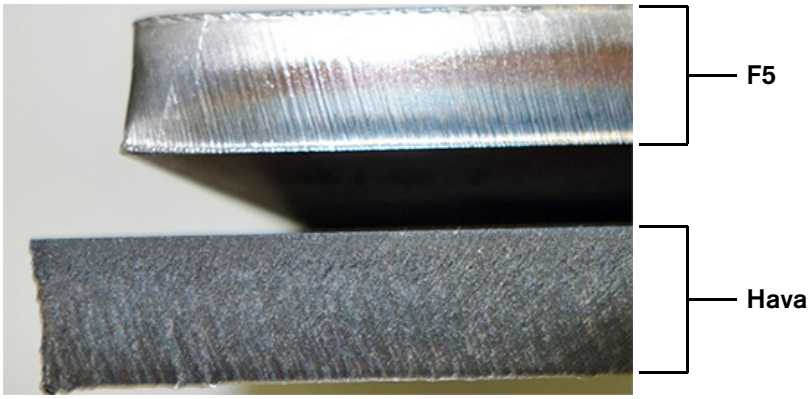


TOKSİK DUMANLAR YARALANMAYA YA DA ÖLÜME NEDEN OLABİLİR

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 *Safety and Compliance Manual (Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu)*'na (80669C) bakın.

F5 gazını kullanarak Powermax45/65/85/105 SYNC sistemiyle paslanmaz çelik kesebilir ve oluk açabilirsiniz. Hypertherm, F5 gazının **sadece** paslanmaz çelik kesimi için kullanılmasını önerir.

F5 ile plazma kesiminde metalin orijinal 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 orijinal rengine benzer, gümüş kesim kenarı (havanın bırakabileceği pürüzlü, koyu renkli yüzeyi bırakmaz) ▪ Kesim yüzeyinde oksitlenme olmaz - kesilen çeliğin aşınmaya karşı direnci korunur ▪ Hava ile standart kesme ve oluk açma için aynı Hypertherm kartuşların kullanılabilmesi	▪ Paslanmaz çelikle sadece F5 gazını kullanabilirsiniz ▪ Daha yavaş kesme hızları ▪ F5 gazı, basınçlı havadan daha pahalıdır. ▪ 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

Sulu sehpada kesme yönergeleri

SmartSYNC torçlar, su sıçramalarına karşı dirençli olacak şekilde tasarlanmıştır. Bunlar, su altında kullanılacak şekilde tasarlanmamıştır. Sulu sehpada keserken aşağıdakileri yapın:

- Su seviyesini, plakanın 76 mm veya daha fazla altına indirin.

  En iyi kesim kalitesi için su seviyesi, plakanın alt kısmından en az 76 mm aşağıda olmalıdır.

- Hypertherm kesim tablolarında belirtilen **En İyi Kalite** ayarları için kesim hızını düşürün. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU).
- Torcu korumak ve plakanın alt kısmında çapak oluşmasını önlemek için geri sıçramayı minimumda tutun.
- Sulu sehpanın, alüminyum keserken oluşabilecek hidrojen gazı salınımını güvenli bir şekilde yönetecek şekilde tasarlandığından emin olun.

⚠ UYARI



PATLAMA TEHLİKESİ - SU YAKININDA ALÜMİNYUM İLE KESİM

Plazma kesme işlemlerinde su alüminyum ile temas ettiğinde hidrojen salınabilir ve patlama olabilir. Hidrojen gazı birikimini önleyemediğiniz takdirde alüminyum alaşımlarını su altında veya bir sulu sehpada kesmeyin. Alüminyum lityum alaşımları asla su bulunan ortamlarda kesmeyin.

Daha fazla bilgi için *Safety and Compliance Manual (Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu)*'na (80669C) bakın.

5 Makine Torcu ile oluk açma

Bu bölüm doğru oluk açma kartuşunu seçmenize ve oluk konturunu optimize etmenize yardımcı olur.

Oluk açma işlemleri

Hypertherm aşağıdaki oluk açma kartuşlarını sunar.

Kartuş Tipi		Amaç
	Maksimum Kontrol oluk açma (yeşil)	Daha hassas metal kaldırma, daha sığ oluk konturları ve daha hafif metal yıkama için bu kartuşları kullanın (sadece Powermax65/85/105 SYNC).
	Maksimum Artık Kaldırma oluk açma (yeşil)	Agresif metal kaldırma, derin oluk konturları ve ekstrem metal yıkama için bu kartuşları kullanın.

Plazma güç kaynakları bir Hypertherm başlangıç kartuşları seti ile birlikte gelir. Mevcut olan tüm kesme ve oluk açma kartuşlarının listesi için, bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490).

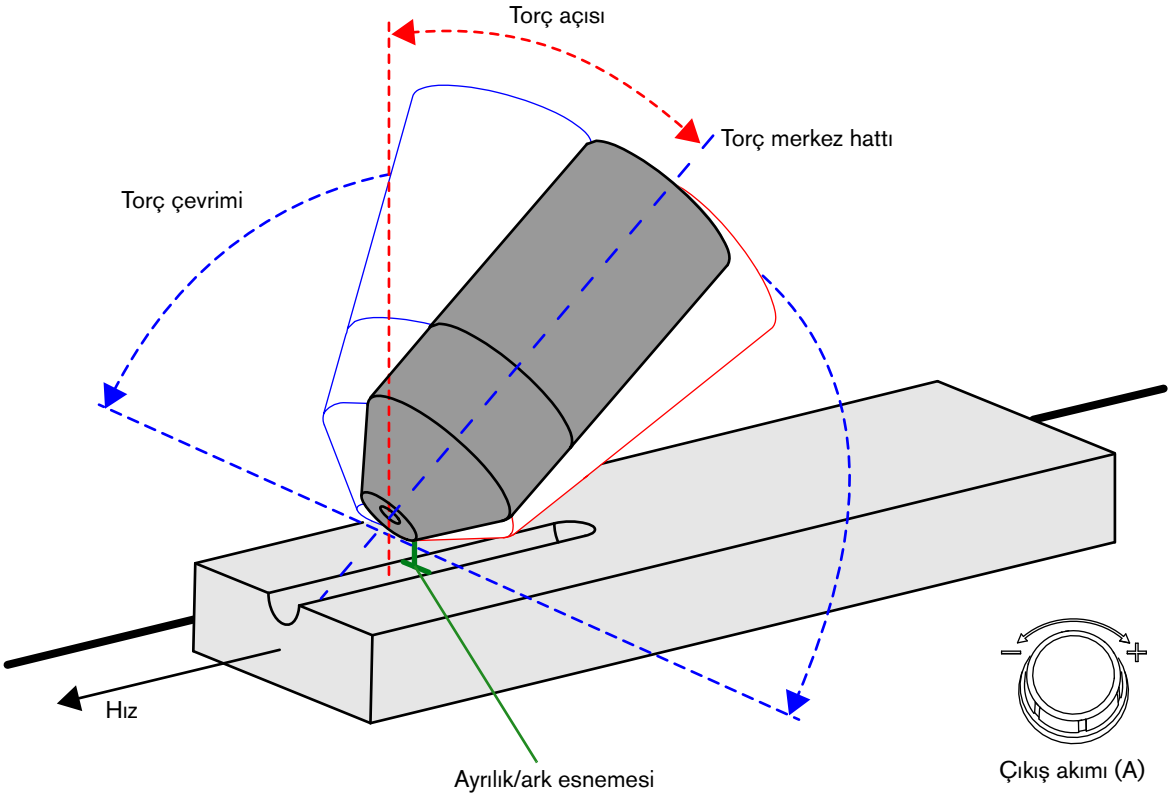
Oluk açma kartuşları manuel torçlarda da kullanılabilir. Bkz. *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470) veya *Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (811470).

Kartuşun torca takılmasıyla ilgili yardım için, bkz. Torcun ateşlenmeye hazırlanması, sayfa 55.

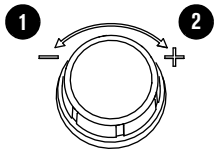
Oluk konturunun değiştirilmesi

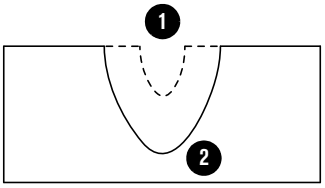
Oluk konturunun genişliği ve derinliği, aşağıdaki faktörlerin bir sonucudur. **İstediğiniz oluğu elde etmek için bu faktörleri kombinasyon hâlinde ayarlayın.**

Şekil 2 - Oluk konturunu değiştiren faktörler



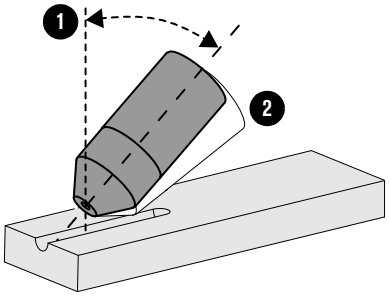
- **Plazma güç kaynağının çıkış akımı (A):** Oluğun daha dar ve daha sığ olması için ön panelde amperajı azaltın ❶. Oluğun daha geniş ve derin olması için amperajı artırın ❷.

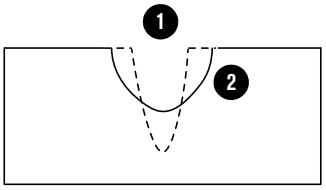




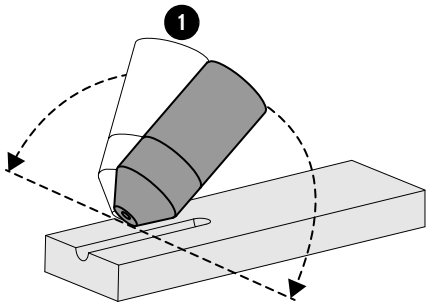
  - Ark esnemesi plazma güç kaynağının çıkış akımı (A) ile bağlantılıdır. Amperaj arttıkça ark daha uzun süre esnetilebilir. Hypertherm amperaj ile ark esnemesi tutarlılığını korumanızı önerir.
  - Olası en düşük ve en yüksek amperaj ayarı plazma güç kaynağına ve Hypertherm kartuşuna bağlıdır. Bkz. *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470) veya *Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (811470).

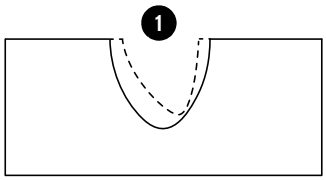
- **Torcun çalışma parçasına olan açısı:** Oluğun daha dar ve derin olması için torcu daha dik bir pozisyona getirin ❶. Oluğun daha geniş ve sığ olması için torcu eğerek çalışma parçasına yaklaştırın ❷.



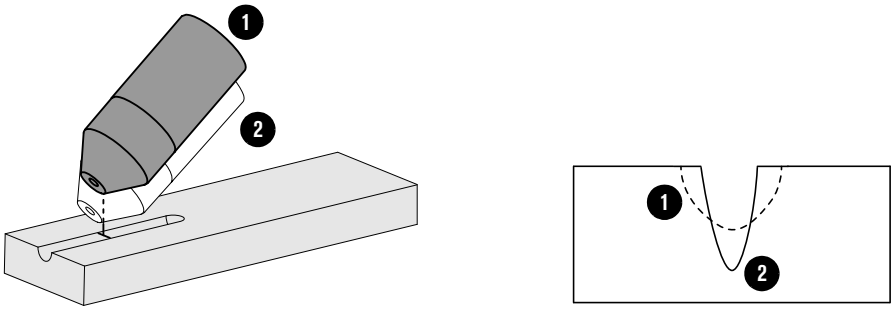


- **Torç çevrimi:** Torcu, torcun merkez hattına göre çevirerek oluğun daha yassı ve bir tarafında daha dik olmasını sağlayın ❶.



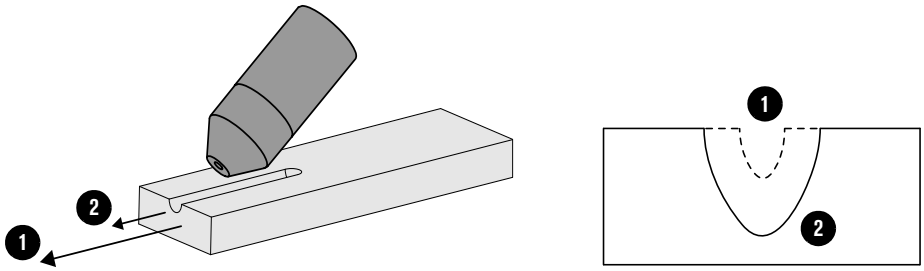


- **Torç çalışma parçası ayrılık mesafesi/ark esnemesi:** Oluğun daha geniş, daha sığ ve alt kısmının daha pürüzsüz olması için torcu çalışma parçasından uzaklaştırın ❶. Oluğun daha dar ve derin olması için torcu çalışma parçasına daha da yakınlaştırın ❷.



  - Ark esnemesi plazma güç kaynağının çıkış akımı (A) ile bağlantılıdır. Amperaj arttıkça ark daha uzun süre esnetilebilir. Hypertherm, amperaj ile ark esnemesi tutarlılığını korumanızı önerir.
  - Kartuş ömrünü uzatmak veya torcun hasar görmesini önlemek için torç ucu ile erimiş metal arasında az da olsa bir mesafe bırakın.

- **Torç hızı:** Oluğu daha dar veya daha sığ hâle getirmek için torç hareketini hızlandırın ❶. Oluğu daha geniş ve daha derin hâle getirmek için torç hareketini yavaşlatın ❷.



6 Makine torcuyla Markalayın (Powermax45 SYNC)

Bu bölüm aşağıdakilere yardımcı olur:

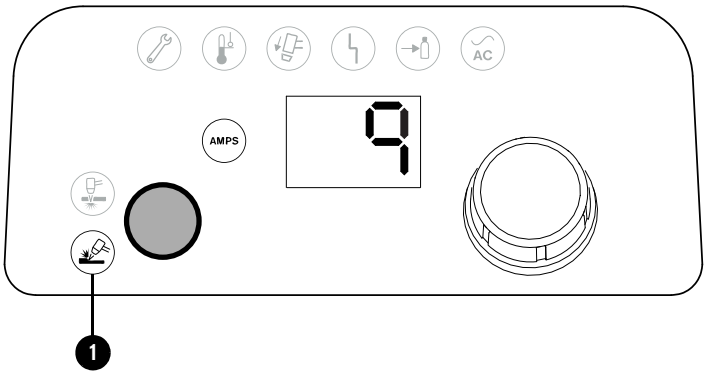
- Markalama için doğru kartuşu seçin
- Markalama için plazma gücü ayarlarını seçin
- Markalarınızın kalitesini optimize edin

Markalamaya başlamadan önce

1. SmartSYNC torcuna bir FineCut mekanize kesme kartuşu takın.
2. Markalama moduna girmek için çıkış akımını 9 A-19 A arasında ayarlayın.



Oluk açma LED'i ❶ plazma güç kaynağı markalama modundayken açıktır.



3. Torç hızını ve plazma güç kaynağı çıkış akımını (A) markalama işinize göre ayarlayın. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU) içindeki kesim tablolarına bakın.
   - Markalama modu sadece çıkış akımı 9 A-19 A arasında ayarlandığında kullanılabilir.
   - Markalama uygulamaları için 19 A'yı geçmeyin.
   - Gaz basıncı plazma güç kaynağı tarafından otomatik olarak ayarlanır.

Markalama kalitesinin optimize edilmesi

Bir markanın özelliklerini değiştirmek için aşağıdaki tabloda yer alan genel yönergeleri kullanın.

	Amperaj	Kesim Yüksekliği	Kesim Hızı
Daha koyu renkli bir markalama yapmak için	Artırın	Azaltın	Azaltın
Daha açık renkli bir markalama yapmak için	Azaltın	Artırın	Artırın

Markalarınızın kalitesini etkileyen faktörler şunlardır:

- Malzeme yüzey bitirme
- Plazma güç kaynağı çıkış akımı (A)
- Torç hızı
- Torç yüksekliği
- Kesim sehpası ve CNC'nin özellikleri; örneğin, gecikme, hızlanma ve yavaşlamayı yönetme biçimi

Markalama sorunlarını gidermek veya markalama kalitesiyle ilgili sorunları çözmek için, Bkz. Markalama sorunları (Powermax45 SYNC) sayfa 82.

Çıkış akımı, torç yüksekliği ve torç hızı için başlangıç noktası olarak aşağıdaki tablodaki ayarları kullanın. Markalama özelliklerini değiştirmek için her bir ayarı gerektiği gibi yapın. Örneğin, torcu çalışma parçasına yaklaştırmak daha derin bir marka ile sonuçlanacaktır.

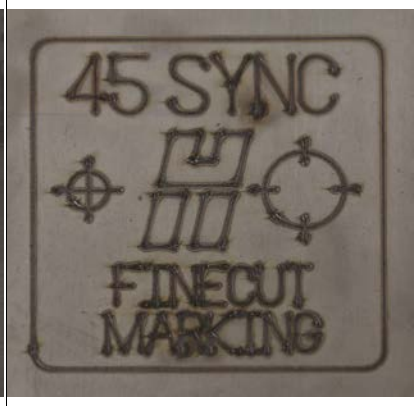
Metrik

	Çıkış Akımı	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Markalama Yüksekliği	Gecikme Süresi	Markalama Hızı	Ark Gerilimi
	A	mm	mm	saniye	mm/min	volt
Siyah Sac	9	3,5	3,5	0	3800	128
Paslanmaz Çelik	9	3,5	3,5	0	3800	117
Alüminyum	9	3,5	3,5	0	3800	120

TÜRKÇE – TURKISH

	Çıkış Akımı	Torç Çalışma Mesafesi	İlk Markalama Yüksekliği	Gecikme Süresi	Markalama Hızı	Ark Gerilimi
	A	inç	inç	saniye	in/min	volt
Siyah Sac	9	0.14	0.14	0	150	128
Paslanmaz Çelik	9	0.14	0.14	0	150	117
Alüminyum	9	0.14	0.14	0	150	120

Aşağıdaki görsellerde önceki tablodaki ayarlar kullanılarak siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyumdaki örnek markalar gösterilmektedir.

Siyah sac	Paslanmaz çelik	Alüminyum
		

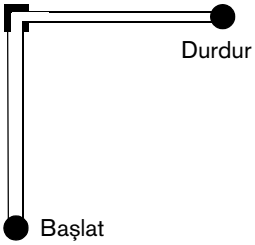
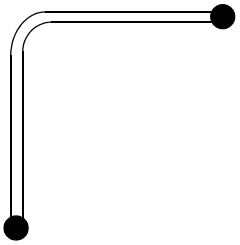
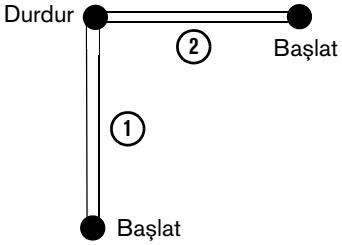
Dikkate alınacak diğer hususlar

CNC'niz ve kesim sehpanız için 90° köşeleri en iyi hâle getirmek üzere farklı köşe oluşturma yöntemlerini denemeniz gerekebilir.

Köşe oluşturma yönergeleri

- Markalama işleminin geneli için hem çıkış akımını hem de 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 sehpada temiz bir 90° köşe oluşturmak zor olabilir. Bunun için torcun geçici olarak tam anlamıyla durma noktasına gelmesi gerekir ve bu, istediğinizden daha geniş ve derin bir köşeyle sonuçlanabilir.
- Aşağıda gösterilen yuvarlak köşe yöntemi çoğu kesim sehpası/CNC yapılandırması 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 sehpada oluşturması zordur	Çoğu kesim sehpası/CNC için önerilen yöntem	Sıralı 2 adımlı işlem
		

7 Genel Mekanize Sistem Sorunları

Bu bölümde aşağıdaki sık görülen sorunlar ve bunların nasıl çözüleceği anlatılır:

- Kesme sistemi sorunları
- Kesim kalitesi sorunları; örneğin, kesim açısı (bevel) ve çapak
- Oluk açma sorunları
- Markalama sorunları
- Topraklama veya ekranlama sorunları

Bu bölüm *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470) *veya Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)'na* (811470) içinde verilen arıza tespiti bilgilerini *tamamlayıcı nitelik taşır.* Bir mekanize kesme sorununu gidermeye çalışırken iki kaynağı da kullanın.

Kesme sistemi sorunları

Sorun	Çözümler
Plazma arkı cızırdama ve tıslama sesleri çıkarıyor veya plazma arkını kaybediyorsunuz.	▪ Kartuşun doğru takıldığından emin olun. ▪ Kartuşu inceleyin. Aşınmış veya hasarlıysa değiştirin. Daha yüksek oranda 0-30-0 arızası kartuşun ömrünün sonuna yaklaştığının tipik göstergesidir. ▪ Gaz filtreleme sistemini inceleyin ve nem belirtileri olup olmadığına bakın. Bkz. *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470) veya *Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (811470).

Sorun	Çözümler
Plazma arkı çalışma parçasına transfer olmuyor.	▪ Çalışma parçası yüzeyindeki iyi bir metalden metale temas olmasını engelleyen pası, boyayı ve diğer materyalleri temizleyin. ▪ Şase kablosunun kesim sehpası veya çalışma parçası ile iyi temas ettiğinden ve hasarlı olmadığından emin olun. Gerekiyorsa onarın veya değiştirin. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490). ▪ Kesim sehpasının doğru şekilde topraklandığından ve çalışma parçası ile iyi temas ettiğinden emin olun. ▪ Kesim yüksekliğini azaltın. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU). ▪ Şase kablosunda kesikler veya başka hasar belirtileri olup olmadığını inceleyin. Gerekiyorsa değiştirin. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Parça Rehberi)* (810490).
Torç çalışma parçasını tamamen delemedi ve çalışma parçasının üst tarafında aşırı kıvılcımlanma var.	▪ Kartuşu inceleyin. Aşınmış veya hasarlıysa değiştirin. Daha yüksek oranda 0-30-0 arızası kartuşun ömrünün sonuna yaklaştığının tipik göstergesidir. Bkz. Kartuşun ömrünün sonuna yaklaştığının işaretleri sayfa 52. ▪ Kesim hızını düşürün. ▪ Plazma güç kaynağını yeniden başlatın. Takılan kartuş tipini doğru algılıyor mu? Amperajı ve işlem modunu kartuşa göre doğru bir şekilde ayarlıyor mu? Ayarlamıyorsa, LCD ekrana bakın (Powermax65/85/105). LCD ekranın sağ tarafındaki simgeyi görüyor musunuz? Evet ise, muhtemelen değiştirmeniz gereken bir plazma güç kaynağı yapılandırma ayarı bulunmaktadır. Hayır ise, muhtemelen kartuş, torç veya plazma güç kaynağı ile ilgili bir sorun vardır. Bkz. *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470) veya *Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (811470). ▪ Plazma güç kaynağında çıkış akımını (A) artırın. ▪ Çıkış akımı (A) artırılamıyorsa, çalışma parçasının bu plazma güç kaynağının maksimum kapasitesini aşan bir kalınlıkta olup olmadığını kontrol edin. *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470) veya *Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (811470) içindeki kesme özelliklerine bakın. ▪ Çalışma parçası yüzeyindeki iyi bir metalden metale temas olmasını engelleyen pası, boyayı ve diğer materyalleri temizleyin. ▪ Torç kablosunu inceleyin. Bükülmüş veya dolaşmış ise düzeltin. Hasarlıysa değiştirin. ▪ Gaz basıncını ve gaz kaynağı hortumunu inceleyin. ▪ Gaz akışı hızını ayarlayın. *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470) veya *Powermax45 SYNC Operator Manual (Powermax45 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)*'na (811470) içindeki gaz kaynağı özelliklerine bakın. ▪ Kesim tablosu parametrelerinin veya program kodu değerlerinin doğru olduğundan emin olun. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU).

Sorun	Çözümler
Kartuşun ömrü beklenenden kısa.	▪ Gaz basıncını ve gaz kaynağı hortumunu kontrol edin. ▪ Kesimi, çalışma parçasının yüzeyinden uzakta başlatmayın veya durdurmayın. Çalışma parçasının kenarından başlanmasına, ark başlangıçta çalışma parçası ile temas ediyorsa izin verilir. ▪ Torç kablosunu inceleyin. Bükülmüş veya dolaşmış ise düzeltin. Hasarlıysa değiştirin. ▪ Çıkış akımı, ark gerilimi, kesim hızı ve kesim ayarlarının doğru olduğundan emin olun. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU). ▪ Delme için doğru torç yüksekliğini kullanın. İlk delme yüksekliği için *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)*'ne (810500MU) bakın. ▪ Delme gecikmesi süresinin doğruluğundan emin olun. Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU). ▪ Gaz filtreleme sistemini inceleyin ve sistemin performansını kesintiye uğratabilecek kirletici belirtileri olup olmadığına bakın. ▪ Kartuş Verileri ekranında ve Güç Kaynağı Verileri ekranında kesim verilerini inceleyin (Powermax65/85/105 SYNC). Bkz. *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470). Ayrıca bkz. Kartuştan en iyi şekilde yararlanılması, sayfa 51. ▪ Tüm Powermax45/65/85/105 SYNC kartuşlarından veri okumak için alternatif bir yol olarak Hypertherm kartuş okuyucuyu (528083) ve Hypertherm kartuş okuyucu uygulamasını kullanın. ▪ Hatalı pilot ark IGBT'si kartuş ömrünü azaltabilir. Hypertherm distribütörünüz veya yetkili onarım tesisi ile görüşün ya da bu kılavuzun başında gösterilenler arasından size en yakın Hypertherm şubesi ile iletişime geçin.

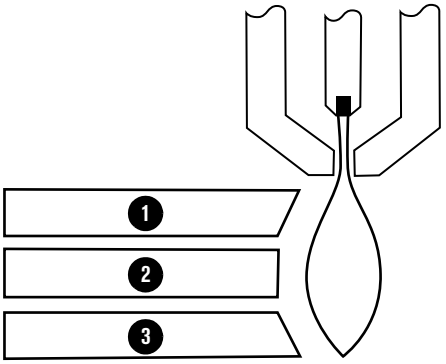
Kesim kalitesi sorunları

Kesimin görünümü memnun edici olmadığında yaşayabileceğiniz sorunlar aşağıda gösterilmiştir:

- **Kesim açısı (bevel):** Kesim kenarının köşeli olma derecesi.
- **Çapak**: Çalışma parçasının üstünde veya altında katılaşan erimiş malzeme.

Her biri aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır.

Kesim açısı (bevel)



	Kesim açısı (bevel)	Nedenler	Çözüm
1	**Negatif bevel** Kesimin alt kısmından, üst kısmına oranla daha fazla malzeme çıkarılır.	▪ Kesim hızı çok düşük. ▪ Torç çok alçakta. Veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimi çok düşük. ▪ Amperaj çok yüksek.	▪ Kesim hızını küçük artışlarla (125 mm/dk. veya daha az) yükseltin. ▪ Torcu küçük artışlarla (2 mm) kaldırın. Veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimini küçük artışlarla (5 volt veya daha az) artırın. ▪ Amperajı 10 A'lik artışlarla düşürün.
2	**Bevel yok (kare kesim)**	Bu iyi kesim kalitesidir.	
3	**Pozitif bevel** Kesimin üst kısmından, alt kısmına oranla daha fazla malzeme çıkarılır.	▪ Kartuş aşınmış. ▪ Kesim hızı çok yüksek. ▪ Torç çok yüksekte. Veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimi çok yüksek. ▪ Amperaj çok düşük.	▪ Yeni bir kartuş takın. ▪ Kesim hızını küçük artışlarla (125 mm/dk. veya daha az) azaltın. ▪ Torcu küçük artışlarla (2 mm) indirin. Veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimini küçük artışlarla (5 volt veya daha az) azaltın. ▪ Amperajı 10 A'lik artışlarla yükseltin.
	Düzensiz bevel Aynı çalışma parçası üzerinde pozitif ve negatif bevel.	▪ Kartuş çok fazla aşınmış. ▪ Torç, çalışma parçasına dik olarak hizalanmamış. ▪ Kesim yüzeyinin bir tarafı çukur, diğer tarafı tümsekli.	▪ Yeni bir kartuş takın. ▪ Torcu çalışma parçasına 90° açılarla hizalamak için bir gönye veya dijital düzlük ölçer kullanın. Bkz. Bir kesme açısı sorununun nedeninin bulunması.

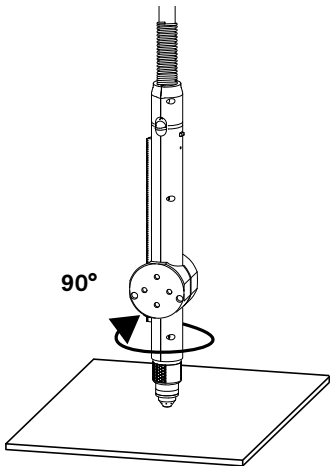
En dik kesim açısı, torcun ileri hareketine göre daima sağ tarafta olur. Sol taraf, her zaman aynı bevele sahip olur. 5 dereceden daha büyük bir bevel açısı olası bir sorunu gösterir.

Bir kesme açısı sorununun nedeninin bulunması

1. Bir test kesimi yapın.

   Deneme kesimleri için bir kare kullanın. Bu şekilde hangi kenarın kesim açısı sorunundan etkilendiğini ve bu tarafın torcun rotasyonuyla hareket edip etmediğini görmek kolaylaşır.

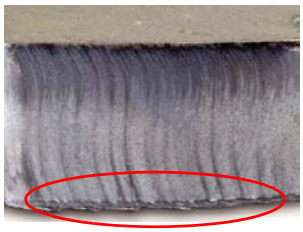
2. Deneme kesimin her tarafının açısını ölçün.
3. Torcu kendi kabı içinde 90° döndürün.
4. 1-3 adımları tekrarlayın.
5. Açılar her iki testte de aynı ise:
   - Tüm mekanik nedenleri ortadan kaldırdığınızdan emin olun. Bkz. Mekanize Kesim için Kontrollerin Yapılandırılması sayfa 19.
   - Kesim yüksekliğini kontrol edin (özellikle kesim açılarının tümü pozitif veya tümü negatifse). Bkz. *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Kesim Tabloları Rehberi)* (810500MU).
   - Kesilen malzemeyi inceleyin. Çalışma parçası manyetiklenmiş veya sertleşmişse, kesim açısı sorunları yaşamanız daha olasıdır.



Kesim açısı sorunu devam ediyorsa, mekanize kesim sisteminizin üreticisiyle iletişime geçerek torç yükseklik kontrolünüzün düzgün bir şekilde çalıştığını doğrulayın.

Çapak

Çapak (cüruf), kesme işlemi sonucu oluşan ve parçanın alt kısmında sertleşen erimiş metaldir. Plazma ile kesim yaparken daima bir miktar çapak oluşur. Çapak miktarını ve türünü asgari düzeyde tutmak için sisteminizi uygulamanıza göre doğru şekilde ayarlayın.

Sorun	Nedenler	Çözüm
Plakanın üst kısmında çok fazla çapak (sıçrantı) var. 	▪ Kartuş aşınmış. ▪ Kesim hızı çok yüksek. ▪ Torç çok yüksekte. Veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimi çok yüksek.	▪ Yeni bir kartuş takın. ▪ Kesim hızını küçük artışlarla (125 mm/dk. veya daha az) azaltın. ▪ Torcu küçük artışlarla (2 mm) indirin. Veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimini küçük artışlarla (5 volt veya daha az) azaltın.
Kesimin alt kısmında toplanan ve ağır ve kabarcıklı olan düşük hız çapağı. 	▪ Kesim hızı çok düşük. ▪ Torç çok alçakta. Veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimi çok düşük. ▪ Amperaj çok yüksek.	▪ Kesim hızını küçük artışlarla (125 mm/dk. veya daha az) artırın. ▪ Torcu küçük artışlarla (2 mm) kaldırın. Veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimini küçük artışlarla (5 volt veya daha az) artırın. ▪ Amperajı 10 A'lik artışlarla düşürün.
Kesimin yanında oluşan, ince ve doğrusal bir boncuk şeklinde hızlı ilerleyen yüksek hız çapağı. Kesimin alt kısmına kaynar ve alınması güçtür. 	▪ Kartuş aşınmış. ▪ Kesim hızı çok yüksek. ▪ Torç çok yüksekte. Veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimi çok yüksek. ▪ Amperaj çok düşük.	▪ Yeni bir kartuş takın. ▪ Kesim hızını küçük artışlarla (125 mm/dk. veya daha az) azaltın. ▪ Torcu küçük artışlarla (2 mm) indirin. Veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimini küçük artışlarla (5 volt veya daha az) azaltın. ▪ Amperajı 10 A'lik artışlarla yükseltin.

Oluk açma sorunları

Oluk açarken aşağıdakilerden her zaman emin olun:

- Hypertherm oluk açma kartuşu takılmış.
- Hypertherm kartuş, aşınmış veya hasarlı değil. Bkz. Kartuşun ömrünün sonuna yaklaştığının işaretleri sayfa 52.
- İşlem modu, Oluk Açma moduna ayarlanmış.
  - Bir Hypertherm oluk açma kartuşu taktığınızda, plazma güç kaynağı işlem modunu otomatik olarak Oluk Açma moduna getirir. Bir Hypertherm oluk açma kartuşu kullanılıyor olsa bile işlem modunun otomatik olarak Oluk Açma moduna **getirilmeyeceği** bir durum vardır. *Powermax65/85/105 SYNC Operator Manual (Powermax65/85/105 SYNC Operatör Kullanma Kılavuzu)* (810470) “Akıllı mod ve temel mod” konusuna bakın.

Sorun	Çözüm
Oluk açma sırasında ark sönüyor.	▪ Ark esnemesini (ayrılığı) azaltın. ▪ Torcu daha dik bir pozisyona getirin.
Torç ucu, erimiş metale (cürufa) çarpıyor.	▪ Ark esnemesini (ayrılığı) artırın. ▪ Torç ucunu, oluşturmak istediğiniz oluk yönünde tutun.
Oluk derinliği çok fazla.	▪ Torcu eğerek çalışma parçasına yaklaştırın. ▪ Ark esnemesini (ayrılığı) artırın. ▪ Oluk açma hızını artırın. ▪ Çıkış akımını azaltın (A). Bkz. Oluk konturunun değiştirilmesi sayfa 68.
Oluk derinliği yeterli değil.	▪ Torcu daha dik bir pozisyona getirin. ▪ Ark esnemesini (ayrılığı) azaltın. ▪ Oluk açma hızını düşürün. ▪ Çıkış akımını artırın (A). Bkz. Oluk konturunun değiştirilmesi sayfa 68.
Oluk genişliği çok fazla.	▪ Torcu daha dik bir pozisyona getirin. ▪ Ark esnemesini (ayrılığı) azaltın. ▪ Oluk açma hızını artırın. ▪ Çıkış akımını azaltın (A). Bkz. Oluk konturunun değiştirilmesi sayfa 68.
Oluk genişliği yeterli değil.	▪ Torcu eğerek çalışma parçasına yaklaştırın. ▪ Ark esnemesini (ayrılığı) artırın. ▪ Oluk açma hızını düşürün. ▪ Çıkış akımını artırın (A). Bkz. Oluk konturunun değiştirilmesi sayfa 68.

Markalama sorunları (Powermax45 SYNC)

Birçok genel markalama sorunu, torca yeni bir kartuş takılarak çözülebilir. Aşınmış ya da hasarlı kartuşları kullanmayın.

Sorun	Çözüm
Markalama sırasında ark sönüyor.	▪ Torç çalışma mesafesinin (ayrılık) çok fazla olmadığından emin olun. ▪ Aşınmış ya da hasarlı kartuşları değiştirin.
Marka çok dar veya çok sığ.	▪ Çıkış akımını artırın. ▪ Markalama hızını düşürün. ▪ Torç yüksekliğini azaltın. ▪ Aşınmış ya da hasarlı kartuşları değiştirin.
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. ▪ Kesim sehpası parametrelerini, özellikle hızlanma parametresini kontrol edin. Artırılması 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 sehpası parametrelerini kontrol edin. Mümkünse yavaşlama parametresini artırın.
Marka, köşe oluşturma sırasında çok derinleşti ve genişledi.	▪ Köşe oluşturmak için farklı bir yöntem denemeniz gerekebilir. Bkz. Köşe oluşturma yönergeleri sayfa 73.
Harfler, rakamlar gibi işaretler ve diğer semboller okunaklı olmaz.	▪ İşaretleri büyütün. Harfler ve rakamlar gibi işaretler için önerilen minimum boy 8 mm'dir (0,31 inç).

En iyi EMI topraklama ve ekranlama uygulamaları

Topraklama ve ekranlama türleri

Mekanize plazma kesme sistemine yönelik aşağıdaki topraklama ve ekranlama türleri doğru bir şekilde takılmalıdır. Örnek görmek için sayfa 86'de bulunan şemaya bakın.

- **Servis topraklaması** (*güvenlik toprağı* olarak da adlandırılır) gelen hat voltajına uygulanan topraklama sistemidir. Bu, ekipmandan veya kesim sehpasından kaynaklanan şok tehlikesinden personeli korur. Bu bağlantı, plazma güç beslemesi ile birlikte CNC gibi diğer sistemlere gelen servis amaçlı toprak bağlantısının yanı sıra kesim sehpasına bağlı ek topraklama çubuğunu da içerir.
- **Koruyucu topraklama (PE)** elektrikli ekipman içindeki topraklama sistemidir. Servis topraklamasına bağlanan PE topraklaması, ekipman ile AC servisi arasında elektrik sürekliliğini sağlar.
- **DC güç topraklaması** (*çıkış akımı topraklaması* olarak da adlandırılır) torçtan plazma güç kaynağına giden çıkış akımı yolunu tamamlayan topraklama sistemidir. Bu sistemde, plazma güç kaynağından gelen pozitif kablo, kesim sehpası topraklama busuna uygun boyutlu kablolar ile sağlam bir şekilde bağlanmalıdır. Ayrıca çalışma parçasının üzerinde durduğu çıtalar da kesim sehpası ve çalışma parçası ile iyi bir şekilde temas etmelidir.
- **Elektromanyetik parazitlenme (EMI) topraklaması ve ekranlaması**, plazma güç kaynağı ve kesme sistemine yakın başka bir ekipmandan gelen EMI (veya *parazit*) miktarını sınırlayan topraklama sistemidir. Bir kontrol (ör., CNC) ve ölçüm devreleri tarafından alınan EMI miktarını da sınırlar.

En iyi topraklama ve ekranlama uygulamaları

Bu bölümde en iyi EMI topraklama ve ekranlama uygulamaları açıklanmaktadır.

> Bu bölümdeki topraklama uygulamaları birçok kurulumda kullanılmış ve mükemmel sonuçlar alınmıştır. Hypertherm bu uygulamaların kurulum işleminin rutin bir parçası olmasını önerir. Bu pratiklerin uygulanması için kullanılan asıl yöntemler sistemden sisteme göre değişebilir, ancak mümkün olduğunca tutarlı olmaya çalışın. Ekipman ve kurulumlardaki çeşitlilikten dolayı, bu topraklama uygulamaları her EMI sorunlarını ortadan kaldırmada başarılı olamayabilir. Hypertherm kullandığınız topraklama ve ekranlama uygulamalarının bölgenizdeki gereksinimlerle uyumlu olduğundan emin olmak için yerel ve ulusal elektrik kurallarına başvurmanızı önerir.

- Kesim sehpası *ortak*, ya da *yıldız* EMI toprak noktası için kullanılır; sehpaya kaynaklanmış ve üzerinde bakır bus bar monte edilmiş dişli saplamaları olmalıdır. Ayrı bir bus bar, köprü üzerine, her bir motora (eğer varsa) olabildiğince yakın takılmalıdır. Köprünün her bir ucunda motorlar varsa, uzaktaki motordan köprü bus barına ayrı bir EMI topraklama kablosu döşeyin. Köprü bus barının, sehpanın bus barına giden ayrı bir ağır EMI topraklama kablosu olmalıdır. Torç lifterinin (eğer varsa) EMI topraklama kablolarının, sehpanın topraklama busuna ayrı ayrı çekildiğinden emin olun.
- Yetersiz topraklama operatörün tehlikeli gerilim seviyelerine maruz kalmasına neden olabilir. Yetersiz topraklama ekipmanın bozulması ve gereksiz işlememe süresinin oluşması risklerini de artırır. Bir topraklamanın ideal olarak sıfır ohm direncine sahip olması gerekir ancak

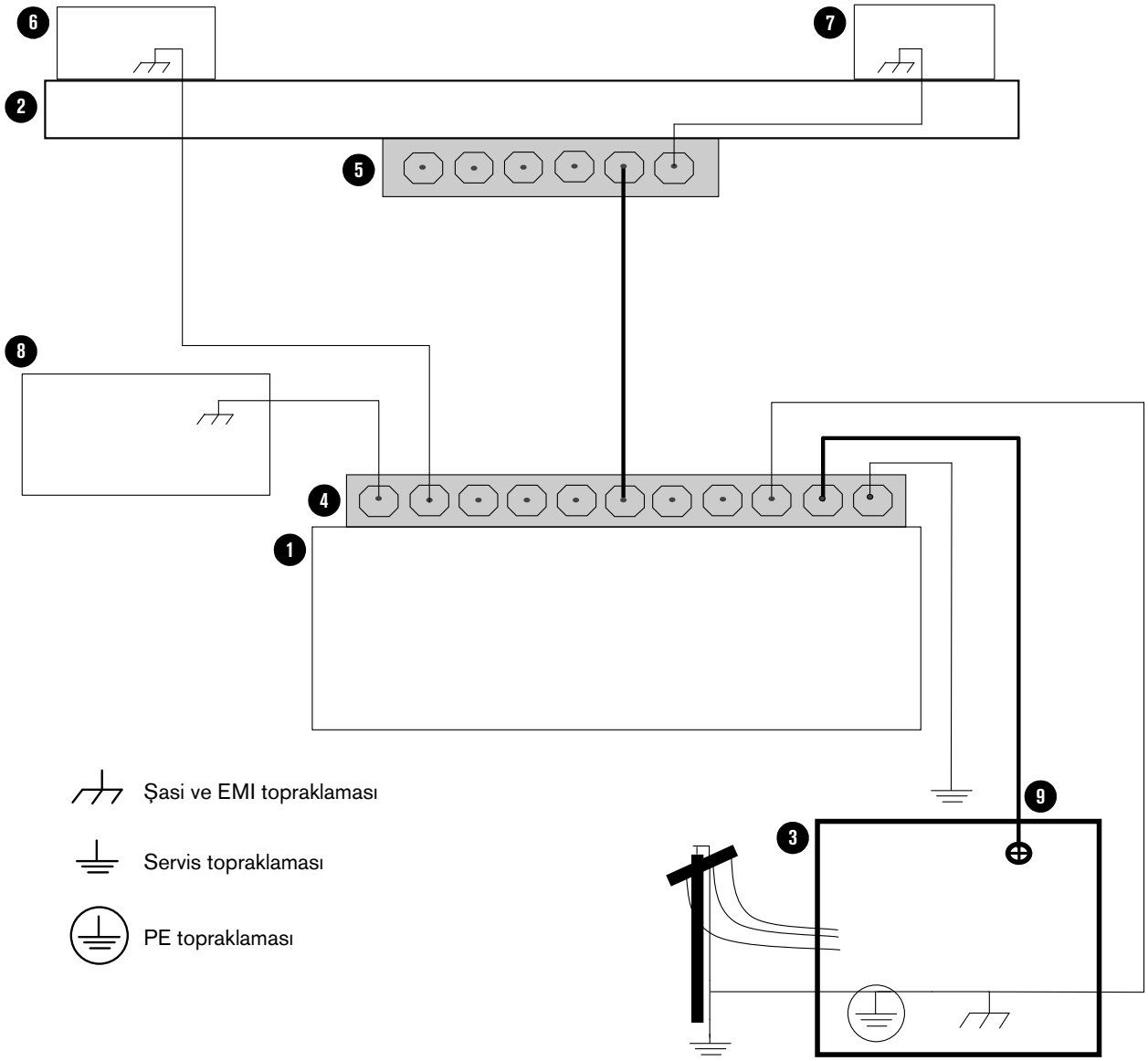
Hypertherm'in sahadaki deneyimleri, birçok uygulama için 1 ohm altındaki direnç seviyesinin yeterli olduğunu gösteriyor. Hypertherm kullandığınız topraklama ve ekranlama uygulamalarının bölgenizdeki gereksinimlerle uyumlu olduğundan emin olmak için yerel ve ulusal elektrik kurallarına başvurmanızı önerir.

- Kesim sehpasına en fazla 6 m mesafede, geçerli tüm yerel ve ulusal elektrik kurallarına uygun bir topraklama çubuğu (PE toprağı) takılmalıdır. PE toprağı, kesim sehpasındaki topraklama bus barına bağlanmalıdır. Topraklamanızın tüm yerel ve ulusal elektrik kurallarına uygun olduğundan emin olmak için bulunduğunuz yerdeki bir elektrikçiyle iletişim kurun.
- Topraklama sisteminde kullanılan tüm donanım pirinç ya da bakır olmalıdır. Toprak toplayıcıyı monte etmek için kesim sehpasına kaynak yapılan çelik saplamaları kullanabilirken, başka herhangi bir alüminyum ya da çelik donanım bu topraklama sisteminde kullanılamaz.
- AC gücü, PE ve servis toprakları tüm ekipmana yerel ve ulusal kurallara uygun şekilde bağlanmalıdır.
- Her Hypertherm parçasının, yanı sıra CNC ya da diğer parça veya mahfazaların, tezgâhtaki ortak (yıldız) toprağa giden ayrı bir topraklama kablosu olmalıdır.
- Torç tutucusu ve torç kırılmasını önleme mekanizması (torca takılan parça değil, liftere takılan parça), lifterin sabit bir parçasına bir bakır örgü kordon ile bağlanmalıdır. Ayrı bir kablo, lifterden köprü topraklama bus barına çekilmelidir.
- Köprü, tezgâha kaynaklanmamış bir ray üzerinde işliyorsa, her iki rayın uçlarından bir topraklama kablosu ile her iki rayın da tezgâha bağlanması gerekir. Ray topraklama kabloları doğrudan sehpaya bağlanır. Ray topraklama kablolarını, sehpa topraklama bus barına bağlamak gerekmez.
- Torç kablosu ve şase kablosu, **ancak** en az 150 mm ayrılabildikleri takdirde diğer kablolara ya da tellere paralel uzatılabilir. Mümkünse güç ve sinyal kablolarını ayrı kablo kanallarına yerleştirin. Kablolar arasında en az 150 mm ayırma mesafesi bırakmak mümkün değilse, parazit etkileşimini azaltmak için ekranlama ekleyin. Kablo yolları kesişmek zorundaysa, grupların doğru açılarla kesiştiğinden emin olun.
- Plazma güç kaynağının şase kablosunu kesim sehpasına veya kestiğiniz çalışma parçasına takabilirsiniz. Şase kablosunun kesim sehpası veya çalışma parçası ile metalden metale teması iyi gerçekleştirdiğinden emin olun. Şase kablosunun kesim sehpası veya çalışma parçası ile yeterince temas etmesini sağlamak için pas, kir, boya, kaplama ve diğer kalıntıları giderin.
- Torç kablosu üzerindeki metal örgülü kablo muhafazası, torca sağlam bağlanmalıdır. Hypertherm metalden ve zemin ya da bina ile temastan elektriksel olarak yalıtılmasını önerir. Torç kablosunu, plastik bir kablo tavası ya da kanalına yerleştirin veya plastik ya da deri bir kılıfa sarın.
- Haricî gerilim bölücü PCB'si takıyorsanız, bunu ark geriliminin örneklendiği noktaya olabildiğince yakın takın. Bir Hypertherm gerilim bölücü PCB'si kullanıyorsanız, topraklama döngülerini önlemek için galvanik yalıtım yapmalısınız. İşlenmiş sinyal, bükülmüş muhafazalı kablodan geçmelidir. Folyo muhafazalı değil örgü muhafazalı bir kablo kullanın. Folyo üzerine örgülü bir muhafaza en iyisidir. Muhafazayı plazma güç kaynağının şasisine bağlayın, diğer ucu ise bağlanmadan bırakın.

  Bir elektrik kablosunun yalıtılması, elektromanyetik parazitlenmeyi (EMI) önleyebilir. Parazitle ilgili sorunların önlenmesi için yalıtımlı kablolar dâhil elektrik tellerinin ekranlanması gerekir.

- Diğer tüm sinyaller (analog, dijital, seri ve enkoder) muhafazalı bir kablo içinde bükülmüş çiftler olarak çekilmelidir. Bu kablolardaki konektörlerin metal bir yuvası olmalıdır. Kablonun her bir ucundaki konektörlerin metal kılıfına boşaltma değil, muhafaza bağlanmalıdır. Hiçbir zaman muhafazayı ya da kılıfı, pimlerdeki konektör üzerine getirmeyin.
- Doğru muhafaza topraklama tekniklerini kullanın. Topraklama klemplerini veya EMC kablo rakorlarını kullanarak bir örgü muhafazayı kendisini çevreleyen hattın tamamına bağlayın. 360 derecelik muhafaza bağlantısı, diğer bağlantı yöntemlerinden çok daha iyidir. Muhafaza bağının kalitesi, klemplenmiş yüzey alanıyla birlikte artar. Ferrit manşonlarını, uzun boy veri kablolarına takın. Ferrit manşonları, diferansiyel sinyal akımlarını etkilemeden, genel mod paraziti akımlarını azaltır. Gerekirse, ferrite etrafında çok sayıda devir yapın.

Örnek topraklama şeması



1 Kesim sehpası
2 Köprü
3 Plazma sistemi
4 Sehpa topraklama bus barı
5 Köprü topraklama bus barı
6 Torç yükseklik kontrolü lifteri
7 CNC kontrolörü
8 Torç yükseklik kontrolü modülü
9 DC güç toprağı (şase)

Bu örnek Kuzey Amerika'daki uygulamalara göre verilmiştir. Diğer bölgelerde farklı yerel veya ulusal elektrik kuralları olabilir. Hypertherm kullandığınız topraklama ve ekranlama uygulamalarının bölgenizdeki gereksinimlerle uyumlu olduğundan emin olmak için yerel ve ulusal elektrik kurallarına başvurmanızı önerir.