

# ***Hypertherm***<sup>®</sup>

## **Powermax45 XP<sup>®</sup>**

Skärsystem med plasmabåge



Användarmanual

80924B | Revision 4 | Svenska | Swedish

# Registrera ditt nya Hypertherm-system

## Fördelar med registrering

- ☒ **Säkerhet:** Om du registrerar dig kan vi kontakta dig om vi mot förmodan behöver gå ut med säkerhets- eller kvalitetsmeddelanden.
- ☒ **Utbildning:** Om du registrerar dig får du fri tillgång till utbildningsmaterial för våra produkter online via Hypertherm Cutting Institute.
- ☒ **Bekräftelse av ägarskap:** Registrering kan fungera som bevis på köp vid eventuell försäkringsförlust.

Gå till **[www.hypertherm.com/registration](http://www.hypertherm.com/registration)** för att registrera dig snabbt och enkelt.

Om du upplever några problem vid produktregistreringen kan du kontakta oss på [registration@hypertherm.com](mailto:registration@hypertherm.com).

## För dina anteckningar

Serienummer: \_\_\_\_\_

Inköpsdatum: \_\_\_\_\_

Återförsäljare: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Underhållsanteckningar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Powermax, Duramax, FastConnect, Smart Sense, HyAccess, FlushCut, CopperPlus och Hypertherm är registrerade varumärken som tillhör Hypertherm, Inc. Dessa varumärken kan vara registrerade i USA och andra länder. Alla andra varumärken tillhör deras respektive ägare.

Miljövänlighet är en av Hypertherms grundvärderingar och är avgörande för såväl vår framgång, som våra kunders. Vi strävar efter att minska miljöpåverkan i allt vi gör. För mer information: [www.hypertherm.com/environment](http://www.hypertherm.com/environment).

# ***Powermax45 XP***

## **Användarmanual**

80924B  
Revision 4

Svenska / Swedish  
Översättning från originalinstruktionerna

Oktober 2020

Hypertherm, Inc.  
Hanover, NH 03755 USA  
[www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com)

**Hypertherm, Inc.**

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

**Hypertherm México, S.A. de C.V.**

Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,  
 Colonia Olivar de los Padres  
 Delegación Álvaro Obregón  
 México, D.F. C.P. 01780  
 52 55 5681 8109 Tel  
 52 55 5683 2127 Fax  
 Soporte.Tecnico@hypertherm.com (Technical Service Email)

**Hypertherm Plasmatechnik GmbH**

Sophie-Scholl-Platz 5  
 63452 Hanau  
 Germany  
 00 800 33 24 97 37 Tel  
 00 800 49 73 73 29 Fax  
**31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)**  
**00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)**  
 technicalservice.emea@hypertherm.com (Technical Service Email)

**Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.**

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

**Hypertherm Japan Ltd.**

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

**Hypertherm Europe B.V.**

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

**Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.**

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

**South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.**

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

**Hypertherm Korea Branch**

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

**Hypertherm Pty Limited**

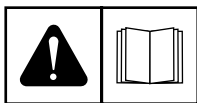
GPO Box 4836  
 Sydney NSW 2001, Australia  
 61 (0) 437 606 995 Tel  
 61 7 3219 9010 Fax  
 au.sales@Hypertherm.com (Main Office Email)  
 TechSupportAPAC@hypertherm.com  
 (Technical Service Email)

**Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd**

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



För utbildning, besök Hypertherm Cutting Institute (HCI) online på [www.hypertherm.com/hci](http://www.hypertherm.com/hci).



## 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](http://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).

Копия на ръководствата може да придружават продукта в електронен и в печатен формат. Можете да получите копия на ръководствата, предлагани на всички езици, от „Documents library“ (Библиотека за документи) на адрес [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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 a manuálů mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Kopie příruček a manuálů ve všech jazykových verzích, v nichž byly dané příručky a manuály vytvořeny, naleznete v „Knihovně dokumentů“ na webových stránkách [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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 ledsage produktet i elektroniske og trykte formater. Du kan også få kopier af manualer, på alle sprog der er til rådighed for hver manuel, fra „Dokumentbiblioteket“ på [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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. Alle Handbücher und Anleitungen können in den jeweils verfügbaren Sprachen auch in der „Dokumente-Bibliothek“ unter [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com) heruntergeladen werden.

## 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).

Pueden venir copias de los manuales en formato electrónico e impreso junto con el producto. También se pueden obtener copias de los manuales, en todos los idiomas disponibles para cada manual, de la “Biblioteca de documentos” en [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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 olla tootega kaasas elektroonilises ja trükitvormingus. Juhiste koopiad kõigis iga käsiraamatu jaoks saadaolevas keeles saate hankida ka „Documents library (dokumentide raamatukogust)” lehel [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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 elektronisessa ja tulostetussa muodossa. Voit saada käyttöoppaiden kopiot kaikilla kielillä ”latauskirjastosta”, joka on osoitteessa [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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 radiofréquences* (80945C).

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

## GR (ΕΛΛΗΝΙΚΑ/GREEK)

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

Αντίγραφο των εγχειριδίων μπορεί να συνοδεύουν το προϊόν σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Μπορείτε, επίσης, να λάβετε αντίγραφο των εγχειριδίων σε όλες τις γλώσσες που διατίθενται για κάθε εγχειρίδιο από την ψηφιακή βιβλιοθήκη εγγράφων (Documents library) στη διαδικτυακή τοποθεσία [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## HU (MAGYAR/HUNGARIAN)

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

A termékhez a kézikönyv példányai elektronikus és nyomtatott formában is mellékelve lehetnek. A kézikönyvek példányai (minden nyelven) a [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com) weboldalon a „Documents library” (Dokumentum könyvtár) részben is beszerezhető.

## 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 dalam format elektronik maupun cetak. Anda juga dapat memperoleh salinan manual, dalam semua bahasa yang tersedia untuk setiap manual, dari "Perpustakaan dokumen" di [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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).

Il prodotto può essere accompagnato da copie elettroniche e cartacee del manuale. È anche possibile ottenere copie del manuale, in tutte le lingue disponibili per ogni manuale, dall'“Archivio documenti” all'indirizzo [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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。各説明書は、[www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com) の「ドキュメントライブラ リ」から各言語で入手できます。

## 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. [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com) 의 'Documents library (문서 라이브러리)' 에서도 모든 언어로 이용할 수 있는 설명서 사본을 얻을 수 있습니다.

## NE (NEDERLANDS/DUTCH)

WAARSCHUWING! Lees voordat u Hypertherm-apparaat 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. De handleidingen, elke handleiding beschikbaar in alle talen, zijn ook verkrijgbaar via de “Documentenbibliotheek” op [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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 medfølge produktet i elektroniske og trykte utgaver. Du kan også få eksemplarer av håndbøkene i alle tilgjengelige språk for hver håndbok fra dokumentbiblioteket på [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## PL (POLSKI/POLISH)

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu, w *podręczniku 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 kopie podręczników w formacie elektronicznym i drukowanym. Kopie podręczników, w każdym udostępnionym języku, można również znaleźć w „Bibliotece dokumentów” pod adresem [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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 acompanhar os produtos nos formatos eletrônico e impresso. Também é possível obter cópias dos manuais em todos os idiomas disponíveis para cada manual na “Biblioteca de documentos” em [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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 manualului în format tipărit și electronic. De asemenea, dumneavoastră puteți obține copii ale manualelor, în toate limbile disponibile pentru fiecare manual, din cadrul secțiunii „Biblioteca documente” aflată pe site-ul [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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. Копии руководств на всех языках, на которые переведено то или иное руководство, можно также загрузить в разделе «Библиотека документов» на веб-сайте [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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 rádiových frekvenciách* (80945C).

Kópia návodu, ktorá je dodávaná s produktom, môže mať elektronickú alebo tlačенú podobu. Kópie návodov, vo všetkých dostupných jazykoch, sú k dispozícii aj v sekcii z „knížnice Dokumenty“ na [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## SL (SLOVENŠČINA/SLOVENIAN)

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

Izdelku so lahko priloženi izvodi priročnikov v elektronski ali tiskani obliki. Izvode priročnikov v vseh razpoložljivih jezikih si lahko prenesete tudi iz knjižnice dokumentov “Documents library” na naslovu [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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).

Može se dogoditi da kopije priručnika prate proizvod u elektronskom i štampanom formatu. Takođe možete da pronadete kopije priručnika, na svim jezicima koji su dostupni za svaki od priručnika, u “Biblioteci dokumenata” (“Documents library”) na [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## 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 manualen kan medfölja produkten i elektronisk och tryckform. Du hittar även kopior av manualerna i alla tillgängliga språk i dokumentbiblioteket (Documents library) på [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

---

## TH (ภาษาไทย/THAI)

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

สินค้าอาจมีสำเนาคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบสิ่งพิมพ์แนมมาด้วย นอกจากนี้ คุณสามารถขอรับสำเนาคู่มือแต่ละประเภทเป็นภาษาต่าง ๆ ที่มีให้ใช้งานได้ที่ “คลังเอกสาร” ในเว็บไซต์ [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com)

---

## 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. Her biri tüm dillerde yayınlanan kılavuzların kopyalarını [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com) adresindeki “Documents library” (Dosyalar kitaplığı) başlığından da elde edebilirsiniz.

---

## 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 các hướng dẫn sử dụng có thể đi kèm sản phẩm ở định dạng điện tử và bản in. Bạn cũng có thể lấy bản sao của các hướng dẫn sử dụng, thuộc tất cả các ngôn ngữ hiện có cho từng hướng dẫn sử dụng, từ “Thư viện tài liệu” tại địa chỉ [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

---

## 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能提供电子版和印刷版两种格式。您也可从“Documents library”（文档资料库）中获取每本手册所有可用语言的副本，网址为 [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com)。

---

## 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 )。

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



# ***Innehåll***

|                                            |                  |
|--------------------------------------------|------------------|
| <b>Elektromagnetisk Kompabilitet (EMC)</b> | <b>SC-17</b>     |
| Inledning                                  | SC-17            |
| Installation och användning                | SC-17            |
| Områdesbedömning                           | SC-17            |
| Metoder för att reducera utströmning       | SC-17            |
| Elnätet                                    | SC-17            |
| Underhåll av skärutrustning                | SC-17            |
| Kablar för skärning                        | SC-17            |
| Ekvipotentialanslutning                    | SC-17            |
| Jordning av arbetsstycket                  | SC-17            |
| Isolering och avskärmning                  | SC-18            |
| <br><b>Garanti</b>                         | <br><b>SC-19</b> |
| Observera                                  | SC-19            |
| Allmänt                                    | SC-19            |
| Patentförsäkring                           | SC-19            |
| Ansvarsbegränsning                         | SC-19            |
| Nationella och lokala lagar                | SC-19            |
| Ansvarsskyldighet                          | SC-20            |
| Försäkring                                 | SC-20            |
| Överlåtelse av rättighet                   | SC-20            |
| Garantitäckning för Waterjet-produkt       | SC-20            |
| Produkt                                    | SC-20            |
| Delstäckning                               | SC-20            |

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Installation och konfigurering .....</b>                                 | <b>21</b> |
| Systeminnehåll.....                                                           | 22        |
| Vad du gör om delar saknas eller är skadade .....                             | 23        |
| Hypertherm strömkälleklassificeringar.....                                    | 23        |
| Skärspecificationer.....                                                      | 24        |
| Rekommenderad skärkapacitet – handskärning.....                               | 24        |
| Håltagningskapacitet.....                                                     | 25        |
| Maximal skärhastighet (olegerat stål) .....                                   | 25        |
| Mejslingskapacitet.....                                                       | 25        |
| Ljudnivåer .....                                                              | 26        |
| Kritiska råmaterial .....                                                     | 26        |
| Placering av plasmaströmkälla .....                                           | 27        |
| Mått och vikter för strömkällan .....                                         | 29        |
| Vikter för jordkabel .....                                                    | 29        |
| Ansluta till elnätet .....                                                    | 30        |
| Installera en linjehuvudbrytare .....                                         | 30        |
| Krav för jordning .....                                                       | 31        |
| Systemets klassade output (skäreffekt).....                                   | 31        |
| Spänningskonfigureringar .....                                                | 31        |
| CSA/CE/CCC 200 V – 240 V (1-fas) .....                                        | 32        |
| CSA 208 V (1-fas).....                                                        | 32        |
| CCC 220 V (1-fas).....                                                        | 32        |
| CE 230 V (1-fas).....                                                         | 32        |
| CCC 380 V (3-fas).....                                                        | 33        |
| CE 400 V (3-fas).....                                                         | 33        |
| CSA 480 V (3-fas).....                                                        | 33        |
| Minska utström och bågsträckning för lägre dimensionerad huvudsäkring.....    | 34        |
| Exempel: 230 V in med 20 A huvudsäkring.....                                  | 34        |
| Förbered strömkabeln .....                                                    | 35        |
| CSA-system .....                                                              | 35        |
| 1-fas (200 V – 240 V) .....                                                   | 35        |
| 3-fas (480 V).....                                                            | 35        |
| CE/CCC-system.....                                                            | 35        |
| 1-fas (200 V – 240 V) .....                                                   | 35        |
| 3-fas (380 V / 400 V).....                                                    | 35        |
| Rekommendationer för förlängningssladdar .....                                | 36        |
| Generatorrekommendationer .....                                               | 36        |
| Adapter för enfasanslutningar med 4 trådar (endast CSA enfasm modeller) ..... | 37        |

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| Anslut gastillförseln.....                                      | 37        |
| Gasförsörjningens källa .....                                   | 38        |
| Gasflaskor för högt tryck .....                                 | 39        |
| Gasflöde.....                                                   | 40        |
| Minsta ingångstryck (vid gasflöde).....                         | 40        |
| Skärning.....                                                   | 40        |
| Mejsling med högsta kontroll (26 – 45 A).....                   | 41        |
| Precisionsmejsling / Märkning (10 – 25 A) .....                 | 41        |
| Extra gasfiltrering.....                                        | 42        |
| <b>2 Drift .....</b>                                            | <b>43</b> |
| Kontroller och indikatorer .....                                | 43        |
| PÅ/ON (I) / Av/OFF (O) strömbrytare .....                       | 43        |
| Skärstyrning.....                                               | 44        |
| Indikationslysdioder .....                                      | 45        |
| Stänga av brännaren .....                                       | 46        |
| Varningspuffar med luft.....                                    | 47        |
| För handbrännare .....                                          | 48        |
| För maskinbrännare .....                                        | 48        |
| Användning av plasmasystemet.....                               | 48        |
| Steg 1 – Installera slitdelar och aktivera brännare .....       | 48        |
| Steg 2 – Anslut brännarens kabel/slangpaket .....               | 51        |
| Steg 3 – Anslut gasförsörjningen .....                          | 51        |
| Steg 4 – Anslut jordkabel och jordklämma .....                  | 52        |
| Jordkabel .....                                                 | 52        |
| Återledarklämma .....                                           | 52        |
| Steg 5 – Anslut elströmmen och sätt PÅ systemet .....           | 53        |
| Steg 6 – Välj läge och ställ in utgående (strömstyrka).....     | 54        |
| Skära sträckmetall.....                                         | 54        |
| Steg 7 – Kontrollera skärinställningar och indikatorlampor..... | 55        |
| Vad du kan förvänta dig under och efter skärning.....           | 56        |
| Justera gastrycket manuellt.....                                | 57        |
| Återställ gastrycket .....                                      | 59        |
| Ändra gastryckenhet mellan <i>psi</i> och <i>bar</i> .....      | 60        |
| Förstå intermittensfaktorer för att förhindra överhettning..... | 61        |

|                                                               |               |
|---------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>3 Skärning med handbrännaren .....</b>                     | <b>63</b>     |
| Handbrännarens komponenter, mått och vikter .....             | 64            |
| Komponenter.....                                              | 64            |
| Dimensioner.....                                              | 64            |
| 75° handbrännare .....                                        | 64            |
| 15° handbrännare .....                                        | 64            |
| Vikter .....                                                  | 65            |
| Välj slitdelar.....                                           | 65            |
| Belagda slitdelar för dragskärning .....                      | 66            |
| FineCut slitdelar.....                                        | 66            |
| Specialslitdelar.....                                         | 66            |
| Slitdelar för HyAccess-skärning .....                         | 66            |
| FlushCut™ slitdelar .....                                     | 67            |
| CopperPlus™-elektrod .....                                    | 69            |
| Slitdelarnas livslängd.....                                   | 69            |
| Förbered tändning av brännaren .....                          | 71            |
| Riktlinjer för skärning med handbrännare .....                | 73            |
| Påbörja skärningen från arbetsstyckets kant .....             | 74            |
| Ta hål på ett arbetsstycke .....                              | 75            |
| <br><b>4 Mejsling med hand- och maskinbrännare .....</b>      | <br><b>77</b> |
| Mejslingsprocesser.....                                       | 77            |
| Mejsling med maximal kontroll.....                            | 78            |
| Slitdelar för mejsling med maximal kontroll (26 – 45 A) ..... | 78            |
| Precisionsmejsling .....                                      | 78            |
| Slitdelar för precisionsmejsling (10 – 25 A).....             | 78            |
| Specialslitdelar.....                                         | 79            |
| HyAccess slitdelar för mejsling .....                         | 79            |
| Hur man justerar mejslingsprofilen.....                       | 80            |
| Mejsla med handbrännaren.....                                 | 81            |
| Ta bort punktsvets.....                                       | 82            |
| Tips .....                                                    | 82            |
| Gör följande.....                                             | 83            |
| Mejsla med maskinbrännaren.....                               | 86            |
| Typiska mejslingsprofiler.....                                | 87            |
| Slitdelar för mejsling med maximal kontroll (45 A) .....      | 87            |
| Slitdelar för precisionsmejsling (10 A) .....                 | 89            |
| Felsökningstips för mejsling.....                             | 91            |

|          |                                                                            |            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5</b> | <b>Ställ in maskinbrännare för användning .....</b>                        | <b>93</b>  |
|          | Maskinbrännarens komponenter, mått och vikter .....                        | 94         |
|          | Komponenter.....                                                           | 94         |
|          | Dimensioner.....                                                           | 94         |
|          | Vikter .....                                                               | 95         |
|          | Montera brännaren.....                                                     | 95         |
|          | Ta bort kuggstången .....                                                  | 95         |
|          | Demontera maskinbrännaren.....                                             | 96         |
|          | Montera ihop maskinbrännaren.....                                          | 98         |
|          | Justera brännaren.....                                                     | 100        |
| <b>6</b> | <b>Ställ in för mekaniserad skärning .....</b>                             | <b>101</b> |
|          | Översikt för inställning av maskinbrännare .....                           | 101        |
|          | Ställ in plasmasystemet och maskinbrännaren för mekaniserad skärning ..... | 102        |
|          | Anslut fjärrstartsenheten.....                                             | 104        |
|          | Anslutning av maskingränssnittskabel.....                                  | 105        |
|          | Externa kablar som inte använder spänningsdelarpanelen.....                | 105        |
|          | Externa kablar som använder spänningsdelarpanelen.....                     | 106        |
|          | Externa kablar för PlasmaCAM®-bord .....                                   | 107        |
|          | Anslutning av maskingränssnittskabel.....                                  | 107        |
|          | Maskingränssnittets utgående stift .....                                   | 108        |
|          | Maskingränssnittets signaler .....                                         | 109        |
|          | Ställ in kretskortet för spänningsdelaren.....                             | 110        |
|          | Åtkomst till rå bågspänning .....                                          | 112        |
|          | Anslut en RS-485 seriegränssnittskabel som tillval.....                    | 112        |
|          | Extrema seriekablar.....                                                   | 113        |
|          | Fjärrstyrt läge.....                                                       | 113        |
| <b>7</b> | <b>Skära med maskinbrännaren.....</b>                                      | <b>115</b> |
|          | Välja slitdelar .....                                                      | 115        |
|          | Mekaniserade skärmade slitdelar: .....                                     | 116        |
|          | Mekaniserade skyddade slitdelar med ohmsk fästkåpa .....                   | 116        |
|          | FineCut skärmade slitdelar med ohmsk fästkåpa .....                        | 117        |
|          | FineCut oskärmade slitdelar .....                                          | 117        |
|          | Slitdelarnas livslängd.....                                                | 117        |
|          | Förstå och optimera skärkvalitet .....                                     | 118        |
|          | Snittvinkel eller fasvinkel .....                                          | 118        |
|          | Slagg.....                                                                 | 120        |

|                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Genomborra ett arbetsstycke med maskinbrännare .....                            | 120        |
| Fördröjningstid för genomborrning .....                                         | 120        |
| Håltagningshöjd.....                                                            | 120        |
| Maximal tjocklek för genomborrning .....                                        | 121        |
| Skära rostfritt stål med F5.....                                                | 121        |
| <b>8 Riktlinjer för märkning.....</b>                                           | <b>123</b> |
| Slitdelar för märkning (10 – 25 A) .....                                        | 123        |
| Processgas: air eller argon .....                                               | 124        |
| Hur systemet hanterar efterflöde vid märkning.....                              | 124        |
| Typer av märkning .....                                                         | 125        |
| Märkningsexempel .....                                                          | 125        |
| Profiler för märkning, graving och körning .....                                | 127        |
| Riktlinjer för märkningsprocessen .....                                         | 128        |
| Riktlinjer för hörntagning.....                                                 | 129        |
| Felsökningstips för märkning/graving .....                                      | 130        |
| Vanliga märkningsproblem och lösningar.....                                     | 131        |
| <b>9 Skärtabeller och märkningstabeller.....</b>                                | <b>133</b> |
| Att använda skärtabellerna.....                                                 | 134        |
| Olegerat stål – 45 A – Luft – Skärnad .....                                     | 136        |
| Rostfritt stål – 45 A – Luft – Skärnad .....                                    | 137        |
| Aluminium – 45 A – Luft – Skärnad .....                                         | 138        |
| Olegerat stål – FineCut – Luft – Skärnad och oskärnad .....                     | 139        |
| Rostfritt stål – FineCut – Luft – Skärnad och oskärnad .....                    | 140        |
| Olegerat stål – FineCut, låg skärhastighet – Luft – Skärnad och oskärnad .....  | 141        |
| Rostfritt stål – FineCut, låg skärhastighet – Luft – Skärnad och oskärnad ..... | 142        |
| Rostfritt stål – 45 A – F5 – Skärnad .....                                      | 143        |
| Märkning/graving och körning – Luft – Skärnad.....                              | 144        |
| Märkning/graving och körning – Argon – Skärnad .....                            | 145        |
| <b>10 Felsökningsguide .....</b>                                                | <b>147</b> |
| Vanliga skärproblem .....                                                       | 148        |
| Problem vid handskärning .....                                                  | 149        |
| Problem vid mekaniserad skärning.....                                           | 150        |
| Kontrollera gastrycket .....                                                    | 152        |
| Kontrollera gaskvaliteten.....                                                  | 153        |
| Kallstart och snabbstart.....                                                   | 154        |
| Utföra en kallstart .....                                                       | 154        |
| Utför en snabbomstart .....                                                     | 154        |

|                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| Felindikeringslampor (-lysdioder) and felkoder .....                   | 155        |
| Lysdiod för gastrycksfel .....                                         | 159        |
| Lysdiod för fel med brännarkåpa .....                                  | 160        |
| Allmänna överväganden .....                                            | 161        |
| Kör ett gastest .....                                                  | 161        |
| Välj gastestläget .....                                                | 161        |
| Medan gastestläget är aktiverat .....                                  | 162        |
| Lämna gastestläget .....                                               | 162        |
| <b>11 Rutinunderhåll .....</b>                                         | <b>163</b> |
| Inspektera system och brännare .....                                   | 163        |
| Varje användning .....                                                 | 164        |
| Vid varje byte av slitdelar eller veckovis (det som sker oftast) ..... | 165        |
| Var 3:e månad .....                                                    | 166        |
| Kontrollera slitdelarna .....                                          | 167        |
| Så här mäter du förslitningsdjupet på en elektrod .....                | 168        |
| Byt ut luftfilterelement och luftfilterbehållare .....                 | 168        |
| <b>12 Reservdelar och tillbehör .....</b>                              | <b>173</b> |
| Plasmaförsörjningsenhet, utsida, fram .....                            | 174        |
| Plasmaförsörjningsenhet, utsida, baksida .....                         | 175        |
| Maskingränssnitt (CPC) och uppgraderingskit för seriegränssnitt .....  | 176        |
| Externa kablar för maskingränssnittport och serieport .....            | 177        |
| Reservdelar till 75° handbrännare .....                                | 178        |
| Reservdelar till 15° handbrännare .....                                | 179        |
| Reservdelar till maskinbrännare .....                                  | 180        |
| Tillbehör .....                                                        | 182        |
| Powermax45 XP-etiketter .....                                          | 183        |
| Felkodsetiketter och etiketter för slitdelar .....                     | 183        |
| CSA varningsetikett .....                                              | 184        |
| Dataplåt .....                                                         | 185        |
| Symboler och märken .....                                              | 186        |
| IEC-symboler .....                                                     | 187        |



## Inledning

Hypertherms CE-märkta utrustning är byggd i överensstämmelse med standard EN60974-10. Utrustningen ska installeras och användas i överensstämmelse med informationen nedan för att uppnå elektromagnetisk kompatibilitet.

De gränser som krävs enligt EN60974-10 är kanske inte tillräckliga för att helt eliminera störningar när den berörda utrustningen är i direkt närhet eller när utrustningen har en hög känslighetsgrad. I sådana fall kan det vara nödvändigt att vidta andra åtgärder för vidare reducering av störningar.

Denna skärutrustning är konstruerad för användning uteslutande i industrimiljö.

## Installation och användning

Användaren är ansvarig för installation och användning av plasmautrustningen i överensstämmelse med tillverkarens instruktioner.

Vid upptäckt av elektromagnetiska störningar är det användarens ansvar att med teknisk assistans från tillverkaren åtgärda problemet. I vissa fall kan denna korrigerande åtgärd vara så enkel som att jorda skärkretsen, se *Jordning av arbetsstycket*. I andra fall kan det innebära att konstruera en elektromagnetisk skärm som helt innesluter strömkällan och arbetet med tillhörande ingångsfilter. Elektromagnetiska störningar måste alltid reduceras till en punkt där de inte längre kan orsaka problem.

## Områdesbedömning

Innan utrustningen installeras ska användaren göra en bedömning över möjliga elektromagnetiska problem i det omgivande området. Följande måste beaktas:

- a. Övriga strömkablar, kontrollkablar, signalerings- och telefonkablar, ovan, under och intill skärutrustningen
- b. Radio- och TV-sändare och -mottagare
- c. Datorer och annan kontrollutrustning
- d. Säkerhetskritisk utrustning, till exempel bevakning av industriell utrustning
- e. Människors hälsa i omgivningen, till exempel användande av pacemakers eller hörapparater
- f. Utrustning som används för kalibrering eller mätning
- g. Kringliggande utrustnings resistens. Användaren ska försäkra att övrig utrustning som används i omgivningen är kompatibel. Detta kan kräva ytterligare skyddsåtgärder
- h. Vilken tid på dygnet skärning eller andra aktiviteter ska utföras

Storleken på det omgivande området som ska tas med i beräkningen beror på byggnadens struktur och andra aktiviteter som äger rum i byggnaden. Det omgivande området kan gå utanför lokalens gränser.

## Metoder för att reducera utströmning

### Elnätet

Skärutrustningen ska anslutas till elnätet i överensstämmelse med tillverkarens rekommendationer. Om störningar uppstår, är det nödvändigt att vidta ytterligare försiktighetsåtgärder, till exempel filtrering av elnätet.

Avskärmning av matningskabeln med metalledning eller motsvarande för permanent installerad skärutrustning bör övervägas. Avskärmningen ska vara elektriskt kontinuerlig utefter hela kabelns längd. Avskärmningen ska anslutas till skärutrustningens elnät för att bibehålla god elektrisk kontakt mellan ledningen och höljet till skärutrustningens strömkälla.

## Underhåll av skärutrustning

Skärutrustningen ska underhållas rutinmässigt i överensstämmelse med tillverkarens rekommendationer. Alla ingångsluckor, serviceluckor och skydd ska stängas och säkras ordentligt när skärutrustningen är i drift. Skärutrustning får inte modifieras på något sätt förutom de ändringar och justeringar som anges i tillverkarens skriftliga instruktioner. Till exempel ska gnistgapen för bågtändning och stabiliseringsenheter justeras och underhållas i överensstämmelse med tillverkarens rekommendationer.

## Kablar för skärning

Kablarna som används vid skärning ska hållas så korta som möjligt och ska placeras tätt tillsammans längs med eller nära marknivå.

## Ekvipotentialanslutning

Anslutning av alla metallkomponenter i skäranordningen och närliggande anordningar bör övervägas.

Metallkomponenter anslutna till arbetsstycket kommer dock att öka risken för att användaren utsätts för elstöt när han vidrör dessa metallkomponenter och elektroden (munstycke för laserhuvuden) samtidigt.

Användaren måste isoleras från alla sådana anslutna metallkomponenter.

## Jordning av arbetsstycket

I fall där arbetsstycket inte har markkontakt för elektrisk säkerhet eller där arbetsstycket inte har kontakt med marken pga. dess storlek, till exempel fartygsskrov eller byggnadsstål, kan en förbindelse som ansluter arbetsstycket till marken reducera utströmning, dock fungerar detta inte alltid. Försiktighet bör vidtas för att förhindra arbetsstyckets jordning från att öka risken för skada för användaren eller skada på annan elektrisk utrustning. Anslutningen till arbetsstycket bör vid behov bestå i en direktanslutning till arbetsstycket. I vissa länder där direktanslutning inte är tillåten, uppnås anslutning genom lämplig kapacitans utvald enligt nationella bestämmelser.

## Elektromagnetisk Kompatibilitet (EMC)

---

Obs: Av olika säkerhetsskäl är skärkretsen antingen jordad eller ojordad. Byte av jordanordningen får endast godkännas av en person som är kompetent till att bedöma om bytet kommer att öka risken för skada, till exempel genom att tillåta returvägar för parallell skärström som kan skada jordkretsarna på annan utrustning. Vidare vägledning finns i IEC 60974-9, Bågsvetsutrustning, del 9: Installation och användning.

### Isolering och avskärmning

Selektiv isolering och avskärmning av andra kablar och utrustning i det omgivande området kan lindra störningsproblem. Isolering av hela installationen för plasmaskärning kan tas i åtanke för särskilda appliceringar.

## Observera

Genuina Hypertherm-delar är reservdelar som är fabriksrekommenderade för ditt Hypertherm-system. All egendoms- eller personskada som orsakas av delar som inte är genuina Hypertherm-delar täcks inte av Hypertherms garanti och anses utgöra missbruk av Hypertherm-produkten.

Du är ansvarig för säker användning av produkten. Hypertherm kommer inte och kan inte ge garantier för säker användning när produkten används i din miljö.

## Allmänt

Hypertherm Inc. garanterar att dess produkter är defektfria i material och utförande för de specifika tidsperioderna som anges här och i enlighet med följande: om Hypertherm informeras om en defekt (i) i plasmaströmkällan inom två (2) år efter leveransdatum, med undantag för strömkällor av märket Powermax, för vilka en period på tre (3) år från leveransdatum gäller, och (ii) i brännare och slangpaket inom en period på ett (1) år efter leveransdatum, med undantag för HPRXD-kortbrännare med inbyggt slangpaket för vilka en period på sex (6) månader från leveransdatum gäller, och i brännarlyftenheter inom en period på ett (1) år efter leveransdatum, och i automatiseringsprodukter inom en period på ett (1) år efter leveransdatum, med undantag för EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC och ArcGlide THC, för vilka en period på två (2) år efter leveransdatum gäller och (iii) i HyIntensity fiberlaser-komponenter inom en period på två (2) år efter leveransdatum, med undantag för laserhuvuden och strålleveranskablar för vilka en period på ett (1) år från leveransdatumet gäller.

Alla tredje parts motorer, motortillbehör, generatorer och generatortillbehör täcks av respektive tillverkargaranti och omfattas inte av den här garantin.

Denna garanti gäller inte för strömkällor av märket Powermax som har använts med fasomformare. Därutöver gäller inte Hypertherms garanti för system som har skadats på grund av dålig ström kvalitet, om så av fasomformare eller inkommande elektricitet. Denna garanti gäller inte för någon produkt som har installerats eller modifierats felaktigt eller på annat sätt skadats.

Hypertherm erbjuder reparation, utbyte eller ändring av Produkten som fullständig och exklusiv kompensation, men endast om garantin häri åberopas och tillämpas på korrekt sätt. Hypertherm kommer efter eget gottfinnande, kostnadsfritt att reparera, byta ut eller justera alla defekta produkter som täcks av denna garanti, som med Hypertherms föregående godkännande (som inte kommer att undanhållas oskäligt) ska returneras ordentligt förpackade, till Hypertherms företag i Hanover, New Hampshire eller till en av Hypertherm auktoriserad reparationsverkstad med alla kostnader, försäkring och frakt förbetalda av kunden. Hypertherm ansvarar inte för reparationer, utbyten eller justeringar av Produkter som täcks av denna garanti, förutom de som överensstämmer med denna paragraf och som har fått Hypertherms skriftliga godkännande.

Garantin ovan är exklusiv och ersätter alla övriga expressgarantier, implicerade och lagstadgade garantier, eller andra garantier berörande Produkten eller resultaten som kan erhållas därifrån och alla underförstådda garantier eller villkor för kvalitet, säljbarhet eller lämplighet för ett speciellt ändamål eller för att motverka överträdelse. Ovanstående utgör den enda och exklusiva kompensationen i fall där Hypertherm underlåter att infria sin garanti.

Distributörer/tillverkare av originalutrustning kan erbjuda annorlunda eller ytterligare garantier, men distributörer/tillverkare av originalutrustning är inte auktoriserade att tillhandahålla extra garantiskydd eller tillhandahålla dig någon representation som utger sig för att vara bindande för Hypertherm.

## Patentförsäkring

Med undantag endast för produkter som inte är tillverkade av Hypertherm eller som är tillverkade av en annan person än Hypertherm, inte i strikt överensstämmelse med Hypertherms specifikationer och i fall av design-, process- eller formelkombinationer som inte är utvecklade eller avsedda att utvecklas av Hypertherm, kommer Hypertherm att på egen bekostnad försvara eller göra upp varje process eller förfaringssätt framfört mot dig som hävdar att användning av en enskild Hypertherm-produkt, ej i kombination med någon annan produkt, ej levererad av Hypertherm, gör intrång på tredjeparts patent. Du ska direkt informera Hypertherm efter att du har fått kännedom om en åtgärd eller hotande åtgärd i samband med varje sådant påstått intrång (dock aldrig senare än fjorton (14) dagar efter du har fått kännedom av en sådan åtgärd eller hot). Hypertherms skyldighet att ersätta fastställs av Hypertherms egen kontroll av försvaret av fordran och den ersatta partens samarbete och assistans.

## Ansvarsbegränsning

**Hypertherm är under inga omständigheter ansvarig gentemot någon person eller någon enhet för tillfällig skada, följdskada, indirekt skada eller straffskadestånd (inklusive men inte begränsat till förlust av vinst) oavsett om ansvaret är baserat på kontraktsbrott, kränkning, strikt ansvar, garantibrott eller misslyckande med viktiga syften även om information om risk för sådan skada har tillhandahållits. Hypertherm skall inte hållas ansvarig för några förluster som Distributören ådrar sig pga driftstopp, förlorad produktion eller utebliven vinst. Det är Distributörens och Hypertherms avsikt att denna bestämmelse tolkas av gällande domstol att innebära största möjliga omfattning av ansvarsbegränsning i enlighet med gällande lag.**

## Nationella och lokala lagar

Nationella och lokala lagar som bestämmer över rörsystem och elektrisk installation har företräde framför instruktionerna i denna manual. Hypertherm är i inga fall ansvarig för personskada eller egendomsskada orsakat av lagöverträdelser eller dåliga arbetssätt.

### Ansvarsskyldighet

Hypertherms ansvar överskrider under inga omständigheter det sammanlagda beloppet som betalats för de Produkter som ger upphov till en sådan fordran, vare sig ansvaret är baserat på kontraktsbrott, kränkning, strikt ansvar, garantibrott eller misslyckande med viktigt syfte (i domstol, vid förlikning, tillsynsförfarande eller liknande) för varje fordran eller förfaringssätt som uppstår eller relaterar till användning av Produkterna.

### Försäkring

Vid alla tillfällen kommer du att inneha och upprätthålla försäkring av sådana antal och typer och med tillräcklig och korrekt täckning för att försvara och hålla Hypertherm oskyldig i fall av en åtgärd uppkommen av användning av produkter.

### Överlåtelse av rättighet

Du kan överlåta kvarstående rättigheter endast i samband med försäljning av alla eller i princip alla dina tillgångar eller aktier till en efterföljande intressent som instämmer med alla termer och villkor i denna garanti. Du åtar dig att skriftligen meddela Hypertherm minst trettio (30) dagar före en sådan överföring sker och Hypertherm förbehåller sig rätten att godkänna denna. Om du inte meddelar Hypertherm och begär företagets godkännande inom rimlig tid i enlighet med det som anges häri skall denna garanti ogiltighetsförklaras och du kommer inte ha några som helst ytterligare anspråk mot Hypertherm.

### Garantitäckning för Waterjet-produkt

| Produkt                                            | Delstäckning                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HyPrecision-pumpar                                 | 27 månader fr.o.m. fraktdatum, eller 24 månader fr.o.m. datum för bevisad installation, eller 4 000 timmar, beroende på vilket inträffar först. |
| PowerDredge system för borttagning av abrasivmedel | 15 månader från fraktdatum, eller 12 månader efter bevisad installation, beroende på vilket som inträffar först.                                |
| EcoSift återvinningssystem för abrasivmedel        | 15 månader från fraktdatum, eller 12 månader efter bevisad installation, beroende på vilket som inträffar först.                                |
| Mätenheter för abrasivmedel                        | 15 månader från fraktdatum, eller 12 månader efter bevisad installation, beroende på vilket som inträffar först.                                |
| På-/avventil, luftställdon                         | 15 månader från fraktdatum, eller 12 månader efter bevisad installation, beroende på vilket som inträffar först.                                |
| Diamantöppningar                                   | 600 timmars användning med användning av kausfilter och i enlighet med Hypertherms krav på vattenkvalitet                                       |

Slitdelar täcks inte av denna garanti. Begreppet slitdelar omfattar, men är inte begränsat till, högtrycksvattentätningar, backventiler, cylindrar, bleed-down-ventiler, lågtryckstättningar, högtrycksslangar, låg- och högtrycksvattenfilter och insamlingspåsar för abrasivmedel. Alla tredje parts pumpar, pumptillbehör, tratar, trattillbehör, torklådor, torklådstillbehör och VVS-tillbehör täcks av respektive tillverkargaranti och omfattas inte av den här garantin.

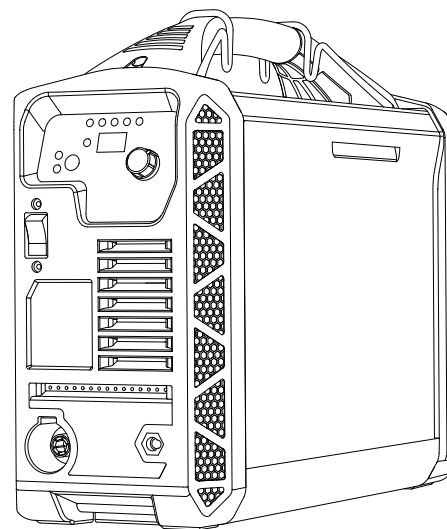
# 1

## ***Installation och konfigurering***

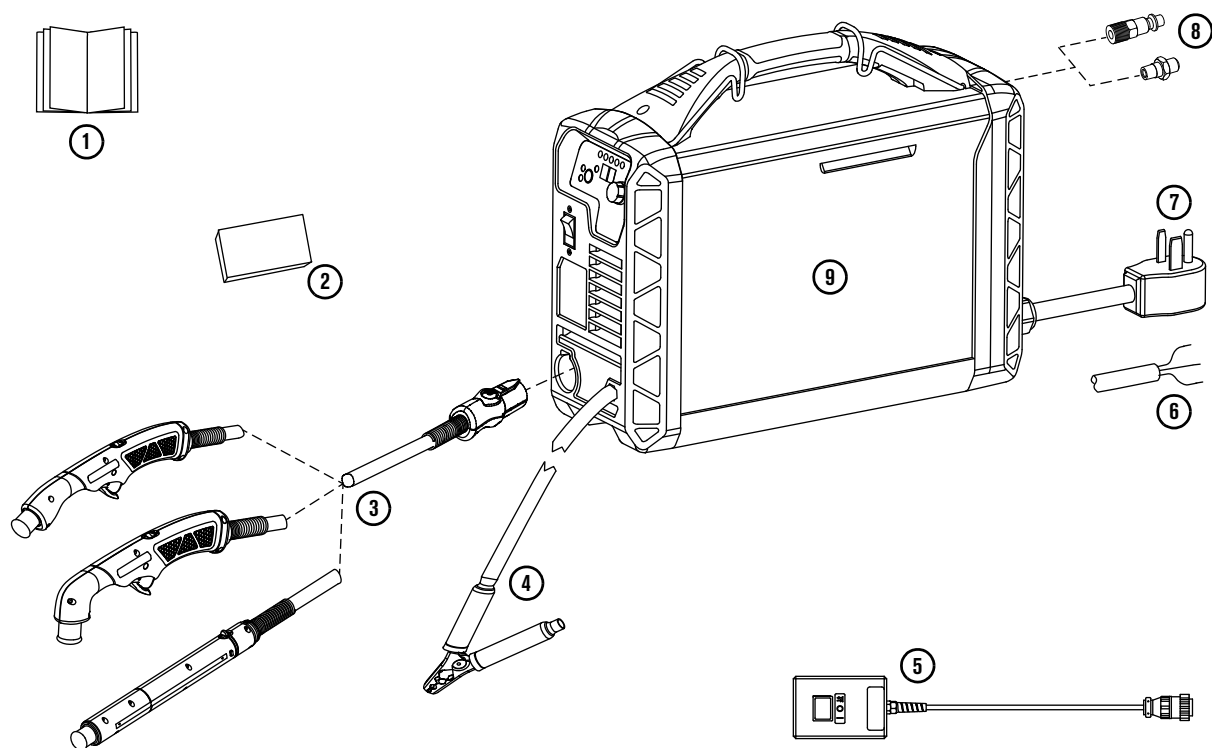
Powermax45 XP är ett bärbart 45 A plasmaskärsystem som du kan använda för många handhållna och mekaniserade skär- och mejslingstillämpningar. Systemets automatiska gas- och spänningsfunktioner gör det enkelt att installera och använda även om du har begränsad erfarenhet av plasmaskärning.

Med Powermax45 XP kan du:

- Använda luft eller kväve för att skära elektriskt ledande metaller såsom olegerat stål, rostfritt stål och aluminium
- Skära upp till 16 mm i godstjocklek
- Håltagningstjockelar upp till 12 mm
- Bearbeta tjocklekar upp till 29 mm i godstjocklek
- Använda 2 mejslingsprocesser för ett brett spektrum av mejslingstillämpningar: Mejsling med maximal kontroll (26 A – 45 A) och precisionsmejsling (10 A – 25 A)
- Märkning/gravering på metallytor med luft eller argon.
- Använd F5 för att skära rostfritt stål.
- Inaktivera Duramax Lock hand- och maskinbrännare utan att stänga AV (OFF) strömförsörjningen med hjälp av brännarens brytare.
- Växla snabbt mellan brännare med hjälp av FastConnect™-systemet (snabb fränkoppling)



## Systeminnehåll



- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Dokumentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Användarmanual</li> <li>▪ Guide för snabbinstallation</li> <li>▪ Registreringsformulär</li> <li>▪ Manual för säkerhet och efterlevnad</li> </ul> <p>2 Startpaket med slitdelar</p> <p>3 15° eller 75° handbrännare med kabel eller maskinbrännare med kabel</p> <p>4 Återledarklämma med jordkabel</p> | <p>5 Fjärrstartsenhet (tillval – endast för mekaniserade konfigurationer)</p> <p>6 CE/CCC och 480 V CSA-modeller: strömkabel utan kontakt (vissa modeller levereras utan strömkabel)</p> <p>7 CSA-modeller för 200 V – 240 V: elkabel med 50 A, 250 V-kontakt (NEMA 6-50P)</p> <p>8 Regionspecifik gasintagskoppling (är eventuellt inte förinstallerad)</p> <p>9 Plasmaströmkälla</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Du kan beställa ytterligare slitdelar och tillbehör från någon Hypertherm distributör. Se *Reservdelar och tillbehör* på sida 173.

## Vad du gör om delar saknas eller är skadade

- **Reklamationer vid skador som uppstått under transport**
  - Skicka en reklamation till transportföretaget om skador har uppstått vid frakt.
  - Hitta systemets modellnummer och serienummern på strömkällans undersida.
  - Ta kopia av fraktsedeln från Hypertherm.
- **Reklamationer om saknade eller skadade varor**
  - Kontakta Hypertherm-distributören om någon komponent saknas eller är skadad.

Ring närmaste Hypertherm-kontor om du vill ha ytterligare hjälp. Kontaktinformation finns i början av denna manual.

## Hypertherm strömkälleklassificeringar

|                                                            |                                                                                                                                            |                               |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Tomgångsspänning ( $U_0$ )                                 | 200 – 240 V, CSA/CE/CCC<br>400 V, CE/CCC<br>480 V, CSA                                                                                     | 275 VDC<br>265 VDC<br>275 VDC |
| Utgångskaraktäristik*                                      | Sjunkande                                                                                                                                  |                               |
| Märkutström ( $I_2$ )                                      | 10 A – 45 A                                                                                                                                |                               |
| Klassad utspänning ( $U_2$ )                               | 145 VDC                                                                                                                                    |                               |
| Intermittensfaktor vid 40 °C†                              | 50 % vid 45 A ( $I_2$ ) / 145 VDC ( $U_2$ )<br>60 % vid 41 A ( $I_2$ ) / 145 VDC ( $U_2$ )<br>100 % vid 32 A ( $I_2$ ) / 145 VDC ( $U_2$ ) |                               |
| Drifttemperatur                                            | –10 °C – 40 °C                                                                                                                             |                               |
| Förvaringstemperatur                                       | –25 °C – 55 °C                                                                                                                             |                               |
| Effektfaktor                                               | 200 – 240 V, 1-fas, CSA/CE/CCC<br>400 V, 3-fas, CE/CCC<br>480 V, 3-fas, CSA                                                                | 0,99<br>0,94<br>0,93          |
| Effektförbrukning i viloläge (CE-system)                   | 230 V<br>400 V                                                                                                                             | 25 W<br>23 W                  |
| Strömkällans effektivitet vid maximal uteffekt (CE-system) | 230 V<br>400 V                                                                                                                             | 90,3 %<br>89,9 %              |
| $R_{sce}$ – Kortslutningsförhållande (endast CE-modeller)  | $U_1$ – Volt växelspanning (RMS - Kvadratisk medelvärde), 3-fas<br>400 V CE                                                                | $R_{sce}$<br>250              |
| EMC emissionklassificering CISPR 11 (endast CE-modeller)†  | Klass A                                                                                                                                    |                               |

|                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                      |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Inspänning ( $U_1$ ) / Inström ( $I_1$ ) vid märkeffekt ( $U_{2\text{ MAX}} I_{2\text{ MAX}}$ )<br>(Se <i>Spänningskonfigureringar</i> på sida 31.) | 200 – 240 V CSA<br>230 V CE/CCC <sup>*,††</sup><br>400 V CE/CCC <sup>*,‡‡</sup><br>480 V CSA | 200 – 240 V, 1-fas, 50/60 Hz, 39 – 32 A<br>230 V, 1-fas, 50/60 Hz, 33 A<br>400 V, 3-fas, 50/60 Hz, 11 A<br>480 V, 3-fas, 50/60 Hz, 9,4 A |                                                      |                                   |
| Gastyp                                                                                                                                              | Luft                                                                                         | Kväve ( $N_2$ )                                                                                                                          | F5 <sup>***</sup>                                    | Argon <sup>†††</sup>              |
| Gaskvalitet                                                                                                                                         | Ren, torr, oljefri enligt ISO 8573-1 Klass 1.2.2                                             | 99,95 % ren<br>Ren, torr, oljefri                                                                                                        | 99,98 % ren<br>(F5 = 95 % kväve [ $N_2$ ], 5 % väte) | 99,99 % ren<br>Ren, torr, oljefri |
| Rekommenderad flödeshastighet/tryck                                                                                                                 | Skärning                                                                                     |                                                                                                                                          | 188,8 l/min vid 5,9 bar                              |                                   |
|                                                                                                                                                     | Mejsling med maximal kontroll                                                                |                                                                                                                                          | 165,2 l/min vid 4,1 bar                              |                                   |
|                                                                                                                                                     | Precisionsmejsling                                                                           |                                                                                                                                          | 165,2 l/min vid 3,8 bar                              |                                   |

\* Definierad som ett diagram för utspänning mot utström.

† Se märkskylten på nätaggregatet för mer information om intermittensfaktor och IEC-märkning.

‡ VARNING: Denna klass A-utrustning är inte avsedd att användas i bostadsområden där elströmmen kommer från det offentliga lågspänningssystemet. Det kan vara svårt att säkerställa elektromagnetisk kompatibilitet i dessa områden, p.g.a. ledande och strålade störningar.

\*\* Den här produkten möter de tekniska krav som ställs av IEC 61000-3-3 och anslutning behöver inte villkoras.

†† Utrustningen uppfyller kraven i IEC 61000-3-12.

‡‡ Utrustningen överensstämmer med IEC 61000-3-12 förutsatt att kortslutningsströmmen  $S_{sc}$  är högre än eller motsvarar 1911 KVA vid gränssnittspunkten mellan användarens strömkälla och det allmänna elnätet. Det är montörens eller utrustningens användares ansvar att, genom att om nödvändigt konsultera operatören för distributionsnätet, säkerställa att utrustningen endast är ansluten till en strömkälla med kortslutningseffekt  $S_{sc}$  högre eller motsvarande 1911 KVA.

\*\*\* F5 rekommenderas endast för kapning av rostfritt stål. Se sidan 121.

††† Argon rekommenderas endast för märkningtillämpningar vid 10 – 25 A. Se sidan 123.

## Skärspecifikationer

### Rekommenderad skärkapacitet – handskärning

| Skärhastighet                      | Materialtjocklek |
|------------------------------------|------------------|
| 500 mm/min*                        | 12 mm            |
| 250 mm/min*                        | 22 mm            |
| 125 mm/min* – avverkningskapacitet | 29 mm            |

\* Skärkapacitetshastigheter är inte nödvändigtvis maxhastigheter. De är de hastigheter som måste uppnås för att bedömas vid den tjockleken.

## Håltagningskapacitet

| Brännartyp                                            | Materialtjocklek |
|-------------------------------------------------------|------------------|
| Handhållen                                            | 12 mm            |
| Mekaniserad med en programmerbar brännarhöjdsstyrning | 12 mm            |

## Maximal skärhastighet (olegerat stål)

Angivelserna för maximal skärhastighet är framtagna i Hypertherms laborietester. Verklig skärhastighet kan variera beroende på olika skärmetoder.

| Materialtjocklek | Skärhastighet |
|------------------|---------------|
| 6 mm             | 2286 mm/min   |
| 9 mm             | 1219 mm/min   |
| 12 mm            | 762 mm/min    |
| 16 mm            | 508 mm/min    |
| 19 mm            | 330 mm/min    |
| 25 mm            | 178 mm/min    |

## Mejslingskapacitet

| Bearbetning                               | Metalltyp     | Utström | Metallborttagningstakt |
|-------------------------------------------|---------------|---------|------------------------|
| Mejsling med maximal kontroll (26 – 45 A) | Olegerat stål | 45 A    | 3,4 kg/t               |
| Precisionsmejsling (10 – 25 A)            | Olegerat stål | 10 A    | 0,2 kg/t               |

## Ljudnivåer

Detta plasmasystem kan överskrida de riktvärden som nationella och lokala föreskrifter har definierat som acceptabla ljudnivåer. Använd alltid lämpligt hörselskydd vid skärning eller mejsling. Ljudmätningar kan ge olika resultat beroende på den specifika miljön i vilken systemet används. Se *Buller kan skada hörseln* i *Säkerhets- och överensstämmelsemanualen* (80669C) som medföljer ditt system.

Dessutom kan du hitta ett akustiskt bullerdatablad för ditt system på [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com):

1. Klicka på "Dokumentbibliotek" längst ned på sidan.
2. Välj en produkt i menyn "Product type" (produkttyp).
3. Välj "Regulatory" (föreskrifter) i menyn "Category" (kategori).
4. Välj "Acoustical Noise Data Sheets" (datablad för buller) i menyn "Sub Category" (underkategori).

## Kritiska råmaterial

---

| Kritiskt råmaterial | Komponenter som innehåller mer än 1 gram |
|---------------------|------------------------------------------|
| Antimon             | Slangpaket                               |
| Borat               | Alla kretskort                           |
| Magnesium           | Kyldon, metallkåpor                      |
| Kiselmetall         | Kyldon, metallkåpor                      |

## Placering av plasmaströmkälla

### ! VARNING



#### RISK FÖR ELEKTRISK STÖT

Skär aldrig under vatten, och placera inte brännaren under vatten. Elektrisk stöt kan orsaka allvarliga skador

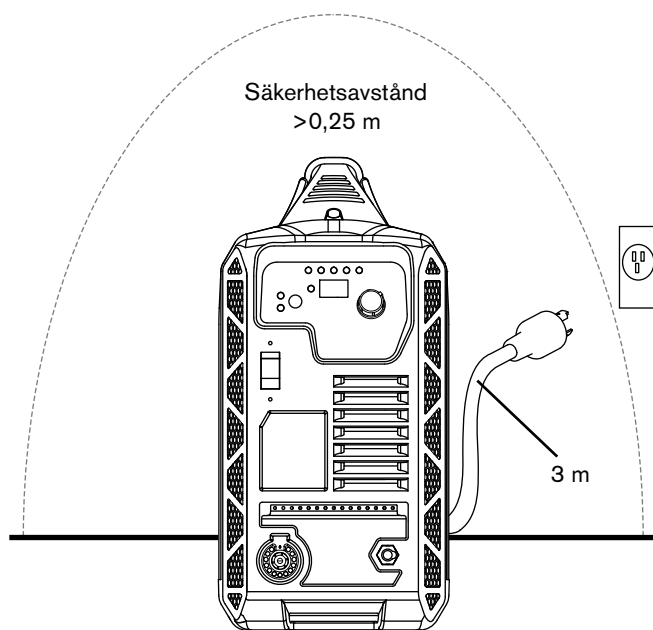
### ! VARNING



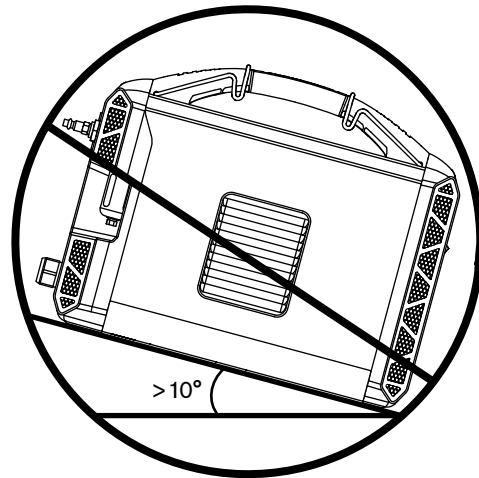
#### GIFTIGA ÅNGOR KAN ORSAKA SKADA ELLER LEDA TILL DÖDEN

Vissa metaller, såsom rostfritt stål, kan avge giftiga ångor vid skärning. Se till att din arbetsplats har tillräcklig ventilation för att säkerställa att luftkvaliteten uppfyller alla lokala och nationella standarder och föreskrifter. Se *Säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C) för mer information.

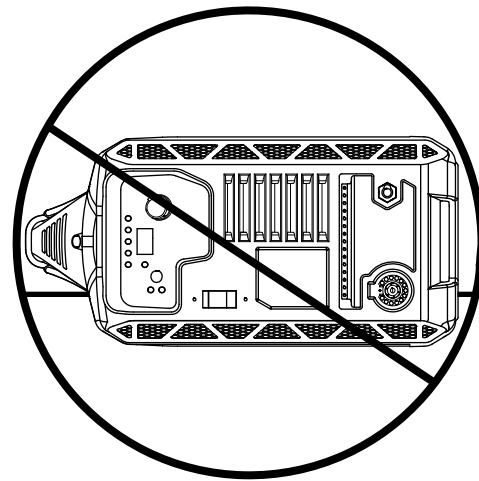
- Använd inte systemet i regn eller snö.
- Placera plasmaströmkällan nära ett lämpligt eluttag. Elkabeln är ca 3,0 m lång.
- Lämna åtminstone 0,25 m fritt utrymme runt strömkällan för ventilering.



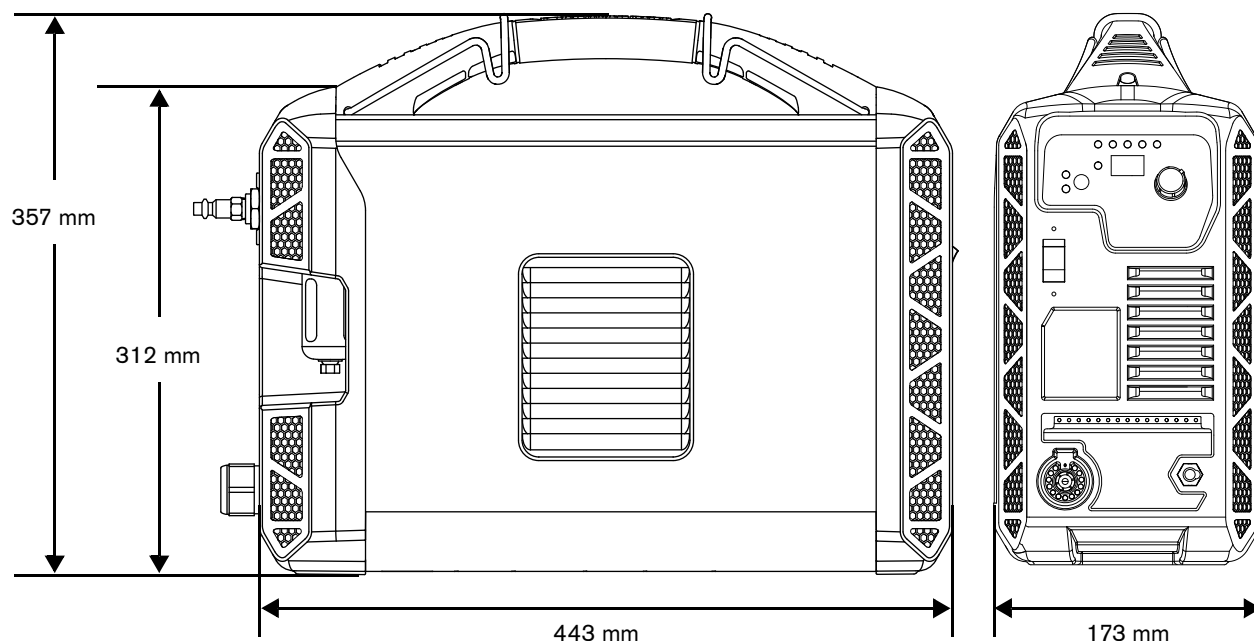
- Se till att strömkällan står rakt upp på en plan och stabil yta. Strömkällan kan välta om den placeras på ett underlag som lutar mer än 10 grader.



- Placera inte strömkällan på sidan. Detta kan blockera jalusierna på sidan av höljet och förhindra normal luftcirkulation som behövs för att kyla interna komponenter.



## Mått och vikter för strömkällan



|                 | Strömkällan med elkabel | Strömkällan (och elkabel) med<br>6,1 m handbrännare och 7,6 m jordkabel |
|-----------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 200 – 240 V CSA | 12 kg                   | 15 kg                                                                   |
| 230 V CE/CCC    | 12 kg                   | 15 kg                                                                   |
| 400 V CE/CCC    | 11 kg                   | 14 kg                                                                   |
| 480 V CSA       | 11 kg                   | 14 kg                                                                   |

## Vikter för jordkabel

| Jordkabel                            | Vikt   |
|--------------------------------------|--------|
| Återledarklämma med 7,6 m svetskabel | 1,2 kg |
| Återledarklämma med 15 m svetskabel  | 2,1 kg |



För handbrännares vikter, se sidan 65 För maskinbrännares vikter, se sidan 95

## Ansluta till elnätet

Använd Hypertherm-specifikationer för ingångsström för att fastställa ledarstorlekar för elanslutning och monteringsanvisning. Hypertherm-specifikationerna betecknas *HYP* på typskylten på undersidan av strömförsörjningen. Använd den högre HYP-ingångsströmmen vid installation. Se sidan 185 för ett exempel på en typskylt.

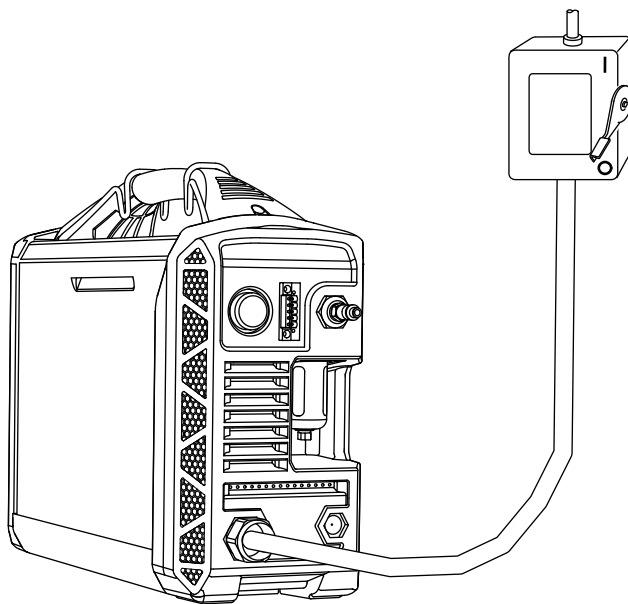
### OBS

**Skydda strömkretsen med en tidsfördröjd (trög) säkring av lämplig storlek och en linjehuvudbrytare.**

Den maximala utspänningen varierar beroende på inspänning och kretsens strömstyrka. Eftersom strömförbrukningen varierar under start, är tidsfördröjda säkringar att rekommendera. Se *Spänningskonfigureringar* på sida 31. Tröga säkringar kan under korta tidsperioder motstå elström upp till 10 gånger märkvärdet.

## Installera en linjehuvudbrytare

- Use a line-disconnect switch for each plasma power supply to allow the operator to turn off the incoming power quickly in an emergency.
- Placera brytaren på ett sätt som gör den lättåtkomlig för användaren. Installationen måste utföras av en behörig elektriker i enlighet med nationella och lokala bestämmelser.
- Avbrottsnivå för omkopplaren måste vara på samma nivå eller högre än kontinuerliga specifikationer för säkringar/brytare.
- Brytaren ska också:
  - Isolera den elektriska utrustningen och koppla ifrån alla spänningsförande ledare från inkommande matningsspänning när den är i läget av (OFF).
  - Har ett AV (OFF) och ett PÅ-läge (ON) som är tydligt märkta med **O** (OFF) och **I** (ON).
  - Ha ett externt manöverhandtag som kan låsas i av-läge (OFF).
  - Vara försedd med en eldriven mekanism som fungerar som nödstopp.
  - Ha lämpliga installerade trögsäkringar. Se *Spänningskonfigureringar* på sidan 31 för rekommenderade storlekar på säkringar.



## Krav för jordning

För att bidra till personlig säkerhet, korrekt drift och att minska elektromagnetisk störning (EMI), måste strömförsörjningen jordas ordentligt.



- Strömkällan måste jordas genom strömkabeln enligt nationella och lokala bestämmelser.
- Trefasssystem måste bestå av en 4-trådstyp med en grön eller grön/gul kabel för jordning och de måste överensstämma med nationella och lokala krav.
- Se *Säkerhet och efterlevnadsmanual* (80669C) som medföljer systemet för mer information om jordning.

## Systemets klassade output (skäreffekt)

En plasmasystems skärkraft bestäms mer av sin effekt, snarare än av dess utgående strömstyrka. Den nominella uteffekten för detta system är:

- 10 A – 45 A maximal utström
- 145 V (VDC) maximal utgående likströmsspänning
- 6,5 kW skäreffekt

För att bestämma skäreffekt i watt (W) multiplicerar man den maximala utgångsströmstyrkan (A) med den maximala nominella utspänningen VDC:

$$45 \text{ A} \times 145 \text{ VDC} = 6\,525 \text{ W (6,5 kW)}$$

## Spänningskonfigureringar

Systemet anpassar sig automatiskt för korrekt användning för den aktuella inspänningen utan att du behöver göra några omkopplingar. Du måste dock:

- Installera en uppsättning slitdelar i brännaren. Se *Steg 1 – Installera slitdelar och aktivera brännare* på sida 48.
- Välj utström med inställningsvredet på frontpanelen. Se *Steg 6 – Välj läge och ställ in utgående (strömstyrka)* på sida 54.

För att strömförsörjningen ska kunna användas med full effekt och en intermittensfaktor på 50 % måste du dimensionera ditt elnät och huvudsäkring därefter. Följande tabeller visar den maximala uteffekten för typiska inspänningar. Den inställning som ska användas beror av tjockleken på metallen och begränsas av den ingående effekten till systemet.



De rekommenderade säkrings-/brytarstorlekarna står för toppar i ingångsströmmen som uppstår när du sträcker plasmabågen. Att sträcka plasmabågen är vanligt i vissa tillämpningar, såsom mejsling.

**CSA/CE/CCC 200 V – 240 V (1-fas)**

|                                                                                        |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Inspänning                                                                             | 200 V – 240 V |
| Inström vid nominell uteffekt ( $45 \text{ A} \times 145 \text{ V} = 6,5 \text{ kW}$ ) | 39 A – 32 A   |
| Inström vid bågsträckning                                                              | 44 A – 36 A   |
| Rekommenderade storlekar på säkringar.                                                 | 50 A          |
| Spänningstolerans                                                                      | +20/–15 %     |

**CSA 208 V (1-fas)**

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspänning                                                                             | 208 V     |
| Inström vid nominell uteffekt ( $45 \text{ A} \times 145 \text{ V} = 6,5 \text{ kW}$ ) | 37 A      |
| Inström vid bågsträckning                                                              | 43 A      |
| Rekommenderade storlekar på säkringar.                                                 | 50 A      |
| Spänningstolerans                                                                      | +20/–15 % |

**CCC 220 V (1-fas)**

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspänning                                                                             | 220 V     |
| Inström vid nominell uteffekt ( $45 \text{ A} \times 145 \text{ V} = 6,5 \text{ kW}$ ) | 33 A      |
| Inström vid bågsträckning                                                              | 39 A      |
| Rekommenderade storlekar på säkringar.                                                 | 50 A      |
| Spänningstolerans                                                                      | +20/–15 % |

**CE 230 V (1-fas)**

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspänning                                                                             | 230 V     |
| Inström vid nominell uteffekt ( $45 \text{ A} \times 145 \text{ V} = 6,5 \text{ kW}$ ) | 33 A      |
| Inström vid bågsträckning                                                              | 37 A      |
| Rekommenderade storlekar på säkringar.                                                 | 48 A      |
| Spänningstolerans                                                                      | +20/–15 % |

**CCC 380 V (3-fas)**

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspänning                                                                             | 380 V     |
| Inström vid nominell uteffekt ( $45 \text{ A} \times 145 \text{ V} = 6,5 \text{ kW}$ ) | 12 A      |
| Inström vid bågsträckning                                                              | 20 – 15 A |
| Rekommenderade storlekar på säkringar.                                                 | 20 A      |
| Spänningstolerans                                                                      | +20/–10 % |

**CE 400 V (3-fas)**

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspänning                                                                             | 400 V     |
| Inström vid nominell uteffekt ( $45 \text{ A} \times 145 \text{ V} = 6,5 \text{ kW}$ ) | 11 A      |
| Inström vid bågsträckning                                                              | 20 – 15 A |
| Rekommenderade storlekar på säkringar.                                                 | 20 A      |
| Spänningstolerans                                                                      | +20/–15 % |

**CSA 480 V (3-fas)**

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspänning                                                                             | 480 V     |
| Inström vid nominell uteffekt ( $45 \text{ A} \times 145 \text{ V} = 6,5 \text{ kW}$ ) | 9,4 A     |
| Inström vid bågsträckning                                                              | 17 – 12 A |
| Rekommenderade storlekar på säkringar.                                                 | 20 A      |
| Spänningstolerans                                                                      | +20/–10 % |

## Minska utström och bågsträckning för lägre dimensionerad huvudsäkring.

Om du använder strömförsörjningen i ett elnät som är godkänt för lägre effekter än vad som rekommenderas i *Spänningskonfigureringar* på sidan 31 kan du behöva:

- Vrida ner strömstyrkan för skärning. Se *Steg 6 – Välj läge och ställ in utgående (strömstyrka)* på sida 54.
- Undvika sträckning av plasmabågen under längre perioder. Ju mer du sträcker plasmabågen, desto mer ström drar systemet och desto mer sannolikt är det att systemet överhettas eller att säkring/brytare slår ifrån.

### **OBS**

**Använd inte systemet med en huvudsäkring/-brytare på 15 A eller 16 A.**

### Exempel: 230 V in med 20 A huvudsäkring

Om du använder en 1-fas-system med en inspänning på 230 V med en säkring/brytare på 20 A är den rekommenderade utström 19 A.

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| Inspänning                                             | 230 V     |
| Inspänning vid nominell output (19 A x 145 V = 2,8 kW) | 18 A      |
| Inström vid bågsträckning                              | 19 A      |
| Spänningstolerans                                      | +20/-15 % |

## Förbered strömkabeln

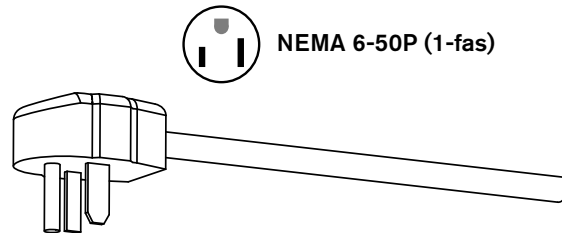
### CSA-system

#### 1-fas (200 V – 240 V)

- 10 AWG elkabel med 3 trådar
- 50 A, 250 V elkontakt (NEMA 6-50P) inkluderad



För att ansluta till en generator som kräver en anslutning med 4 trådar, se *Adapter för enfasanlutningar med 4 trådar* (endast CSA enfasmodeller) på sidan 37.



#### 3-fas (480 V)

- 14 4-tråds AWG-strömkabel (vissa modeller levereras utan strömkabel)
- Elkontakt ingår ej\*

\* Installationen måste utföras av en behörig elektriker i enlighet med nationella och lokala bestämmelser.

### CE/CCC-system

#### 1-fas (200 V – 240 V)

- 6 mm<sup>2</sup> 3-tråds H07RN-F elkabel
- Elkontakt ingår ej\*

#### 3-fas (380 V / 400 V)

- 2.5 mm<sup>2</sup> 4-tråds H07RN-F elkabel
- Elkontakt ingår ej\*

\* Installationen måste utföras av en behörig elektriker i enlighet med nationella och lokala bestämmelser.

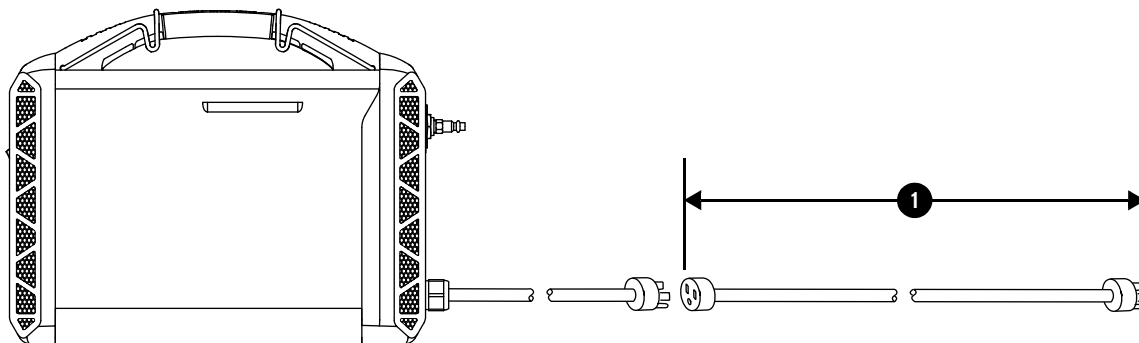
## Rekommendationer för förlängningssladdar

Använd en förlängningssladd som:

- Har en passande ledningsstorlek för sladdlängden och för systemspänningen
- Uppfyller nationella och lokala bestämmelser.



Förlängningssladdar kan göra så att maskinen tar emot en lägre inspänning än kretsens utström. Detta kan begränsa driften av ditt system.



| Inspänning                  | Fas | 1             |                    |
|-----------------------------|-----|---------------|--------------------|
|                             |     | Kabellängd    | Grovtlek på kabel  |
| 200 – 240 V<br>(växelström) | 1   | upp till 15 m | 10 mm <sup>2</sup> |
|                             |     | 15 – 30 m     | 16 mm <sup>2</sup> |
|                             |     | 30 – 45 m     | 25 mm <sup>2</sup> |
| 380 – 480 V<br>(växelström) | 3   | upp till 15 m | 4 mm <sup>2</sup>  |
|                             |     | 15 – 45 m     | 6 mm <sup>2</sup>  |

## Generatorrekommendationer

Generatorer som används med detta system måste uppfylla spänningskraven i nedanstående tabell och i *Hypertherm strömkälleklassificeringar* på sidan 23.

| Specifikationer för motor | Plasmasystemets utström | Prestanda (bågsträckning) |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 10 kW                     | 45 A                    | Full                      |
| 8 kW                      | 45 A                    | Begränsad                 |
| 6 kW                      | 30 A                    | Full                      |

- Justera skärströmmen efter behov baserat på specifikation, ålder och skick för generatoren.

- En generator på 10 kW rekommenderas för skärstillämpningar som kräver fullständig bågsträckning, såsom många mejslingstillämpningar. Det ger marginal för de toppar i ingångsströmmen som uppstår när man sträcker plasmabågen.
- Om ett fel uppstår under användning av en generator stänger du AV (O) systemet. Vänta i ungefär 1 minut. Sedan sätter du PÅ (I) systemet igen.

### Adapter för enfasanslutningar med 4 trådar (endast CSA enfasmodeller)

Vissa generatorer kräver en enfasanslutning med 4 trådar (till exempel NEMA 14-50R). I dessa fall ska en adapter användas för att ansluta strömkällans 3-tråds stickkontakt (NEMA 6-50P) till generatorns anslutning med 4 trådar.

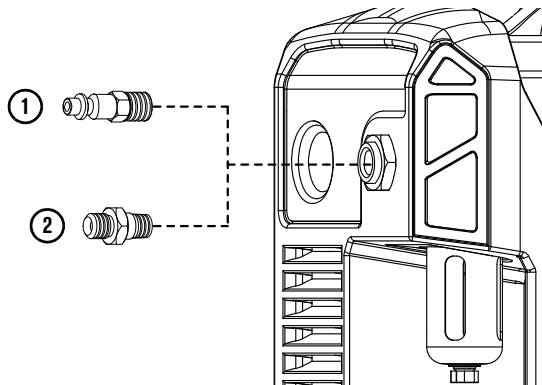
## Anslut gastillförseln

### ⚠ VARNING

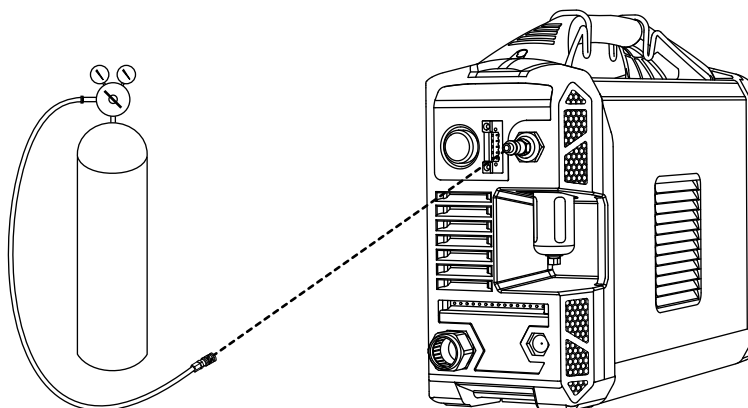


Filterbehållaren kan explodera om detta tryck överskrider 9,3 bar.

- **Alla modeller:** Använd en ädelgasslang med innerdiameter på 9,5 mm eller mer. **Använd inte slangar med en innerdiameter på mindre än 9,5 mm.** Slangar som är för små kan orsaka problem med skärkvalitet och skärprestanda.
- **CSA-modeller:** En snabbkopplingsnippel med 1/4 NPT-gångor ① levereras med systemet
- **CE/CCC-modeller:** En adapter för brittisk rörgänga G-1/4 BSPP med 1/4 NPT-gångor ② levereras med systemet
- Gasintagsbeslag som medföljer systemet är inte alltid förinstallerat. För att installera: Skruva fast den på baksidan av nätaggregatet.
  - **CSA-modeller:** Dra åt 1/4 NPT-beslag till 115 kg·cm. Beslaget levereras med gängtätning.
  - **CE/CCC-modeller:** Skruva åt adapter G-1/4 BSPP till 104 kg·cm.



## Gasförsörjningens källa



Rekommenderat gasförsörjningstryck: 5,5 – 6,9 bar

Maximalt gasförsörjningstryck: 9,3 bar

Rekommenderat flödeshastighet och tryck: 189 slpm vid 5,9 bar

Minsta gasflöde (i slpm - Standard litre per minute): 165,2 slpm

Maximal partikelstorlek: 0,1 µm vid maximal koncentration av 0,1 mg/m<sup>3</sup>\*

Maximal daggpunkt för vattenånga: –40 °C

Maximal oljekoncentration: 0,1 mg/m<sup>3</sup> (för aerosol, flytande och ånga)

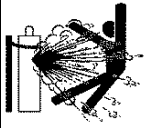
\* Per ISO8573-1:2010, Klass 1.2.2. Det vill säga, det bör ha ett maximalt antal fasta partiklar per kubikmeter på 20.000 för partikelstorlekar i intervallet 0,1 – 0,5 µm, högst 400 för partikelstorlekar i intervallet 0,5 – 1 µm och högst 10 för partikelstorlekar i intervallet 1 – 5 µm.

### **OBS**

**Syntetiska smörjmedel som innehåller estrar, som används i vissa luftkompressorer, skadar de polykarbonater som används i luftregulatorbehållaren.**

- Använda verkstadskomprimerad gas eller cylinderkomprimerad gas.
  - Använda en högtrycksregulator på endera typen av gastillförsel. Regulatören måste kunna leverera gas till luftintaget på strömförsörjningen vid flödeshastighet och tryck som anges ovan.
- Använd endast ren, fuktfri gas.
  - Förekomst av olja, vatten, ånga, och andra föroreningar i gastillförseln kan med tiden skada interna komponenter.
  - Dålig gaskvalitet leder till:
    - Minskad skärkvalitet och skärhastighet
    - Minskad förmåga att bearbeta tjockare material
    - Kortare livslängd för slitdelar

## Gasflaskor för högt tryck

**! VARNING****SKADADE GASCYLINDRAR KAN EXPLODERA**

Gascylindrar innehåller gas under högt tryck. Om de skadas kan en cylinder explodera.

Följ tillverkarens riktlinjer för högtrycksregulatorer för säker installation, drift och underhåll.

Läs häftet säkerhetsinformationen i din produkts *säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C) innan du utför plasma-skärning med trycksatt gas. Underlåtenhet att följa säkerhetsinstruktioner kan resultera i personskador eller skador på utrustningen.

**! VARNING****EXPLOSIONSRISK – SKÄRNING MED BRÄNNGASER**

Använd inte brännngaser eller oxiderande gaser med Powermax-system. Dessa gaser kan leda till explosioner vid plasmaskärning.

Du kan använda följande gaser att skära med detta system: Se *Hypertherm strömkällklassificeringar* på sidan 23 för krav på gaskvaliteten.

- Luft
- Kväve
- F5 (endast för rostfritt stål – se sidan 121)
- Argon (rekommenderas endast för märkning/gravering – se sidan 124)

Om du använder högtrycksflaskor som gasförsörjning:

- Se tillverkarens specifikationer för installation och underhåll av högtrycksregulatorer.
- Se till att cylinderventilerna är rena och fria från olja, fett och andra föroreningar. Öppna varje cylinderventil precis bara tillräckligt länge för att blåsa ut eventuellt damm som kan förekomma.
- Se till att cylindern är utrustad med en justerbar högtrycksregulator som klarar följande:
  - Gasutloppstryck upp till 6,9 bar. **Att aldrig överstiga det maximala gastrycket 9,3 bar.**
  - Gasflödes hastigheter på 235,9 l/min.
- Anslut försörjningsslangen ordentligt i cylindern.

## Gasflöde

Se skärtdiagrammen som börjar på sidan 133 för flödeshastigheter som är specifika för varje skärprocess (beroende på typ av metall, typ av gas och utströmmen).

| Bearbetning                                  | Gasflöde                     |
|----------------------------------------------|------------------------------|
| Skärning                                     | 188,8 slpm vid minst 5,9 bar |
| Mejsling med maximal kontroll<br>(26 – 45 A) | 165,2 slpm vid minst 4,1 bar |
| Precisionsmejsling / märkning<br>(10 – 25 A) | 165,2 slpm vid minst 3,8 bar |

## Minsta ingångstryck (vid gasflöde)

### VARNING



**Filterbehållaren kan explodera om detta tryck överskrider 9,3 bar.**

Följande tryckspecifikationer gäller för luft, kväve, F5, och argon. Överskrid aldrig det maximala gastrycket 9,3 bar.

Man kan behöva justera dessa tryck baserade på utrustning och förhållanden som är specifika för din miljö. Som exempel kan extra gasfiltrering mellan gastillförseln och plasmaströmförsörjningen öka det minsta inloppstrycket. Kontakta filterleverantören

## Skärning

| Slangpaketlängd – Hanbrännare | Minsta ingångstryck |
|-------------------------------|---------------------|
| 6,1 m                         | 5,5 bar             |
| 15 m                          | 5,9 bar             |

| Slangpaketlängd – Maskinbrännare | Minsta ingångstryck |
|----------------------------------|---------------------|
| 7,6 m                            | 5,5 bar             |
| 11 m                             | 5,5 bar             |
| 15 m                             | 5,9 bar             |

**Mejsling med högsta kontroll (26 – 45 A)**

| Slangpaketlängd – Hanbrännare | Minsta ingångstryck |
|-------------------------------|---------------------|
| 6,1 m                         | 3,8 bar             |
| 15 m                          | 4,1 bar             |

| Slangpaketlängd – Maskinbrännare | Minsta ingångstryck |
|----------------------------------|---------------------|
| 7,6 m                            | 3,8 bar             |
| 11 m                             | 3,8 bar             |
| 15 m                             | 4,1 bar             |

**Precisionsmejsling / Märkning (10 – 25 A)**

| Slangpaketlängd – Hanbrännare | Minsta ingångstryck |
|-------------------------------|---------------------|
| 6,1 m                         | 3,5 bar             |
| 15 m                          | 3,8 bar             |

| Slangpaketlängd – Maskinbrännare | Minsta ingångstryck |
|----------------------------------|---------------------|
| 7,6 m                            | 3,5 bar             |
| 11 m                             | 3,5 bar             |
| 15 m                             | 3,8 bar             |

## Extra gasfiltrering

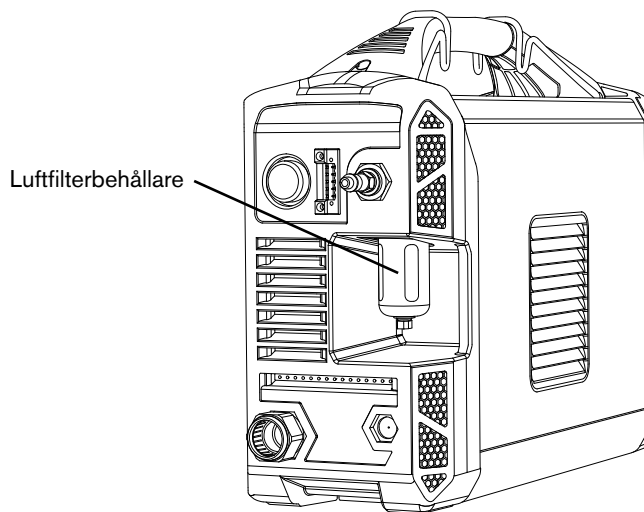
Det är mycket viktigt att upprätthålla en ren, torr gasförsörjning för att:

- Förhindra olja, vatten, smuts och andra föroreningar från att skada interna komponenter.
- Åstadkomma optimal skärkvalitet och livslängd för slitdelarna.

Smutsig och oljig luft är huvudorsaken till många vanliga problem som kan dyka upp med Powermax-system, och i vissa fall kan det medföra att garantin inte gäller för strömförsörjningen och brännaren. Se rekommendationer för gaskvalitet i tabellen på sidan 23.

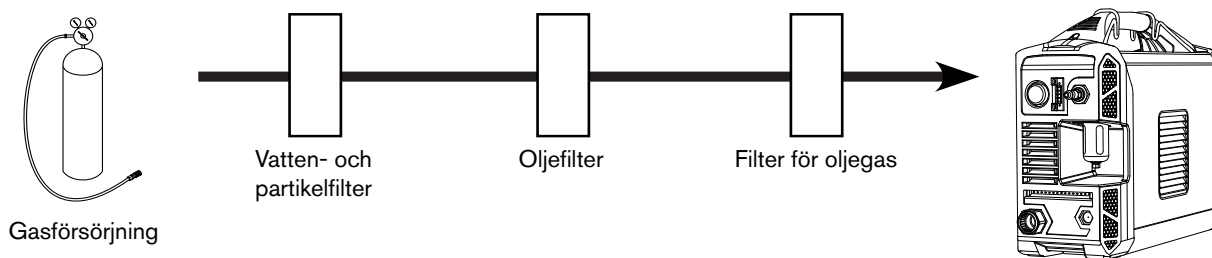
Strömkällan har ett inbyggt luftfilter. Kontrollera filtret i filterbehållaren regelbundet och byt vid behov. Se *Byt ut luftfilterelement och luftfilterbehållare* på sida 168.

Det inbyggda luftfiltret ska inte ersätta tillräcklig extern luftfiltrering. Om du arbetar i en miljö som är extremt varm och fuktig, eller om arbetsplatsens förhållanden ger olja, ånga eller andra föroreningar i gasledningen bör du installera ett externt filtreringssystem som renar gastillförseln innan det kommer in i plasmaströmförsörjningen.



Ett trestegs filtersystem av typen koalescerande filtrering rekommenderas. Ett trestegs filtreringssystem fungerar enligt nedanstående för att rengöra gasförsörjningen från föroreningar.

Installera filtreringssystemet mellan gasförsörjningen och strömkällan. Extra gasfilter kan kräva högre tryck från källan.



# 2

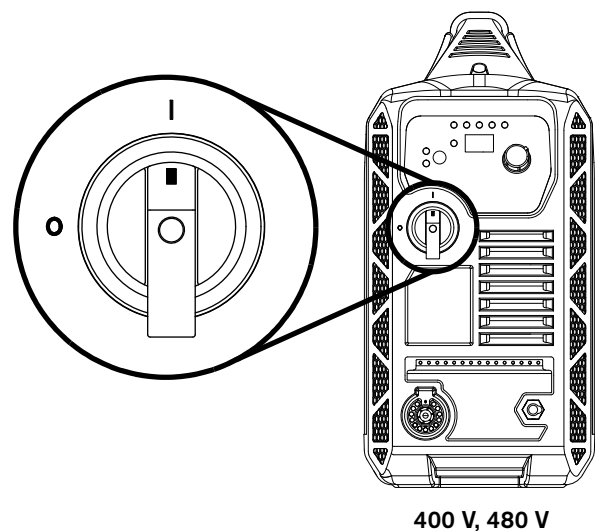
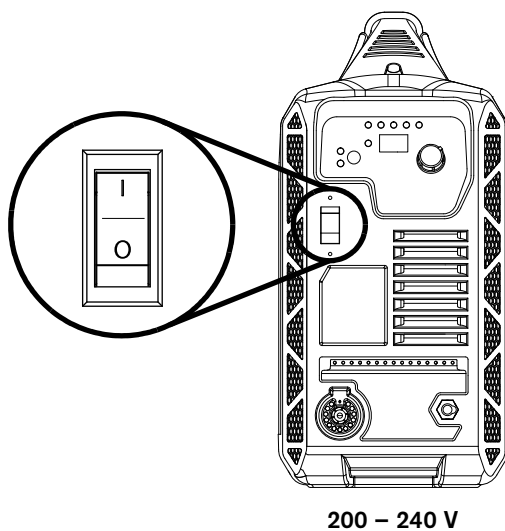
## *Drift*

### Kontroller och indikatorer

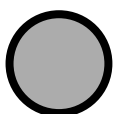
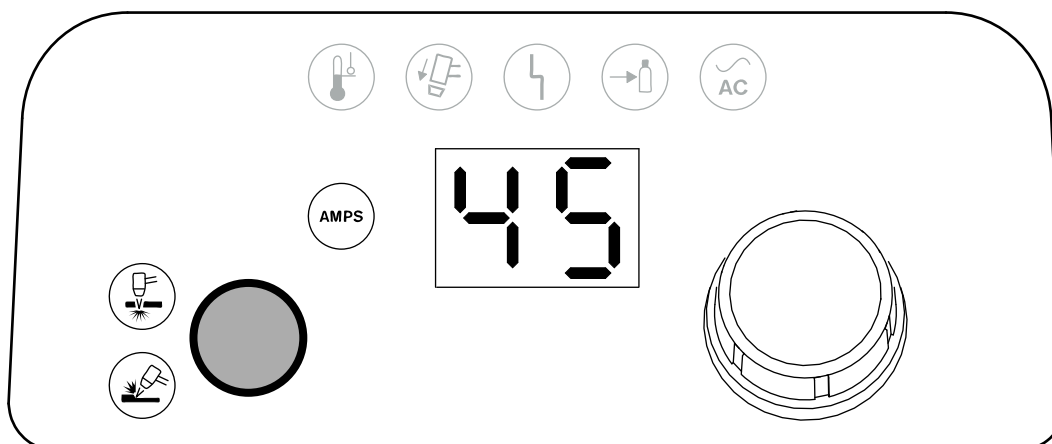
---

#### PÅ/ON (I) / Av/OFF (O) strömbrytare

Strömbrytaren sitter på frontpanelen.



## Skärstyrning



**Lägesknapp** – Tryck på denna knapp för att växla mellan skärläget och mejslingsläget. Systemet justerar automatiskt gastrycket baserat på:

- ☐ Det valda läget
- ☐ Brännaren ansluten till nätaggregatet
- ☐ Längden på brännarkabeln



**Lysdiod (grön) för skärläge** – När den är tänd indikerar lysdioden att systemet är redo att utföra plasmaskäroperationer.



**Lysdiod (grön) för läge märkning/graving** – När den är tänd indikerar lysdioden att systemet är redo att utföra plasmamärkning och -graving.



**Tvåsiffrig display** – Displayen visar utström (10 – 45 A) som standard.

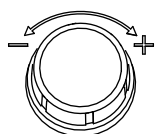
När vissa systemfel inträffar, visas en felkod i denna display.  
Se *Felindikeringslampor (-lysdioder) and felkoder* på sida 155.

Om du justerar gastrycket manuellt visas gastrycket på displayen.  
Se *Justera gastrycket manuellt* på sida 57.



**AMPS – Lysdiod (grön) för strömstyrka i ampere.** – När den är tänd indikerar lysdioden att den tvåsiffriga displayen visar skärspänning.

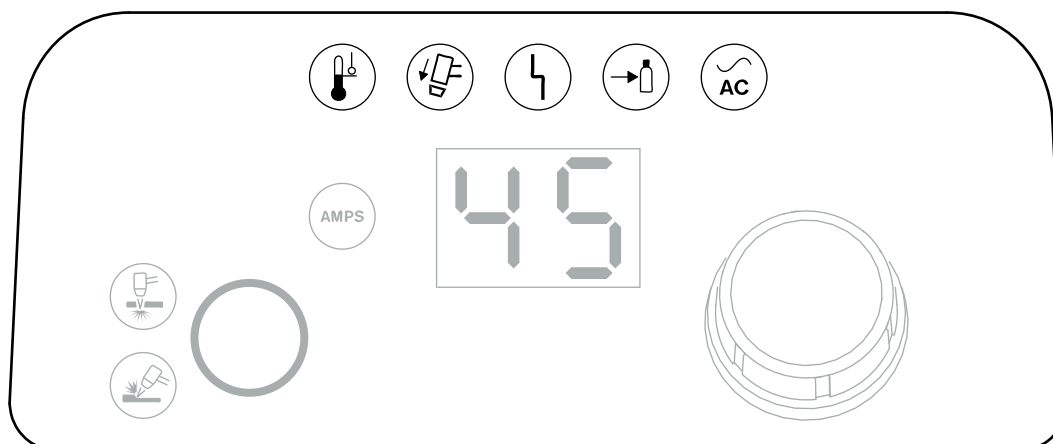
När den tvåsiffriga displayen visar andra värden, som felkoder eller gastryck, lyser inte lysdioden för strömstyrka.



**Inställningsratt** – Använd denna ratt för att ställa in skärström mellan 10 A och 45 A, i steg om 1 A.

Man kan också använda denna knapp för att öka eller minska gastrycket.  
Se *Justera gastrycket manuellt* på sida 57.

## Indikationslysdioder



**Lysdiod för elström PÅ (grön)** – När den är tänd indikerar lysdioden att systemet är PÅ (I) och är redo att utföra skäroperationer.



**Lysdiod för gastryck (gul)** – När den är tänd anger detta felindikeringsdiod att gastrycket är för lågt eller att det inte finns någon gasanslutning.



**Lysdiod för systemfel (gul)** – När denna lysdiod är tänd indikerar den fel på nätaggregatet. I många fall, när denna lysdiod tänds, visas samtidigt en blinkande felkod på den tvåsiffriga displayen. Se *Felindikeringslampor (-lysdioder) and felkoder* på sida 155.



**Lysdiod för brännarkåpa (gul)** – Då den tänds indikerar den att slitdelarna är lösa, felaktigt installerade eller saknas.



**Lysdiod för temperatur (gul)** – När den är tänd anger denna lysdiod att systemets temperaturen ligger utanför det acceptabla arbetsområdet.



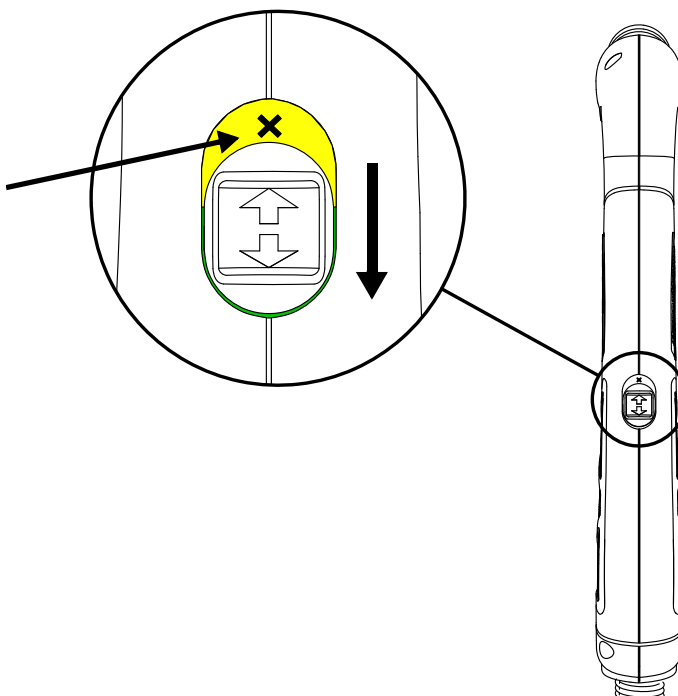
Vissa problem kan medföra att flera indikatorlampor lyser eller blinkar samtidigt. Se *Felindikeringslampor (-lysdioder) and felkoder* på sidan 155 för information om vad dessa feltillstånd innebär och hur man nollställer dem.

## Stänga av brännaren

Duramax Lock-brännare inkluderar en brytare som gör det möjligt att låsa brännaren. Denna brännarbrytare förhindrar att brännaren tänds av misstag även när strömmen är PÅ. Använd denna brytare för att låsa brännaren när den inte används, när du behöver byta slitdelar eller när du behöver flytta strömförsörjningen eller brännaren medan systemet är påslaget.

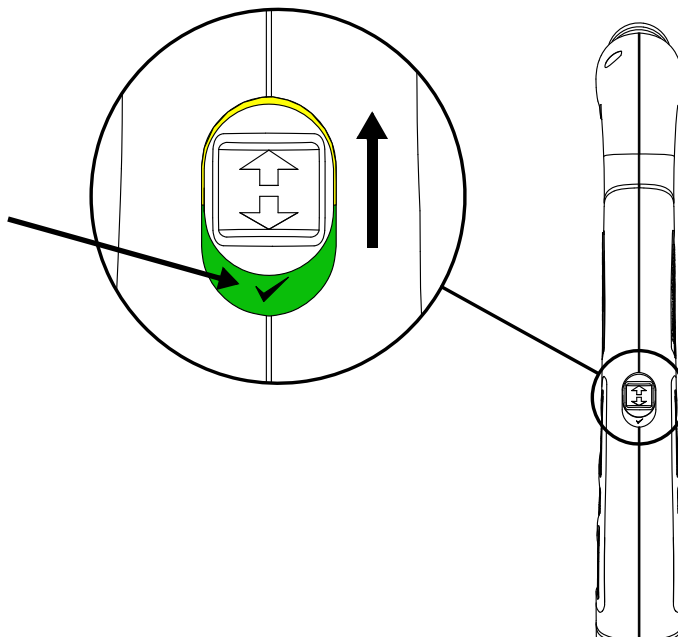
Brännarens **LÅSTA** läge:

- Brännarens låsbrytare är riktad bakåt, mot slangpaketet.
- Den **gula** etiketten med "X" anger att brännaren inte är redo att tända.
- Rikta brännaren bort från dig själv och andra personer och tryck på avtryckaren för att se till att brännaren inte tänder.
- Byt slitdelarna (vid behov).



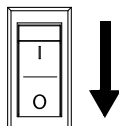
Brännarens **"redo att tända"**-läge:

- Brännarens låsbrytare är riktad framåt, mot brännarens spets.
- Den **gula** etiketten med "✓" anger att brännaren är redo att tändas.
- Byt **INTE** slitdelar i detta läge.
  - Om man vill byta slitdelar utan risk för att brännaren tänder av misstag, låser man brännaren eller stänger av strömmen.



Första gången du aktiverar avtryckaren efter att du ställer brännaren i "redo att tändas"-läget kan brännaren avge flera puffar av luft i snabb följd. Detta varnar för att brännaren är aktiv och kommer att avfyra en båge nästa gång avtryckaren trycks in. Se sidan 47.

## ! VARNING



### INSTANT-ON-BRÄNNARE – PLASMABÅGEN KAN ORSAKA BRÄNNSKADOR OCH ANNAN SKADA

Plasmabågen tänds omedelbart när brännarens brytare aktiveras. Innan du nyter slitdelar måste någon av följande åtgärder vidtas. Utför den första åtgärden, när det är möjligt.

- Stäng AV (O) strömförsörjningen till plasmasystemet.

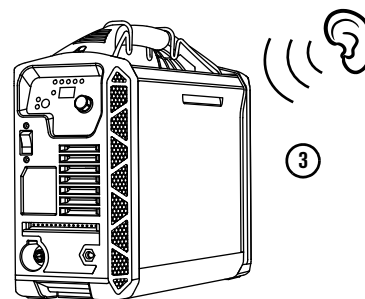
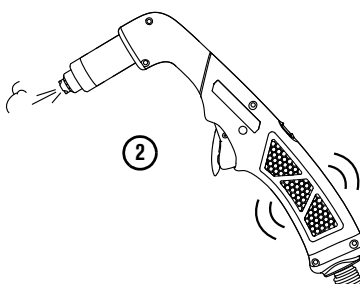
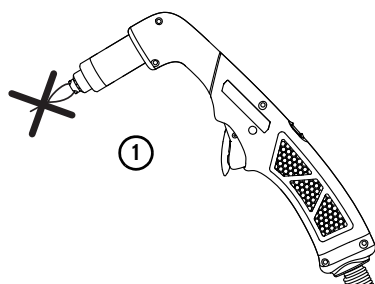
ELLER

- Flytta brännarens brytare till det gula låset (X)-positionen (närmast brännarens kabel). Aktivera avtryckaren för att se till att brännaren inte avfyrar en plasmabåge.

## Varningspuffar med luft

Första gången du försöker tända brännaren efter att ha flyttat brännarbrytaren den gula (X) låsläget och sedan tillbaka till det gröna "redo att tända"-läget (✓) händer följande:

- Plasmabågen tänds inte. ①
- Brännaren avger flera puffar av luft i snabb följd. Brännaren vibrerar något vid varje luftpuff. ②
- Nätaggregatet gör ett hörbart tryckavlastningsljud vidd varje puff med luft. ③



Återkopplingen fungerar som en varning. Det indikerar inte något fel. Detta varnar för att brännaren är aktiv och kommer att avfyrar en båge nästa gång avtryckaren trycks in.



Lysdioden för brännarkåpan på frontpanelen tänds när du tar bort slitdelar eller ställer brännarbrytaren till den gula låsläget (X) medan plasmaströmförsörjningen fortfarande är på. Lysdioden slocknar när du har installerat slitdelarna och ställt brännarens brytare i det gröna "redo att avfyrar"-läget (✓).



## För handbrännare

Efter att ha flyttat brännarbrytare till “redo att avfyras” (✓) läge grönt:

- a. Aktivera brännaravtryckaren 1 gång för att få varningspuffar av luft.
- b. Aktivera avtryckaren igen för att tända en plasmabåge.

## För maskinbrännare

Efter att ha flyttat brännarbrytaren till “redo att avfyras”-läget (✓):

- a. Kör START/STOP-kommandot från CNC:n för att få upprepade luftpuffar som varning.



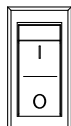
Om denna funktion är integrerad i din CNC, kan det finnas andra åtgärder att följa som är specifika för CNC:n.

- b. Starta brännaren igen för att tända en plasmabåge.

## Användning av plasmasytemet

### Steg 1 – Installera slitdelar och aktivera brännare

#### VARNING



#### INSTANT-ON-BRÄNNARE – PLASMABÅGEN KAN ORSAKA BRÄNNSKADOR OCH ANNAN SKADA

Plasmabågen tänds omedelbart när brännarens brytare aktiveras. Innan du nyter slitdelar måste någon av följande åtgärder vidtas. Utför den första åtgärden, när det är möjligt.

- Stäng AV (O) strömförsörjningen till plasmasytemet.
- ELLER
- Flytta brännarens brytare till det gula låset (X)-positionen (närmast brännarens kabel). Aktivera avtryckaren för att se till att brännaren inte avfyrar en plasmabåge.

## ⚠ VARNING

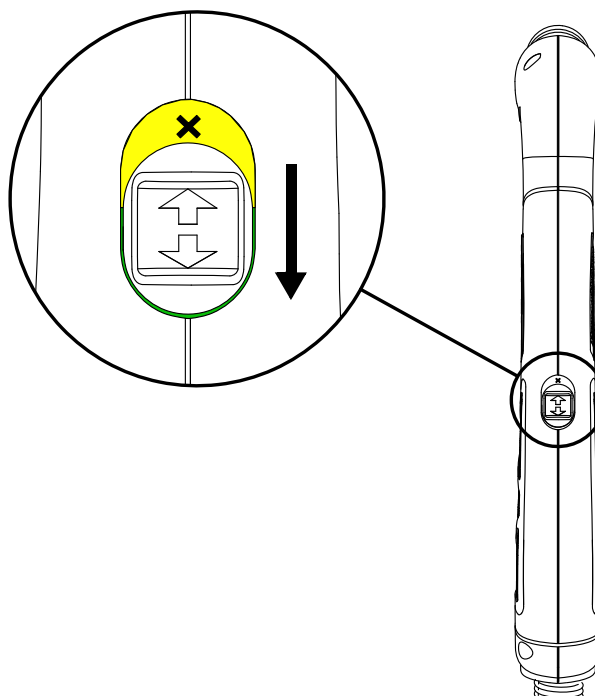


### RISK FÖR BRÄNNSKADOR OCH ELSTÖTAR – ANVÄND ISOLERADE HANDSKAR

Använd alltid isolerade handskar vid byte av slitdelar. Slitdelarna blir väldigt varma vid skärning och kan orsaka allvarliga brännskador.

Vidröring av slitdelar kan även medföra elstötar om strömförsörjningen är PÅ (ON) och brännarbrytaren inte är i det gula låsläget (X).

1. Stäng AV (O) strömbrytaren på nätaggregatet, eller ställ om brännarbrytaren på brännaren till den gula låsläget (X).
2. Rikta brännaren bort från dig själv och andra personer och tryck på avtryckaren för att se till att brännaren inte tänds.
3. Välj rätt slitdelar för skärnings-, mejslings- eller märkningstillämpning.
  - ❑ **Skärning och genomborrning med handbrännare:** Se *Välj slitdelar* på sida 65.
  - ❑ **Skärning och genomborrning med maskinbrännare:** Se *Välja slitdelar* på sida 115.
  - ❑ **Mejsling:** Se *Mejslingsprocesser* på sida 77.
  - ❑ **Märkning/gravering:** Se *Slitdelar för märkning (10 – 25 A)* på sida 123.

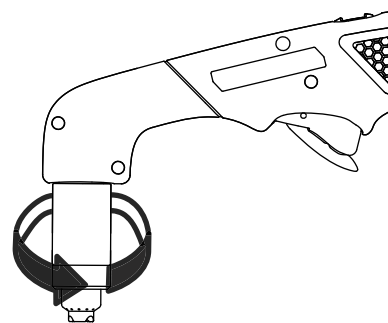
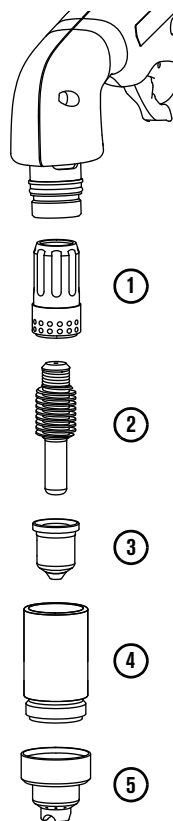


- 4.** Installera en hel uppsättning slitdelar i handbrännaren eller maskinbrännaren enligt bilden nedan:

- ① Virvelring
- ② Elektrod
- ③ Dysa
- ④ Fästkåpa
- ⑤ Skyddskåpa (eller deflektor)

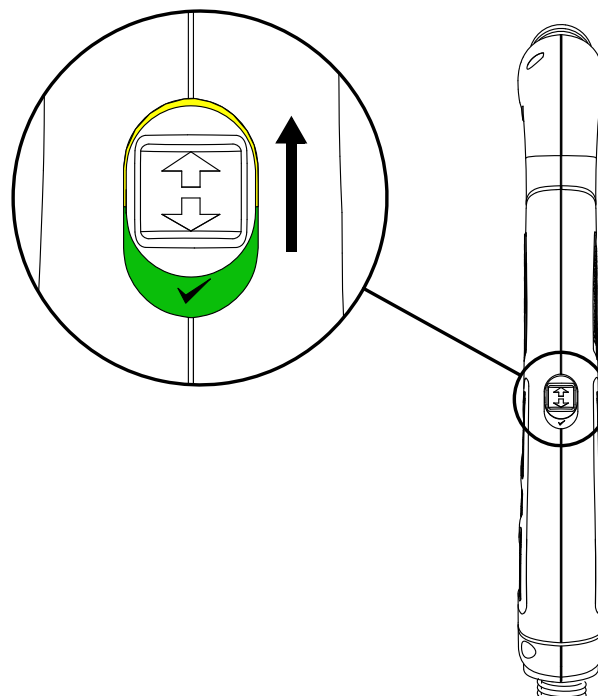


Slitdelar är inte förinstallerade på nya brännare. Ta bort kåpan av vinyl innan slitdelar monteras på brännaren.



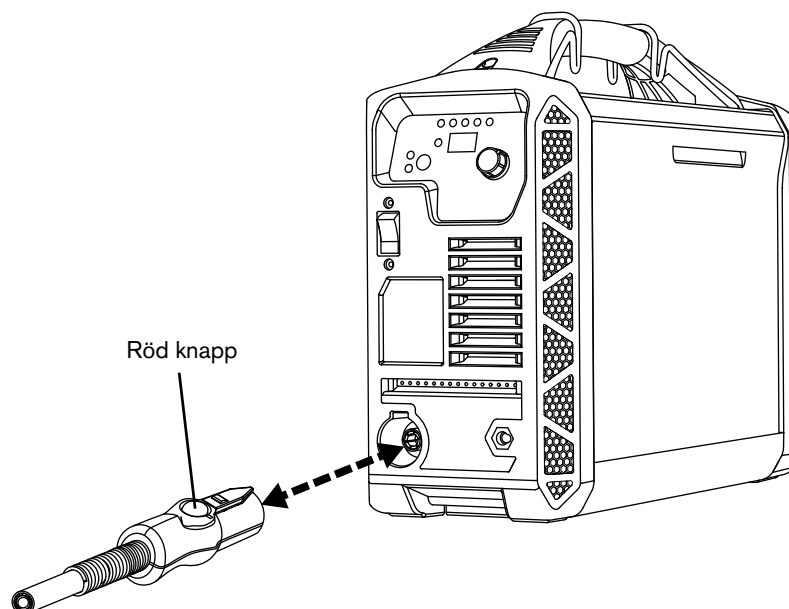
Dra endast åt med handkraft.  
Dra inte åt för hårt.

- 5.** Ställ brännarbrytaren till det gröna "redo att tända"-läget (✓).



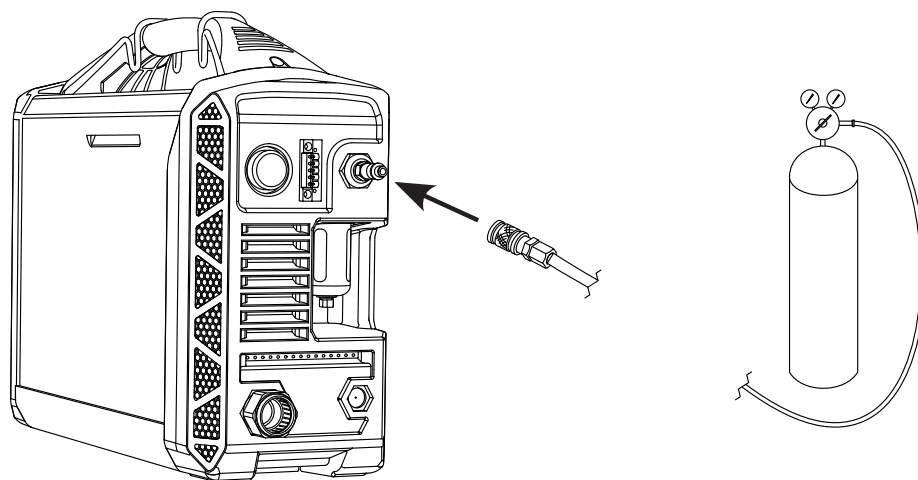
## Steg 2 – Anslut brännarens kabel/slangpaket

- Stäng AV (O) strömförsörjningen innan du sätter dit eller tar bort brännaren.
- För att ansluta en handbrännare eller maskinbrännare, tryck in kontakten i uttaget på framsidan av strömförsörjningen.
- För att avlägsna brännaren, tryck ned den röda knappen på kontaktdonet och dra ut kontakten ur anslutningsdelen.



## Steg 3 – Anslut gasförsörjningen

- Installera gasintagsbeslaget som medföljde systemet på baksidan av nätaggregatet vid behov. Se sidan 37.
- Sätt tillbaka gasledningen på strömkällans baksida.
- För krav angående gasförsörjning, se *Gasförsörjningens källa* på sidan 38.



## Steg 4 – Anslut jordkabel och jordklämma

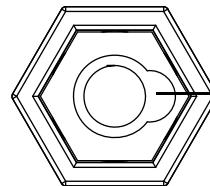
### OBS

Försäkra dig om att du har korrekt jordkabel för den strömkälla du använder. Använd en 45 A jordkabel med Powermax45 XP. Amperetalet är markerat nära gummiskyddet för jordkabelns anslutningsdel.

Försäkra dig om att jordkabeln är ordentligt fäst i anslutningsdelen för att förhindra överhettning.

### Jordkabel

1. Anslut jordkabelns kontaktdon i anslutningsdelen på framsidan av strömkällan. Rikta in knappen på kontakten med öppningen till höger om behållaren.
2. Tryck in jordkabeln hela vägen in i anslutningsdelen på strömkällan. Vrid medurs ungefär 1/4 varv tills kontakten ligger helt intill stoppet.



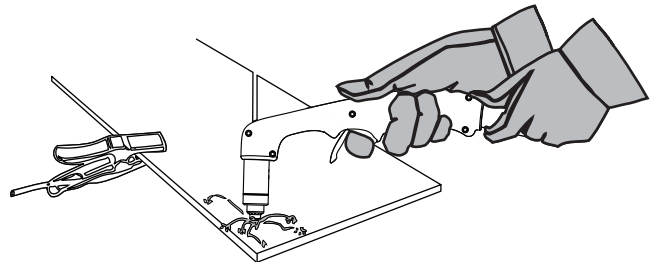
Nyckelöppning till höger om jordkabelanslutningen

### Återledarklämma

### OBS

Sätt inte fast återledarklämman under vatten. Om strömförsörjningen är under återledarklämman kan vatten komma in i strömförsörjningen via jordkabeln och orsaka allvarliga skador.

- **Handskärning:** Återledarklämman måste vara fäst i arbetsstycket du bearbetar.
- **Mekaniserad skärning:** Vid användning av med ett skärbord, kan återledarklämman fästas direkt på bordet eller i det aktuella arbetsstycket. Se bordstillverkarens anvisningar.
- Försäkra dig om att återledarklämman har en bra anslutning till skärbord eller arbetsstycke, med metall mot metall.
- Avlägsna rost, smuts, färg, beläggningar och andra rester för att försäkra att återledarklämman får god kontakt med arbetsstycket eller skärbordet.



- Fäst återledarklämman så nära som möjligt till det område som ska bearbetas för bästa skärkvalitet.

**OBS**

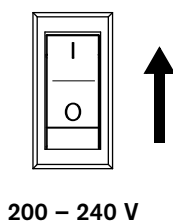
Fäst inte återledarklämman i den del av arbetsstycket som ska skäras bort.

## Steg 5 – Anslut elströmmen och sätt PÅ systemet

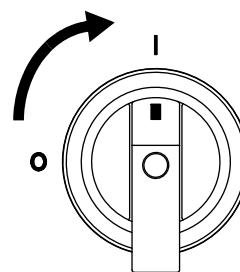
### 1. Koppla in strömkabeln.

- Nätkabeln har eventuellt inte en stickkontakt installerad när du först får ditt system. För information om montering av korrekt stickkontakt till strömkabeln, se *Förbered strömkabeln* på sidan 35.
- För mer information om systemets elektriska krav, se *Ansluta till elnätet* på sidan 30.

### 2. Ställ strömbrytaren i läget PÅ (I).



200 – 240 V



400 V, 480 V

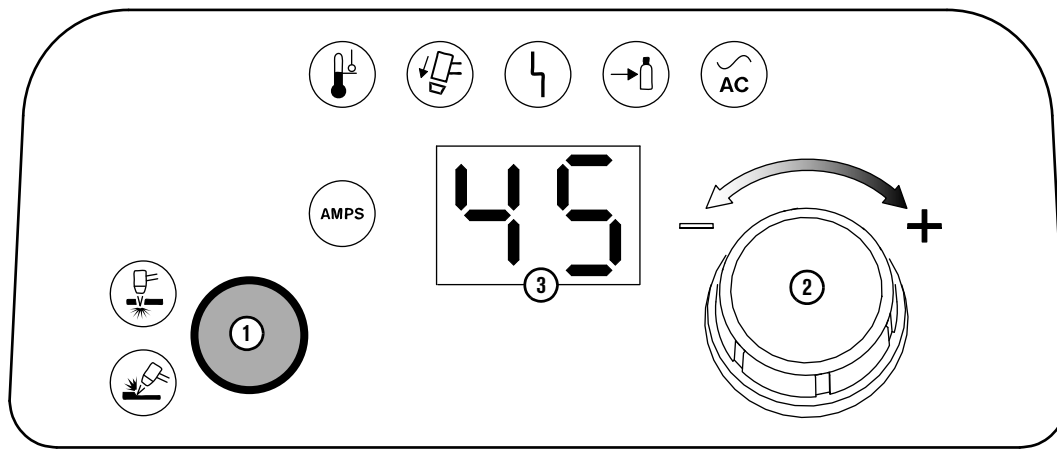
## Steg 6 – Välj läge och ställ in utgående (strömstyrka)

1. Tryck på lägesknappen **Mode** ① tryck på denna knapp för att växla mellan skärläget och märkningsläget.



Systemets Smart Sense-teknologi reglerar gstrycket automatiskt för optimal skärning efter valt skärläge, brännartyp och brännarens slangpaketslängd.

2. Vrid justeringsratten ② för att ställa in utströmmen till maximalt 45 A. Den tvåsiffriga displayen ③ visar strömstyrkan i ampere.



## Skära sträckmetall

Använd slitdelarna som följer med brännaren för att skära sträckmetall. Systemet kräver inte ett särskilt läge för att skära sträckmetall.



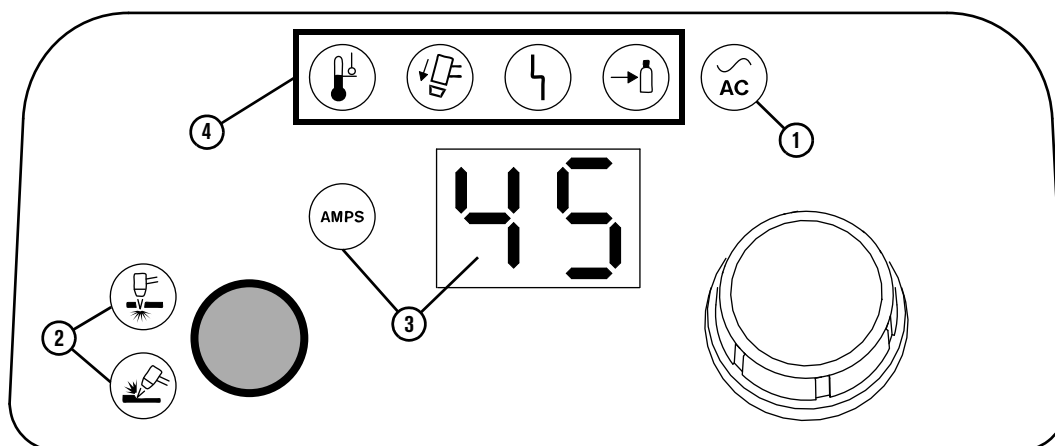
Sträckmetall har ett skårat mönster eller ett rutmönster. Skärning av sträckmetall sliter ut slitdelarna snabbare eftersom detta kräver en kontinuerlig pilotbåge. En pilotbåge uppstår när brännaren är påslagen, men plasmabågen inte vidrör arbetsstycket.

## Steg 7 – Kontrollera skärinställningar och indikatorlampor

Verifiera följande innan du påbörjar bearbetningen:

- ① Den gröna strömlysdioden PÅ (ON) på framsidan av nätaggregatet är tänd.
- ② Lysdiod för korrekt valt körläge lyser (skärläge eller mejslings-/märkningsläge). Se också till att slidelarna på brännaren matchar det valda körläget.
- ③ Utströmmen som visas på frontpanelen är korrekt, och "AMPS"-lysdiode är tänd.
- ④ Ingen av de fyra felindikerande lysdiodeerna är tända eller blinkar.

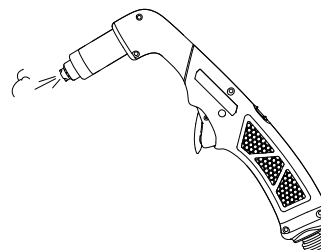
Om någon av de felindikerande lysdiodeerna lyser eller blinkar, eller om strömlysdioden PÅ (ON) blinkar, indikerar detta ett fel. Åtgärda felet innan du fortsätter. Se *Felindikeringslampor (-lysdiode) and felkoder* på sida 155.



## Vad du kan förvänta dig under och efter skärning

**Efterflöde** – När du har slutfört en skärning och släppt brännarens brytare fortsätter lufttillförseln till brännaren för att kyla ner slitdelarna. Detta kallas *efterflöde*.

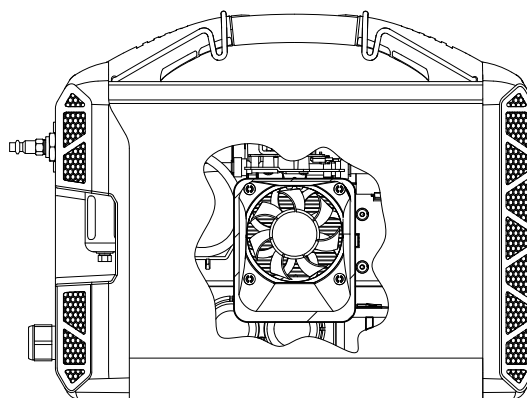
Längden på efterflödet beror på körläge och utström. I vissa situationer beror det även på gastillförseln.



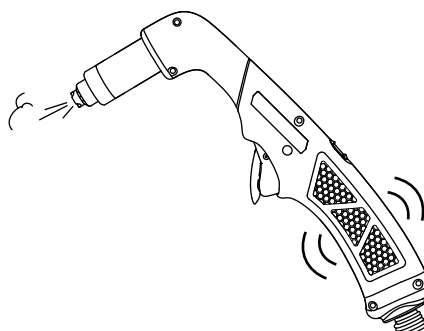
| Läge              | Utström   | Längd för efterflöde                                         |
|-------------------|-----------|--------------------------------------------------------------|
| Snitt             | 10 – 45 A | 20 sekunder                                                  |
| Mejsling/märkning | 26 – 45 A | 20 sekunder                                                  |
| Mejsling/märkning | 10 – 25 A | 10 sekunder för luft (eller kvävgas)<br>3 sekunder för argon |

**Undantag för argon:** Systemet känner av när argon används och minskar efterflödet från 10 sekunder till 3 sekunder för att minimera gasåtgång. För att uppnå 3 sekunders efterflöde, måste systemet vara inställt på mejsling/märkning med utströmmen inställd på 10 – 25 A. När brännaren tänds utan att pilotbågen överförs till arbetsstycket, är efterflödet 10 sekunder även när argon används.

**Fläktaktivitet** – Kylfläkten inuti plasmaströmförsörjningen går periodvis under och efter skärning för att kyla interna komponenter.



**Varningspuffar med luft** – När du ställer in brännarbrytaren på “redo att tända”-läget (✓) efter att brännaren har låsts, tänds brännaren inte sförsta gången man aktiverar avtryckaren. Istället avger brännaren flera puffar luft i snabb följd. Vid varje puff av luft vibrerar brännaren något och strömförsörjningen avger ett hörbart tryckavlastningsljud. Detta fungerar som en varning för att brännaren är aktiv och kommer att avfyra en plasmabåge nästa gång avtryckaren aktiveras. Se sidan 47.



För maskinbrännare, kör START / STOP-kommandot från CNC:n för att få brännaren att ge ifrån sig dessa puffar av luft. Nästa gång systemet får en startsignal genererar brännaren en båge.



Lysdioden för brännarkåpan på frontpanelen tänds när du tar bort slitdelar eller ställer brännarbrytaren till den gula låsläget (X) medan plasmaströmförsörjningen fortfarande är på. Lysdioden slocknar när du har installerat slitdelarna och ställt brännarens brytare i det gröna “redo att avfyra”-läget (✓).



## Justera gastrycket manuellt

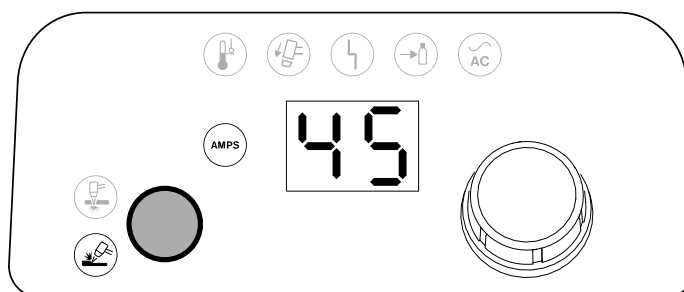
Nätaggregatet justerar gastrycket automatiskt. Om man behöver justera gastrycket för en speciell applicering kan man använda sig av manuell justering.



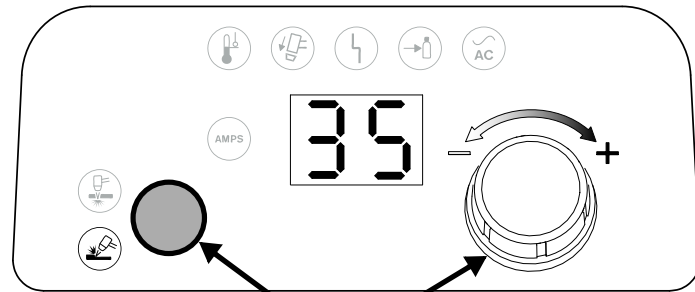
Manuellt läge bör endast användas av erfarna användare som behöver optimera gasinställningen (åsidosätta den automatiska gasinställningen) för en specifik skärmetod.

1. Välj läge och ställ in utströmmen. I det här exemplet valde vi läget för mejsling/märkning och ställde in utströmmen till 45 A.

- Välj läge och ställ in utströmmen först eftersom det kan återställa gastrycket. Se sidan 59.



2. Tryck på och håll inne lägesknappen **Mode** med en hand. Vrid justeringsratten för att justera gastrycket till önskad nivå med den andra handen. I det här exemplet skruvade vi ned gastrycket till 35 psi.



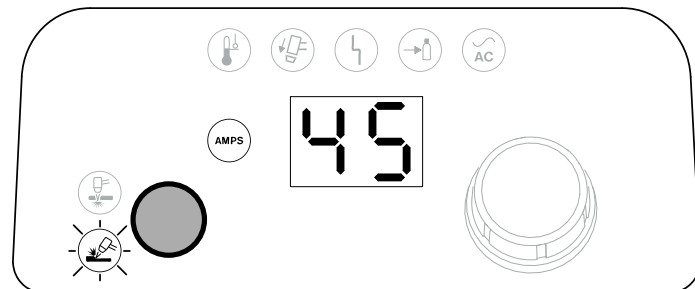
Håll in knappen och vrid samtidigt ratten.

- ❑ När du justerar gastrycket manuellt stängs AMPS-lysdioden och den två-siffriga displayen ändras från att visa ström till att visa gastryck, enligt följande:
  - **CSA-modeller:** Som standard visas gastrycket i **psi**.
  - **CE/CCC-modeller:** Som standard visas gastrycket i **bar**.



Man kan ändra displayens enhet för gastryck. Se sidan 60.

3. Släpp upp lägesknappen **Mode**.



- ❑ När man släpper lägesknappen **Mode** tänds AMPS-lysdioden igen, och den tvåsiffriga displayen ändras från gastryck tillbaka till strömstyrka.
- ❑ Lysdioden för valt läge blinkar för att man ska veta att gastrycket har justerats manuellt. Det fortsätter att blinka tills man återställer trycket.
- ❑ Om man vill visa gastryckets inställningen igen, upprepa *steg 2* ovan, eller ange läget för gastest. Se *Kör ett gastest* på sida 161.

## Återställ gastrycket

När man justerar gastrycket manuellt, förblir trycket på den inställda nivån tills man återställer det. Man kan återställa gastrycket genom att trycka på lägesknappen **Mode**.



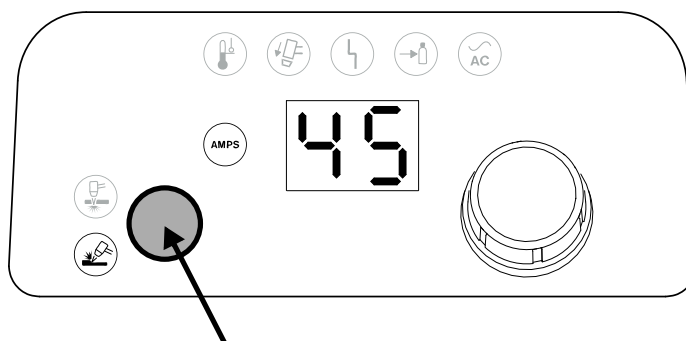
När man återställer gastrycket, slutar lysdioden för valt läge att blinka.

Gastrycket återställs också till standardinställningen när:

- Man befinner sig i läget för mejsling/märkning och du ändrar utström från:
  - Processen för mejsling med maximal kontroll (26 – 45 A) till processen för precisionsmejsling (10 – 25 A)
  - Processen för precisionsmejsling (10 – 25 A) till processen för mejsling med maximal kontroll (26 – 45 A)
- En annan brännare ansluts till nätaggregatet.



Att slå av och på strömmen återställer inte gastrycket.



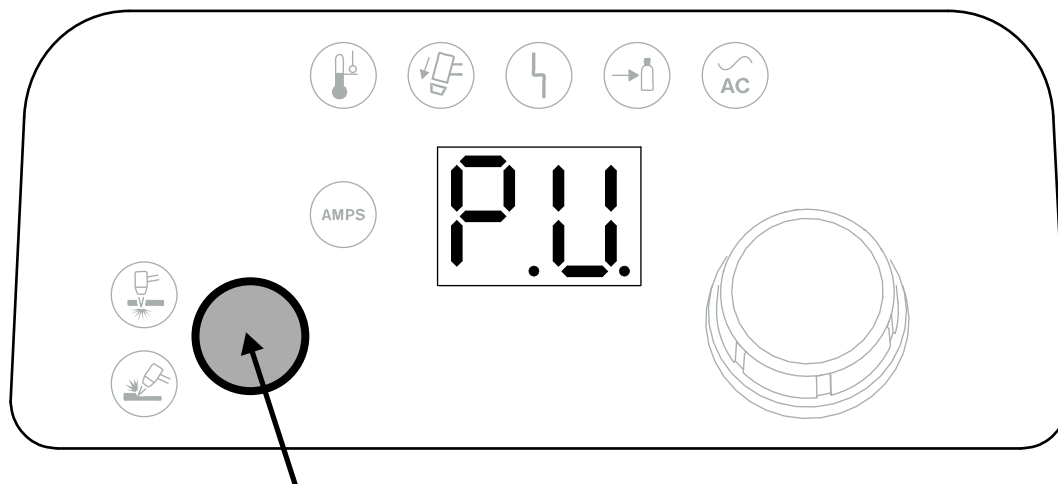
Tryck på knappen för att återställa gastrycket.

## Ändra gastryckenhet mellan *psi* och *bar*

- **CSA-modeller:** Som standard visas gastrycket i **psi**.
- **CE/CCC-modeller:** Som standard visas gastrycket i **bar**.

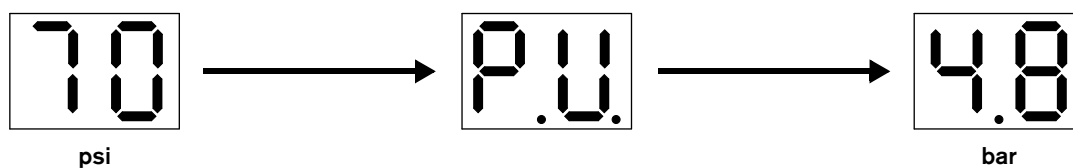
För att ändra gastryckenhet mellan *psi* och *bar* eller från *bar* till *psi*:

1. Håll inne lägesknappen **Mode** i ca 15 sekunder tills den tvåsiffriga displayen visar **P.U.**



Håll inne knappen i 15 sekunder för att växla mellan **psi** och **bar**.

2. Släpp upp lägesknappen **Mode**. Systemet visar nu gas värdena i **bar** istället för **psi** eller vice versa.



## Förstå intermittensfaktorer för att förhindra överhettning

**Intermittensfaktor** – Procentandel av tiden under ett 10-minutersintervall som en plasmabåge kan bibehållas utan att orsaka överhettning av systemet.

| Utström | Intermittensfaktor* |
|---------|---------------------|
| 45 A    | 50 %                |
| 41 A    | 60 %                |
| 32 A    | 100 %               |

\* Med antagande om att omgivande arbetstemperatur är 40 °C.

När du överskrider intermittensfaktorn och systemet överhettas:

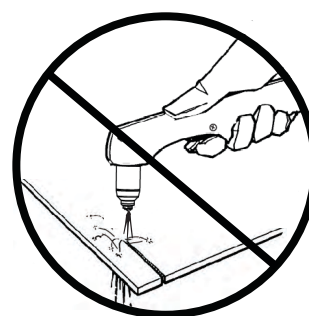
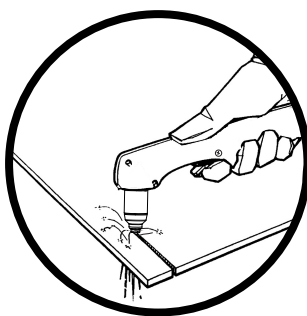
- Plasmabågen stängs av.
- Indikatorlampan för temperatur tänds. 
- Fläkten som sitter inuti strömkällan går.

När systemet överhettas:

- a. Låt systemet vara påslaget så att fläkten kan kyla strömkällan.
- b. Vänta tills indikatorledaren för temperatur släcks innan du börjar skära igen.

Sträckning av plasmabågen under längre perioder påverkar intermittensfaktorn negativt. Dra brännaren längs arbetsstycket när det är möjligt. Se *Påbörja skärningen från arbetsstyckets kant* på sida 74.

Om man använder systemet med en klenare huvudsäkring/-brytare, kan bågsträckning under långa perioder leda till att systemet överhettas snabbare och att säkringen går. Se *Minska utström och bågsträckning för lägre dimensionerad huvudsäkring* på sida 34.





# 3

## ***Skärning med handbrännaren***

Modeller av handbrännare finns med Duramax Lock brännarvinkel på 15° respektive 75°

- 75° handbrännare är en generell brännare för en mängd tillämpningar.
- 15° handbrännare är konstruerad för att leda bort värme från operatören vid grovmejsling. Den underlättar också skärning ovanför operatören och på svåråtkomliga platser.

Duramax Lock brännarfunktionerna inkluderar:

- En brännarbrytare som förhindrar att brännaren tänds av misstag även när strömmen är PÅ (ON). Se *Stänga av brännaren* på sida 46.
- Snabbkopplingssystemet FastConnect™ gör det enkelt att avlägsna brännaren för transporterering eller att byta från en brännare till en annan.
- Automatic kylning med omgivande luft. Speciella kylrutiner behövs ej.

Detta avsnitt ger en översikt över handbrännares delar, mått, slitdelar, skärrekommendationer och grundläggande skärmetoder. För mejslingsinformation, se *Mejsling med hand- och maskinbrännare* på sidan 77.

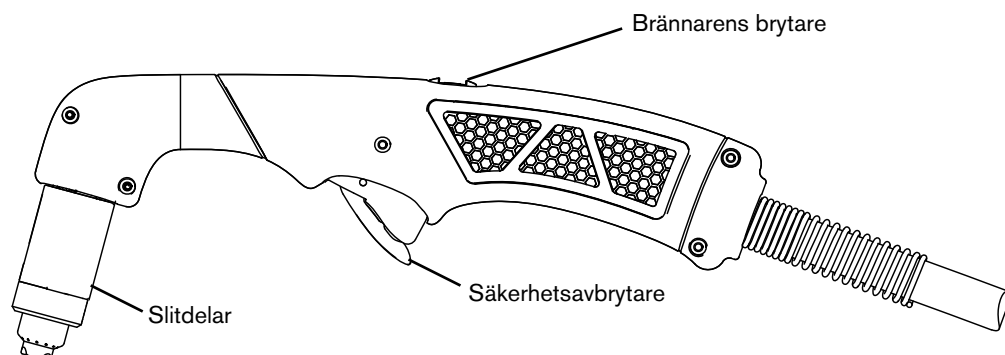


För att lösa problem med skärkvalitet, se *Vanliga skärproblem* på sidan 148.

Handbrännarna Duramax Lock levereras utan slitdelar installerade. För att installera slitdelar, se sidan 48.

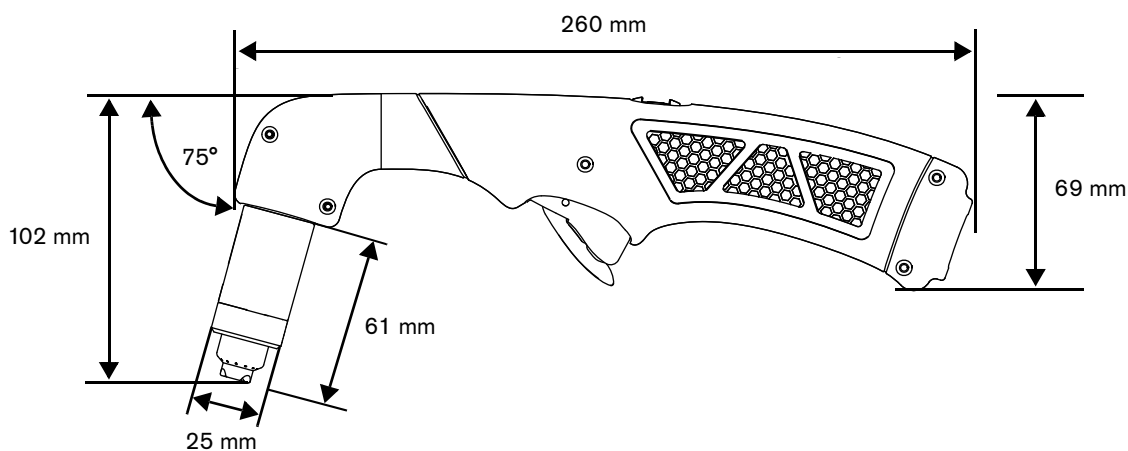
## Handbrännarens komponenter, mått och vikter

### Komponenter

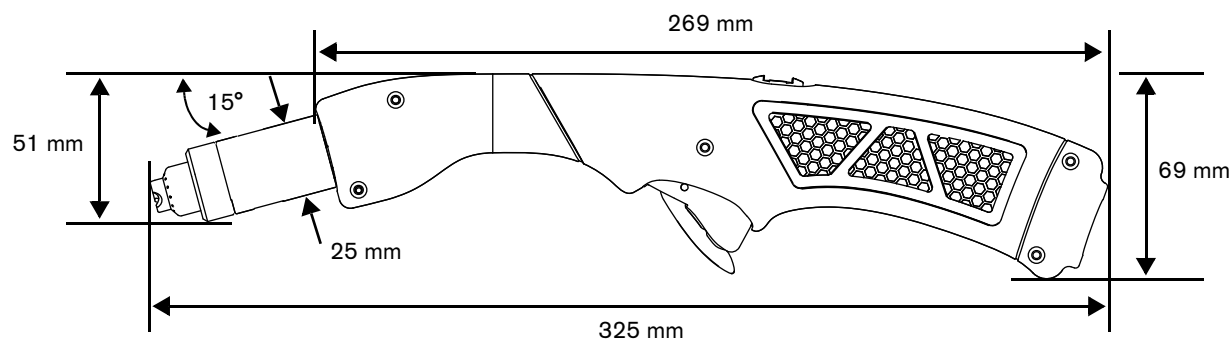


### Dimensioner

#### 75° handbrännare



#### 15° handbrännare



## Vikter

| Brännare                                  | Vikt   |
|-------------------------------------------|--------|
| H85 handbrännarenhet med 6,1 m slangpaket | 1,8 kg |
| Handbrännare med 15 m slangpaket          | 3,7 kg |

## Välj slitdelar

15° och 75° Duramax Lock handbrännare använder samma slitdelar.

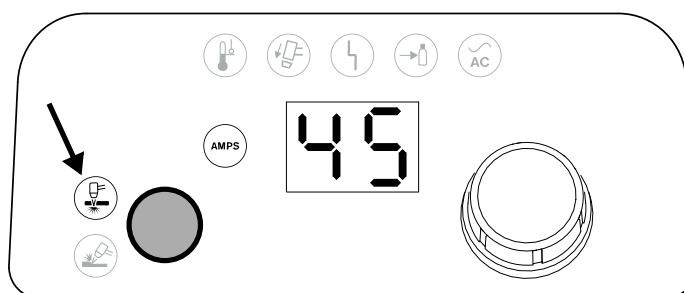
Ditt system levereras med ett startkit med slitdelar som inkluderar belagda slitdelar på sidan 66 plus 1 extra elektrod och 1 extra dysa.

| Typ av slitdel                             | Syfte                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Skärnad dragskärning                       | Dragskärning för de flesta tillämpningar.                                                                                                     |
| FineCut®                                   | Uppnå smalare spår på tunnt olegerat och rostfritt stål upp till 3 mm (10 gauge).                                                             |
| HyAccess™                                  | Skär eller mejsla på svåråtkomliga och små utrymmen.                                                                                          |
| FlushCut™                                  | Skär så nära basen som möjligt utan att göra hål i eller skada arbetsstycket.                                                                 |
| Mejsling med maximal kontroll (26 – 45 A)* | Avlägsna metall och åstadkom en kontrollerad mejslingsprofil.                                                                                 |
| Precisionsmejsling (10 – 25 A)*            | Uppnå mycket grund mejsling och lägre metallavverkningshastighet än med metoden Mejsling med maximal kontroll, som vid punktsvetsborttagning. |
| Märkning/gravering (10 – 25 A)†            | Märkning/gravering på metallytor med luft eller argon.                                                                                        |

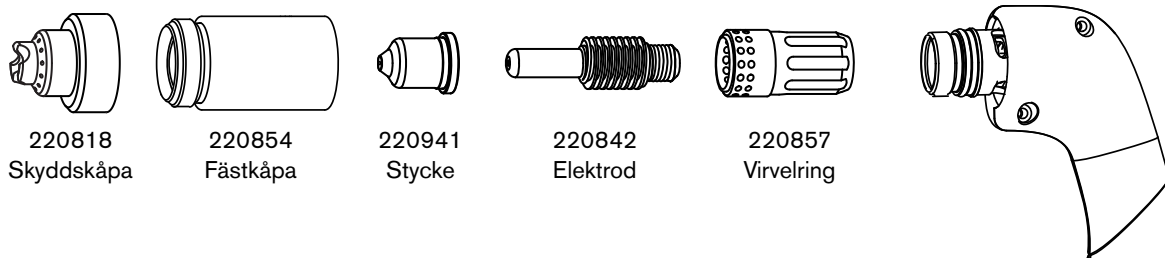
\* För detaljer om mejslingsprocesser och slitdelar, se *Mejslingsprocesser* på sidan 77.

† För detaljer om slitdelar för märkning/gravering, se *Slitdelar för märkning (10 – 25 A)* på sidan 123.

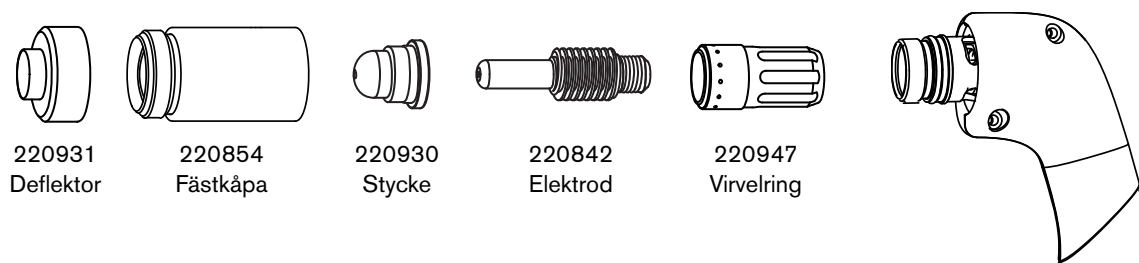
När du använder följande belagda och FineCut-slitdelar, välj skärläge på frontpanelen. Se sidan 54.



## Belagda slitdelar för dragskärning

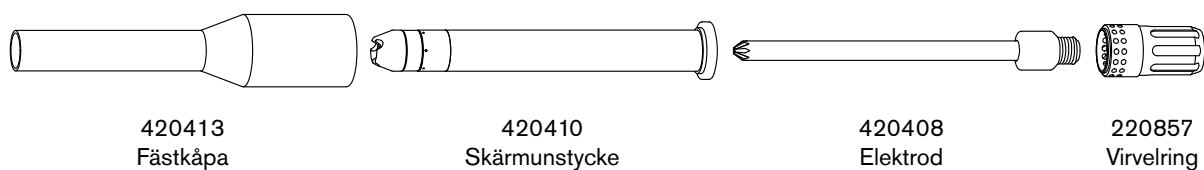


## FineCut slitdelar



## Specialslitdelar

### Slitdelar för HyAccess-skärning



HyAccess slitdelar ökar räckvidden för de vanliga belagda slitdelarna med ca 7,5 cm. Använd dem med din handbrännare för att uppnå större räckvidd och bättre sikt.



HyAccess slitdelar för mejsling finns också Se sidan 79.

Du kan räkna med att skära ungefär samma tjocklek som med de vanliga belagda slitdelarna. Du kan behöva minska skärhastigheten en aning för att uppnå samma snittkvalitet. Vanligtvis kan man förvänta sig att HyAccess slitdelar räcker ca hälften så länge som de vanliga belagda slitdelarna.

Varje HyAccess-del kan beställas separat eller i startpaket. När styckets spets slits ut måste hela stycket ersättas.

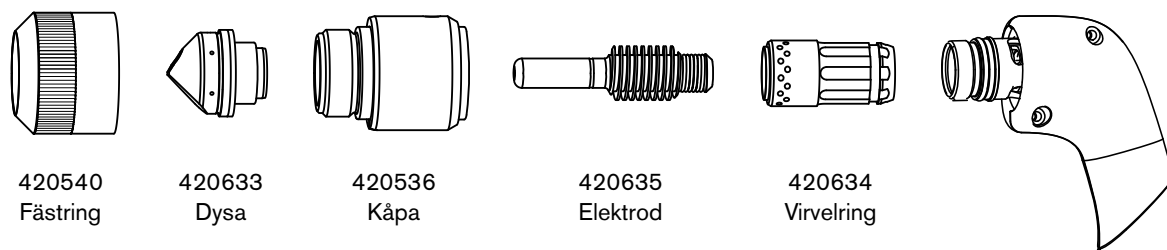
Startpaketet 428445 för skärning innehåller:

- 1 HyAccess elektrod
- 1 HyAccess skärningsdysa
- 1 HyAccess fästkåpa

Startpaketet 428414 för skärning/mejsling innehåller:

- 2 HyAccess-elektroder
- 1 HyAccess skärningsdysa
- 1 HyAccess mejslingsdysa
- 1 HyAccess fästkåpa
- 1 vridring (standard Powermax45 XP vridring)

## FlushCut™ slitdelar



FlushCut slitdelar är utformade för att ta bort flänsar, ögleplattor och andra bihang utan att göra hål i eller skada arbetsstycket under. FlushCut slitdelar skapar en vinklad plasmabåge som låter dig skära väldigt nära basmaterialet utan att lämna en stor mängd restmaterial att polera bort.

Du kan räkna med att skära ungefär samma tjocklek som med de vanliga belagda slitdelarna. Var dock noga med att ta hänsyn till eventuell extra tjocklek som kan orsakas av svetssträngarna. Slitdelarnas livslängd varierar men normalt kan du räkna med att FlushCut slitdelar räcker ca 3/4 så länge som de vanliga belagda slitdelarna.

Du kan beställa FlushCut slitdelar individuellt eller i ett startpaket (428746) som innehåller en av varje slitdel som visas ovan. Om du beställer FlushCut slitdelar individuellt:

- Minimimängd för beställning av elektroden är fem.
- Alla andra FlushCut slitdelar kan beställas en och en.

## **VARNING**

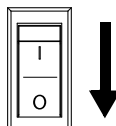


### **BÅGSTRÅLAR KAN SKADA ÖGONEN OCH GE BRÄNNSKADOR PÅ HUDEN**

När du använder FlushCut slitdelar ska du använda ett ansiktsskydd som täcker hela ansiktet. Använd ett skydd med ett glas med mörkhetsgrad 10.

Plasmabågstrålar producerar starka synliga och osynliga (ultravioletta och infraröda) strålar som kan skada ögonen och ge brännskador på huden.

## **VARNING**



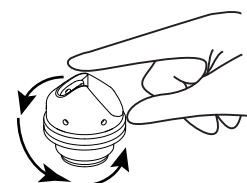
### **INSTANT ON-BRÄNNARE – PLASMABÅGEN KAN ORSAKA BRÄNNSKADOR OCH ANNAN SKADA**

Innan du vrider FlushCut-dysan måste någon av följande åtgärder vidtas. Vid möjlighet, utför den första åtgärden.

- Stäng AV (O) strömförsörjningen till plasmasytemet.
- ELLER**
- Flytta brännarens brytare till det gula låset (X)-positionen (närmast brännarens kabel). Aktivera avtryckaren för att se till att brännaren inte avfyrar en plasmabåge.

För att installera:

1. Stäng AV (OFF) (O) strömförsörjningen på brännarbrytaren eller ställ om den till det gula låsläget (X).
2. Sätt på virvelringen, elektroden, kåpan och dysan på brännaren. Vrid dysan baserat på vilken riktning du planerar att skära. Se till att dysans platta sida är nedtill så att du kan dra den längs arbetsstycket.
3. Dra åt fästringen ordentligt på kåpan.

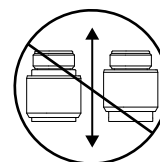


Upprepa dessa steg medan du skär om du behöver byta riktning på dysan för att slutföra skärningen.

Tips:

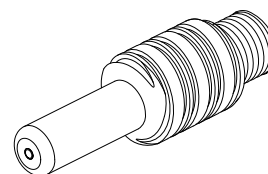
- Dra den platta sidan av dysan längs basen, men bibehåll ett avstånd på ca 3 mm–6 mm från det vertikala arbetsstycket du skär.
- Du kan använda FlushCut slitdelar i läget för mejsling/märkning för att ta bort restmaterial från arbetsstyckets bas. Vrid ner strömstyrkan vid behov.

- Byt ut kåpan när den yttre hylsan inte längre glider fritt upp och ned.



## CopperPlus™-elektrod

CopperPlus-elektroden (artikelnummer 220777) ger minst två gånger längre livslängd jämfört med standardslitdelar (Hypertherm slitdelar konstruerade för systemet). Elektroden är utformad endast för användning med Duramax- och Duramax Lock-brännare vid skärning på upp till 12 mm.



220777

## Slitdelarnas livslängd

Många faktorer påverkar hur ofta du behöver byta slitdelar på handbrännaren:

### ■ Dålig gaskvalitet

- Det är mycket viktigt att upprätthålla en ren, torr gasförsörjning. Förekomst av olja, vatten, ånga, och andra föroreningar i gastillförseln kan försämra skärkvaliteten och slitdelarnas livslängd. Se sidan 38 och sidan 42.

### ■ Skärteknik

- Påbörja skärningen från arbetsstyckets kant när det är möjligt. Detta förlänger livslängden på skärm och dysa. Se sidan 74.
- Använd rätt genomborringsteknik för den metaltjocklek du använder. I många fall är en "rullande" teknik ett effektivt sätt för att tränga igenom metallen och samtidigt minimera slitage på slitdelarna som normalt förekommer vid genomborring. Se sidan 75 för en förklaring av "rak" genomborring och "rullande" teknik och när var och en är lämplig.

### ■ Belagda eller obelagda slitdelar

- Obelagda slitdelar använder deflektor i stället för beläggning. De kan ge bättre sikt och tillgänglighet för vissa skärapplikationer. Avvägningen är att obelagda slitdelar i allmänhet har en kortare livslängd än belagda slitdelar.

### ■ Tjockleken på materialet som bearbetas

- I allmänhet gäller att ju tjockare materialet är desto snabbare slits slitdelarna. För att uppnå bästa resultat ska man inte överskrida tjockleksspecifikationerna för systemet. Se sidan 24.



Se sidan 167 för riktlinjer om när man ska byta ut slitna slitdelar.

#### ■ Skärning av sträckmetall

- Sträckmetall har ett skårat mönster eller ett rutmönster. Skärning av sträckmetall sliter ut slitdelarna snabbare eftersom detta kräver en kontinuerlig pilotbåge. En pilotbåge uppstår när brännaren är påslagen, men plasmabågen inte vidrör arbetsstycket.

#### ■ Felaktiga slitdelar för utström och körläge

- Se till att förbrukningsartiklar på brännaren matchar det valda körläget och utströmmen för att optimera slitdelarnas livslängd. Till exempel:
  - Använd inte slitdelar för mejsling när systemet är inställt på skärläget. Se sidan 54.
  - Ställ inte utströmmen mellan 26 A och 45 A med slitdelar för precisionsmejsling.

#### ■ Onödig bågsträckning vid skärning

- För att maximera slitdelarnas livslängd ska man undvika sträckning av bågen när det inte är nödvändigt. Dra brännaren på arbetsstycket när det är möjligt. Se sidan 73.

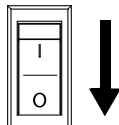
#### ■ Onödig bågsträckning vid skärning

- En korrekt bågsträckning vid mejsling bibehåller avståndet mellan dysan och den smälta metallen som byggs upp under mejslingen. Se sidan 81.
  - En bågsträckning på 19 – 25 mm rekommenderas för mejsling med slitdelar för mejsling med maximal kontroll vid 26 – 45 A.
  - En bågsträckning på 10 – 11 mm rekommenderas för mejsling med slitdelar för precisionsmejsling vid 10 – 25 A.

En tumregel är att slitdelar räcker till ungefär 1–2 timmars "bågtid" vid manuell skärning. Slitdelarnas livslängd kan dock variera mycket beroende på faktorerna ovan. Se *Kontrollera slitdelarna* på sidan 167 för information om tecken på slitage i slitdelar.

## Förbered tändning av brännaren

### ! VARNING



#### INSTANT-ON-BRÄNNARE – PLASMABÅGEN KAN ORSAKA BRÄNNSKADOR OCH ANNAN SKADA

Plasmabågen tänds omedelbart när brännarens brytare aktiveras. Innan du nyter slitdelar måste någon av följande åtgärder vidtas. Utför den första åtgärden, när det är möjligt.

- Stäng AV (O) strömförsörjningen till plasmaskyddsutrustningen.
- ELLER
- Flytta brännarens brytare till det gula låset (X)-positionen (närmast brännarens kabel). Aktivera avtryckaren för att se till att brännaren inte avfyrar en plasmabåge.

Plasmabågen kan snabbt skära genom handskar och hud.

- Använd korrekt och lämplig skyddsutrustning.
- Håll händer, kläder och föremål borta från brännarspetsen.
- Håll inte i arbetsstycket. Håll händerna borta från skärbanan.
- Rikta aldrig brännaren mot dig själv eller andra.

### ! VARNING



#### RISK FÖR BRÄNNSKADOR OCH ELSTÖTAR – ANVÄND ISOLERADE HANDSKAR

Använd alltid isolerade handskar vid byte av slitdelar. Slitdelarna blir väldigt varma vid skärning och kan orsaka allvarliga brännskador.



Vidröring av slitdelar kan även medföra elstötar om strömförsörjningen är PÅ (ON) och brännarbrytaren inte är i det gula låsläget (X).

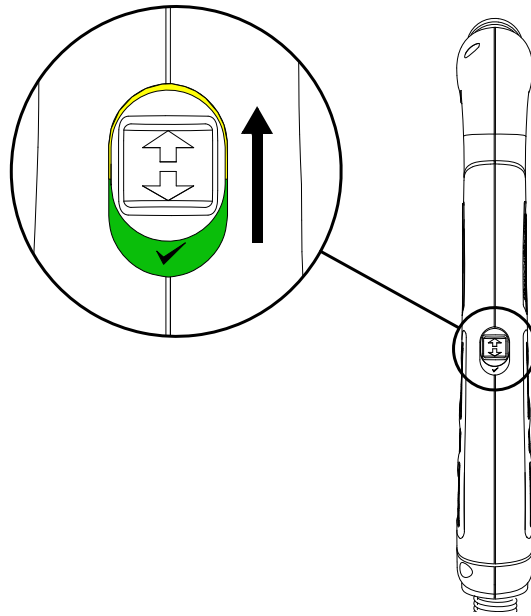
För att förhindra oavsiktlig avfyrning, är handbrännaren försedd med en brytare och en säkerhetsavtryckare. Tändning av brännaren:

1. Installera rätt slitdelar. Se sidan 48.

2. Kontrollera att brännarens brytare är i det gröna "redo att avfyras" (✓)-läget.

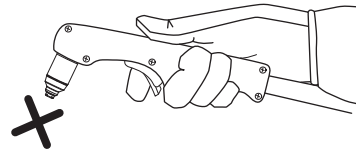


Första gången du aktiverar avtryckaren efter att du ställer brännaren i "redo att avfyras"-läget kan brännaren avge flera puffar av luft i snabb följd. Detta varnar för att brännaren är aktiv och kommer att avfira en båge nästa gång avtryckaren trycks in. Se sidan 47.

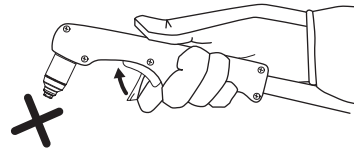


3. Vänd avtryckarens säkerhetskåpa framåt (mot brännarhuvudet) och tryck på den röda avtryckaren.

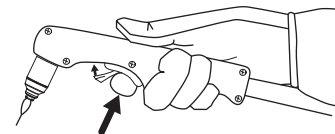
①



②



③



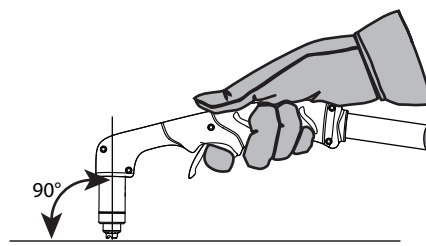
## Riktlinjer för skärning med handbrännare

- Dra brännarspetsen försiktigt längsmed arbetsstycket för att bibehålla ett stadigt snitt.



Ibland fastnar brännaren en aning vid arbetsstycket när man skär med FineCut förbrukningsvaror.

- Det är enklare att dra eller släpa brännaren längsmed snittet än att skjuta den.
- Om gnistorna sprutar upp från arbetsstycket, flytta brännaren långsammare eller ställ in högre utström.
- När du skär, se till att gnistor utgår från arbetsstyckets underdel. Gnistorna skall släpa efter något bakom brännaren när man skär ( $15^\circ - 30^\circ$  vinkel från vertikalt).
- Med handbrännare ska man hålla brännarens dysa vinkelrätt mot arbetsstycket så att dysan befinner sig i  $90^\circ$  vinkel mot ytan som skärs. Observera skärbågen när brännaren skär.



- Om du tänder brännaren i onödan förkortas livslängden på dysan och elektroden.
- För raka snitt, använd en rak kant som guide. För att skära i cirkel använd en mall eller ett cirkulärt skärtillbehör (en cirkelskärningsguide). Vid fasade skär används skärguide för fasade kanter. Se *Tillbehör* på sida 182.



För att lösa problem med skärkvalitet, se *Vanliga skärproblem* på sidan 148.

## Påbörja skärningen från arbetsstyckets kant

---

Kantstart, när det är möjligt, är ett bra sätt att minska skador på skärm och dysa, som kan orsakas av slaggen som produceras under genomborring. Detta bidrar till att optimera slitdelarnas livslängd.

1. Med återledarklämman fäst i arbetsstycket, håll brännarens spets vinkelrätt (90°) mot kanten på arbetsstycket.



2. Tryck ner brännarens brytare för att starta bågen. Stanna vid kanten tills bågen har skurit igenom arbetsstycket helt.

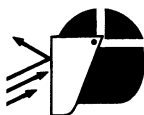


3. Dra brännaren försiktigt över arbetsstycket för att fortsätta med skärningen. Håll en stadig, jämn takt.



## Ta håll på ett arbetsstycke

### ! VARNING!



#### GNISTOR OCH HET METALL KAN SKADA ÖGONEN OCH BRÄNNA HUDEN

Vid användning av brännaren, när den är vinklad, kommer gnistor och metallstänk att spruta ut från dysan. Rikta brännaren bort från dig själv och andra personer. Använd lämplig skyddsutrustning inklusive handskar och ögonskydd.

Handbrännaren kan tränga igenom invändiga delar på metall med en tjocklek på upp till 12 mm.

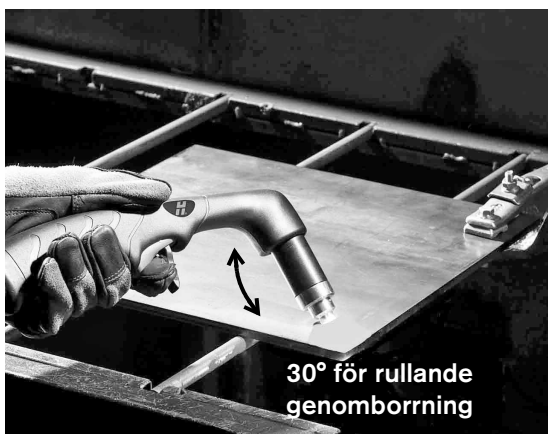
Typ av genomborring beror på metallens tjocklek:

- **Rak genomborring** – För metall som är tunnare än 8 mm.
- **“Rullande” genomborring** – För metall som är 8 mm eller tjockare.

1. Anslut återledarklämman i arbetsstycket.

2. **Rak genomborring:** Håll brännaren vinkelrät (90°) mot arbetsstycket.

**Rullande genomborring:** Håll brännaren med ungefär 30° vinkel mot arbetsstycket med dysan inom 1,5 mm från arbetsstycket innan brännaren tänds.



**3. Rak genomborrning:** Tryck på avtryckaren för att starta ljusbågen.

**Rullande genomborrning:** Tryck på avtryckaren för att starta ljusbågen i vinkel mot arbetsstycket, vrid sedan brännaren till vinkelrät positionen (90°).



**4.** Håll brännaren på plats medan du fortsätter att hålla brytaren nertryckt. När gnistor framträder under arbetsstycket har bågen genomborrat materialet.



**5.** När genomborrningen är genomförd ska du dra brännaren försiktigt över arbetsstycket för att fortsätta med skärningen.

# 4

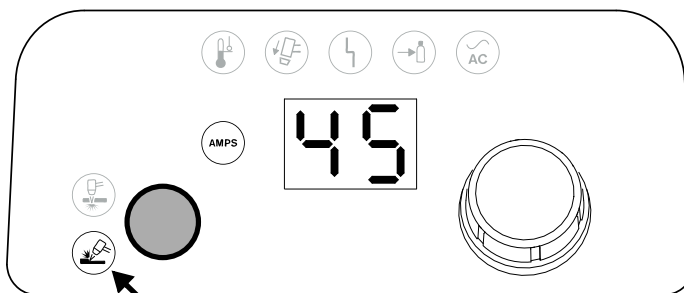
## Mejsling med hand- och maskinbrännare

### Mejslingsprocesser

Detta system erbjuder två mejslingsprocesser. Varje process använder sin egen uppsättning slitdelar:

- **Mejsling med maximal kontroll**
  - Använd denna process för att avlägsna metall och åstadkomma en kontrollerad mejslingsprofil.
- **Precisionsmejsling**
  - Använd denna process för att åstadkomma en grund mejsling och långsammare avlägsning av metall jämfört med mejsling med maximal kontroll. Denna process är till exempel lämplig för borttagning av punktsvetsar och för rengöring av material till mycket litet djup.

Innan du använder någon av processerna, tryck på knappen **Mode** på frontpanelen för att ställa in plasmaströmförsörjningen till "Gouge/Marking"-läget. Se sidan 54.

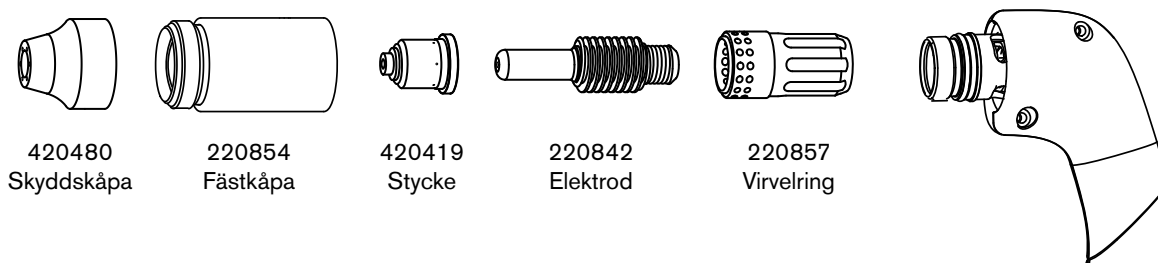


Se till att mejsling/graverings-lägets lysdiod är tänd.

## Mejsling med maximal kontroll

- Använd slitdelar avsedda för mejsling med maximal kontroll.
  -  Hypertherm erbjuder också slitdelar för *maximal materialborttagning*. Vid högre strömstyrka på andra Powermax-system, kan du använda slitdelar för maximalt avlägsnande av metall och djupare mejslingsprofiler. Vid 45 A, med detta system och brännare blir dock borttagningshastigheten inte högre än med slitdelar för maximal kontroll. Man kan förvänta sig att varje uppsättning slitdelar ger liknande resultat med detta system
- Ställ in utströmmen till mellan 26 A och 45 A.
  - Mejsling vid lägre strömstyrka (10 – 25 A) kan begränsa brännarens bågsträckningsförmåga. I vissa fall kan det också leda till att ljusbågen släcks eller utlöser felet "torch stuck open" (TSO). Se sidan 160.

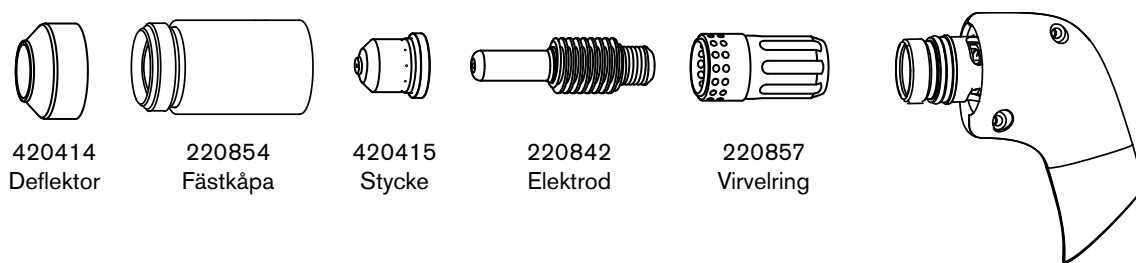
### Slitdelar för mejsling med maximal kontroll (26 – 45 A)



## Precisionsmejsling

- Använd slitdelar för precisionsmejsling.
- Ställ in utströmmen till mellan 10 A och 25 A.
  - Genomborring vid högre strömstyrka kan (26 – 45 A) förkorta dysans livslängd.

### Slitdelar för precisionsmejsling (10 – 25 A)



## Specialslitdelar

### HyAccess slitdelar för mejsling



HyAccess slitdelar ökar räckvidden för de vanliga belagda slitdelarna med ca 7,5 cm. Använd dem med din handbrännare för att uppnå större räckvidd och bättre sikt.



HyAccess slitdelar för skärning finns också. För mer information om HyAccess slitdelar, se sidan 66.

Varje HyAccess-del kan beställas separat eller i startpaket. När styckets spets slits ut måste hela stycket ersättas.

428446 startpaketet för mejsling innehåller:

- 1 HyAccess elektrod
- 1 HyAccess mejslingsdysa
- 1 HyAccess fästkåpa

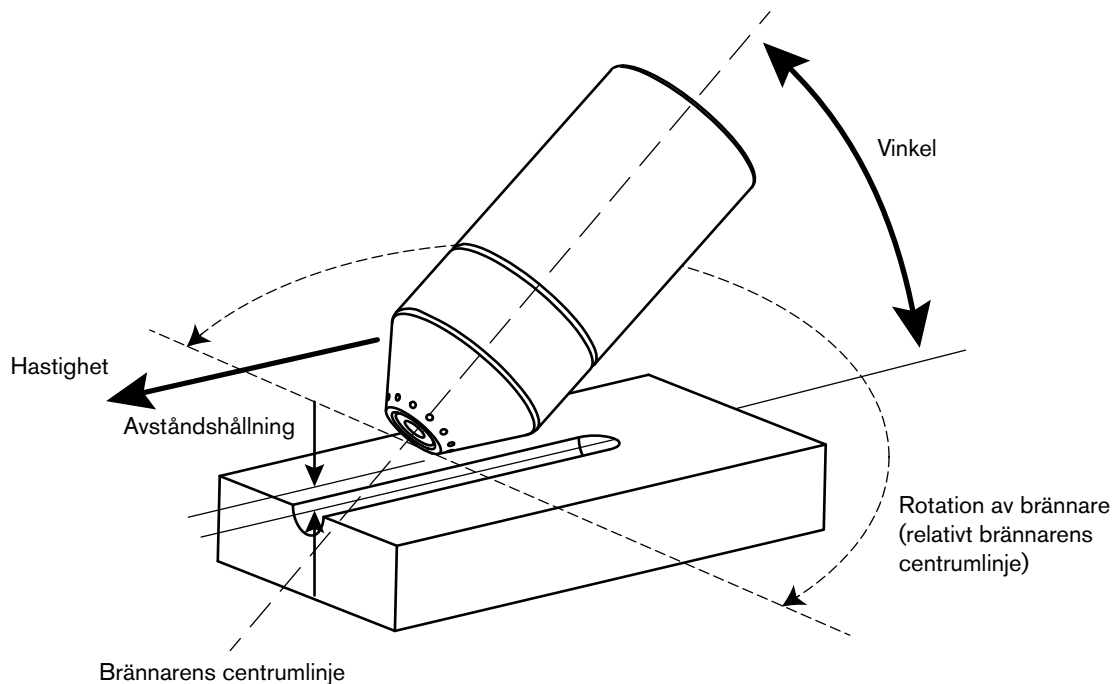
Startpaketet 428414 för skärning/mejsling innehåller:

- 2 HyAccess-elektroder
- 1 HyAccess skärningsdysa
- 1 HyAccess mejslingsdysa
- 1 HyAccess fästkåpa
- 1 virvelring (standardmodell Powermax45 XP av virvelring)

## Hur man justerar mejslingsprofilen

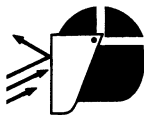
Följande faktorer påverkar bredden och djupet hos mejslingsprofilen. Justera dessa faktorer för att uppnå den mejsling du behöver.

- **Utströmmen för plasmaströmförsörjningen** – Sänk strömstyrkan på frontpanelen för att göra mejslingsspåret smalare och grundare.
  - Håll strömstyrkan på (26 – 45 A) om slitdelar för mejsling med maximal kontroll används.
  - Om slitdelar för precisionsmejsling används ska strömstyrkan hållas i intervallet 10 – 25 A.
- **Brännarens vinkel mot arbetsstycket** – Placera brännaren i en mer upprätt läge för att göra mejslingen smalare och djupare. Vinkla ned brännaren så att den kommer närmare arbetsstycket för att göra mejslingsspåret bredare och grundare.
- **Rotation av brännaren** – Roterar brännaren i förhållande till brännarens centrumlinje för att göra mejslingen plattare och brantare på ena sidan.
- **Avstånd från brännare till arbetsstycke** – Flytta brännaren längre bort från arbetsstycket för att göra mejslingsspåret bredare och grundare. Flytta brännaren närmare arbetsstycket för att göra mejslingen smalare och djupare.
- **Brännarens hastighet över arbetsstycket** – Sänk hastigheten för att göra spåret bredare och djupare. Öka hastigheten för att göra mejslingen smalare och grundare.



## Mejsla med handbrännaren

### **VARNING!**



#### **GNISTOR OCH HET METALL KAN SKADA ÖGONEN OCH BRÄNNA HUDEN**

Vid användning av brännaren, när den är vinklad, kommer gnistor och metallstänk att spruta ut från dysan. Rikta brännaren bort från dig själv och andra personer. Använd lämplig skyddsutrustning inklusive handskar och ögonskydd.

1. Använd slitdelar avsedda för mejsling med maximal kontroll eller för precisionsmejsling.
  2. Ställ in systemet i läget för mejsling/märkning – “Gouge/Marking”. Se sidan 54.
  3. Ställ in rätt utström för de slitdelar som används:
    - ❑ Slitdelar för mejsling med maximal kontroll: 26 – 45 A
    - ❑ Slitdelar för precisionsmejsling: 10 – 25 A
  4. Håll brännaren med ungefär 40° vinkel mot arbetsstycket innan brännaren tänds.
    - ❑ Slitdelar för mejsling med maximal kontroll: Håll brännaren ungefär 6 mm ovanför arbetsstycket.
    - ❑ Slitdelar för precisionsmejsling: Håll brännaren ungefär 2 – 3 mm ovanför arbetsstycket.
- Tryck ner avtryckaren för att uppnå pilotbåge. Överför bågen till arbetsstycket.



5. Sträck bågen enligt följande:
  - ❑ Slitdelar för mejsling med maximal kontroll: 19 – 25 mm
  - ❑ Slitdelar för precisionsmejsling: 10 – 11 mm

6. Ändra brännarens vinkel efter behov för att få önskade storlekar för mejslingen. Bibehåll samma vinkel mot arbetsstycket när du mejslar. Skjut plasmabågen i riktning mot den mejsling du vill göra.



Håll åtminstone ett litet avstånd mellan brännarspetsen och den smälta metallen för att undvika att slitdelarnas livslängd förkortas och för att inte skada brännaren.

### Ta bort punktsvets

För att ta bort en punktsvets; Mejsla runt svetsen för att fullständigt skära igenom det översta lagret av metall utan att skada djupare skikt.

Slitdelar för precisionsmejsling är konstruerade för tillämpningar som att ta bort punktsvets. När man använder dessa slitdelar med lägre strömstyrka erbjuder de följande:

- Mycket god sikt eftersom plasmabågen är mindre ljus, vilket låter dig se metallen som mejslas mer tydligt
- Ett mycket stort bredd-djupförhållande, som ger mycket bättre kontroll av metallavlägsningshastigheten

### Tips

Det finns många metoder för att ta bort punktsvets. Den metod som beskrivs i följande procedur rekommenderas som en bra utgångspunkt. Den avser att minimera skador på underliggande skikt.

Oavsett teknik kan dessa tips hjälpa dig att ta bort punktsvetsar:

- **Håll brännaren i samma riktning hela vägen runt punktsvetsen.**
  - Genom att hålla brännaren i samma riktning undvikar man att slagg blåses över till områden som du redan bearbetat. Detta minskar behovet av rensning på det underliggande lagret. Det gör också processen mer ergonomisk och effektiv, eftersom du inte behöver rotera brännaren eller arbetsstycket under mejslingen.
- **Bibehåll korrekt bågsträckning.**
  - Upprätthåll en bågsträckning på cirka 10 – 11 mm när du mejslar runt svetsen. Detta ger god sikt och hindrar spetsen från att träffa slag, vilket kan förkorta livslängd på slitdelar eller skada verktyget.

- **Börja på en lägre utström, och öka den sedan gradvis.**
  - Börja med en strömstyrka på 10 A om du aldrig har tagit bort en punktsvets tidigare. När man hittar en teknik som är bekväm med kan man försöka att gradvis öka utströmmen. Detta gör det möjligt att mejsla med högre hastighet och effektivitet.

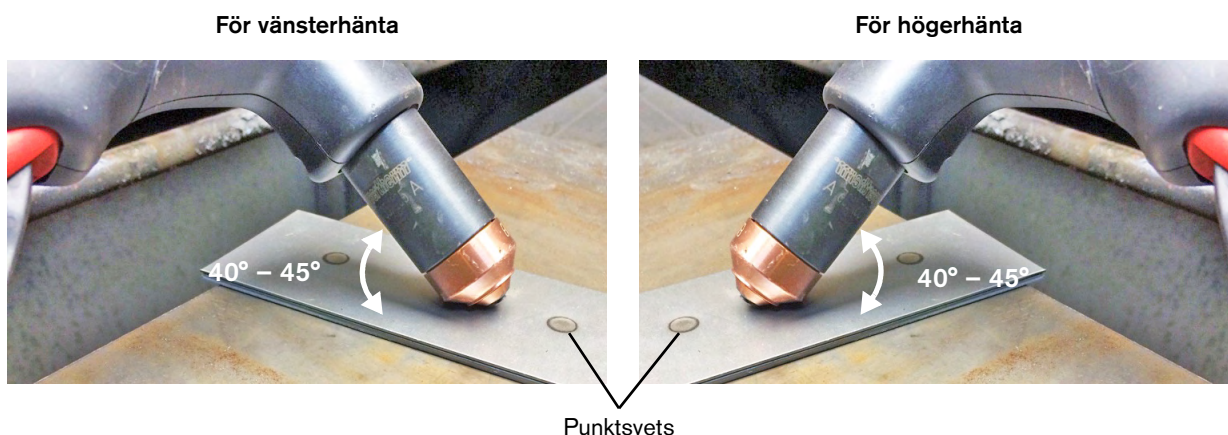
## Gör följande

Här beskrivs hur man separerar två metallager och tar bort punktsvets från det underliggande skiktet.



Bilderna i den här proceduren visar olegerade stålplåt. Slaggen på rostfritt stål är mörkare, mer ojämn och svårare att ta bort.

1. Använd slitdelar för precisionsmejsling.
2. Välj "Gouge/Marking"-läget på frontpanelen. Ställ in utströmmen till 10 – 25 A.
3. Placera brännaren på ena sidan av punktsvetsen. Håll brännaren med ungefär 40° – 45° vinkel mot arbetsstycket.



4. Tryck ner avtryckaren för att uppnå pilotbåge. Överför ljusbåden till arbetsstycket och sträck sedan bågen till ungefär 10 – 11 mm. Bibehåll denna båge när du genomför mejslingen.
5. Gör två separata mejslingar i "L"-formad rörelse för att mejsla hela vägen runt punktsvetsen. Se *Tabell 1* på sidan 84.
  - *Tabell 1* visar ett exempel på denna teknik (för både höger- och vänsterhänt mejsling). Du kan börja på olika ställen runt punktsvetsen. Det viktiga är att hålla brännaren i samma riktning hela vägen runt svetsen.
  - När du mejslar, använd mycket korta drag fram och tillbaka i en pendlande rörelse tills du har trängt igenom det översta lagret.
  - Du kan behöva justera vinkeln på brännaren något beroende på tjockleken hos metallen.

### Tabell 1 – Mejsling runt puktsvetsen

## För högerhänta

## Anpassning för vänsterhänta

6. Se till att mejsla helt genom toppskiktet. Dra isär plåtarna.

7. Använd samma mejslingsprocess för att avlägsna svetsen som finns kvar på den undre plåten.

- ❑ För att undvika skador på bottenplattan, kan det vara bra att ställa ned utströmmen till 10 A. Öka strömstyrkan vid behov, baserat på tjockleken på metallen.
- ❑ Håll brännaren med 40° – 45° vinkel. Finjustera vinkeln på brännaren efter behov baserat på tjockleken av metallen.
- ❑ Sträck bågen till cirka 10 – 11 mm vid mejsling.
- ❑ Använd mycket korta drag fram och tillbaka i en pendlande rörelse tills du har tagit bort svetspunkten.



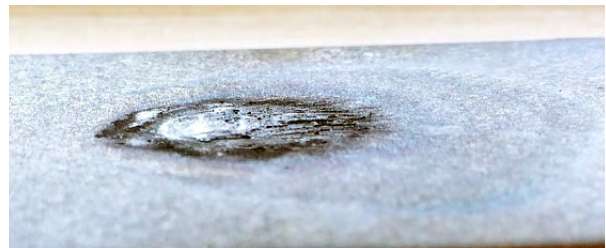
Viss skrapning eller slipning kan krävas för att helt ta bort alla rester av punktsvetsen från den undre plåten.



Punktsvets på den undre plåten



Punktsvets borttagen



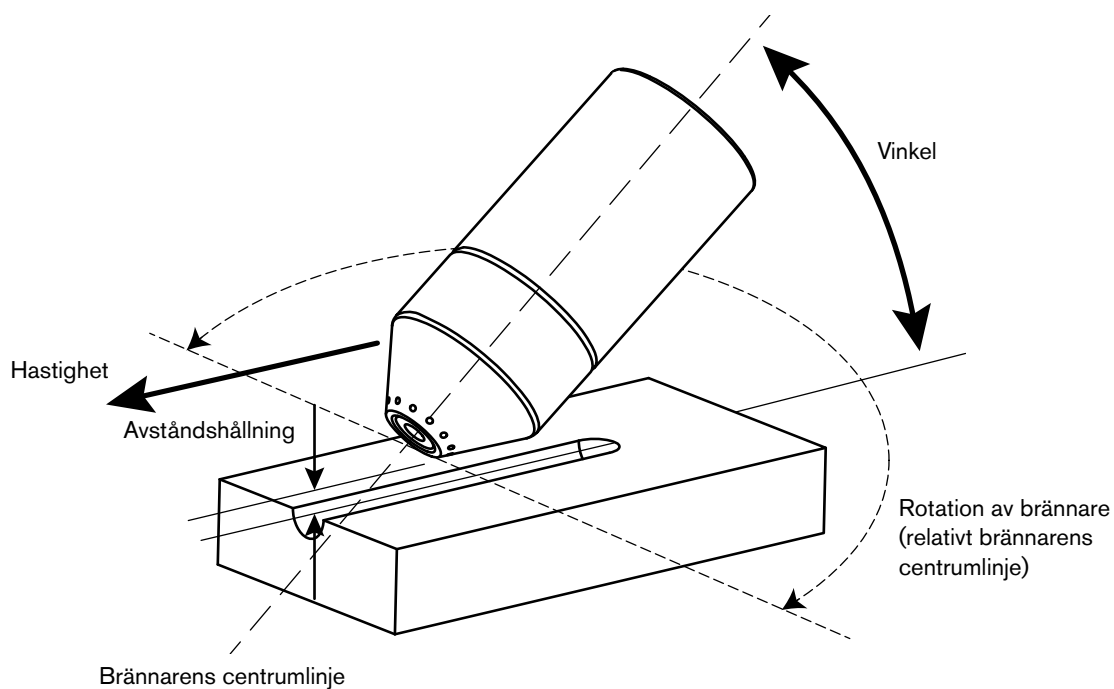
## Mejsla med maskinbrännaren

---

Mejslingens profil kan ändras genom att man justerar:

- Strömkällans utström
- Brännarens vinkel mot arbetsstycket
- Vridning/rotation av brännare (relativt brännarens centrumlinje)
- Avstånd mellan brännare och arbetsstycke
- Brännarens hastighet över arbetsstycket

Se sidan 80 för mer information.



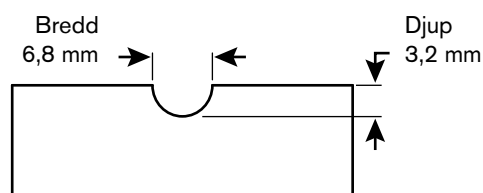
## Typiska mejslingsprofiler

### Slitdelar för mejsling med maximal kontroll (45 A)

| Driftparametrar  |                                             |
|------------------|---------------------------------------------|
| Hastighet        | 254 – 1016 mm/min                           |
| Avståndshållning | 6 mm                                        |
| Vinkel           | 40° – 50°                                   |
| Utström          | 26 – 45 A                                   |
| Slitdelar        | Slitdelar för mejsling med maximal kontroll |
| Gas              | Luft                                        |

#### 45 A

Metallborttagningshastighet på  
olegerat stål: 3,4 kg/t



Följande tabeller visar mejslingsprofilen vid 45 A och 40° respektive 50° med olegerat stål och rostfritt stål. Dessa inställningar är avsedda som en startpunkt för att göra det enklare att fastställa den bästa mejslingsprofilen för ett visst skärjobb. Justera inställningarna efter behov för din användning för att få önskat resultat.

**Tabell 2** – Olegerat stål (SI-systemet)

| Brännarvinkel | Hastighet<br>(mm/min) | Djup<br>(mm) | Bredd<br>(mm) | Förhållande<br>bredd/djup |
|---------------|-----------------------|--------------|---------------|---------------------------|
| 40°           | 254                   | 4,6          | 8,4           | 1,83                      |
|               | 508                   | 3,2          | 6,8           | 2,13                      |
|               | 762                   | 1,9          | 5,9           | 3,11                      |
|               | 1016                  | 1,4          | 5,2           | 3,71                      |
| 50°           | 254                   | 5,0          | 6,7           | 1,34                      |
|               | 508                   | 3,4          | 5,2           | 1,53                      |
|               | 762                   | 2,7          | 4,9           | 1,81                      |
|               | 1016                  | 2,2          | 4,6           | 2,09                      |

**Tabell 3** – Olegerat stål (brittiskt måttssystem)

| Brännarvinkel | Hastighet<br>(tum/min) | Djup<br>(tum) | Bredd<br>(tum) | Förhållande<br>bredd/djup |
|---------------|------------------------|---------------|----------------|---------------------------|
| 40°           | 10                     | 0.183         | 0.331          | 1.81                      |
|               | 20                     | 0.126         | 0.268          | 2.13                      |
|               | 30                     | 0.074         | 0.231          | 3.12                      |
|               | 40                     | 0.055         | 0.206          | 3.74                      |
| 50°           | 10                     | 0.195         | 0.263          | 1.35                      |
|               | 20                     | 0.132         | 0.205          | 1.55                      |
|               | 30                     | 0.107         | 0.192          | 1.79                      |
|               | 40                     | 0.088         | 0.181          | 2.06                      |

**Tabell 4** – Rostfritt stål (SI-systemet)

| Brännarvinkel | Hastighet<br>(mm/min) | Djup<br>(mm) | Bredd<br>(mm) | Förhållande<br>bredd/djup |
|---------------|-----------------------|--------------|---------------|---------------------------|
| 40°           | 254                   | 2,9          | 6,2           | 2,14                      |
|               | 508                   | 2,0          | 5,7           | 2,85                      |
|               | 1016                  | 1            | 4,8           | 4,8                       |
| 50°           | 254                   | 5,3          | 5,7           | 1,08                      |
|               | 508                   | 3,5          | 5,0           | 1,43                      |
|               | 1016                  | 2,0          | 3,8           | 1,90                      |

**Tabell 5** – Rostfritt stål (brittiskt måttssystem)

| Brännarvinkel | Hastighet<br>(tum/min) | Djup<br>(tum) | Bredd<br>(tum) | Förhållande<br>bredd/djup |
|---------------|------------------------|---------------|----------------|---------------------------|
| 40°           | 10                     | 0.114         | 0.245          | 2.15                      |
|               | 20                     | 0.080         | 0.222          | 2.76                      |
|               | 40                     | 0.048         | 0.190          | 3.96                      |
| 50°           | 10                     | 0.210         | 0.224          | 1.07                      |
|               | 20                     | 0.139         | 0.199          | 1.43                      |
|               | 40                     | 0.080         | 0.150          | 1.88                      |

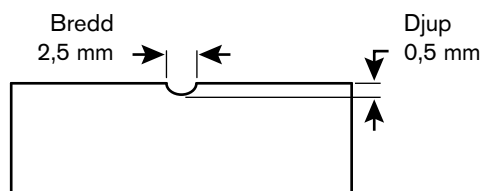
## Slitdelar för precisionsmejsling (10 A)

| Driftparametrar  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| Hastighet        | 254 – 762 mm/min                 |
| Avståndshållning | 0,3 – 1,3 mm*                    |
| Vinkel           | 40° – 50°                        |
| Utström          | 10 – 25 A                        |
| Slitdelar        | Slitdelar för precisionsmejsling |
| Gas              | Luft                             |

\* Öka avstånd mellan brännare och arbetssycke till maximalt 3 – 4 mm för en mycket lätt mejsling.

### 10 A

Metallborttagningshastighet på olegerat stål: 0,2 kg/t



Följande tabeller visar 10 A mejslingsprofil vid 40° och 50° på olegerat stål. Dessa inställningar är avsedda som en startpunkt för att göra det enklare att fastställa den bästa mejslingsprofilen för ett visst skärjobb. Justera inställningarna efter behov för din användning för att få önskat resultat.

**Tabell 6** – Olegerat stål (SI-systemet)

| Brännarvinkel | Avståndshållning (mm) | Hastighet (mm/min) | Djup (mm) | Bredd (mm) | Förhållande bredd/djup |
|---------------|-----------------------|--------------------|-----------|------------|------------------------|
| 40°           | 0,3                   | 254                | 0,5       | 3,3        | 6,6                    |
|               | 0,3                   | 508                | 0,3       | 2,4        | 8                      |
|               | 0,3                   | 762                | 0,1       | 2,2        | 22                     |
|               | 1,3                   | 254                | 0,3       | 3          | 10                     |
|               | 1,3                   | 508                | 0,1       | 2,2        | 22                     |
|               | 1,3                   | 762                | 0,05      | 1,9        | 38                     |

| Brännarvinkel | Avståndshållning (mm) | Hastighet (mm/min) | Djup (mm) | Bredd (mm) | Förhållande bredd/djup |
|---------------|-----------------------|--------------------|-----------|------------|------------------------|
| 50°           | 0,3                   | 254                | 1,1       | 2,6        | 2,36                   |
|               | 0,3                   | 508                | 0,6       | 2,3        | 3,83                   |
|               | 0,3                   | 762                | 0,4       | 2,0        | 5                      |
|               | 1,3                   | 254                | 1,1       | 2,8        | 2,55                   |
|               | 1,3                   | 508                | 0,5       | 2,4        | 4,8                    |
|               | 1,3                   | 762                | 0,25      | 2,1        | 8,4                    |

**Tabell 7** – Olegerat stål (brittiskt måttssystem)

| Brännarvinkel | Avståndshållning (tum) | Hastighet (tum/min) | Djup (tum) | Bredd (tum) | Förhållande bredd/djup |
|---------------|------------------------|---------------------|------------|-------------|------------------------|
| 40°           | 0.01                   | 10                  | 0.0207     | 0.129       | 6.23                   |
|               | 0.01                   | 20                  | 0.0113     | 0.095       | 8.41                   |
|               | 0.01                   | 30                  | 0.0044     | 0.088       | 20                     |
|               | 0.05                   | 10                  | 0.0122     | 0.12        | 9.84                   |
|               | 0.05                   | 20                  | 0.004      | 0.088       | 22                     |
|               | 0.05                   | 30                  | 0.002      | 0.074       | 37                     |
| 50°           | 0.01                   | 10                  | 0.0427     | 0.103       | 2.41                   |
|               | 0.01                   | 20                  | 0.0222     | 0.09        | 4.05                   |
|               | 0.01                   | 30                  | 0.0147     | 0.08        | 5.44                   |
|               | 0.05                   | 10                  | 0.043      | 0.11        | 2.56                   |
|               | 0.05                   | 20                  | 0.0208     | 0.095       | 4.57                   |
|               | 0.05                   | 30                  | 0.01       | 0.084       | 8.4                    |

## Felsökningstips för mejsling

Vid mejsling – se alltid till att:

- Slitdelar för mejsling är monterade och att utströmmen motsvarar dessa slitdelar.
- Strömkällan är inställd på körläget för mejsling/märkning

Många vanliga materialavlägsningsproblem kan lösas genom att installera nya slitdelar i brännaren. Använd inte slitna eller skadade slitdelar. Se sidan 167.

| Problem                                                           | Åtgärd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ljusbågen släcks under mejsling.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minska bågsträckningen (avstånd mellan brännare och arbetsstycke).</li> <li>▪ Öka brännarens vinkel mot arbetsstycket.</li> </ul>                                                                                                                                                               |
| Brännarens spets stöter i slagg.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öka bågsträckningen (avstånd mellan brännare och arbetsstycke).</li> <li>▪ Håll brännarens spets i den riktning du vill att mejslingen ska gå.</li> </ul>                                                                                                                                       |
| Mejslingen blir för djup.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minska brännarens vinkel mot arbetsstycket.</li> <li>▪ Öka bågsträckningen (avstånd mellan brännare och arbetsstycke).</li> <li>▪ Öka mejslingshastigheten.</li> <li>▪ Minska utströmmen. Ställ inte strömstyrkan under 26 A om slitdelar för mejsling med maximal kontroll används.</li> </ul> |
| Mejslingen blir för grund.                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öka brännarens vinkel mot arbetsstycket.</li> <li>▪ Minska bågsträckningen (avstånd mellan brännare och arbetsstycke).</li> <li>▪ Minska mejslingshastigheten.</li> <li>▪ Öka utströmmen. Ställ inte strömstyrkan under 25 A om slitdelar för precisionsmejsling används.</li> </ul>            |
| Mejslingen blir för bred.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öka brännarens vinkel mot arbetsstycket.</li> <li>▪ Minska bågsträckningen (avstånd mellan brännare och arbetsstycke).</li> <li>▪ Öka mejslingshastigheten.</li> <li>▪ Minska utströmmen. Ställ inte strömstyrkan under 26 A om slitdelar för mejsling med maximal kontroll används.</li> </ul> |
| Mejslingen blir för smal.                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minska brännarens vinkel mot arbetsstycket.</li> <li>▪ Öka bågsträckningen (avstånd mellan brännare och arbetsstycke).</li> <li>▪ Minska mejslingshastigheten.</li> <li>▪ Öka utströmmen. Ställ inte strömstyrkan under 25 A om slitdelar för precisionsmejsling används.</li> </ul>            |
| Bågen genomborrar den undre plåten vid borttagning av punktsvets. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minska utströmmen.</li> <li>▪ Kontrollera att slitdelar för precisionsmejsling är monterade.</li> <li>▪ Håll en jämn mejslingshastighet och fortsätt bara tills den undre plåten blir synlig.</li> <li>▪ Sträck bågen till cirka 10 – 11 mm.</li> </ul>                                         |
| Punktsvetsen är ej synlig vid mejsling.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sträck bågen till cirka 10 – 11 mm för att få bättre siktförhållanden.</li> <li>▪ Kontrollera att slitdelar för precisionsmejsling är monterade.</li> <li>▪ Se till att utströmmen inte är över 25 A.</li> </ul>                                                                                |



## ***Ställ in maskinbrännare för användning***

Duramax Lock brännarfunktionerna inkluderar:

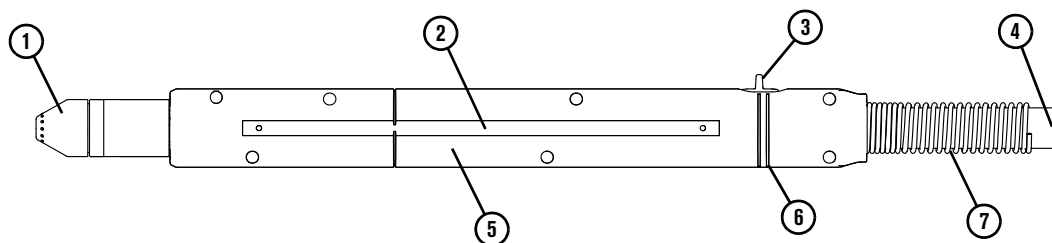
- En brännarbrytare som förhindrar att brännaren tänds av misstag även när strömmen är PÅ (ON). Se *Stänga av brännaren* på sida 46.
- Snabbkopplingssystemet FastConnect™ gör det enkelt att avlägsna brännaren för transportering eller att byta från en brännare till en annan.
- Automatic kylning med omgivande luft. Speciella kylrutiner behövs ej.

I det här avsnittet finns information om följande:

- Komponenter till maskinbrännare och dimensioner
- Inställningsinformation om att installera brännaren på X-Y-bord, spårbrännare, rörskärmaskiner eller annan mekaniserad utrustning

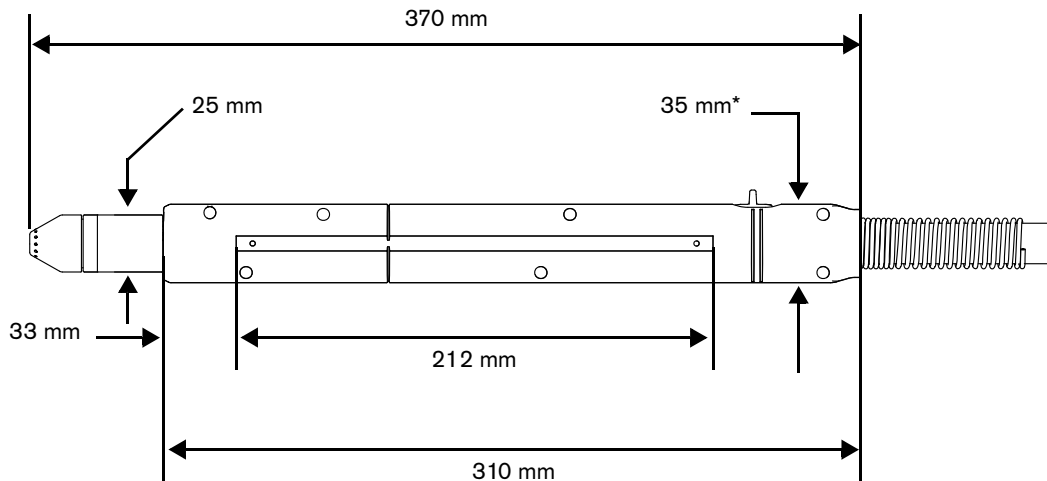
## Maskinbrännarens komponenter, mått och vikter

### Komponenter



- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Slitdelar                    | 5 Hölje                           |
| 2 32-steps löstagbar kuggstång | 6 Linjer för vredets lägen        |
| 3 Brännarens brytare           | 7 Dragavlastning för brännarkabel |
| 4 Slangpaket                   |                                   |

### Dimensioner



\* Detta gäller brännarens yttermått. Höjden av det yttre brännarhöljet är 41 mm när brännarbrytaren räknas in.

## Vikter

| Brännare                              | Vikt   |
|---------------------------------------|--------|
| Maskinbrännare med 7,6 m slangpaket.  | 3,2 kg |
| Maskinbrännare med 10,7 m slangpaket. | 4,2 kg |
| Maskinbrännare med 15 m slangpaket.   | 5,8 kg |

## Montera brännaren

Maskinbrännarna kan monteras på ett stort antal olika X-Y-bord, spårbrännare, rörsärare och annan utrustning. Installera brännaren enligt instruktioner från tillverkaren av respektive utrustning.

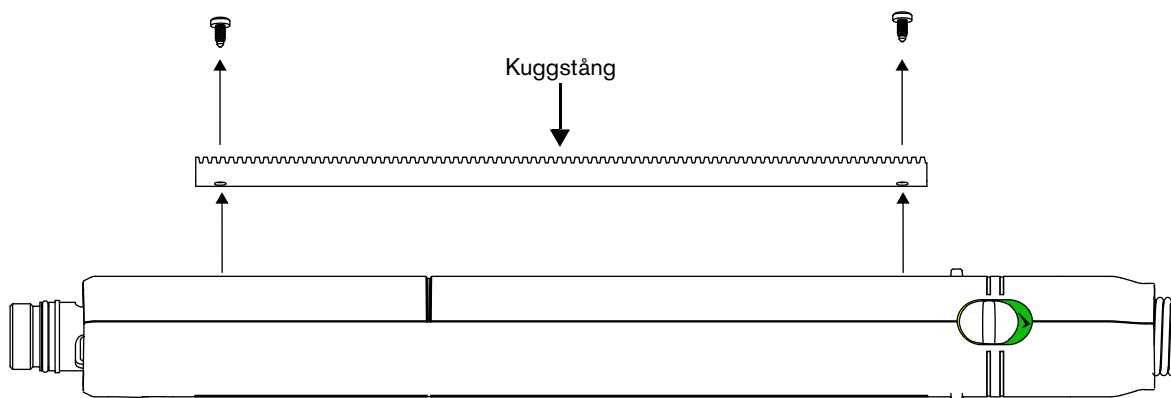
Om skärbordets spår är tillräckligt stort så att du kan föra brännaren genom det utan att avlägsna brännarkroppen från slangpaketet, gör så och anslut sedan brännaren till brännarlyftanordningen enligt tillverkarens instruktioner.

## Ta bort kuggstången

Kuggstången kan monteras på valfri sida om brännaren. För att avlägsna kuggstången skruvar man bort de två skruvar som håller kuggstången vid brännarhuset.



Dra åt skruvarna för hand när du monterar kuggstången. Dra inte åt skruvarna för hårt.



## Demontera maskinbrännaren

Följ nedanstående procedur för demontering och återmontering av brännaren om det krävs för att föra brännaren genom skärbordets spår eller annat monteringsystem.

### **OBS**

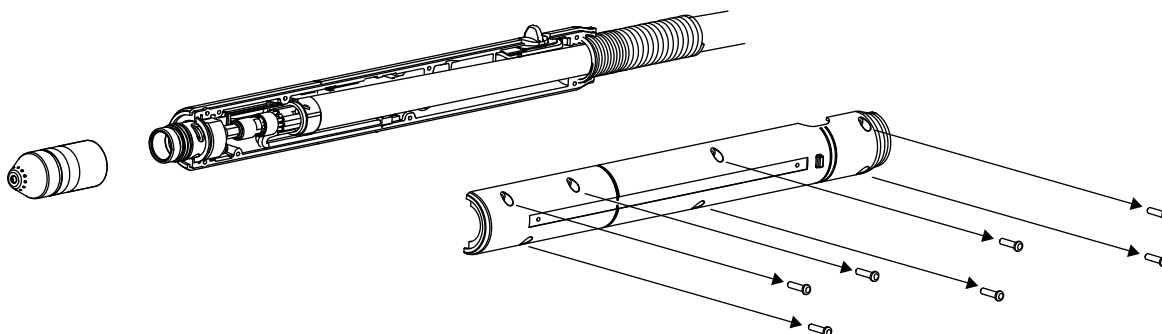
**Vrid inte brännare i förhållande till slangpaket vid urkoppling och återanslutning av brännardelarna. Bibehåll samma position mellan brännarhuvudet och slangpaketet. Om brännarhuvudet vrids i förhållande till slangpaketet kan skada uppstå på kablarna.**

1. Koppla bort brännaren från plasmaströmkällan.
2. Ta bort slitdelarna från brännaren.
3. Placera brännaren på ett plant underlag med vänstra sidan av höljet uppåt.

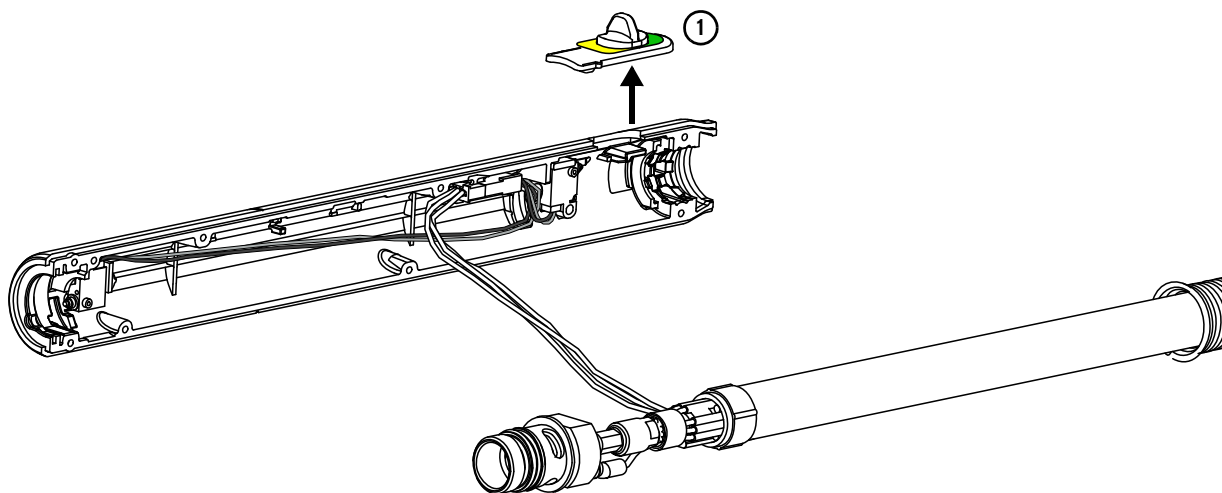


Den vänstra sidan är sidan med skruvar.

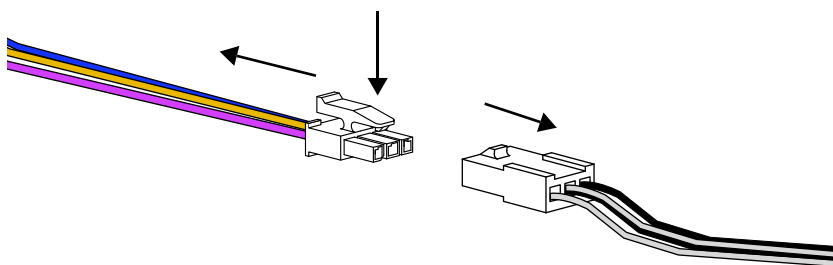
4. Ta bort de sju skruvarna från brännarens hölje. Lägg skruvarna åt sidan.
5. Bänd försiktigt bort den vänstra delen av höljet från brännaren.



6. Ta bort plastreglaget ① för brännarbrytaren och lägg den åt sidan.
7. Brännarhuset passar perfekt i den högra delen av höljet. Bänd försiktigt bort brännarhuset ut och bort från den högra delen av höljet för att avlägsna det.



8. Koppla loss kablarna som sitter i högra delen av höljet. Tryck ner fliken på kabelkontakten för att dra isär de två sidorna.



9. Du kan nu dra brännarhuset och slangpaketet genom monteringsystemet för skärbordet.



Drag dragavlastningen längs slangpaketet efter behov för att flytta dem ur vägen medan du för slangpaketet genom spåret.

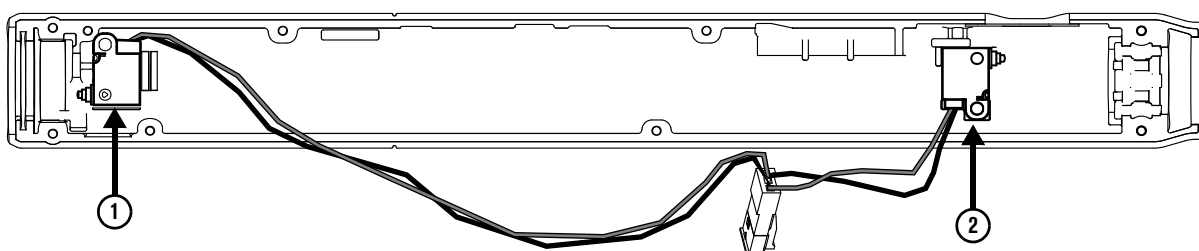
## Montera ihop maskinbrännaren

Följ nedanstående procedur för återmontering av brännaren om den demonterades för att ledas genom skärbordets spår eller annat monteringsystem.

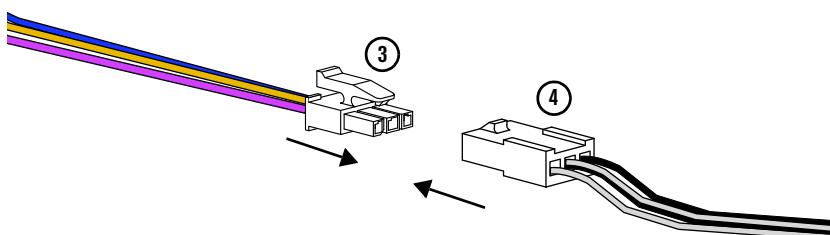


Vrid inte brännare i förhållande till slangpaket vid urkoppling och återanslutning av brännardelarna. Bibehåll samma position mellan brännarhuvudet och slangpaketet. Om brännarhuvudet vrids i förhållande till slangpaketet kan skada uppstå på kablarna.

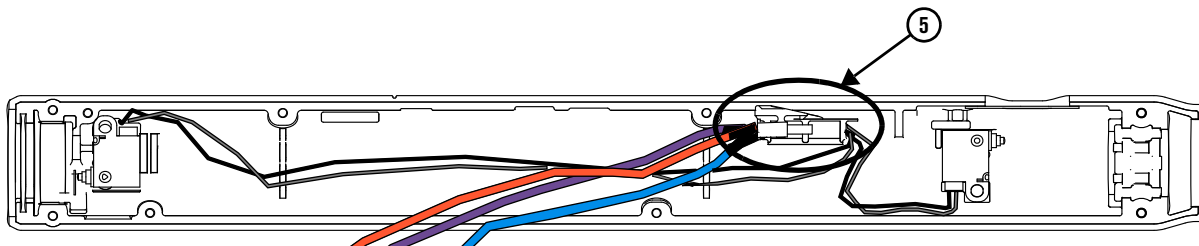
1. Placera brännarens högra hölje på ett plant underlag.
2. Se till att kåpens sensorbrytare ① och brännarbrytaren ② sitter i det högra höljet enligt bilden. Hållare i höljet håller brytare på plats.



3. Anslut ledningarna från brännarhuset ③ till ledningarna från kåpens sensorbrytare och brännarbrytaren ④.

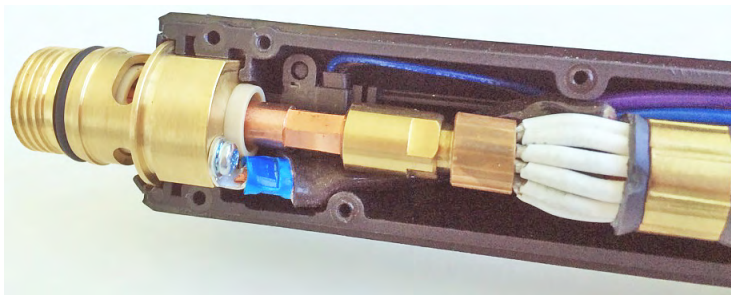


4. Sätt fast ledningskontakten ⑤ på monteringskanten i den högra delen av höljet enligt bilden.  
Dra den blå och den svarta ledningen från kåpens sensorbrytare och brännarbrytaren på utsidan av och under monteringskanten. Detta minskar risken för att ledningarna kläms och skadas när brännaren åter är monterad.



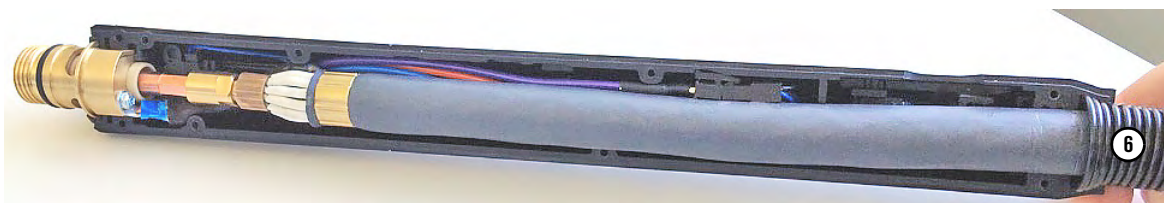
5. Tryck det högra höljet upp över brännarhusets framsida enligt bilden. Se till att:

- ❑ Brännarens hölje passar över de flata delarna av brännarens framsida. Den rundade delen av brännarens framsida ska vända uppåt.
- ❑ Ledningskontakten från föregående steg är kvar på sin plats på monteringskanten. Håll ledningskontakten på plats när du monterar in brännarhuset i brännarens hölje.



6. Sätt in resten av brännarhuset i den högra delen av höljet enligt bilden. Se samtidigt till att ledningarna hålls in under brännarhuset. Kläm eller knäck inte kablarna. Se till att ingen av ledningarna täcker skruvhålen i höljet.

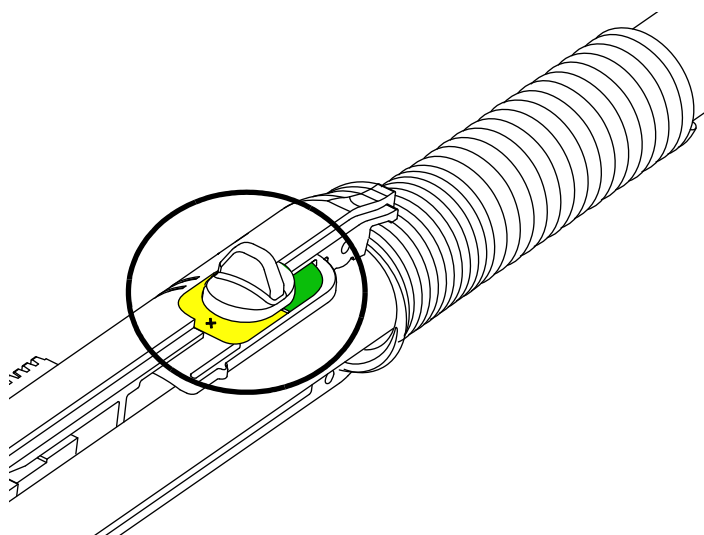
7. Fäst dragavlastaren ⑥ vid basen av den högra delen av höljet.



8. Placera in skjutreglaget för brännarbrytaren på sin plats i det gula låsläget (X).



Om du försöker sätta ihop brännaren tillsammans med reglaget i det gröna "redo att avfyras" (✓)-läget, kan du skada brännarbrytaren som är inuti skalet bakom brännarhuset.



9. Fäst den vänstra delen av höljet med den högra delen med de sju skruvarna. Håll i brännarens hölje vid basen nära dragavlastningen och hålla ihop delarna medan du skruvar i skruvarna.

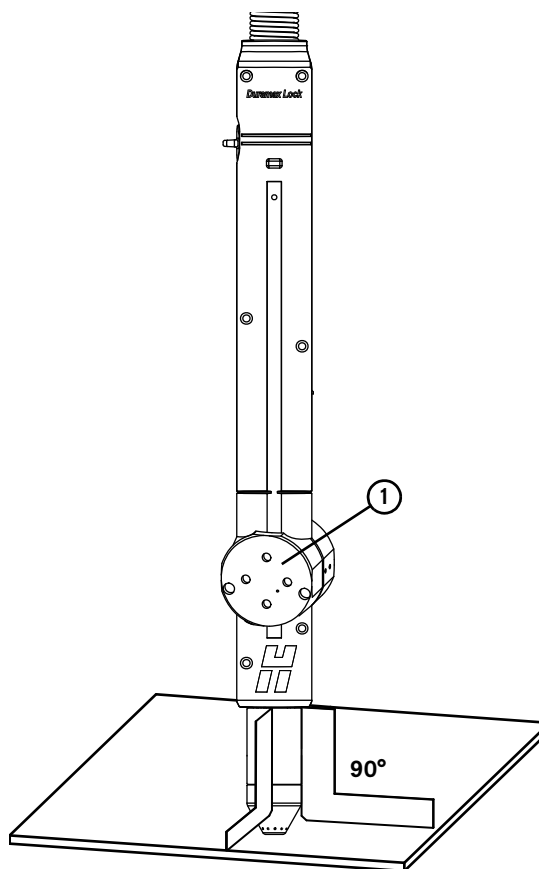
## **OBS**

**Var försiktig så att ledningarna inte kläms av brännarens hölje. Det kan skada ledningarna och förhindra brännaren från att fungera som den ska.**

10. Undersök brännaren för att se till att ingen ledning kläms där höljets delar möts.
11. Installera kuggstången på brännarhöljet.
12. Anslut brännaren till brännarlyftanordningen enligt tillverkarens instruktioner.
13. Återmontera slitdelarna på brännaren Se sidan 48.

## **Justera brännaren**

- Montera maskinbrännaren vinkelrätt mot arbetsstycket för vertikal skärning. Använd en vinkelhake för att ställa in brännaren vinkelrätt mot arbetsstycket.
- Placera fästkonsolen ① sänk brännaren för att minimera vibrationer i dess spets.
- **Dra inte åt fästkonsolen för mycket.** För stort tryck från klämman kan med tiden förvrida eller skada brännarens hölje.

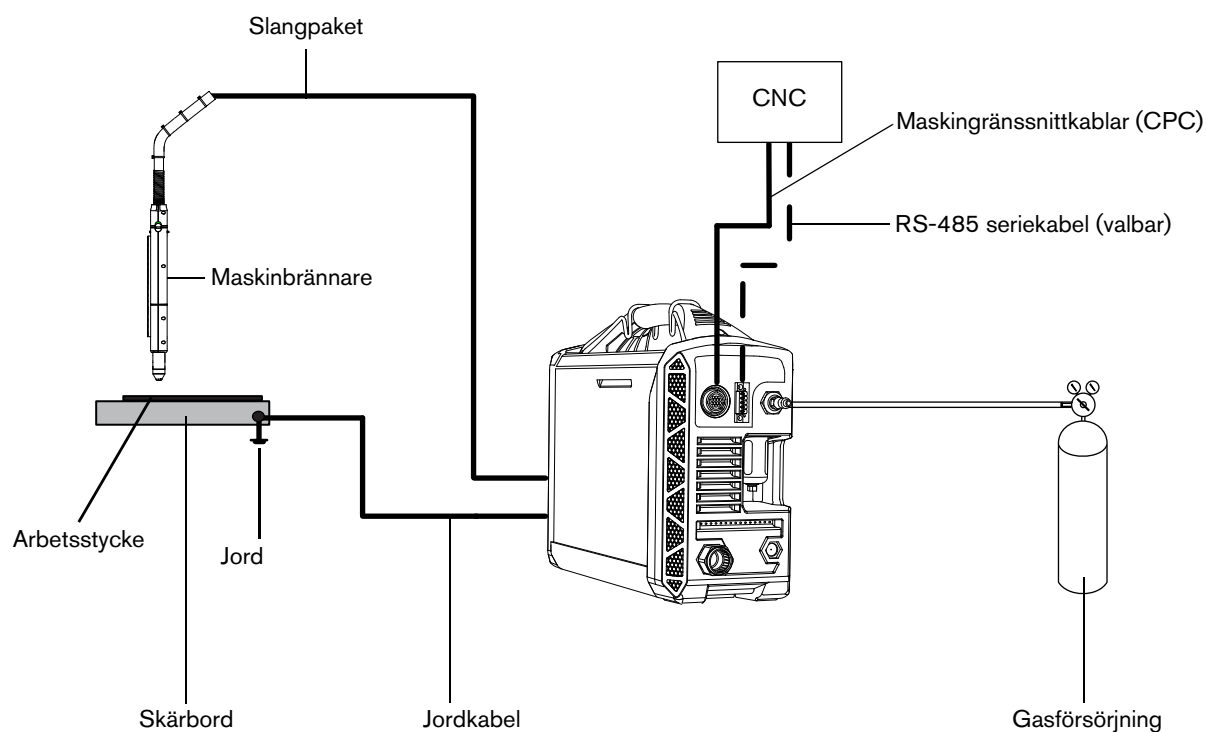


# 6

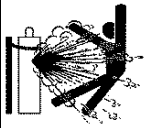
## ***Ställ in för mekaniserad skärning***

### **Översikt för inställning av maskinbrännare**

---



## **VARNING**



### **SKADADE GASCYLINDRAR KAN EXPLODERA**

Gascylindrar innehåller gas under högt tryck. Om de skadas kan en cylinder explodera.

Följ tillverkarens riktlinjer för högtrycksregulatorer för säker installation, drift och underhåll.

Läs häftet säkerhetsinformationen i din produkts *säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C) innan du utför plasma-skärning med trycksatt gas. Underlåtenhet att följa säkerhetsinstruktioner kan resultera i personskador eller skador på utrustningen.

## **VARNING**



### **EXPLOSIONSRISK – SKÄRNING MED ALUMINIUM NÄRA VATTEN**

Skär inte i aluminiumlegeringar under vatten eller på ett vattenbord om ackumulering av vätgas inte kan förhindras. Skär aldrig i aluminium-litiumlegeringar i närheten av vatten.

Aluminium kan reagera med vatten vilket ger vätgas. Det kan leda till risk för explosioner vid plasmaskärning. Se *Säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C) för mer information.

## **Ställ in plasmasystemet och maskinbrännaren för mekaniserad skärning**

1. Anslut jordkabeln från plasmasystemets strömförsörjning till arbetsbordet.
2. Anslut gasförsörjningen till plasmasystemets strömförsörjning. Se sidan 37.
  - ❑ Använd okomprimerad luft för att skära olegerat stål, rostfritt stål, aluminium och andra metaller med bra ledningsförmåga.
  - ❑ Använd F5 för att skära rostfritt stål. Se sidan 121.
  - ❑ Använd argon för märkning/gravering. Se sidan 123.
3. Anslut plasmasystemets strömförsörjning till din CNC (eller annan styrenhet) med maskingränssnittets (CPC) koppling.
  - ❑ Ditt plasmasystem måste vara utrustat med en fabriksmonterad (eller användarinstallerad) CPC -port med intern spänningsdelare. Se sidan 105.
  - ❑ En CPC-anslutning krävs för att tända brännaren och styra signaler för bågöverföring och bågspänning.

4. Tillval: Anslut plasmasystemets strömförsörjning till din CNC med kopplingen RS-485 med seriellt gränssnitt.
  - ❑ För att använda den valbara RS-485 med seriellt gränssnitt, se till att ditt plasmasystem är utrustat med en fabriksmonterad (eller användarinstallerad) RS-485 serieport. Se sidan 112.
  - ❑ RS-485 seriellt gränssnitt ger extra funktioner för styrning av plasmasystemet från CNC, men det kan inte användas för att tända brännaren.
5. Anslut brännaren till arbetsbord eller annan skärutrustning enligt tillverkarens instruktioner. Se sidan 95 för mer information.
6. Använd korrekt skär-, mejslings- och graveringsslitdelar för din tillämpning:
  - ❑ **Skärning och genomborrning med maskinbrännare:** Se *Välja slitdelar* på sida 115.
  - ❑ **Mejsling:** Se *Mejslingsprocesser* på sida 77.
  - ❑ **Märkning/graving** Se *Slitdelar för märkning (10 – 25 A)* på sida 123.
7. Välj skärläge eller mejslings-/märkningsläge på frontpanelen på plasmaströmförsörjningen för att matcha de slitdelar du har installerat. Se *Skärstyrning* på sida 44.
8. Justera brännarhastighet och utström (strömstyrka) efter behov. Se skärtabellerna som börjar på sidan 133.

## Anslut fjärrstartsenheten

Powermax45 XP konfigurationer med Duramax Lock maskinbrännare kan inkludera en fjärrstartsenhet som tillval.



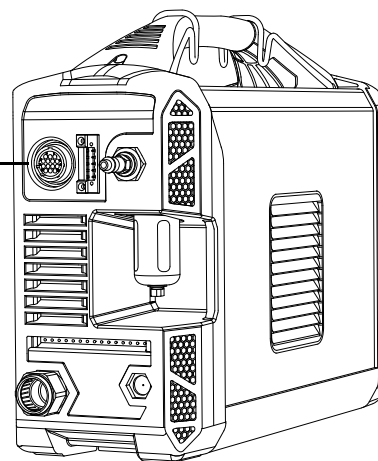
Fjärrstartsenheten gör det möjligt att fjärrstarta och -stoppa maskinbrännaren. Använd den när du t ex monterar brännaren på en enkel bana, eller skärguide som inte har någon egen CNC eller annan styrenhet.

För att använda Hypertherm fjärrstartsenheten, koppla in den till CPC-porten på strömförsörjningens baksida.



Fjärrstartsenheten är endast ämnad för användning med en maskinbrännare. Den fungerar inte om en handbrännare är installerad.

CPC-port för  
fjärrstartsenheten



## Anslutning av maskingränssnittskabel

För att ansluta maskingränssnittskabeln till detta system måste det finnas en fabriksmonterad (eller användarinstallerad) CPC-port med 5-läges spänningsdelare. Spänningsdelaren ger en nedskalad bågspänning på 20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1, eller 50:1 (maximal utspänning på 16 V). CPC-porten på baksidan av nätaggregatet ger tillgång till den nedtransformerade bågspänningen och signaler för bågöverföring och plasmastart.



Fabriken ställer in spänningsdelaren till 50:1. Om du vill ändra spänningsdelaren till en annan inställning, se sidan 110.

### **! VARNING**

Den fabriksmonterade interna spänningsdelaren ger max 16 V under tomgång (ej sluten krets). Detta är en impedansskyddad funktionell extra låg spänningsutgång (ELV), ämnad att under normala omständigheter förhindra elchock, energifara och brandfara vid anslutningsdelen för gränssnittet och vid uppkomst av fel på gränssnittsledningar. Spänningsdelaren är inte feltolerant och ELV -utgångar överensstämmer inte med skyddsklenspänningskrav (SELV) för direkt anslutning till datorprodukter.

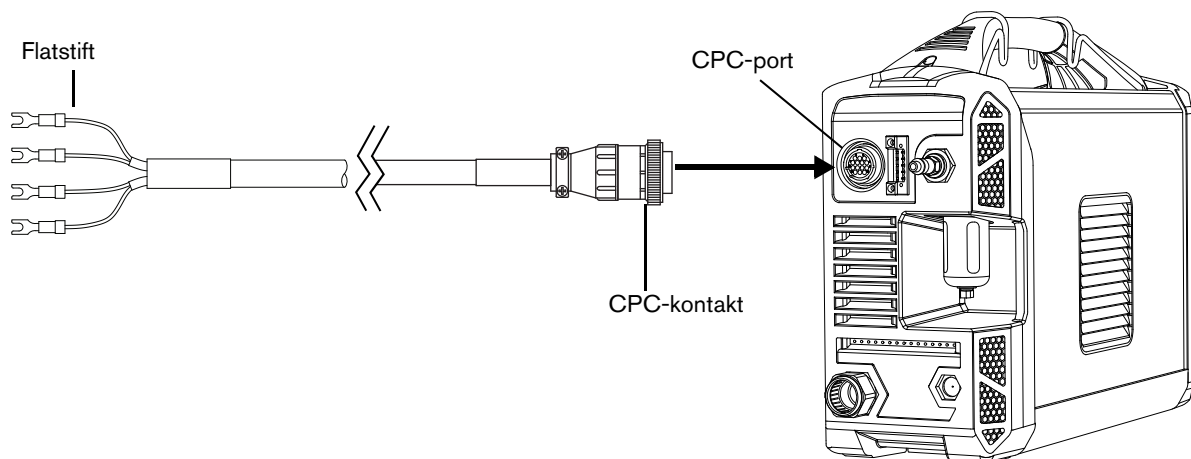
Hypertherm erbjuder flera olika alternativa gränssnittskablar.

### Externa kablar som inte använder spänningsdelarpanelen

Välj någon av följande kablar vid användning av enbart signaler för bågöverföring och plasmastart:

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

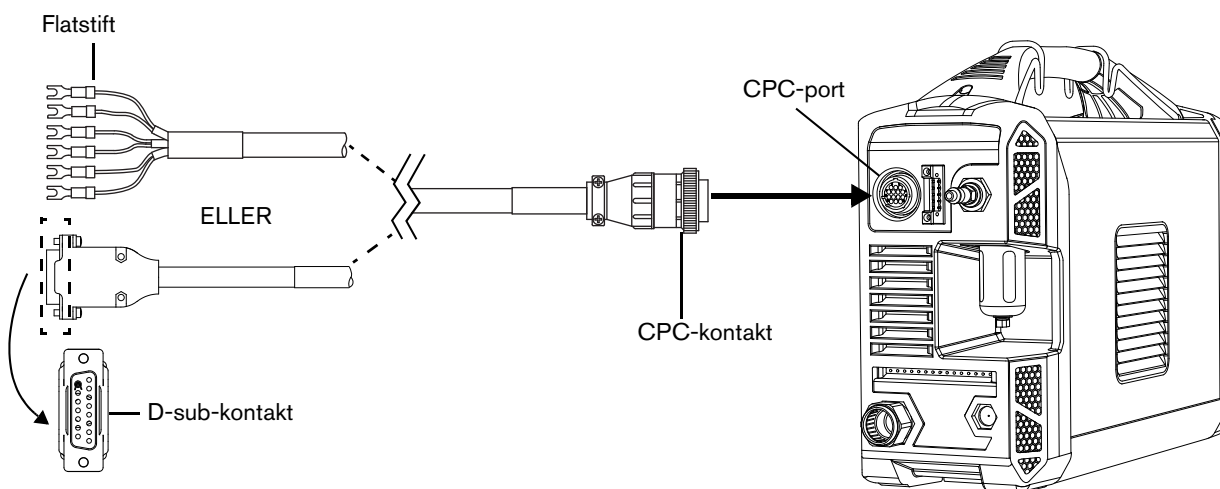
Dessa kablar slutar i ledningar med flatstift.



## Externa kablar som använder spänningsdelarpanelen

För att använda den inbyggda spänningsdelaren som i tillägg till bågöverföring och plasmastart ger nertrappad bågspänning:

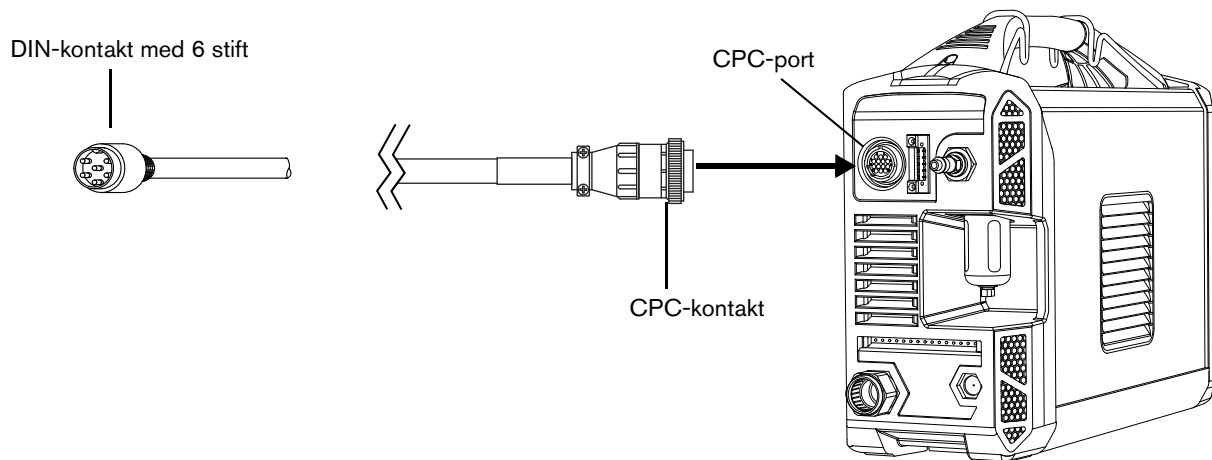
- För ledningar avslutade med flatstift, använd en av följande kablar:
  - 228350 (7,6 m)
  - 228351 (15 m)
- För en kabel med en Dsub -kontakt, använd en av följande kablar:
  - 223354 (3,0 m)
  - 223355 (6,1 m)
  - 223048 (7,6 m)
  - 223356 (10,7 m)
  - 123896 (15 m)



## Externa kablar för PlasmaCAM®-bord

Hypertherm tillhandahåller maskingränssnittskablar särskilt utformade för användning med PlasmaCAM-bord. Dessa kablar kräver att spänningsdelarpanelen är inställd på 21.1:1. Se sidan 110.

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



## Anslutning av maskingränssnittskabel

Installation av gränssnittskabeln ska utföras av en kvalificerad servicetekniker. För att installera en gränssnittskabel:

1. Stäng AV (O) strömförsörjningen och koppla ur elkabeln.
2. Avlägsna skyddet från anslutningsdelen för gränssnittet från baksidan av strömkällan.
3. Anslut Hypertherm maskingränssnittskabeln till strömförsörjningen.
4. Om du använder en kabel med Dsub -kontakt på den andra änden:
  - a. Koppla den till motsvarande stiftkontakt på höjdjusteringen av brännaren eller CNC.
  - b. Säkra den med skruvarna på Dsub -kontaktdonet.

Om du använder en kabel med ledningar och flatstift i den andra änden:

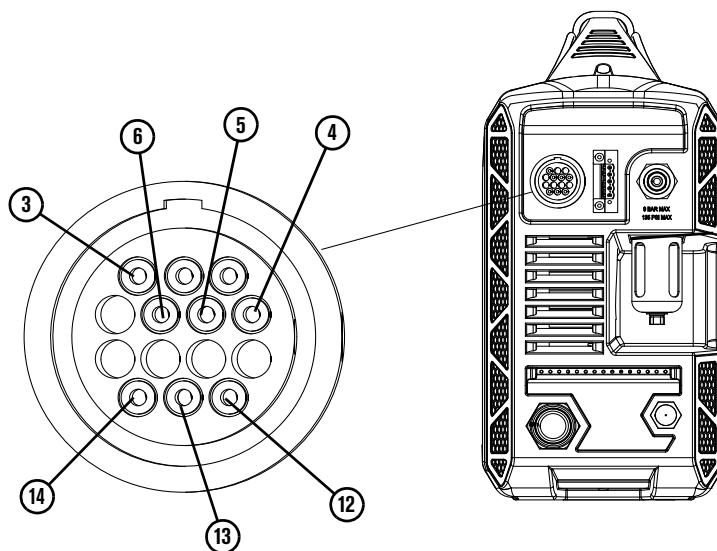
- a. Avsluta maskingränssnittskabeln inne i det elektriska höljet för brännarens höjdjustering eller CNC-styrenheten. Detta förhindrar obehörig åtkomst till anslutningarna efter installationen.
- b. Kontrollera att anslutningarna är korrekt utförda och att alla spänningsförande delar är förslutna och skyddade innan användning av utrustningen.



Integrering av Hypertherm-utrustning och utrustning tillhandahållen av kund, inklusive sammankoppling av sladdar och kablar, om det inte listas och certifieras som ett system, är föremål för inspektion av lokala myndigheter på installationsplatsen.

## Maskingränssnittets utgående stift

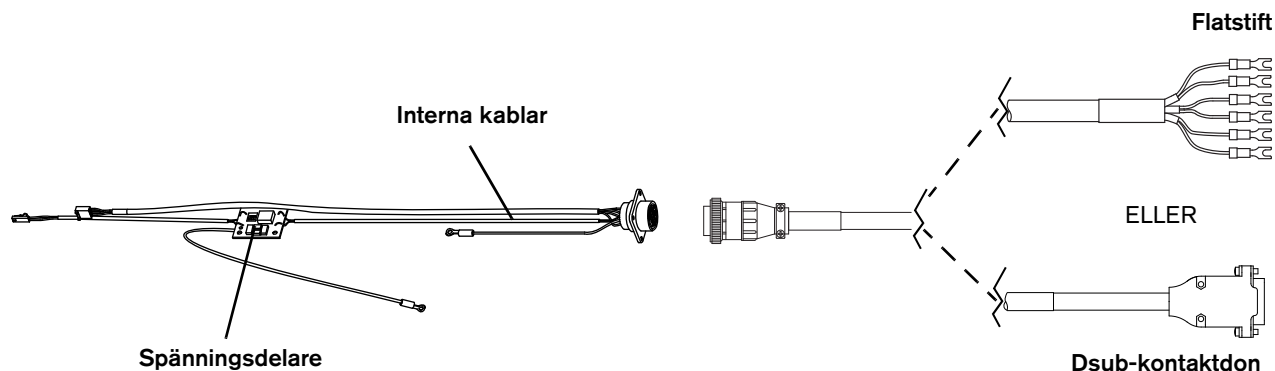
Följande figur visar kontaktuttagen för varje signaltyp som är tillgängliga genom maskingränssnittskabeln.



Socket 1 och socket 2 är anslutna men används inte.

## Maskingränssnittets signaler

Se följande tabell för detaljerad information om kabelsignaler när du ansluter strömförsörjningen till brännarens höjjusteringsenhet eller CNC-styrenhet med en maskingränssnittskabel.



| Powermax interna kablar och anslutningsdelen för maskingränssnittet |              |           |                     | Kablar med Dsub-kontaktdon | Kablar med flatstift    |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------------------|----------------------------|-------------------------|
| Signal                                                              | Typ          | Kabelfärg | Sockelnummer        | Dsub-stiftnummer           | Färg på oavslutad kabel |
| Start (starta plasma)                                               | Ingång*      | Svart     | 3                   | 10                         | Grön                    |
|                                                                     |              | Röd       | 4                   | 2                          | Svart                   |
| Överföring (påbörjar maskinrörelse)                                 | Utgång**     | Vit       | 12                  | 12                         | Röd                     |
|                                                                     |              | Grön      | 14                  | 5                          | Svart                   |
| Spänningsdelare                                                     | Utgång***, † | Svart (-) | 5, 1 (-) (elektrod) | 15 (-)                     | Svart (-)               |
|                                                                     |              | Röd (+)   | 6, 2 (+) (jord)     | 8 (+)                      | Vit (+)                 |
| Jord                                                                | Jord         | Grön/gul  | 13                  |                            |                         |

\* Normalt öppen. 15 VDC tomgångsspänning vid START-polerna. Kräver mekanisk kontaktstängning för aktivering.

\*\* Normalt öppen. Mekanisk kontaktstängning vid bågöverföring. 120 VAC / 1 A max vid maskingränssnittets relä.

\*\*\* Delad bågsignal på 20:1, 21,1:1, 30:1, 40:1, 50:1 (ger max 16 V).

† Den delade bågsignalen är en resistiv delare av rå bågspänning. Den här signalen är inte isolerad. För att undvika jordslingor bör galvanisk isolering användas.

## Ställ in kretskortet för spänningsdelaren

**OBS**

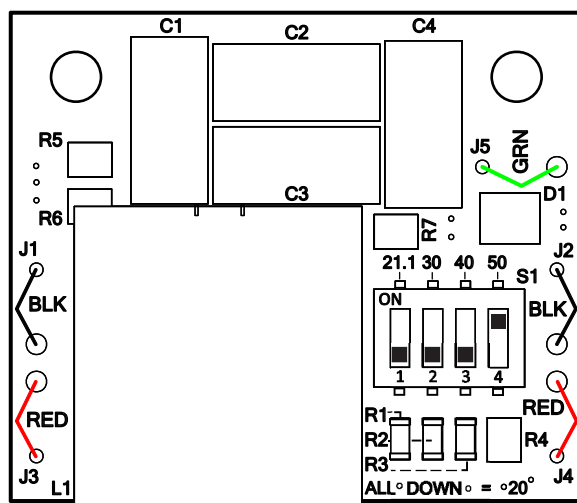
Kretskortet för spänningsdelaren är en enkel resistiv delare av rå bågspänning. För att undvika jordslingor och elektriska störningar **måste den delade bågsignalen isoleras**.

**OBS**

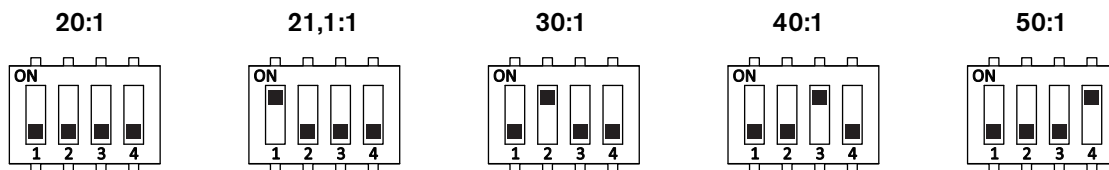
Det fabriksmonterade kretskortet för spänningsdelaren levererar en spänning som är proportionerlig mot bågspänningen. Inställningarna för DIP-brytaren på spänningsdelarens kretskort styr utspänningen under tomgång, med en maxspänning på 16 V. Utgången är en impedansskyddad, funktionell klenspänningsutgång (ELV). Under normala förhållanden skyddar den här typen av utgång mot elchock, energifara och brand vid anslutningsdelen för maskingränssnittet och vid uppkomst av fel på gränssnittsledningarna. Spänningsdelarens kretskort är inte feltolerant och ELV-utgångar uppfyller inte skyddskraven för klenspänning (SELV) vid direkt anslutning till elektrisk utrustning.

Fabriksinställningen för spänningsdelarens kretskort är 50:1. För att ändra den fabriksinställda inställningen för spänningsdelaren:

1. Stäng av (OFF) (O) strömkällan och dra ur strömkabeln.
2. Avlägsna skyddet för strömkällan.  
Leta upp spänningsdelarens DIP-brytare på fläktsidan av strömkällan.



3. Ställ in DIP-brytarna till en av följande inställningar och byt ut strömkällans skydd.



Om Hypertherm-spänningsdelaren med fem lägen inte ger den spänning som önskas, kontakta din systemintegrerare.



Inställningen 21,1:1 är särskilt utformad för PlasmaCAM-skärsystem.

## Åtkomst till rå bågspänning

För åtkomst till delad bågspänning, se Fältinstruktioner 809520.

### ! VARNING



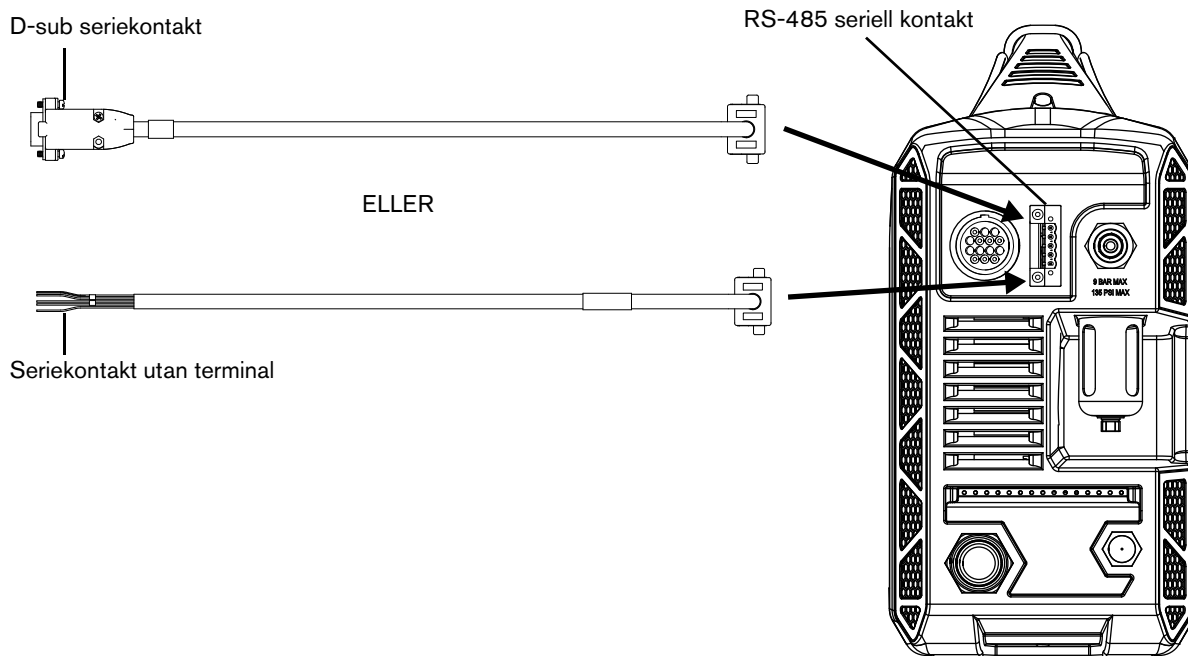
#### RISK FÖR ELCHOCK, ENERGIFARA OCH BRANDFARA

Att koppla direkt till plasmaströmkretsen för åtkomst till rå bågspänning ökar risken för elchock, energifara och brandfara i fall av ett enda fel. Strömkretsens utspänning och utström är specificerad på typskylten.

## Anslut en RS-485 seriegränssnittskabel som tillval

RS-485 seriegränssnittskontakt på din strömkällas baksida gör att du kan koppla in en extern enhet till din Powermax. Du kan till exempel fjärrstyra din Powermax med en CNC-enhet.

- Din Powermax-strömkälla måste vara utrustad med ett fabriksinstallerat (eller användarinstallerat) RS-485 gränssnittskontakt på den bakre panelen.



Beställ paketet 428654, om din strömkälla inte är utrustad med ett RS-485 kontaktdon. Följ instruktionerna i *Powermax45 XP Servicemanual* (809230), som du kan ladda ner från "dokumentbiblioteket" på [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com). (Se länk längst ned på sidan.)

Med kontaktdon RS-485 installerat:

1. Stäng AV (O) strömkällan.
2. Koppla RS-485-kabeln från din externa enhet till serieanslutningen på baksidan av plasmaströmkällan.

## Extrena seriekablar

Följande seriekablar finns tillgängliga med specificerad längd och kontaktdon:

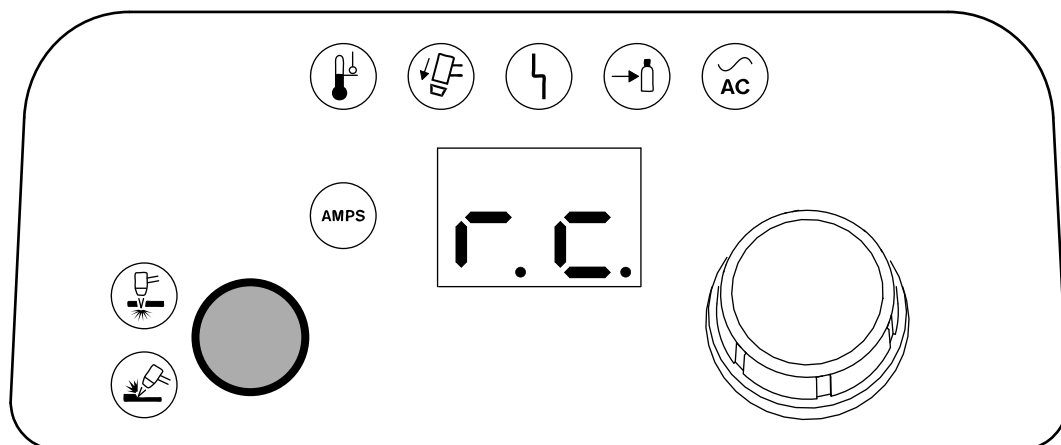
- 223236–RS-485-kabel, oavslutad, 7,6 m
- 223237–RS-485-kabel, oavslutad, 15 m
- 223239–RS-485-kabel, 9 stift, Dsub -kontakt för Hypertherm styrdon, 7,6 m
- 223240–RS-485-kabel, 9 stift, Dsub -kontakt för Hypertherm styrdon, 15 m

## Fjärrstyrt läge

När man fjärrstyr plasmasystemet med CNC visas "r.c." på displayen på frontpanelen. Detta tyder på att strömkällan fjärrstyrs via seriell kommunikation och att alla reglage på frontpanelen är inaktiverade tills du avslutar fjärrstyrt läge.



När strömmen är fjärrstyrd visas fortfarande felindikeringslampor och felkoder som de annars skulle. Se sidan 155.





# 7

## Skära med maskinbrännaren

I det här avsnittet finns information om följande:

- Installera rätt slitdelar
- Optimering av skärkvaliteten
- Genomborrning av metall
- Skära rostfritt stål med F5-gas

### Välja slitdelar

---

Er Duramax Lock maskinbrännare levereras med en startpaket som innehåller en komplett uppsättning av skärmade slitdelar plus en extra elektrod och en extra dysa. Slitdelar för mejsling och märkning/graving kan beställas separat.

- \*För detaljer om **mejslings**processer och -slitdelar, se *Mejsling med hand- och maskinbrännare* på sidan 77.
- \*För detaljer om systemets **märknings**funktionalitet och -slitdelar, se *Riktlinjer för märkning* på sidan 123.



FlushCut slitdelar kan även användas med Duramax Lock maskinbrännaren. Se *FlushCut™ slitdelar* på sida 67.

Slitdelarna är skärmade och oskärmade.

- **Skärmade** slitdelar ger bättre skydd för dysan vilket minimerar skador från slag under genomborrning. Hypertherm rekommenderar användning av skärmade slitdelar när det är möjligt.

- Om du använder **oskärmade** slitdelar (till exempel, en deflektor i stället för en skärm), var då noga med att hålla rätt brännarhöjd för att undvika skador på dysan, från slagg eller oavsiktlig kontakt med arbetsstycket.

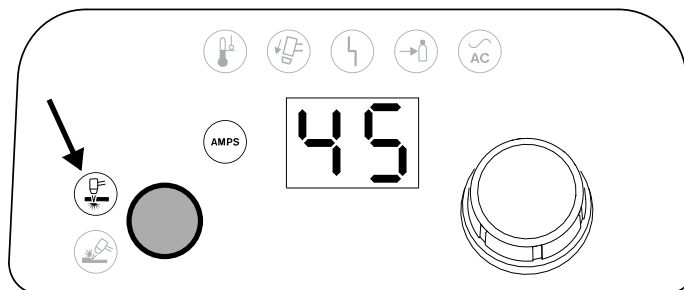


Hypertherm rekommenderar att inte använda några andra slitdelar i Duramax Lock maskinbrännaren än de som listas i den här manualen. Användning av andra slitdelar kan negativt påverka systemets funktion.

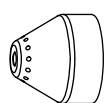


För hjälp med installation av slitdelar i brännaren, se sidan 48. Använd inte slitna eller skadade slitdelar. Se *Kontrollera slitdelarna* på sidan 167.

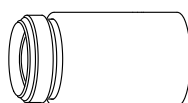
När du använder följande belagda och FineCut-slitdelar, välj skärläge på frontpanelen. Se sidan 54.



### Mekaniserade skärmade slitdelar:



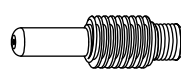
220817  
Skyddskåpa



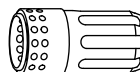
220854  
Fästkåpa



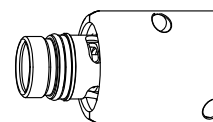
220941  
Stycke



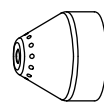
220842  
Elektrod



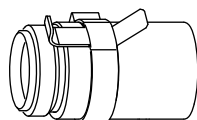
220857  
Virvelring



### Mekaniserade skyddade slitdelar med ohmsk fästkåpa



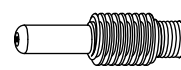
220817  
Skyddskåpa



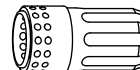
220953  
Ohmsk fästkåpa



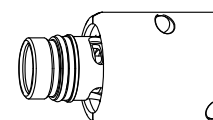
220941  
Stycke



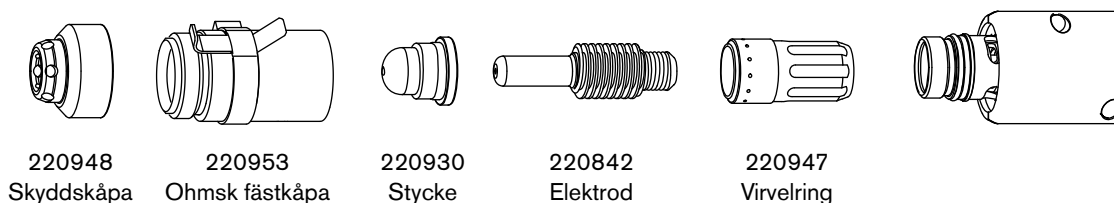
220842  
Elektrod



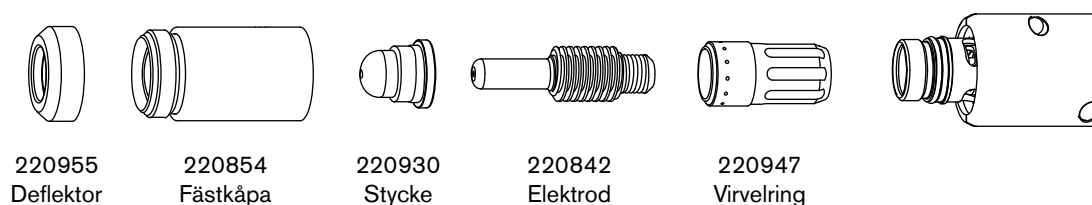
220857  
Virvelring



## FineCut skärmade slitdelar med ohmsk fästkäpa



## FineCut oskärmade slitdelar



## Slitdelarnas livslängd

Många faktorer påverkar hur ofta du behöver byta slitdelar på maskinbrännaren:

### ■ Dålig gaskvalitet

- Det är mycket viktigt att upprätthålla en ren, torr gasförsörjning. Förekomst av olja, vatten, ånga, och andra föroreningar i gastillförseln kan försämra skärkvaliteten och slitdelarnas livslängd. Se sidan 38 och sidan 42.

### ■ Skärnings- och mejslingsteknik

- Påbörja skärningen från arbetsstyckets kant när det är möjligt. Detta förlänger livslängden på skärm och dysa.
- Bibehåll korrekt genomborrningshöjd. Se skärtabellerna som börjar på sidan 133.
- Bibehåll korrekt avstånd mellan brännare och arbetsstycke (standoff) vid mejsling. Se sidan 86.

### ■ Belagda eller obelagda slitdelar

- Obelagda slitdelar använder deflektor i stället för beläggning. Oskärmade slitdelar har i allmänhet kortare livslängd än skärmade slitdelar.

### ■ Tjockleken på materialet som bearbetas

- I allmänhet gäller att ju tjockare materialet är desto snabbare slits slitdelarna. För att uppnå bästa resultat ska man inte överskrida tjockleksspecifikationerna för systemet. Se sidan 24.



Se sidan 167 för riktlinjer om när man ska byta ut slitna slitdelar.

### ■ Skärning av sträckmetall

- Sträckmetall har ett skårat mönster eller ett rutmönster. Skärning av sträckmetall sliter ut slitdelarna snabbare eftersom detta kräver en kontinuerlig pilotbåge. En pilotbåge uppstår när brännaren är påslagen, men plasmabågen inte vidrör arbetsstycket.

### ■ Felaktiga slitdelar för utström och körläge

- Se till att förbrukningsartiklar på brännaren matchar det valda körläget och utströmmen för att optimera slitdelarnas livslängd. Till exempel:
  - Använd inte slitdelar för mejsling när systemet är inställt på skärläget. Se sidan 54.
  - Ställ inte utströmmen mellan 26 A och 45 A med slitdelar för märkning/gravering eller precisionsmejsling.

En tumregel är att slitdelar räcker till ungefär 3–5 timmars "bågtid" vid mekaniserad skärning. Slitdelarnas livslängd kan dock variera mycket beroende på faktorerna ovan. Se *Kontrollera slitdelarna* på sidan 167 för information om tecken på slitage i slitdelar.

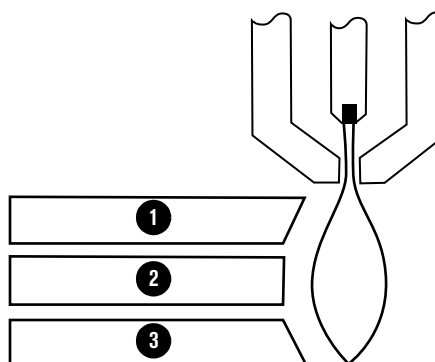
## Förstå och optimera skärkvalitet

Flera faktorer påverkar skärkvaliteten:

- **Snittvinkel** – vinkeln för snittkanten.
- **Slagg** – Det smälta material som stelnar på toppen eller botten av arbetsstycket.
- **Snittytans rakhet** – Snittytan kan vara konkav eller konvex.

### Snittvinkel eller fasvinkel

- Snittvinkeln blir positiv när mer material tas bort upptill i snittet än nedtill.
- Snittvinkeln blir negativ när mer material tas bort nedtill i snittet.



Den mest rätta snittvinkeln är den som ligger till höger i förhållande till brännarens framåtgående rörelse. Vänster sida kommer alltid ha en viss snittvinkel.

|   | Problem             | Orsak                     | Åtgärd                                                                 |
|---|---------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| ❶ | Negativ snittvinkel | Brännaren hålls för lågt. | Höj brännaren eller om du använder höjdjustering, höj bågspänningen.   |
| ❷ | Vinkelrätt snitt    |                           |                                                                        |
| ❸ | Positiv snittvinkel | Brännaren hålls för högt. | Sänk brännaren eller om du använder höjdjustering, sänk bågspänningen. |

För att avgöra om ett snittvinkelproblem orsakas av plasmasystemet eller drivsystemet:

**1. Gör ett provsnitt.**



En kvadrat fungerar ofta bra som provsnitt. Det gör det lättare att bedöma vilken sida som påverkas av snittvinkelproblemet, och om den sidan flyttade vid rotation av brännaren.

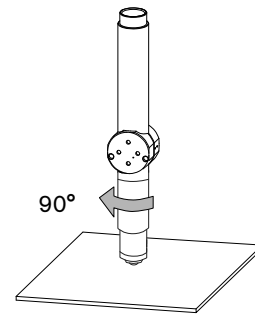
**2. Mät vinklarna på båda sidorna om provsnittet.**

**3. Vrid därefter brännaren 90° i sin hållare.**

**4. Repetera steg 1 – 3.**

Om vinklarna är samma i båda provsnitten:

- Kontrollera att mekaniska orsaker har eliminerats. Se *Översikt för inställning av maskinbrännare* på sida 101.
- Kontrollera avståndet mellan brännare och arbetsstycke, särskilt om snittvinklarna är helt positiva eller helt negativa.
- Ta även hänsyn till det material du skär. Om metallen är magnetiserad eller härdad är det troligare att du kommer att få snittvinkelproblem.



Om snittvinkelproblemet kvarstår, kontakta tillverkaren av skärbordet för att verifiera att automatisk nivåreglering eller styrning av brännarhöjd fungerar.

## Slagg

Slagg (dross) är smält metall som bildas under skärprocessen och som stelnar på skärspårets botten. En viss mängd slagg kommer alltid att uppstå vid skärning med luftplasma. För att minimera slaggmängden och ändra slaggtypen hjälper det att justera systemet korrekt för respektive tillämpning.

| Problem                                                                                                                                                                              | Orsak                                                                                                                                              | Åtgärd                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mycket slagg uppstår överst på kanten på plattans båda delar.                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Brännaren hålls för lågt.</li> <li>Spänningen är för låg vid användning av brännarhöjdsstyrning.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Justera brännaren eller justera spänningen i små steg (5 volt eller mindre) tills mindre mängd slagg uppstår.</li> </ul> |
| Slagg (dross) på grund av låg hastighet; En tung bubblig utfällning i skärspårets botten.                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Brännarens skärhastighet är för låg.</li> <li>Bågen hinner före.</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Öka skärhastigheten.</li> </ul>                                                                                          |
| Slagg (dross) på grund av hög hastighet, bildas som en tunn rak sträng av fast metall nära snittet. Materialet i strängen är fastsvetsat vid snittets botten och svårt att avlägsna. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Skärhastigheten är för hög.</li> <li>Bågen släpar efter.</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sänk skärhastigheten.</li> <li>Minska avståndet mellan brännaren och arbetsstycket.</li> </ul>                           |

## Genomborra ett arbetsstycke med maskinbrännare

Man kan påbörja ett snitt med maskinbrännaren på arbetsstyckets kant eller genom att genomborra arbetsstycket. Se de skärtabeller på sidan 133 och riktlinjerna om genomborrning nedan.



Genomborrning kan förkorta slitdelarnas livslängd mer jämfört med kantstart.

## Fördröjningstid för genomborrning

Fördröjningstid för genomborrning är den tid den aktiverade brännaren hålls stilla i håltagningshöjd innan den påbörjar skärrörelsen. Fördröjningstiden för håltagning måste vara tillräckligt lång för att bågen ska kunna genomborra materialet innan brännaren rör sig, dock ska den inte vara så lång att bågen "vandrar" när den försöker finna kanten på ett för stort hål. Denna fördröjningstid kan behöva ökas allteftersom slitdelarna slits.

De fördröjningstider för håltagning som anges i skärtabellerna grundas på genomsnittliga fördröjningstider över slitdelarnas livslängd.

## Håltagningshöjd

För detta system är håltagningshöjden i allmänhet mellan 1,5 och 4 gånger skärhöjden. Se skärtabellerna på sidan 133 för exakta värden.

## Maximal tjocklek för genomborrning

Vid håltagning av material vars tjocklek närmar sig den maximala tjockleken för en specifik process finns det flera viktiga faktorer som man bör ta hänsyn till:

- Tillåt ett ingångsavstånd som är ungefär detsamma som tjockleken på det material som ska tas hål på. För till exempel en godstjocklek på 12 mm krävs ett ingångsavstånd på 12 mm.
- För att undvika skador på skärmen orsakade av ansamlingen av smält material som bildas vid håltagning, låt inte brännaren gå ned till skärhöjd tills den har passerat pölen med smält material.
- Material med olika kemiska egenskaper kan ha en negativ påverkan på systemets håltagningskapacitet. I synnerhet kan höghållfast stål eller stål som innehåller en stor mängd mangan eller kisel minska den maximala håltagningskapaciteten. Hypertherm tar fram parametrar för olegerat stål för tjocklekar på 12 mm eller mindre, med certifierad platta A572, Grade 50.

## Skära rostfritt stål med F5

### VARNING



#### **GIFTIGA ÅNGOR KAN ORSAKA SKADA ELLER LEDA TILL DÖDEN**

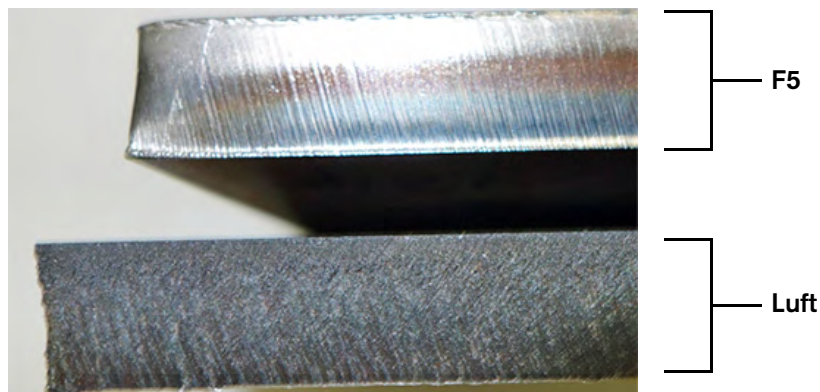
**Vissa metaller, såsom rostfritt stål, kan avge giftiga ångor vid skärning. Se till att din arbetsplats har tillräcklig ventilation för att säkerställa att luftkvaliteten uppfyller alla lokala och nationella standarder och föreskrifter. Se *Säkerhets- och efterlevnadsmanual (80669C)* för mer information.**

Du kan använda F5-gas för att skära rostfritt stål med Duramax Lock-brännare på Powermax45 XP. När den används med ett Powermax-system rekommenderas F5 endast för skärning av rostfritt stål, för att uppnå de fördelar i skärkvalitet som anges nedan.



Se sidan 143 för skärtabeller för skärning av rostfritt stål med F5.

Plasmaskärning med F5 producerar jämna, blanka snitt med silverkanter som är nära basfärgen för metallen. Med F5 undviker man den grova, mörka finish som oftast är resultatet av plasmaskärning med luft.



| F5: Fördelar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | F5: Nackdelar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | F5: Likheter med luft                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Jämn, glänsande skärkant</li> <li>Silverfärgad snittkant med färg som liknar grundfärgen för metallen – lämnar inte den grova, mörka yta som luft ger.</li> <li>Ingen oxidation av snittytan – det skurna stålet bibehåller sin korrosionsbeständighet</li> <li>Möjlighet att använda samma Duramax Lock slitdelar som för skärning och mejsling med luft (inklusive CopperPlus™-elektroder)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fördelar som bara gäller för rostfritt stål</li> <li>Långsammare skärhastighet</li> <li>F5 är dyrare än komprimerad luft</li> <li>Rekommenderas inte för tjocklekar på mindre än 7 mm eller för användning med FineCut® slitdelar</li> <li>Något reducerad snittkvalitet vid fasade snitt</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ungefär samma mängd slagg (dross). Med F5 och med luft, är slagg (dross) från rostfritt stål mörk i färgen och kan vara svårt att få bort.</li> <li>Ungefär samma gastryckskrav</li> </ul> |

# 8

## Riktlinjer för märkning

Du kan använda slitdelar för märkning på Duramax Lock maskinbrännaren för märkning och graving på olegerat stål, rostfritt stål och aluminium med hjälp av luft eller argon.



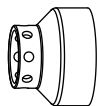
Se sidan 144 och sidan 145 för märknings-/gravingstabeller.



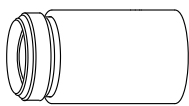
Slitdelar för märkning kan också användas för Duramax Lock handbrännare.

### Slitdelar för märkning (10 – 25 A)

En maximal utström av 25 A rekommenderas för märkning/graving. Användning av slitdelar för märkning vid högre strömstyrka kan förkorta dysans livslängd. Det kan också leda till djupare spår än vad som önskas och sämre resultat sammantaget.



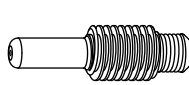
420542  
Skyddskåpa



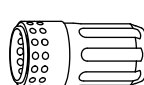
220854  
Fästskåpa



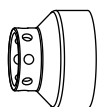
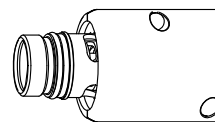
420415  
Stycke



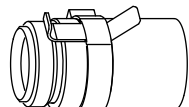
220842  
Elektrod



220857  
Virvelring



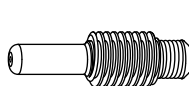
420542  
Skyddskåpa



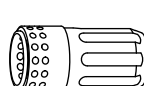
220953  
Ohmsk fästskåpa



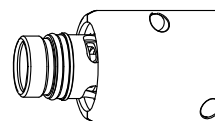
420415  
Stycke



220842  
Elektrod

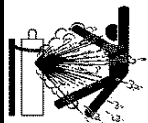


220857  
Virvelring



## Processgas: air eller argon

### ! VARNING



#### SKADADE GASCYLINDRAR KAN EXPLODERA

Gascylindrar innehåller gas under högt tryck. Om de skadas kan en cylinder explodera.

Följ tillverkarens riktlinjer för högtrycksregulatorer för säker installation, drift och underhåll.

Läs häftet säkerhetsinformationen i din produkts **säkerhets- och efterlevnadsmanual (80669C)** innan du utför plasma-skärning med trycksatt gas. Underlåtenhet att följa säkerhetsinstruktioner kan resultera i personskador eller skador på utrustningen.

Med detta system och brännare, kan du använda luft eller argon för märkning/graving.

|                  | Luft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Argon                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fördelar</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Låg kostnad</li> <li>▪ Utmärkt process för många användningsområden</li> <li>▪ Lite eller ingen slagg på ovansidan av olegerat stål</li> </ul>                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Låg värmeförlust minskar risken för materialdeformation</li> <li>▪ Utmärkt kontrast vid lätt graving.</li> </ul>                                                                                                                                                |
| <b>Nackdelar</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hög värmeförlust, särskilt på tunn metall, kan orsaka materialdeformation</li> <li>▪ Spårkanter kan framstå som kaggiga på aluminium</li> <li>▪ Mer slagg (dross) och bredare spår jämfört med argon</li> <li>▪ Minsta rekommenderade teckenhöjden är 8 mm så att märkningar såsom bokstäver och siffror syns</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dyrare än luft (se <i>Hur systemet hanterar efterflöde vid märkning</i> nedan)</li> <li>▪ Kraftig graving lämnar slagg på ovansidan av stål</li> <li>▪ Minsta rekommenderade teckenhöjden är 4 mm så att märkningar såsom bokstäver och siffror syns</li> </ul> |

## Hur systemet hanterar efterflöde vid märkning

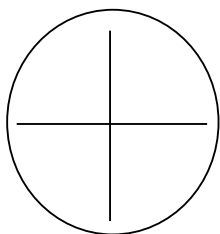
Efterflödes är gas som strömmar från brännaren för att kyla slitdelarna efter att plasmaljusbågen slocknar. När du använder luft (eller kväve) för märkning, är varaktigheten för efterflödet 10 sekunder. Systemet känner av när argon används och minskar efterflödet från 10 sekunder till 3 sekunder för att minimera gasåtgång. Så här åstadkommer man 3 sekunders efterflöde:

- Systemet måste vara inställd på läget "Gouge/Markning".
- Utströmmen måste ställas in på 10 – 25 A.
- Plasmabågen måste upprätthållas under minst 0,5 sekunder.

Det finns 2 scenarier där efterflödet är 10 sekunder även när argon används eftersom plasmabågen inte upprätthålls tillräckligt länge för att ge tre sekunders efterflöde:

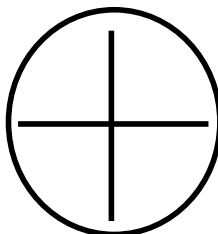
- När brännaren tänds utan att pilotbågen överförs till arbetsstycket
- I vissa körningstillämpningar där plasmabågen upprätthålls för mindre än 0,5 sekunder

## Typer av märkning



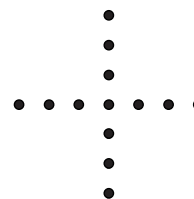
### Lätt graving/märkning

- Tunna, rena, slaggfria linjer med litet djup
- Spår kan tas bort eller täckas över i efterföljande arbetssteg efter behov



### Grov märkning/graving

- Grövre och djupare spår
- Väldigt lite slagg vid det avsedda spåret



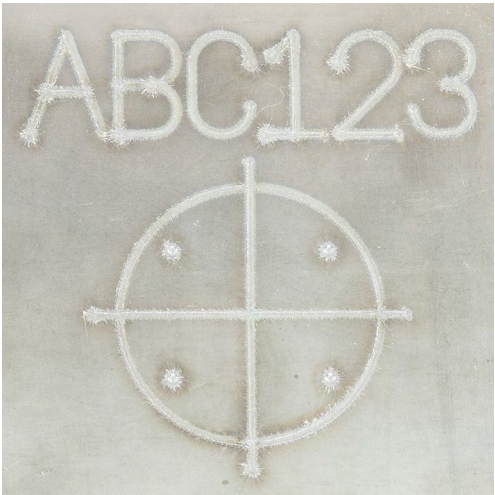
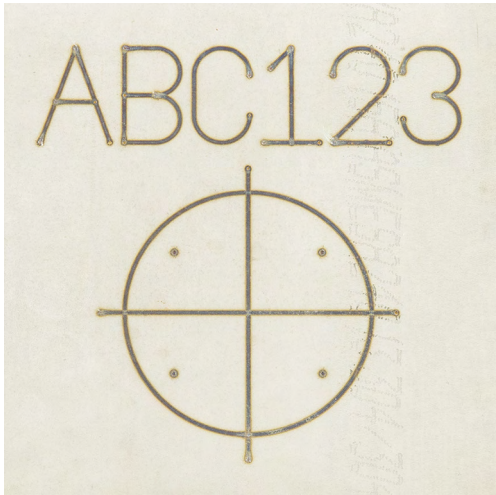
### Körning

- Uppsättningar med runda märken
- Mått och avstånd regleras genom att justera utström, gastyp, brännarhöjd och uppehållstid

## Märkningsexempel

Följande bilder är avsedda att ge en grov uppskattning av skillnaderna mellan märkning med luft och med märkning med argon, med detta system.

|                                                | Luft | Argon |
|------------------------------------------------|------|-------|
| Lätt märkning/<br>graving på<br>olegerat stål: |      |       |

|                                                | Luft                                                                                | Argon                                                                                |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Tung märkning/<br>graving på<br>olegerat stål  |    |    |
| Lätt märkning/<br>graving på<br>rostfritt stål |   |   |
| Tung märkning/<br>graving på<br>rostfritt stål |  |  |

|                                             | Luft                                                                              | Argon                                                                              |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Lätt märkning/<br>gravering på<br>aluminium |  |  |

## Profiler för märkning, gravering och körning

Följande tabeller visar typiska bredd- och djupprofiler för lätt märkning, grov märkning och gravering och körning på olegerat stål.



Bredden och djupet hos spåren ändras när man justerar utström, gastyp, brännaravstånd, och märkningshastighet (eller uppehållstid för körning).

| Lätt gravering/märkning |                   |                   |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
|                         | Luft              | Argon             |
| Bredd                   | 2,79 mm           | 1,22 mm           |
| Djup                    | Less than 0,02 mm | Less than 0,02 mm |
| Bearbetningshastighet   | 2,5 m/min         | 3,2 m/min         |

| Grov gravering /märkning |           |                   |
|--------------------------|-----------|-------------------|
|                          | Luft      | Argon             |
| Bredd                    | 2,79 mm   | 1,22 mm           |
| Djup                     | 0,09 mm   | Less than 0,02 mm |
| Bearbetningshastighet    | 2,5 m/min | 3,2 m/min         |

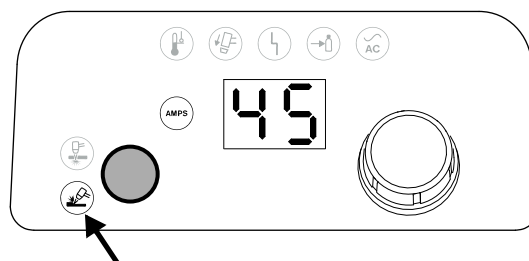
| Körning       |                  |                   |
|---------------|------------------|-------------------|
|               | Luft             | Argon             |
| Bredd         | 1,98 mm          | 0,99 mm           |
| Djup          | 0,25 mm          | Less than 0,02 mm |
| Uppehållstid* | 50 millisekunder | 200 millisekunder |

\* **Uppehållstiden** är den tid som brännare bränner på en och samma ställe på arbetsstycket för att bilda en grop. Ju längre uppehållstid desto djupare grop skapas. Uppehållstider varierar mellan CNC:er och bordsinställningar. Man kan behöva justera CNC och bordsinställningar.

## Riktlinjer för märkningsprocessen

Innan du påbörjar märkning, gravering eller körning:

- Välj processgas: luft eller argon.
- Ställ in maskinbrännare och bord. Se *Översikt för inställning av maskinbrännare* på sidan 101.
- Installera slitdelar för märkning.
- Ställ plasmaströmkällan i läget för mejsling/märkning. Se sidan 54.
- Justera brännarhastighet och strömförsörjningens utström (strömstyrkan) för märknings- eller körningsjobbet. Se skärtabellerna som börjar på sidan 144.
- Ställ in utströmmen till mellan 10 A och 25 A. **Överskrid inte 25 A for märkningstillämpningar.**



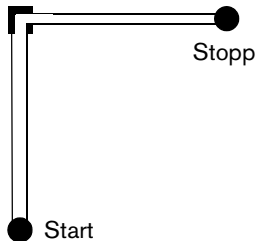
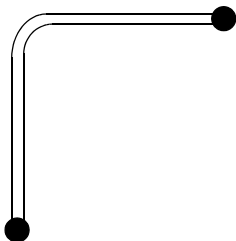
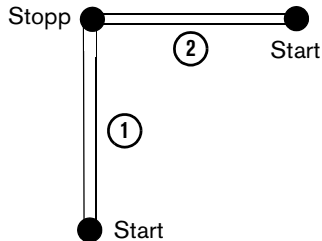
Se till att mejsling/gravering-lägets lysdiod är tänd.

Fler saker att tänka på:

- Nätaggregatet justerar gstrycket automatiskt. Hypertherm rekommenderar att man använder dessa autogas-inställningar för märkning.
- Hypertherm rekommenderar starkt att man använder slitdelar för märkning med strömförsörjningen inställd på "Gouge/Markning"-läget och utströmmen inställd på 10 – 25 A. Dessa inställningar och förbrukningsmaterial har utformats speciellt för märkningstillämpningar.
- Detta system kräver olika slitdelar för märkning och vanlig skärbearbetning. Kontrollera att rätt slitdelar är monterade när byte mellan märkning och skärbearbetning görs. Se sidan 115 för artikelnummer för skärbränning.
- Man kan variera djupet och bredden av spåret genom att variera brännarens hastighet, utströmmen och brännarhöjden.
- Man kan behöva prova olika kurvtagningsmetoder för att optimera 90° hörn med sitt bord och CNC. Se *Riktlinjer för hörntagning* nedan.

## Riktlinjer för hörntagning

- Minska både utström och märkningshastighet för hela märkningsoperationen.
- Beroende på funktionerna i skärbord och CNC, kan man behöva prova olika kurvtagningsmetoder för att uppnå bästa möjliga resultat vid räta vinklar.
  - Det kan vara svårt att uppnå 90° hörn med många skärbord. Det kräver brännaren måste stanna till under en tid, vilket kan resultera i ett hörn som är bredare och djupare än vad som önskas.
  - Metoden för rundade hörn som visas nedan rekommenderas för de flesta bord-/CNC-konfigurationer. Den metoden kräver inte att brännaren stannar helt i hörnet.
  - Om ett skarpare 90°-igt hörn är ett krav kan du prova tvåstegsmetoden nedan. Den metoden ger dock gropar vid start- och stoppunkterna.

| 90° hörn – svårt att uppnå med många skärbord                                      | Rekommenderad metod för de flesta bord/CNC:er                                      | Alternativ tvåstegsmetod                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |

## Felsökningstips för märkning/gravering

---

Faktorer som påverkar märkningsbredd, -djup och -kvalitet inkluderar:

- Processgasen - se jämförelsen mellan argon till luft på sidan 124
- Materialtyp (olegerat stål, rostfritt stål eller aluminium)
- Materialtjocklek och ytfinish
- Plasmaströmkällans utström
- Brännarens märknings-/graveringshastighet
- Avståndshållning
- Egenskaper hos skärbord och CNC, till exempel hur de hanterar fördröjningar, accelerationer och inbromsningar
- Gastryck; Om du manuellt justerar trycket utanför det rekommenderade intervallet som automatiskt ges av systemet – se sidan 57

För att optimera din märknings- eller körningsprocess och resultat, använd felsökningstipsen på sidan 131 och skärdiagram som börjar på sidan 144.

## Vanliga märkningsproblem och lösningar

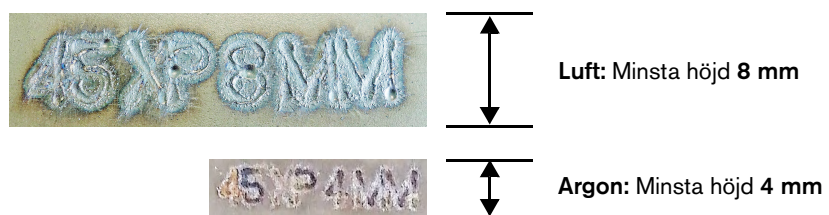
Vid märkningstillämpningar; Se alltid till att:

- Installera slitdelar för märkning.
- Strömkällan är inställd på mejsling/märkning-läget och utströmmen är inställd på 10 – 25 A.

Många vanliga problem kan lösas genom att installera nya slitdelar i brännaren. Använd inte slitna eller skadade slitdelar. Se sidan 167.

| Problem                                                           | Åtgärd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ljusbågen släcks vid märkning.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se till att brännarens avstånd till arbetsstycke (standoff) inte är för stort.</li> <li>▪ Byt ut slitna eller skadade slitdelar Se sidan 167.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Gropdiameteren är fel.                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öka utströmmen för att få gropar med större diameter.</li> <li>▪ Minska utströmmen för att få gropar med mindre diameter.</li> <li>▪ Justera avståndet mellan brännaren och arbetsstycket.</li> <li>▪ Byt ut slitna eller skadade slitdelar Se sidan 167.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Gropdjupet är fel.                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öka uppehållstiden för att få gropar med större djup.</li> <li>▪ Minska uppehållstiden för att få gropar med mindre djup.</li> <li>▪ Justera avståndet mellan brännaren och arbetsstycket.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Spåret blir för brett eller för djupt.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minska utströmmen.</li> <li>▪ Öka hastigheten.</li> <li>▪ Kontrollera slitdelarna. Speciellt centrumhålet på dysan. Byt ut slitna eller skadade slitdelar Se sidan 167.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Spåret blir för smalt eller för ytligt.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Byt ut slitna eller skadade slitdelar Se sidan 167.</li> <li>▪ Öka utströmmen.</li> <li>▪ Sänk hastigheten.</li> <li>▪ Minska brännarhöjden.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Början på spåret blir för stort.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Om fördröjningstiden mellan när CNC:n mottar maskinens rörelsesignal och när maskinens rörelse faktiskt sker är väsentlig kan genomborring inträffa. Sänk om möjligt fördröjningen till noll.</li> <li>▪ Kontrollera bordets parametrar. Speciellt accelerationen. Den kan behöva ökas.</li> <li>▪ Minska utströmmen för att minska storleken på den gropen vid början av spåret. Märkningshastigheten kan också behöva justeras för den lägre utströmmen.</li> <li>▪ Kontrollera brännaren till arbetet avstånd (standoff) för att se till att det finns en bra, snabb överföring av plasmabågen till arbetsstycket.</li> </ul> |
| Änden av spåret är för stort.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrollera skärtaellparametrarna. Öka om möjligt retardationsparametern.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Spåret blir för djupt och för brett vid kurvtagning.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Du kan behöva prova en annan metod för kurvtagning. Se sidan 129.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Märkningar såsom bokstäver, siffror och andra symboler syns inte. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gör märkningarna större. Om du använder luft är minsta rekommenderade teckenhöjden 8 mm så att märkningar såsom bokstäver och siffror syns. Om du använder argon är minsta rekommenderade teckenhöjden 4 mm så att märkningar såsom bokstäver och siffror syns. Se Figur 1.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Figur 1** – Rekommenderad minsta markeringshöjd



## Skärtabeller och märkningstabeller

### VARNING



#### EXPLOSIONSRISK – SKÄRNING MED ALUMINIUM NÄRA VATTEN

Skär inte i aluminiumlegeringar under vatten eller på ett vattenbord om ackumulering av vätgas inte kan förhindras. Skär aldrig i aluminium-litiumlegeringar i närheten av vatten.

Aluminium kan reagera med vatten vilket ger vätgas. Det kan leda till risk för explosioner vid plasmaskärning. Se *Säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C) för mer information.

### VARNING



#### EXPLOSIONSRISK – SKÄRNING MED BRÄNNGASER

Använd inte brännngaser eller oxiderande gaser med Powermax-system. Dessa gaser kan leda till explosioner vid plasmaskärning.

### VARNING



#### GIFTIGA ÅNGOR KAN ORSAKA SKADA ELLER LEDA TILL DÖDEN

Vissa metaller, såsom rostfritt stål, kan avge giftiga ångor vid skärning. Se till att din arbetsplats har tillräcklig ventilation för att säkerställa att luftkvaliteten uppfyller alla lokala och nationella standarder och föreskrifter. Se *Säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C) för mer information.

## Att använda skärtabellerna

Skärtabellerna i detta avsnitt är avsedda att ge en bra utgångspunkt. Justera variablerna i skärtabellerna efter behov för att uppnå optimala resultat för din skärutrustning och miljö.

Skärtabeller tillhandahålls för varje uppsättning av slitdelar för mekaniserad skärning samt för märkning/graving. Ett diagram för slitdelar med artikelnummer föregår varje skärtabell.

Skärtabeller inkluderas för:

- Skärning av olegerat stål, rostfritt stål och aluminium vid 45 A med luft och skärmade slitdelar.
- Skärning av olegerat stål och rostfritt stål med luft och FineCut-slitdelar
- Skärning av rostfritt stål vid 45 A med F5 och skärmade slitdelar
- Märning/graving och körning vid 10 – 25 A med luft och argon, med slitdelar för märkning

Varje skärtabell kan innehålla följande information:

- **Inställning av strömstyrka** – Inställningen av strömstyrka som står överst på sidan gäller för alla inställningar som ges på den sidan. Vid FineCut-skärning finns inställning av amperetal för varje tjocklek inkluderad i skärtabellen.
- **Materialtjocklek** – Arbetsstyckets tjocklek (metallplattan som ska skäras).
- **Avstånd mellan brännare och arbete** – För skärmade slitdelar; Avståndet mellan kåpan och arbetsstycket vid skärning. För oskyddade slitdelar, avståndet mellan dysan och arbetsstycket vid skärning. Detta kan också kallas skärhöjd.
- **Initial håltagningshöjd** – Avståndet mellan kåpan (skyddad) eller dysan (oskyddad) och arbetsstycket när brännaren aktiveras, innan den sänks till skärhöjd. I märknings-/gravingstabeller kallas detta för *Initial Marking Height*.
- **Fördröjningstid för håltagning** – Den tid den aktiverade brännaren hålls stilla i genomborrningshöjd innan den påbörjar skärrörelsen. I märknings-/gravingstabeller kallas detta för *Delay Time*.
- **Inställningar för bästa kvalitet** (skärhastighet och spänning) – Inställningar som tillhandahåller startpunkten för att hitta bästa skärkvalitet (Bästa vinkel, minsta slagg, bästa skäryta). Justera hastigheten för din typ av applicering och skärbord för att uppnå önskad skärkvalitet.
- **Produktionsinställningar** (skärhastighet och spänning) – 70 – 80 % av de maximala hastighetsgraderingarna. Dessa hastigheter resulterar i det största antalet skurna delar, men inte nödvändigtvis i bästa möjliga skärkvalitet.



Bågvolttalet ökar då slitdelarna slits och voltinställningarna ska ökas för att bibehålla det korrekta avståndet mellan brännare och arbetsstycke. Vissa CNC övervakar bågvolttalet och justerar brännarens lyftanordning automatiskt.

- **Spårbredd** – bredd på borttaget material vid skärprocessen. Spårbredd tas fram med inställningar för bästa kvalitet och gäller bara som referens. Skillnader i installationer och materialsammansättning kan medföra att resultaten skiljer sig från värdena som anges i tabellerna.
- **Bredd och djup** – Skärtabellen för märning/graving och körning listar profildimensioner för spår och gropar/fördjupningar.

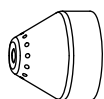
Varje skärtabell listar varma och kalla gasflöden.

- **Varmt gasflöde** – Plasma är på, systemet är igång med driftström och systemet är i stadigt läge med normalt systemtryck (skärflöde eller automatiskt läge).
- **Kallt luftflöde** – Plasma är av och systemet är i ett stadigt läge med gas flödande genom brännaren och normalt systemtryck (efterflöde).

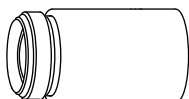


Hypertherm har inhämtat data i skärtabellerna under laboratorietester med nya slitdelar.

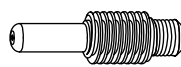
## Olegerat stål – 45 A – Luft – Skärmad



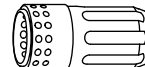
220817


220854  
(220953 för  
ohmsk avkänning)


220941



220842



220857

### SI-systemet

| Materialtjocklek | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördröjningstid för genomborrning | Inställningar för bästa kvalitet |          | Produktionsinställningar |          | Snittbredd |
|------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------|----------|------------|
|                  |                                          |                                |     |                                   | Skärhastighet                    | Spänning | Skärhastighet            | Spänning |            |
| mm               | mm                                       | mm                             | %   | sekunder                          | mm/min                           | volt     | mm/min                   | volt     | mm         |
| 2                | 1,5                                      | 3,8                            | 250 | 0,2                               | 5560                             | 128      | 7910                     | 125      | 1,4        |
| 3                |                                          |                                |     |                                   | 3960                             | 128      | 5590                     | 128      |            |
| 4                |                                          |                                |     | 0,4                               | 2800                             | 128      | 3960                     | 128      | 1,5        |
| 6                |                                          |                                |     | 0,6                               | 1 430                            | 130      | 2110                     | 127      |            |
| 8                |                                          |                                |     |                                   | 1020                             | 133      | 1385                     | 130      |            |
| 10               |                                          |                                |     | 0,8                               | 780                              | 136      | 920                      | 134      | 1,8        |
| 12               |                                          |                                |     | 1                                 | 540                              | 140      | 690                      | 138      | 1,9        |
| 16               | Kantstart                                |                                |     |                                   | 310                              | 146      | 400                      | 141      | 2,1        |
| 20               |                                          |                                |     |                                   | 170                              | 152      | 240                      | 147      | 2,3        |
| 25               |                                          |                                |     |                                   | 110                              | 157      | 145                      | 154      | 3          |

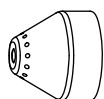
### Brittiska måttenheter

| Materialtjocklek | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördröjningstid för genomborrning | Inställningar för bästa kvalitet |          | Produktionsinställningar |          | Snittbredd |
|------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------|----------|------------|
|                  |                                          |                                |     |                                   | Skärhastighet                    | Spänning | Skärhastighet            | Spänning |            |
| tum              | tum                                      | tum                            | %   | sekunder                          | tum/min                          | volt     | tum/min                  | volt     | tum        |
| 16 GA            | 0.06                                     | 0.15                           | 250 | 0.1                               | 249                              | 128      | 320                      | 125      | 0.053      |
| 14 GA            |                                          |                                |     | 0.2                               | 225                              | 128      | 320                      | 125      | 0.054      |
| 10 GA            |                                          |                                |     | 0.4                               | 129                              | 128      | 181                      | 128      | 0.057      |
| 3/16             |                                          |                                |     | 0.5                               | 85                               | 129      | 122                      | 127      | 0.059      |
| 1/4              |                                          |                                |     | 0.6                               | 48                               | 130      | 72                       | 127      | 0.061      |
| 3/8              |                                          |                                |     | 0.8                               | 33                               | 136      | 38                       | 133      | 0.069      |
| 1/2              |                                          |                                |     | 1                                 | 18                               | 141      | 24                       | 139      | 0.077      |
| 5/8              | Kantstart                                |                                |     |                                   | 13                               | 146      | 16                       | 141      | 0.082      |
| 3/4              |                                          |                                |     |                                   | 7                                | 151      | 10                       | 145      | 0.086      |
| 7/8              |                                          |                                |     |                                   | 6                                | 154      | 7                        | 151      | 0.103      |
| 1                |                                          |                                |     |                                   | 4                                | 157      | 6                        | 154      | 0.119      |

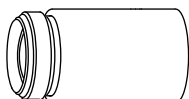
### Gasflöde – slpm / scfh

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 151 / 320 | Varm (skärflöde)  |
| 184 / 390 | Kall (efterflöde) |

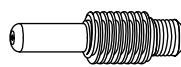
## Rostfritt stål – 45 A – Luft – Skärmad



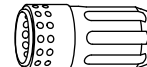
220817

220854  
(220953 för  
ohmsk avkänning)

220941



220842



220857

## SI-systemet

| Materialtjocklek | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördrojningstid för genomborring | Inställningar för bästa kvalitet |          | Produktionsinställningar |          | Snittbredd |
|------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|----------------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------|----------|------------|
|                  |                                          | mm                             | %   |                                  | Skärhastighet                    | Spänning | Skärhastighet            | Spänning |            |
| mm               | mm                                       | mm                             | %   | sekunder                         | mm/min                           | volt     | mm/min                   | volt     | mm         |
| 2                | 1,5                                      | 3,8                            | 250 | 0,1                              | 5620                             | 126      | 7830                     | 129      | 0,6        |
| 3                |                                          |                                |     | 0,2                              | 3285                             | 129      | 4725                     | 128      | 0,9        |
| 4                |                                          |                                |     | 0,4                              | 1995                             | 130      | 2960                     | 129      | 1,1        |
| 6                |                                          |                                |     | 0,6                              | 1145                             | 131      | 1695                     | 131      | 1,2        |
| 8                |                                          |                                |     |                                  | 830                              | 134      | 1100                     | 134      | 1,4        |
| 10               |                                          |                                |     | 0,8                              | 605                              | 137      | 870                      | 137      | 1,6        |
| 12               | 1,5                                      | 4,6                            | 300 | 1,2                              | 380                              | 141      | 540                      | 139      | 1,8        |
| 16               |                                          | Kantstart                      |     |                                  | 240                              | 145      | 320                      | 142      | 2,4        |
| 20               |                                          |                                |     |                                  | 160                              | 149      | 205                      | 146      | 3,1        |

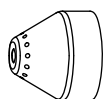
## Brittiska måttenheter

| Materialtjocklek | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördrojningstid för genomborring | Inställningar för bästa kvalitet |          | Produktionsinställningar |          | Snittbredd |
|------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|----------------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------|----------|------------|
|                  |                                          | tum                            | %   |                                  | Skärhastighet                    | Spänning | Skärhastighet            | Spänning |            |
| tum              | tum                                      | tum                            | %   | sekunder                         | tum/min                          | volt     | tum/min                  | volt     | tum        |
| 16 GA            | 0.06                                     | 0.15                           | 250 | 0.1                              | 237                              | 125      | 320                      | 128      | 0.017      |
| 14 GA            |                                          |                                |     | 0.2                              | 230                              | 126      | 320                      | 129      | 0.022      |
| 10 GA            |                                          |                                |     | 0.4                              | 90                               | 130      | 134                      | 128      | 0.041      |
| 3/16             |                                          |                                |     | 0.5                              | 63                               | 131      | 93                       | 130      | 0.044      |
| 1/4              |                                          |                                |     | 0.6                              | 40                               | 131      | 59                       | 131      | 0.047      |
| 3/8              |                                          |                                |     | 0.8                              | 26                               | 137      | 29                       | 136      | 0.061      |
| 1/2              |                                          | 0.18                           | 300 | 1.2                              | 12                               | 142      | 19                       | 140      | 0.075      |
| 5/8              |                                          | Kantstart                      |     |                                  | 10                               | 145      | 13                       | 142      | 0.096      |
| 3/4              |                                          |                                |     |                                  | 7                                | 148      | 9                        | 145      | 0.116      |
| 7/8              |                                          |                                |     |                                  | 5                                | 151      | 6                        | 149      | 0.137      |

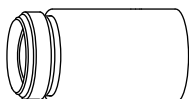
## Gasflöde – slpm / scfh

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 151 / 320 | Varm (skärflöde)  |
| 184 / 390 | Kall (efterflöde) |

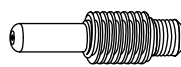
## Aluminium – 45 A – Luft – Skärnad



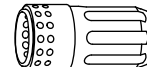
220817


220854  
(220953 för  
ohmsk avkänning)


220941



220842



220857

### SI-systemet

| Materialtjocklek | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördrojningstid för genomborring | Inställningar för bästa kvalitet |          | Produktionsinställningar |          | Snittbredd |
|------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|----------------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------|----------|------------|
|                  |                                          |                                |     |                                  | Skärhastighet                    | Spänning | Skärhastighet            | Spänning |            |
| mm               | mm                                       | mm                             | %   | sekunder                         | mm/min                           | volt     | mm/min                   | volt     | mm         |
| 2                | 1,5                                      | 3,8                            | 250 | 0,1                              | 7890                             | 121      | 9585                     | 134      | 1,3        |
| 3                |                                          |                                |     | 0,2                              | 4850                             | 130      | 7120                     | 129      | 1,5        |
| 4                |                                          |                                |     | 0,4                              | 3670                             | 133      | 5650                     | 129      |            |
| 6                |                                          |                                |     | 0,5                              | 2060                             | 139      | 3095                     | 132      | 1,6        |
| 8                |                                          |                                |     | 0,6                              | 1330                             | 139      | 1830                     | 136      | 1,7        |
| 10               |                                          |                                |     | 0,7                              | 860                              | 142      | 1015                     | 140      | 1,9        |
| 12               |                                          | Kantstart                      |     |                                  | 620                              | 144      | 745                      | 142      | 2          |
| 16               |                                          |                                |     |                                  | 360                              | 152      | 340                      | 148      | 2,5        |

### Brittiska måttenheter

| Materialtjocklek | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördrojningstid för genomborrning | Inställningar för bästa kvalitet |          | Produktionsinställningar |          | Snittbredd |
|------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------|----------|------------|
|                  |                                          |                                |     |                                   | Skärhastighet                    | Spänning | Skärhastighet            | Spänning |            |
| tum              | tum                                      | tum                            | %   | sekunder                          | tum/min                          | volt     | tum/min                  | volt     | tum        |
| 1/10             | 0.06                                     | 0.15                           | 250 | 0.2                               | 240                              | 126      | 320                      | 131      | 0.056      |
| 1/8              |                                          |                                |     | 0.4                               | 170                              | 131      | 263                      | 128      | 0.060      |
| 3/16             |                                          |                                |     |                                   | 120                              | 134      | 184                      | 130      | 0.061      |
| 1/4              |                                          |                                |     | 0.5                               | 70                               | 137      | 104                      | 132      | 0.063      |
| 3/8              |                                          |                                |     | 0.7                               | 36                               | 141      | 42                       | 139      | 0.073      |
| 1/2              |                                          | Kantstart                      |     |                                   | 21                               | 145      | 26                       | 143      | 0.082      |
| 5/8              |                                          |                                |     |                                   | 15                               | 152      | 14                       | 148      | 0.100      |
| 3/4              |                                          |                                |     |                                   | 8                                | 158      | 9                        | 153      | 0.117      |

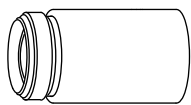
### Gasflöde – slpm / scfh

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 151 / 320 | Varm (skärflöde)  |
| 184 / 390 | Kall (efterflöde) |

## Olegerat stål – FineCut – Luft – Skärmat och oskärmat



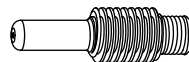
220955 (deflektor)  
220948 (skyddskåpa)



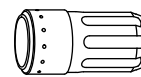
220854  
220953 (ohmsk)



220930



220842



220947

### SI-systemet

| Materialtjocklek | Ström | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördröjningstid för genomborrning | Rekommenderad |          | Snittbredd |
|------------------|-------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|---------------|----------|------------|
|                  |       |                                          |                                |     |                                   | Skärhastighet | Spänning |            |
| mm               | A     | mm                                       | mm                             | %   | sekunder                          | mm/min        | volt     | mm         |
| 0,5              | 40    | 1,5                                      | 3,8                            | 250 | 0,0                               | 8250          | 78       | 0,7        |
| 0,6              |       |                                          |                                |     |                                   | 8250          | 78       |            |
| 0,8              |       |                                          |                                |     |                                   | 8250          | 78       |            |
| 1                | 45    |                                          |                                |     | 0,2                               | 8250          | 78       | 0,7        |
| 1,5              |       |                                          |                                |     | 0,4                               | 6400          | 78       | 1,2        |
| 2                |       |                                          |                                |     |                                   | 4800          | 78       |            |
| 3                |       |                                          |                                |     | 0,5                               | 2500          | 78       | 1,3        |
| 4                |       |                                          |                                |     | 0,6                               | 1900          | 78       |            |

### Brittiska måttenheter

| Materialtjocklek | Ström | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördröjningstid för genomborrning | Inställningar för bästa kvalitet |          | Snittbredd |
|------------------|-------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------|----------|------------|
|                  |       |                                          |                                |     |                                   | Skärhastighet                    | Spänning |            |
| tum              | A     | tum                                      | tum                            | %   | sekunder                          | tum/min                          | volt     | tum        |
| 26 GA            | 40    | 0.06                                     | 0.15                           | 250 | 0.0                               | 325                              | 78       | 0.025      |
| 24 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 325                              | 78       | 0.029      |
| 22 GA            |       |                                          |                                |     | 0.1                               | 325                              | 78       | 0.024      |
| 20 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 325                              | 78       | 0.020      |
| 18 GA            | 45    |                                          |                                |     | 0.2                               | 325                              | 78       | 0.043      |
| 16 GA            |       |                                          |                                |     | 0.4                               | 250                              | 78       | 0.046      |
| 14 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 200                              | 78       | 0.049      |
| 12 GA            |       |                                          |                                |     | 0.5                               | 120                              | 78       | 0.052      |
| 10 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 95                               | 78       | 0.051      |

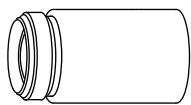
### Gasflöde – slpm / scfh

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 155 / 330 | Varm (skärflöde)  |
| 215 / 460 | Kall (efterflöde) |

## Rostfritt stål – FineCut – Luft – Skärmat och oskärmat



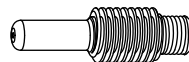
220955 (deflektor)  
220948 (skyddsskåpa)



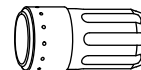
220854  
220953 (ohmsk)



220930



220842



220947

### SI-systemet

| Materialtjocklek | Ström | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördröjningstid för genomborrning | Rekommenderad |          | Snittbredd |
|------------------|-------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|---------------|----------|------------|
|                  |       |                                          |                                |     |                                   | Skärhastighet | Spänning |            |
| mm               | A     | mm                                       | mm                             | %   | sekunder                          | mm/min        | volt     | mm         |
| 0,5              | 40    | 0,5                                      | 2,0                            | 400 | 0,0                               | 8250          | 68       | 0,6        |
| 0,6              |       |                                          |                                |     |                                   | 8250          | 68       | 0,5        |
| 0,8              |       |                                          |                                |     |                                   | 8250          | 68       |            |
| 1                | 45    |                                          |                                |     | 0,2                               | 8250          | 68       | 0,6        |
| 1,5              |       |                                          |                                |     | 0,4                               | 6150          | 70       | 1,0        |
| 2                |       |                                          |                                |     |                                   | 4800          | 71       |            |
| 3                |       |                                          |                                |     | 0,5                               | 2550          | 80       | 1,4        |
| 4                |       |                                          |                                |     | 0,6                               | 1050          | 84       | 1,5        |

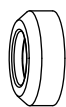
### Brittiska måttenheter

| Materialtjocklek | Ström | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördröjningstid för genomborrning | Inställningar för bästa kvalitet |          | Snittbredd |
|------------------|-------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------|----------|------------|
|                  |       |                                          |                                |     |                                   | Skärhastighet                    | Spänning |            |
| tum              | A     | tum                                      | tum                            | %   | sekunder                          | tum/min                          | volt     | tum        |
| 26 GA            | 40    | 0.02                                     | 0.08                           | 400 | 0.0                               | 325                              | 68       | 0.024      |
| 24 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 325                              | 68       | 0.021      |
| 22 GA            |       |                                          |                                |     | 0.1                               | 325                              | 68       | 0.018      |
| 20 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 325                              | 68       | 0.017      |
| 18 GA            | 45    |                                          |                                |     | 0.2                               | 325                              | 68       | 0.036      |
| 16 GA            |       |                                          |                                |     | 0.4                               | 240                              | 70       | 0.039      |
| 14 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 200                              | 70       | 0.040      |
| 12 GA            |       |                                          |                                |     | 0.5                               | 120                              | 80       | 0.049      |
| 10 GA            |       |                                          |                                |     | 0.6                               | 75                               | 80       | 0.055      |

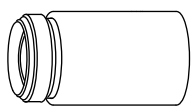
### Gasflöde – slpm / scfh

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 155 / 330 | Varm (skärflöde)  |
| 215 / 460 | Kall (efterflöde) |

## Olegerat stål – FineCut, låg skärhastighet – Luft – Skärnad och oskärnad



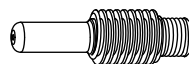
220955 (deflektor)  
220948 (skyddsskåpa)



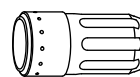
220854  
220953 (ohmsk)



220930



220842



220947

### SI-systemet

| Materialtjocklek | Ström | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördröjningstid för genomborrning | Rekommenderad |          | Snittbredd |
|------------------|-------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|---------------|----------|------------|
|                  |       |                                          |                                |     |                                   | Skärhastighet | Spänning |            |
| mm               | A     | mm                                       | mm                             | %   | sekunder                          | mm/min        | volt     | mm         |
| 0,5              | 30    | 1,5                                      | 3,8                            | 250 | 0,0                               | 3 800         | 69       | 0,6        |
| 0,6              |       |                                          |                                |     |                                   | 3 800         | 68       |            |
| 0,8              |       |                                          |                                |     |                                   | 3 800         | 70       |            |
| 1*               | 40    |                                          |                                |     | 0,2                               | 3 800         | 72       | 0,8        |
| 1,5*             |       |                                          |                                |     | 0,4                               | 3 800         | 75       |            |
| 2                | 45    |                                          |                                |     |                                   | 3 700         | 76       | 0,7        |
| 3                |       |                                          |                                |     | 0,5                               | 2 750         | 78       | 1,3        |
| 4                |       |                                          |                                |     | 0,6                               | 1 900         | 78       | 1,5        |

### Brittiska måttenheter

| Materialtjocklek | Ström | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördröjningstid för genomborrning | Inställningar för bästa kvalitet |          | Snittbredd |
|------------------|-------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------|----------|------------|
|                  |       |                                          |                                |     |                                   | Skärhastighet                    | Spänning |            |
| tum              | A     | tum                                      | tum                            | %   | sekunder                          | tum/min                          | volt     | tum        |
| 26 GA            | 30    | 0.06                                     | 0.15                           | 250 | 0.0                               | 150                              | 70       | 0.026      |
| 24 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 150                              | 68       | 0.024      |
| 22 GA            |       |                                          |                                |     | 0.1                               | 150                              | 70       | 0.025      |
| 20 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 150                              | 71       |            |
| 18 GA            | 40    |                                          |                                |     | 0.2                               | 150                              | 73       | 0.031      |
| 16 GA*           |       |                                          |                                |     | 0.4                               | 150                              | 75       | 0.029      |
| 14 GA*           | 150   |                                          |                                |     |                                   | 76                               | 0.027    |            |
| 12 GA            | 45    |                                          |                                |     | 0.5                               | 120                              | 78       | 0.052      |
| 10 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 95                               | 78       | 0.051      |

### Gasflöde – slpm / scfh

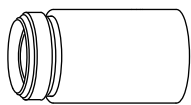
|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 155 / 330 | Varm (skärflöde)  |
| 215 / 460 | Kall (efterflöde) |

\* Inte en slaggfri skärning.

## Rostfritt stål – FineCut, låg skärhastighet – Luft – Skärmat och oskärmat



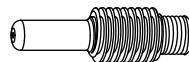
220955 (deflektor)  
220948 (skyddskåpa)



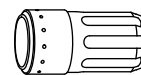
220854  
220953 (ohmsk)



220930



220842



220947

### SI-systemet

| Materialtjocklek | Ström | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördröjningstid för genomborrning | Rekommenderad |          | Snittbredd |
|------------------|-------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|---------------|----------|------------|
|                  |       |                                          |                                |     |                                   | Skärhastighet | Spänning |            |
| mm               | A     | mm                                       | mm                             | %   | sekunder                          | mm/min        | volt     | mm         |
| 0,5              | 30    | 0,5                                      | 2,0                            | 400 | 0,0                               | 3 800         | 69       | 0,7        |
| 0,6              |       |                                          |                                |     |                                   | 3 800         | 69       |            |
| 0,8              |       |                                          |                                |     |                                   | 3 800         | 69       |            |
| 1                | 40    |                                          |                                |     | 0,2                               | 3 800         | 69       | 0,6        |
| 1,5              |       |                                          |                                |     | 0,4                               | 2 900         | 69       | 0,5        |
| 2                |       |                                          |                                |     |                                   | 2 750         | 69       | 1,3        |
| 3                | 45    |                                          |                                |     | 0,5                               | 2 550         | 80       | 1,4        |
| 4                |       |                                          |                                |     | 0,6                               | 1 050         | 80       | 1,5        |

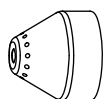
### Brittiska måttenheter

| Materialtjocklek | Ström | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördröjningstid för genomborrning | Inställningar för bästa kvalitet |          | Snittbredd |       |
|------------------|-------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------------|----------|------------|-------|
|                  |       |                                          |                                |     |                                   | Skärhastighet                    | Spänning |            |       |
| tum              | A     | tum                                      | tum                            | %   | sekunder                          | tum/min                          | volt     | tum        |       |
| 26 GA            | 30    | 0.02                                     | 0.08                           | 400 | 0.0                               | 150                              | 69       | 0.028      |       |
| 24 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 150                              | 69       |            |       |
| 22 GA            |       |                                          |                                |     | 0.1                               | 150                              | 69       | 0.025      |       |
| 20 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 150                              | 69       |            |       |
| 18 GA            | 40    |                                          |                                |     | 0.2                               | 145                              | 69       | 0.023      |       |
| 16 GA            |       |                                          |                                |     | 0.4                               | 115                              | 69       |            | 0.022 |
| 14 GA            |       |                                          |                                |     |                                   | 110                              | 69       |            | 0.021 |
| 12 GA            | 45    |                                          |                                |     | 0.5                               | 120                              | 80       | 0.049      |       |
| 10 GA            |       |                                          |                                |     | 0.6                               | 75                               | 80       | 0.055      |       |

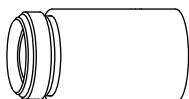
### Gasflöde – slpm / scfh

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 155 / 330 | Varm (skärflöde)  |
| 215 / 460 | Kall (efterflöde) |

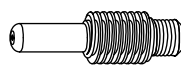
## Rostfritt stål – 45 A – F5 – Skärnad



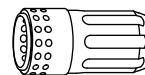
220817

220854  
(220953 för  
ohmsk avkänning)

220941



220842



220857

## SI-systemet

| Materialtjocklek | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördröjningstid för genomborring | Inställningar för bästa kvalitet |          | Produktionsinställningar |          | Snittbredd |
|------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|----------------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------|----------|------------|
|                  |                                          |                                |     |                                  | Skärhastighet                    | Spänning | Skärhastighet            | Spänning |            |
| mm               | mm                                       | mm                             | %   | sekunder                         | mm/min                           | volt     | mm/min                   | volt     | mm         |
| 8                | 1,5                                      | 3,8                            | 250 | 0,8                              | 630                              | 150      | 860                      | 144      | 2,1        |
| 10               |                                          |                                |     |                                  | 435                              | 153      | 525                      | 147      | 2,3        |
| 12               |                                          | Kantstart                      |     |                                  | 340                              | 156      | 440                      | 150      | 2,5        |

## Brittiska måttenheter

| Materialtjocklek | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke | Ursprunglig genomborrningshöjd |     | Fördröjningstid för genomborring | Inställningar för bästa kvalitet |          | Produktionsinställningar |          | Snittbredd |
|------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----|----------------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------|----------|------------|
|                  |                                          |                                |     |                                  | Skärhastighet                    | Spänning | Skärhastighet            | Spänning |            |
| tum              | tum                                      | tum                            | %   | sekunder                         | tum/min                          | volt     | tum/min                  | volt     | tum        |
| 1/4              | 0.06                                     | 0.15                           | 250 | 0.6                              | 32                               | 147      | 47                       | 141      | 0.075      |
| 3/8              |                                          |                                |     | 0.8                              | 18                               | 152      | 22                       | 146      | 0.088      |
| 1/2              |                                          | Kantstart                      |     |                                  | 12                               | 157      | 16                       | 151      | 0.101      |

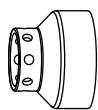
## Gasflöde – slpm / scfh

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 149 / 315 | Varm (skärflöde)  |
| 184 / 390 | Kall (efterflöde) |

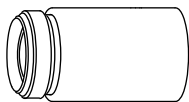


F5 rekommenderas inte för tjocklekar på mindre än 7 mm eller för användning med FineCut slitdelar.

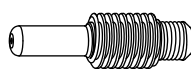
## Märkning/gravering och körning – Luft – Skärmad



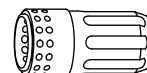
420542


220854  
(220953 för  
ohmsk avkänning)


420415



220842



220857

### Olegerat stål

| Ström                   | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke |      | Inledande markeringshöjd |      | Fördröjningstid | Märkningshastighet |          | Bågspänning | Bredd  |         | Djup  |        |
|-------------------------|------------------------------------------|------|--------------------------|------|-----------------|--------------------|----------|-------------|--------|---------|-------|--------|
|                         | A                                        | mm   | tum                      | mm   |                 | tum                | sekunder |             | mm/min | tum/min | volt  | mm     |
| Lätt gravering/märkning |                                          |      |                          |      |                 |                    |          |             |        |         |       |        |
| 10                      | 6,4                                      | 0.25 | 6,4                      | 0.25 | 0               | 2540               | 100      | 134         | 2,79   | 0.11    | <0,02 | <0.001 |
| Grov märkning/gravering |                                          |      |                          |      |                 |                    |          |             |        |         |       |        |
| 10                      | 4,6                                      | 0.18 | 4,6                      | 0.18 | 0               | 2540               | 100      | 111         | 2,79   | 0.11    | 0,09  | 0.0035 |
| Körning                 |                                          |      |                          |      |                 |                    |          |             |        |         |       |        |
| 10                      | 6,4                                      | 0.25 | —                        | —    | 0,05            | —                  | —        | —           | 1,98   | 0.078   | 0,25  | 0.01   |

### Rostfritt stål

| Ström                   | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke |      | Inledande markeringshöjd |      | Fördröjningstid | Märkningshastighet |         | Bågspänning | Bredd |      | Djup  |        |
|-------------------------|------------------------------------------|------|--------------------------|------|-----------------|--------------------|---------|-------------|-------|------|-------|--------|
| A                       | mm                                       | tum  | mm                       | tum  | sekunder        | mm/min             | tum/min | volt        | mm    | tum  | mm    | tum    |
| Lätt gravering/märkning |                                          |      |                          |      |                 |                    |         |             |       |      |       |        |
| 10                      | 5,1                                      | 0.2  | 5,1                      | 0.2  | 0               | 5080               | 200     | 123         | 2,03  | 0.08 | <0,02 | <0.001 |
| Grov märkning/gravering |                                          |      |                          |      |                 |                    |         |             |       |      |       |        |
| 10                      | 6,4                                      | 0.25 | 6,4                      | 0.25 | 0               | 3175               | 125     | 133         | 2,54  | 0.1  | 0,08  | 0.003  |
| Körning                 |                                          |      |                          |      |                 |                    |         |             |       |      |       |        |
| 10                      | 6,4                                      | 0.25 | —                        | —    | 0,05            | —                  | —       | —           | 2,03  | 0.08 | 0,23  | 0.009  |

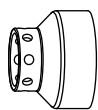
### Aluminium

| Ström    | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke |       | Inledande markeringshöjd |     | Fördrojningstid | Märkningshastighet |         | Bågspänning | Bredd |       | Djup  |        |
|----------|------------------------------------------|-------|--------------------------|-----|-----------------|--------------------|---------|-------------|-------|-------|-------|--------|
| A        | mm                                       | tum   | mm                       | tum | sekunder        | mm/min             | tum/min | volt        | mm    | tum   | mm    | tum    |
| Märkning |                                          |       |                          |     |                 |                    |         |             |       |       |       |        |
| 11       | 2,5                                      | 0.1   | 5,1                      | 0.2 | 0               | 5080               | 200     | 98          | 0,89  | 0.035 | <0,02 | <0.001 |
| Körning  |                                          |       |                          |     |                 |                    |         |             |       |       |       |        |
| 10       | 3,2                                      | 0.125 | —                        | —   | 0,15            | —                  | —       | —           | 0,89  | 0.035 | 0,09  | 0.0035 |

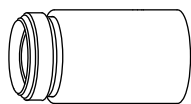
### Gasflöde – slpm / scfh

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 136 / 290 | Varm (skärflöde)  |
| 141 / 300 | Kall (efterflöde) |

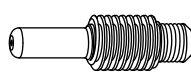
## Märkning/graving och körning – Argon – Skärnad



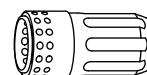
420542

220854  
(220953 för  
ohmsk avkänning)

420415



220842



220857

## Olegerat stål

| Ström                 | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke |       | Inledande markeringshöjd |      | Fördrojningstid | Märkningshastighet |         | Bågspänning | Bredd |       | Djup  |        |
|-----------------------|------------------------------------------|-------|--------------------------|------|-----------------|--------------------|---------|-------------|-------|-------|-------|--------|
| A                     | mm                                       | tum   | mm                       | tum  | sekunder        | mm/min             | tum/min | volt        | mm    | tum   | mm    | tum    |
| Lätt graving/märkning |                                          |       |                          |      |                 |                    |         |             |       |       |       |        |
| 10                    | 2,0                                      | 0.08  | 2,0                      | 0.08 | 0               | 3175               | 125     | 44          | 1,22  | 0.048 | <0,02 | <0.001 |
| Grov märkning/graving |                                          |       |                          |      |                 |                    |         |             |       |       |       |        |
| 15                    | 1,5                                      | 0.06  | 1,5                      | 0.06 | 0               | 3175               | 125     | 42          | 1,22  | 0.048 | <0,02 | <0.001 |
| Körning               |                                          |       |                          |      |                 |                    |         |             |       |       |       |        |
| 20                    | 3,2                                      | 0.125 | —                        | —    | 0,25            | —                  | —       | —           | 0,99  | 0.039 | <0,02 | <0.001 |

## Rostfritt stål

| Ström                 | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke |       | Inledande markeringshöjd |     | Fördrojningstid | Märkningshastighet |         | Bågspänning | Bredd |       | Djup  |        |
|-----------------------|------------------------------------------|-------|--------------------------|-----|-----------------|--------------------|---------|-------------|-------|-------|-------|--------|
| A                     | mm                                       | tum   | mm                       | tum | sekunder        | mm/min             | tum/min | volt        | mm    | tum   | mm    | tum    |
| Lätt graving/märkning |                                          |       |                          |     |                 |                    |         |             |       |       |       |        |
| 12                    | 2,5                                      | 0.1   | 2,5                      | 0.1 | 0               | 3175               | 125     | 46          | 1,40  | 0.055 | <0,02 | <0.001 |
| Grov märkning/graving |                                          |       |                          |     |                 |                    |         |             |       |       |       |        |
| 15                    | 2,5                                      | 0.1   | 2,5                      | 0.1 | 0               | 2540               | 100     | 46          | 2,16  | 0.085 | 0,02  | 0.001  |
| Körning               |                                          |       |                          |     |                 |                    |         |             |       |       |       |        |
| 10                    | 3,2                                      | 0.125 | —                        | —   | 0,25            | —                  | —       | —           | 0,94  | 0.037 | 0,18  | 0.007  |

## Aluminium

| Ström    | Avstånd mellan brännare och arbetsstycke |      | Inledande markeringshöjd |      | Fördrojningstid | Märkningshastighet |         | Bågspänning | Bredd |       | Djup  |        |
|----------|------------------------------------------|------|--------------------------|------|-----------------|--------------------|---------|-------------|-------|-------|-------|--------|
| A        | mm                                       | tum  | mm                       | tum  | sekunder        | mm/min             | tum/min | volt        | mm    | tum   | mm    | tum    |
| Märkning |                                          |      |                          |      |                 |                    |         |             |       |       |       |        |
| 16       | 0,5                                      | 0.02 | 0,5                      | 0.02 | 0               | 4445               | 175     | 42          | 0,63  | 0.025 | <0,02 | <0.001 |
| Körning  |                                          |      |                          |      |                 |                    |         |             |       |       |       |        |
| 20       | 0,5                                      | 0.02 | —                        | —    | 0,4             | —                  | —       | —           | 0,66  | 0.026 | 0,04  | 0.0015 |

## Gasflöde – slpm / scfh

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 120 / 255 | Varm (skärflöde)  |
| 122 / 260 | Kall (efterflöde) |



# 10

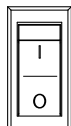
## **Felsökningsguide**

De följande sektionerna ger en översikt över de vanligaste problemen som kan uppstå när du använder det här systemet och förklarar hur du löser dem.

Om du inte kan åtgärda problemet genom att följa den grundläggande felsökningsguiden eller om du behöver mer hjälp:

1. Ring din Hypertherm distributör eller auktoriserade Hypertherm verkstad.
2. Ring det närmast belägna Hypertherm-kontoret som anges i början av denna handbok.

### **VARNING**



#### **INSTANT-ON-BRÄNNARE – PLASMABÅGEN KAN ORSAKA BRÄNNSKADOR OCH ANNAN SKADA**

Plasmabågen tänds omedelbart när brännarens brytare aktiveras. Innan du nyter slitdelar måste någon av följande åtgärder vidtas. Utför den första åtgärden, när det är möjligt.

- Stäng AV (O) strömförsörjningen till plasmasystemet.  
**ELLER**
- Flytta brännarens brytare till det gula låset (X)-positionen (närmast brännarens kabel). Aktivera avtryckaren för att se till att brännaren inte avfyrar en plasmabåge.

## Vanliga skärproblem

| Problem                  | Åtgärd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Skärkvaliteten är dålig. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrollera att rätt slitdelar är monterade. Se sidan 65 för slitdelar för handskärning. Se sidan 115 för slitdelar för mekaniserad skärning. Se sidan 77 för slitdelar för mejsling. Se sidan 123 för slitdelar för märkning/graving.</li> <li>▪ Lossa slitdelarna ca 1/8 varv och försök igen. Dra aldrig åt slitdelarna hårdare än med fingerkraft. Se sidan 48. Det är normalt att gas läcker ut mellan brännarhöljet och fästkåpan under användning. Det är en egenskap hos brännarkonstruktionen.</li> <li>▪ Inspektera och byt ut slitdelar, inklusive virvelringen, om de är slitna eller skadade. Se sidan 167. Byt alltid dysan och elektroden tillsammans.</li> <li>▪ Se till att rätt köräge är valt. skärläget för skärning och genomborring eller mejsling-/märkningsläget för mejslings- och märkningstillämpningar. Se sidan 54.</li> <li>▪ Se till att jordkabelns anslutning till plasmaströmförsörjningen sitter säkert. Se till så att jordkabeln sitter ordentligt och att den inte har skadats på något sätt.</li> <li>▪ Se till att brännaren används på korrekt sätt. Se <i>Skärning med handbrännaren</i> på sidan 63 or <i>Skära med maskinbrännaren</i> på sidan 115.</li> <li>▪ Kontrollera gastrycket och gasledningen. Se sidan 152.</li> <li>▪ Inspektera gasfiltreringssystemet för tecken på föroreningar som kan störa systemets prestanda. Se sidan 153.</li> <li>▪ Justera skärhastigheten.</li> <li>▪ Undvik att använda systemet tillsammans med en förlängningssladd. Om du måste använda en förlängningssladd, använd då en kraftig ledarsladd som är så kort som möjligt. Se sidan 36.</li> </ul> |
| Bågen fräser och väser.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inspektera gasfiltreringssystemet för tecken på fukt. Se sidan 153.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Problem vid handskärning

| Problem                                                                                                                                                                      | Åtgärd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aktivering av avtryckaren tänds ingen ljusbåge<br>Istället kommer puffar av luft och brännaren vibrerar något och strömförsörjningen avger ett hörbart tryckavlastningsljud. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Första gången man aktiverar avtryckaren efter att man ställer brännaren i "redo att avfyra"-läget (✓) kan brännaren avge flera puffar av luft i snabb följd. Vid varje puff av luft vibrerar brännaren något och strömförsörjningen avger ett hörbart tryckavlastningsljud. Detta är en varningssignal som genereras när du låser och sedan låser upp brännaren utan att stänga av strömförsörjningen. (Lysdioden för brännarkåpan tänds också – se sidan 160.) <b>Det indikerar inte något fel.</b> Detta fungerar som en varning för att brännaren är aktiv och kommer att avfyra en plasmabåge nästa gång avtryckaren aktiveras. Se sidan 47.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bågen stänker och livslängden på slitdelarna är kortare än förväntat.                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera att slitdelarna är korrekt monterade. Se sidan 48.</li> <li>Kontrollera och byt ut slitdelarna om de är slitna eller skadade. Se sidan 167. Byt alltid dysan och elektroden tillsammans.</li> <li>Kontrollera gastrycket och gasledningen. Se sidan 152.</li> <li>Inspektera gasfiltreringssystemet för tecken på fukt. Se sidan 153.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Brännaren avfyra inte en plasmabåge efter flera försök. Inga uppenbara fel verkar finnas med el- eller gasförsörjning. Inga felindikeringslampor eller felkoder visas.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Testa brännarens brytare för att se den fungerar som den ska. Se sidan 165. Byt ut brytaren om den inte fungerar tillfredsställande.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Plasmabågen överförs inte till arbetsstycket.                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rengör området där arbetsklämman kommer i kontakt med arbetsstycket. Avlägsna rost, färg eller andra beläggningar. Se till att det är bra kontakt med metall mot metall.</li> <li>Kontrollera att arbetsklämman inte är skadad. Reparera eller byt ut den efter behov.</li> <li>Flytta brännaren närmare arbetsstycket och tänd brännaren igen. Se <i>Skärning med handbrännaren</i> på sida 63.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bågen slocknar, men tänds åter när brännarens avtryckare trycks in igen.                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Minska bågsträckningen (avstånd mellan brännare och arbetsstycke). Dra brännaren längs arbetsstycket när det är möjligt. Se sidan 74.</li> <li>Om man använder slitdelar för märkning med maximal kontroll, ska strömkällan vara inställd på "Gouge/Marking"-läget och utströmmen inställd på 26 – 45 A. Att ställa strömstyrkan under 26 A med dessa slitdelar kan leda till att bågen släcks.</li> <li>Kontrollera och byt ut slitdelarna om de är slitna eller skadade. Se sidan 167. Byt alltid dysan och elektroden tillsammans.</li> <li>Se till att inkommande gasledning har en innerdiameter på 9,5 mm eller mer.</li> <li>Inspektera gasfiltreringssystemet för tecken på föroreningar som kan störa systemets prestanda. Se sidan 153.</li> <li>Om du justerade gastrycket manuellt innan detta problem uppstod, återställ då trycket till standardinställningen. Se sidan 59.</li> </ul> |

| Problem                                        | Åtgärd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brännaren skär inte helt igenom arbetsstycket. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se till att systemet är inställt i skärläget – inte läget för mejsling/märkning. Se sidan 54.</li> <li>▪ Minska skärhastigheten</li> <li>▪ Kontrollera och byt ut slitdelarna om de är slitna eller skadade. Se sidan 167. Byt alltid dysan och elektroden tillsammans.</li> <li>▪ Se till att brännaren används på korrekt sätt. Se <i>Skärning med handbrännaren</i> på sida 63.</li> <li>▪ Se också till att slidelarna på brännaren matchar det valda körläget. Använd t ex inte slitdelar för mejsling när systemet är inställt på skärläget. Se sidan 54.</li> <li>▪ Öka utströmmen på plasmaströmkällan. Se sidan 54.</li> <li>▪ Om utströmmen inte kan ökas, undersök om den metall som bearbetas överskrider den maximala kapaciteten för det här systemet. Se <i>Skärspecifikationer</i> på sida 24.</li> <li>▪ Rengör området där arbetsklämman kommer i kontakt med arbetsstycket. Avlägsna rost, färg eller andra beläggningar. Se till att det är bra kontakt med metall mot metall.</li> <li>▪ Inspektera brännarens slangpaket. Om slangen är vriden eller snodd ska du rätta ut den. Byt ut den om den är sprucken eller sliten.</li> <li>▪ Kontrollera gastrycket och gasledningen. Se sidan 152.</li> <li>▪ Justera gasflödet. Se <i>Gasförsörjningens källa</i> på sida 38.</li> </ul> |

## Problem vid mekaniserad skärning

| Problem                                                                                                                                                          | Åtgärd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brännaren avfyrar inte en plasmabåge. Istället kommer puffar av luft och brännaren vibrerar något och strömförsörjningen avger ett hörbart tryckavlastningsljud. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Första gången man skickar en startsignal till brännaren efter att man har ställt brännarbrytaren i "redo att avfyras"-läget (✓), kan brännaren avge flera puffar av luft i snabb följd. Vid varje puff av luft vibrerar brännaren något och strömförsörjningen avger ett hörbart tryckavlastningsljud. Detta är en varningssignal som genereras när du låser och sedan låser upp brännaren utan att stänga av strömförsörjningen. (Lysdioden för brännarkåpan tänds också – se sidan 160.) <b>Det indikerar inte något fel.</b> Syftet med denna varning är att uppmärksamma dig på att brännaren är aktiv och kommer att avfyras en plasmabåge nästa gång avtryckaren aktiveras. Se sidan 47.</li> </ul> |
| Bågen tänds men går inte över till arbetsstycket.                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avlägsna rost, färg eller andra beläggningar som kan försämra en bra anslutning.</li> <li>▪ Se till att det är bra kontakt mellan jordkabeln och skärbordet.</li> <li>▪ Se till att det är skärbordet är jordat ordentligt och att det är god kontakt mellan arbetsstycket och bordet.</li> <li>▪ Minska avståndet mellan brännaren och arbetsstycket (skärhöjd). Se skärtabellerna som börjar på sidan 133.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Problem                                                                                                      | Åtgärd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Snittvinkeln är inte rät.                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrollera att brännaren är vinkelrätt monterad mot bordet.</li> <li>▪ Kontrollera gastrycket och gasledningen. Se sidan 152.</li> <li>▪ Kontrollera och byt ut slitdelarna om de är slitna eller skadade. Se sidan 167. Byt alltid dysan och elektroden tillsammans.</li> <li>▪ Se till att brännarens rörelseriktning är korrekt. Det är den högra sidan i förhållande till brännarens framåtgående rörelse som blir av högst kvalitet.</li> <li>▪ Se till att skära diagram parametrar eller programkoden värdena är korrekta. Justera avståndet mellan brännare och arbetsstycket (skärhöjden) och skärhastigheten efter behov. Se skärtabellerna som börjar på sidan 133.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bågen kommer inte igenom arbetsstycket helt och hållet och det blir alltför mycket gnistor på arbetsstycket. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avlägsna rost, färg eller andra beläggningar som kan försämrare en bra anslutning.</li> <li>▪ Se till att det är bra kontakt mellan jordkabeln och skärbordet. Se till att det är skärbordet är jordat ordentligt och att det är god kontakt mellan arbetsstycket och bordet.</li> <li>▪ Kontrollera och byt ut slitdelarna om de är slitna eller skadade. Se sidan 167. Byt alltid dysan och elektroden tillsammans.</li> <li>▪ Se till att skära diagram parametrar eller programkoden värdena är korrekta. Justera ned skärhastigheten. Se skärtabellerna som börjar på sidan 133.</li> <li>▪ Öka utströmmen på plasmaströmkällan. Se sidan 54.</li> <li>▪ Om inte kan ökas utströmmen, avgör då om metallen som skärs överskrider den maximala kapaciteten för det här systemet. Se <i>Skärspecifikationer</i> på sida 24.</li> <li>▪ Inspektera brännarens slangpaket. Om slangen är vriden eller snodd ska du rätta ut den. Byt ut den om den är sprucken eller sliten.</li> <li>▪ Se till att inkommande gasledning har en innerdiameter på 9,5 mm eller mer.</li> </ul> |
| Det bildas för mycket slagg nedtill i snittet.                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrollera gastrycket och gasledningen. Se sidan 152.</li> <li>▪ Kontrollera och byt ut slitdelarna om de är slitna eller skadade. Se sidan 167. Byt alltid dysan och elektroden tillsammans.</li> <li>▪ Se till att skära diagram parametrar eller programkoden värdena är korrekta. Prova att justera skärhastigheten. Se skärtabellerna som börjar på sidan 133.</li> <li>▪ Öka utströmmen på plasmaströmkällan. Se sidan 54.</li> <li>▪ Inspektera brännarens slangpaket. Rätta ut den om den är vriden eller snodd. Byt ut den om den är sprucken eller sliten.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Problem                                    | Åtgärd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Slidelarna förbrukas snabbare än tidigare. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrollera gastrycket och gasledningen. Se sidan 152.</li> <li>▪ Starta inte och avsluta inte skär utanför arbetsstycket. Att börja vid kanten är acceptabelt så länge bågen kommer i kontakt med arbetsstycket när den startas.</li> <li>▪ Inspektera brännarens slangpaket. Räta ut den om den är vriden eller snodd. Byt ut den om den är sprucken eller sliten.</li> <li>▪ Se till att bågströmmen, bågspänning, skärhastighet och andra skärinställningar är korrekta. Se skärtabellerna som börjar på sidan 133.</li> <li>▪ Använd korrekt brännarhöjd för genomborring. Se skärtabellerna som börjar på sidan 133 för initial genomborrningshöjd.</li> <li>▪ Se till att fördröjningstiden för håltagning är korrekt. Se skärtabellerna som börjar på sidan 133.</li> <li>▪ Inspektera hölje, virvelring och fästkåpa. Byt ut dem om de är slitna eller skadade. Se sidan 167.</li> <li>▪ Inspektera gasfiltreringssystemet för tecken på föroreningar som kan störa systemets prestanda. Se sidan 153.</li> <li>▪ En felaktig IGBT-pilotbåge kan förkorta dysans livslängd. Kontakta din distributör eller auktoriserad reparatör.</li> </ul> |

## Kontrollera gastrycket

- **Gasförsörjning:** Felaktigt gastryck kan leda till problem med skärkvalitet och skärprestanda. Se *Gasförsörjningens källa* på sidan 38 för mer information om krav angående gastillförseln för detta system. **Att aldrig överstiga det maximala gastrycket 9,3 bar.**
- **Gasledning:** Slangar som är för små kan orsaka problem med skärkvalitet och skärprestanda. Använd en gasslang med innerdiameter på 9,5 mm eller mer.
- **Tryckinställning:** Systemet reglerar gastrycket automatiskt, men man kan använda sig av manuell inställning vid behov. Se sidan 57.
- **Gastest:** Gör ett gastest för att avgöra om tillräckligt gastryck lämnar brännaren. Gastestet gör att du kan se plasmasytemets faktiska gastryck så att du kan jämföra den med inloppets inställda tryck. Se sidan 161.



Om du justerade gastrycket manuellt innan problem med skärkvalitet eller skärprestanda uppstod; Återställ då trycket till standardinställningen. Se sidan 59.

## Kontrollera gaskvaliteten

Det är mycket viktigt att upprätthålla en ren, torr gasförsörjning för att:

- Förhindra olja, vatten, smuts och andra föroreningar från att skada interna komponenter.
- Åstadkomma optimal skärkvalitet och livslängd för slitdelarna.

Smutsig och oljig luft är huvudorsaken till många vanliga problem som kan dyka upp med Powermax-system, och i vissa fall kan det medföra att garantin inte gäller för strömförsörjningen och brännaren. Se rekommendationer för gaskvalitet i tabellen på sidan 23.

Systemets inbyggda luftfilter är avsett för att filtrera bort partiklar så små som 5 mikrometer. Det kan avlägsna en viss mängd fukt från systemet. Om du arbetar i en miljö som är extremt varm och fuktig, eller om arbetsplatsens förhållanden ger olja, ånga eller andra föroreningar i gasledningen, bör du installera ett externt filtreringssystem som renar gastillförseln innan det kommer in i plasmastromförsörjningen. Se sidan 42.

### OBS

**Syntetiska smörjmedel som innehåller estrar, som används i vissa luftkompressorer, skadar de polykarbonater som används i luftregulatorbehållaren.**

För att upprätthålla en ren gasförsörjning:

1. Undersök luftfilterinsatsen i systemets inbyggda filter. Byt ut den om den är förorenad. Se sidan 168.
2. Rengör luftfilterbehållaren som rymmer luftfilterinsatsen. Se till att den är fri från olja, smuts och andra föroreningar.



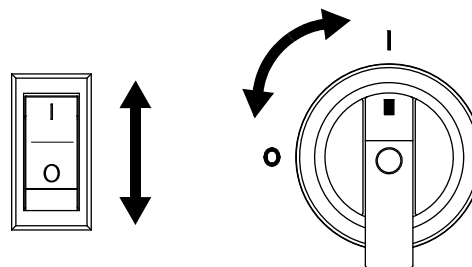
En gul beläggning på filterskålen antyder ofta att olja kommer in i gasledningen.

3. Undersök o-ringen upptill på filterbehållaren. Byt ut den om den är sprucken eller sliten. Se sidan 168.
4. Om du använder ett externt luftfiltreringssystem; Rengör då, eller ersätt, delar i det som kan vara kontaminerade.

## Kallstart och snabbstart

För att starta om systemet, stäng AV/OFF (O) strömbrytaren på plasmaströmförsörjningen och vrid sedan PÅ/ON (I) strömbrytaren igen.

I vissa fall kan du bli ombedd för att utföra en "kallstart" eller en "snabb omstart."



### Utföra en kallstart

1. Ställ strömbrytaren på strömförsörjningen till AV (OFF) (O).
2. Vänta minst 30 sekunder.
3. Ställ strömbrytaren på strömförsörjningen till PÅ (ON) (I).

### Utför en snabbomstart

1. Ställ strömbrytaren på strömförsörjningen till AV (OFF) (O).
2. Ställ omedelbart tillbaka strömbrytaren på strömförsörjningen till PÅ (ON) (I).



Om ett fel uppstår när du använder generatoren kanske felet inte rättas till med en snabbomstart. Stäng istället AV (O) strömförsörjningen till plasmasystemet och vänta 60 – 70 sekunder innan den sätts PÅ (ON) (I) igen.

## Felindikeringslampor (-lysdioder) and felkoder

- Vissa problem kan medföra att en eller flera indikatorlampor/lysdioder lyser eller blinkar samtidigt.



Lysdiod för **temperaturfel** (gul)



Lysdiod för **fel med brännarkåpa** (gul)



Lysdiod för **systemfel** (gul)



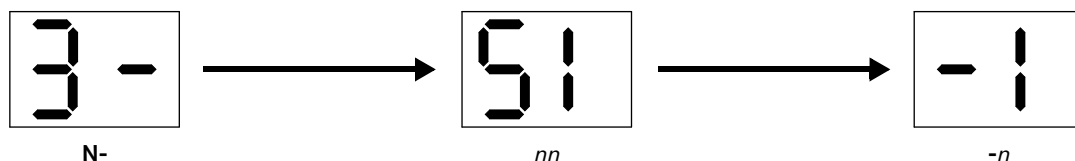
Lysdiod för **Gastryskfel** (gul)



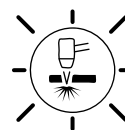
Lysdiod för **strötförsel PÅ/ON** (grön)

- Andra feltillstånd visar en felkod i tillägg till indikering lysdioder. Felkoden ger ytterligare information när det behövs för att orsaken till problemet lättare att identifiera.

Felkoder följer formatet **N-nn-n**. De visas på den tvåsiffriga displayen i steg:



- Om lysdioden för skärläge eller mejslings/märkningsläge blinkar, betyder det att gastrycket har justerats manuellt. Se sidan 57. Det indikerar inte något fel. När man återställer gastrycket till standardtryck, slutar lysdioden för valt läge att blinka. Se sidan 59.



Se följande tabell för att identifiera och felsöka respektive feltyp. En etikett med beskrivningar av dessa vanliga felkoder finns på insidan av pärmen på *Användammanualen*. Dra av etiketten och placera den på strömkällans baksida som referens.



Utgående gastrycksfel 0-12-n anges inte i den här tabellen. Dessa felkoder hindrar inte systemet från att fungera och visas inte på den tvåsiffriga displayen. De visas bara på en CNC via ett RS-485 serieinterface.

| Felkod | Beskrivning                                                                                                         | Lysdiodernas beteende                                                                                   |                                                                                                |                                                                                                | Lösningar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ingen  | Strömbrytaren är inställd på PÅ/ON (I), men lysdioden för strömförsörjningen lyser inte.                            | <br>AV                 |                                                                                                |                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se till att strömkabeln är inkopplad i eluttaget.</li> <li>Kontrollera att strömmen är på vid huvudströmpanelen eller vid huvudbrytarens panel.</li> <li>Kontrollera att linjespänningen inte är för låg (mer än 10 % under märkspänningen med 1-fas eller mer än 15 % under märkspänningen för 3-fasmodeller). Se sidan 23 och sidan 31.</li> </ul> |
| Ingen  | Lågt gastryck                                                                                                       | <br>PÅ (ON)            | <br>PÅ (ON)   | <br>PÅ (ON)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gastrycket ligger under minimetrycket för den processen, körläget och kabellängd.</li> <li>Kontrollera gasförsörjningen. Se <i>Lysdiod för gastrycksfel</i> på sida 159.</li> </ul>                                                                                                                                                                  |
| Ingen  | Ingen gas in                                                                                                        | <br>Blinkar            | <br>PÅ (ON)   |                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Anslut gasförsörjningen till plasmasystemets strömförsörjning. Stäng AV (O) och slå sedan PÅ (I) strömmen. Se <i>Lysdiod för gastrycksfel</i> på sida 159.</li> </ul>                                                                                                                                                                                |
| Ingen  | Felet "Torch stuck open" (TSO)<br>Dysa och elektrod nuddar inte vid varandra efter att startsignal har mottagits.   | <br>Blinkar långsamt | <br>PÅ (ON) |                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stäng AV (O) strömkällan. Kontrollera att slitdelarna är korrekt monterade och att de är i gott skick. Se <i>Lysdiod för fel med brännarkåpa</i> på sidan 160.</li> <li>Om du använder FlushCut slitdelar, kontrollera att fästringen är ordentligt åtdragen på kåpan.</li> </ul>                                                                    |
| Ingen  | Felet "Torch stuck closed" (TSC)<br>Dysa och elektrod har fastnat vid varandra efter att startsignal har mottagits. | <br>Blinkar fort     | <br>PÅ (ON) |                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stäng AV (O) strömkällan. Kontrollera att slitdelarna är korrekt monterade och att de är i gott skick. Se <i>Lysdiod för fel med brännarkåpa</i> på sida 160.</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
| Ingen  | Strömkällan är överhettad eller har för låg temperatur                                                              | <br>PÅ (ON)          | <br>PÅ (ON) | <br>PÅ (ON) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Systemet kan vara överhettad. Låt strömkällan vara påslagen så att fläkten kan kyla strömkällan. Se <i>Förstå intermittensfaktorer för att förhindra överhettning</i> på sida 61.</li> <li>Systemet kan vara för kall för att fungera. Flytta strömkällan till en varmare plats om strömkällans inre temperatur närmar sig -30 °C.</li> </ul>        |

| Felkod | Beskrivning                                                                                                                                                                     | Lysdiodernas beteende                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   | Lösningar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ingen  | Fästkåpa av                                                                                                                                                                     | <br>PÅ<br>(ON)                                                                                                       | <br>PÅ<br>(ON)   | <ul style="list-style-type: none"><li>Stäng AV (O) strömkällan. Kontrollera att brännaren är ansluten till elnätet och att slitdelarna är korrekt installerade. Kontrollera att brännarbrytaren är inställd på det gröna "redo att avfyr"-läget (✓). Se <i>Lysdiod för fel med brännarkåpa</i> på sidan 160.</li></ul>                                                                               |
| 0-11-0 | Fjärrstyrningsläge ogiltigt<br>Giltiga fjärrstyrningslägen med detta system: <ul style="list-style-type: none"><li>1, 2 – Kontinuerlig pilotbåge</li><li>3 – Mejsling</li></ul> | <br>PÅ                                                                                                               |                                                                                                   | <p>Det finns ett problem med fjärrkontrollen eller programvarugränssnittet till systemet. Systemet kan inte tolka körläge, utström eller gastrycksinformation som kommer från styrenheten.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Åtgärda styrenheten.</li><li>Kontrollera att gränssnittskabeln (RS-485) inte är skadad.</li><li>Undersök programkoden för felaktiga processvariabler.</li></ul> |
| 0-11-1 | Ogiltig fjärrstyrningsström<br>Giltiga fjärrinställningar för strömstyrka för detta system: 10 – 45 A.                                                                          | <br>PÅ                                                                                                               |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 0-11-2 | Ogiltigt fjärrstyrningstryck.<br>Giltiga fjärrtryckinställningar för detta system beror på processen, körläge, brännare och brännartyp.                                         | <br>PÅ                                                                                                               |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 0-13-0 | Ingående växelström (AC) instabil (systemet fortsätter att fungera)                                                                                                             | <br>Blinkar                                                                                                        |                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>Utför en kallstart</li><li>Koppla bort systemet från generator, om sådan används. Se <i>Allmänna överväganden</i> på sida 161.</li><li>Be en elektriker åtgärda strömkällan om felet består. Se sidan 30.</li></ul>                                                                                                                                            |
| 0-51-0 | Start-/triggersignal på vid uppstart<br>Detta tillstånd indikerar att strömförsörjningen får en startsignal. Detta kallas ibland "hängd start".                                 | <br><br>Blinkar<br>alternerande | <br>PÅ<br>(ON) | <ul style="list-style-type: none"><li><b>Handbrännare:</b> Brännaravtryckaren hölls i "tänd"-läge medan plasmaströmtillförseln slogs PÅ (I). Släpp avtryckaren och starta om strömkällan.</li><li><b>Maskinbrännare:</b> Brännaravtryckaren hölls i "tänd"-läge medan plasmaströmtillförseln slogs PÅ (I). Stäng av startsignalen och starta om strömförsörjningen.</li></ul>                        |
| 0-60-0 | Fasbortfall i växelström (AC)                                                                                                                                                   | <br>Blinkar                                                                                                        |                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>Be en elektriker kontrollera alla ingångsfaser och säkringar/brytare för korrekt spänning vid strömkällan och vid plasmasystemet.</li><li>Koppla bort systemet från generator, om sådan används. Se <i>Allmänna överväganden</i> på sida 161.</li></ul>                                                                                                        |

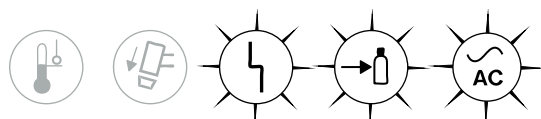
| Felkod                                             | Beskrivning                                             | Lysdiodernas beteende                                                                         |                                                                                           | Lösningar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-60-1                                             | Växelströmmens (AC) inspänning är för låg               | <br>Blinkar  |                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ingående linjespänningen är för låg (mer än 10 % under märkspänning en med 1-fas eller mer än 15 % under märkspänningen för 3-fasmodeller). Låt en elektriker kontrollera elsystemet och åtgärda spänningsproblemet. Se sidan 23 och sidan 31.</li> <li>▪ Koppla bort systemet från generator, om sådan används. Se <i>Allmänna överväganden</i> på sida 161.</li> </ul> |
| 0-60-2                                             | Växelströmmens (AC) inspänning är för hög               | <br>Blinkar  |                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ingående linjespänningen är för hög (mer än 10 % över märkspänningen med 1-fas eller mer än 20 % över märkspänningen för 3-fasmodeller). Låt en elektriker kontrollera elsystemet och åtgärda spänningsproblemet. Se sidan 23 och sidan 31.</li> <li>▪ Koppla bort systemet från generator, om sådan används. Se <i>Allmänna överväganden</i> på sida 161.</li> </ul>    |
| 0-61-0                                             | Ingående växelström (AC) instabilt – systemet stängs av | <br>Blinkar |                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Strömstyrkan i inkommande ledning är ojämn. Stäng av strömmen och åtgärda ledningsproblemet innan du fortsätter.</li> <li>▪ Kontrollera att plasmasystemet inte används med en fasomvandlare.</li> <li>▪ Koppla bort systemet från generator, om sådan används. Se <i>Allmänna överväganden</i> på sida 161.</li> </ul>                                                  |
| 1- <i>nn-n</i><br>2- <i>nn-n</i><br>3- <i>nn-n</i> | Allvarligt fel                                          | <br>PÅ     | <br>PÅ | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En intern komponent kan vara trasig. Starta om plasmaströmförsörjningen. I vissa fall kan omstart göra att felindikeringen återställs.</li> <li>▪ Om en omstart inte hjälper måste en kvalificerad tekniker utföra service på systemet. Kontakta din distributör eller auktoriserad reparatör.</li> </ul>                                                                |

## Lysdiod för gastrycksfel

Det minsta tillåtna gastrycket varierar beroende på följande:

- Valt köräge (skär eller mejsling)
- Typ av brännare
- Längden på slangpaket/kabel

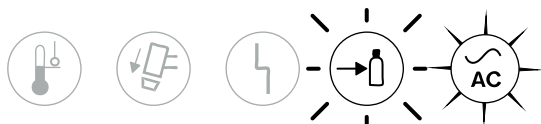
Om du t.ex. väljer skärläge och använder en handbrännare med en 6 m jordkabel kommer lysdioden för gastryck och systemfel tändas om inloppsgastrycket är mindre än 3,8 bar.



**Lysdioden för gastryck och systemfel tänds när systemet slås PÅ (ON).**

Ingående gastryck är för lågt.

- Kontrollera alla anslutningar för gasförsörjningen. Se till att det inte finns några läckor eller lösa anslutningar.
- Se till att inkommande gasledning har en innerdiameter på 9,5 mm eller mer.
- Kontrollera det ingående gastrycket. Justera efter behov. Se sidan 37.
- Justera gastrycket manuellt på plasmaskyten. Se sidan 57. Utför en snabbomstart.
- Kör ett gastest. Se sidan 161. Jämför inställt ingående gastryck mot det faktiska utgångstrycket. Om det inte finns något uppenbart problem med gastillförseln, kontrollera luftfilterbehållaren och luftfilterinsatsen i plasmaströmförsörjningen. Rengör eller byt ut vid behov. Se sidan 168.
- Låt en auktoriserad servicetekniker undersöka systemet om problemet kvarstår. Kontakta din distributör eller auktoriserad reparatör.



**Lysdioden för gastryck blinkar när systemet är påslaget.**

Ingående gastillförseln är inte ansluten till plasmaströmförsörjningen.

- Se till att gastillförseln är korrekt ansluten till plasmaskyten.
- Kontrollera alla anslutningar för gasförsörjningen. Se till att det inte finns några läckor eller lösa anslutningar.
- Starta om plasmaströmförsörjningen.

## Lysdiod för fel med brännarkåpa



Lysdioden för fel med brännarkåpa tänds när systemet är påslaget.

- Kontrollera att jordkabeln är ordentligt ansluten till plasmaströmförsörjningen. Se sidan 51.
- Kontrollera att brännarbrytaren är inställd på det gröna "redo att avfyra"-läget (✓).
- Stäng AV (O) strömförsörjningen. Kontrollera att slitdelarna är korrekt monterade. Se sidan 48. Sätt PÅ (I) strömförsörjningen.



Om slitdelarna inte har installerats, eller om de inte är korrekt installerade, kan lysdioden för brännarkåpan lysa även om brännarbrytaren är inställd på det gröna "redo att avfyras"-läget (✓).

- Se till att slitdelarna inte sitter för löst eller för hårt. Dra aldrig åt slitdelarna hårdare än med fingerkraft. Det är normalt att gas läcker ut mellan brännarhöljet och fästkåpan under användning. Det är en egenskap hos brännarkonstruktionen.
- När du använder brännarbrytaren för att låsa och sedan låsa upp brännaren utan att stänga AV (OFF) plasmaströmförsörjningen lyser lysdioden för fel med brännarkåpa tills du ställer brännarens brytare i det gröna "redo att avfyras"-läget (✓). Se sidan 47.
- Om brännaren inte avfyrar en båge, testa brännarbrytaren för att se om det fungerar som den ska. Se sidan 165. Byt ut brytaren om den är trasig.
- Om slitdelarna är i gott skick och verkar vara korrekt installerade kan det vara brännaren som har skadats. Kontakta din distributör eller auktoriserad reparatör.



Lysdioden för fel med brännarkåpa blinkar långsamt (TSO) eller snabbt (TSC) medan systemet är påslaget.

- Om slitdelarna blev lösa eller togs bort medan plasmaströmförsörjningen var PÅ och brännarbrytaren var på; Stäng AV (O) strömförsörjning, åtgärda problemet och slå PÅ (I) nätaggregatet för att åtgärda felet.
- **En långsam blinkningshastighet (mindre än 1 blink per sekund) indikerar ett "torch stuck open"-tillstånd (TSO).** Kontrollera slitdelarna, inklusive virvelringen. Se till att de inte är slitna eller skadade. Se sidan 167. Ställ inte strömstyrkan under 26A om slitdelar för mejsling med maximal kontroll används i mejslings/märkningsläget. Öka antingen utströmmen till över 25 A eller installera slitdelar för precisionsmejsling förbrukningsvaror. Se *Mejslingsprocesser* på sida 77. Kontrollera sedan gasledningen. Se *Kontrollera gastrycket* på sidan 152 och *Kontrollera gaskvaliteten* på sidan 153.
- **En snabb blinkhastighet (flera blinkningar per sekund) indikerar feltillståndet "torch stuck closed" (TSC).** Kontrollera slitdelarna, inklusive virvelringen. Se till att de inte är slitna eller skadade. Se sidan 167. Kontrollera sedan gasledningen. Se *Kontrollera gastrycket* på sidan 152 och *Kontrollera gaskvaliteten* på sidan 153.
- Byt slitdelar, inklusive virvelringen, om felet består Om slitdelarna är i gott skick och verkar vara korrekt installerade kan det vara brännaren som har skadats. Kontakta din distributör eller auktoriserad reparatör.

## Allmänna överväganden

- Om ett fel uppstår när du använder generatoren kanske felet inte rättas till om strömbrytaren snabbt stängs av (OFF) och sedan ställs till på (ON) (ibland kallat en "snabbåterställning"). Stäng istället AV kraftaggregatet och vänta i 60 – 70 sekunder innan den sätts PÅ igen.
- Problem med ingångsspänningen (felkoder 0-13-0, 0-60-n, och 0-61-0) kan vara svårare att felsöka när man använder plasmasystem med en generator. Koppla bort generator från plasmasystemet och anslut till en korrekt dimensionerad elkontakt.



Se sidan 36 för generatorspecificationer.

## Kör ett gastest

### ! VARNING

Håll brännaren i riktning bort från dig innan du utför ett gastest. Håll alltid händer, kläder och föremål borta från brännarspetsen. Rikta aldrig brännaren mot dig själv eller andra.

Gör ett gastest för att avgöra om tillräckligt gastryck lämnar brännaren. Gastestet gör att du kan se plasmasystemets faktiska gastryck så att du kan jämföra den med inloppets inställda tryck.

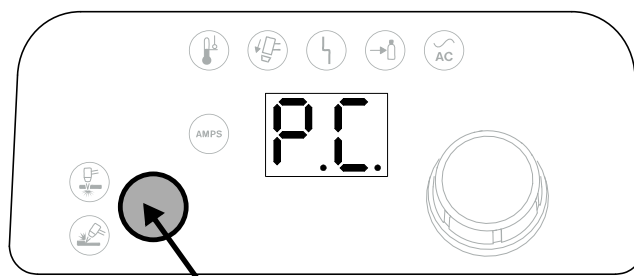
## Välj gastestläget

1. Se till att rätt läge är valt för processen du vill validera (skärning eller mejsling/märkning).
2. Håll inne lägesknappen **Mode** i ca 5 sekunder.

3. Släpp upp **lägesknappen** (Mode) när den två-siffriga displayen visar **P.C.**

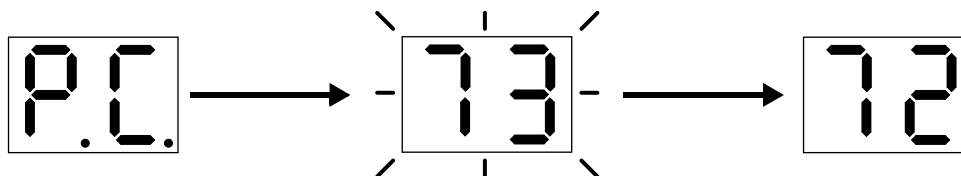


**P.C.** indikerar tryckkontroll.



Håll den intryckt i fem sekunder.

4. Den inställda trycket blinkar på två-siffriga displayen innan det faktiska utgående gastrycket visas. Notera det inställda trycket så att du kan jämföra med det faktiska trycket.



"P.C." visas när man väljer gastestläget.

Den inställda trycket visas.

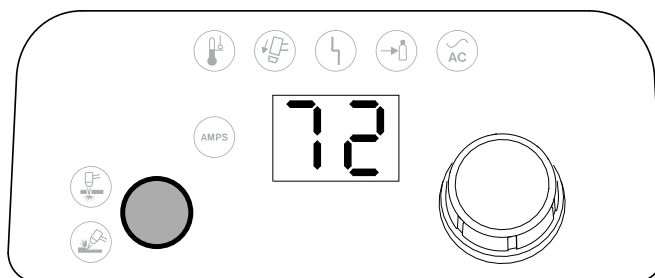
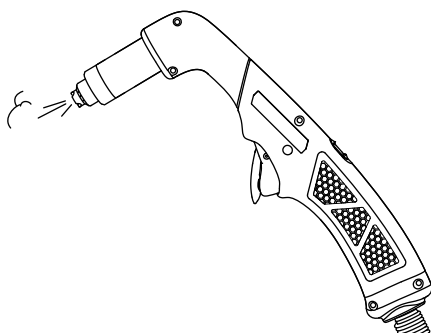
Det faktiska trycket visas.



Om "0,0" (bar) eller "00" (psi) visas på den tvåsiffriga displayen när du går till gastestläget är brännaren inte i "redo att avfyra"-läget. Då får du dra i avtryckaren (handbrännare) eller initiera en startsignal (maskinbrännare). Systemet avger då varningspuffar av luft (se sidan 47) och visar det faktiska trycket.

## Medan gastestläget är aktiverat

- Strömmar luft kontinuerligt från brännarens spets.
- Den två-siffriga displayen visar utgående gastryck (i psi eller bar – se sidan 60).
- AMPS-lysdioden är fortfarande släckt.



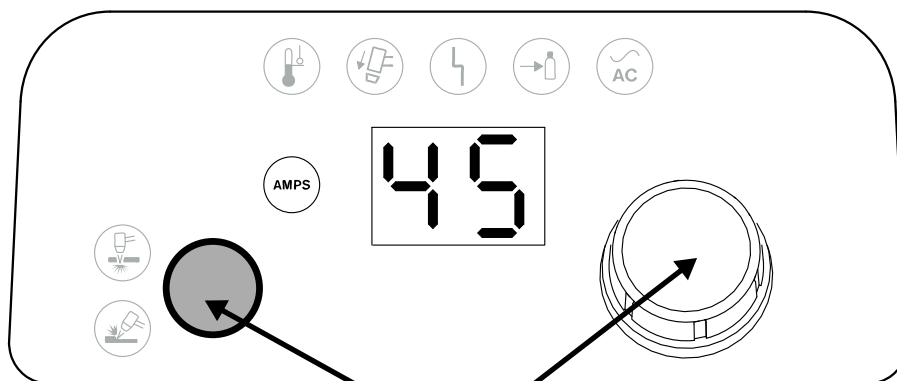
## Lämna gastestläget

Du kan göra något av följande för att avsluta gastestläget:

- Tryck på lägesknappen **Mode**
- Vrid justeringsratten.

När systemet lämnar gastestläget:

- Den tvåsiffriga displayen visar skärströmmen.
- AMPS-lysdioden tänds.



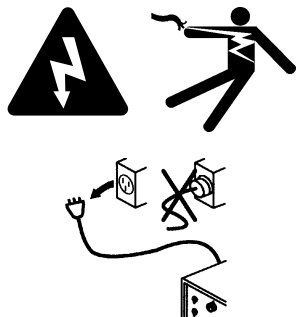
Tryck på knappen eller vrid ratten för att lämna gastestläget

# 11

## Rutinunderhåll

### Inspektera system och brännare

#### ⚠ VARNING



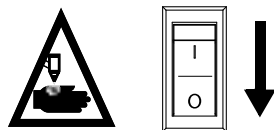
##### ELEKTRISK STÖT KAN DÖDA

Bryt strömförsörjningen innan du utför något underhåll.

Allt arbete som kräver borttagning av locket till strömkällan ska utföras av en kvalificerad tekniker.

Se *Säkerhets- och efterlevnadsmanualen* (80669C) för mer information om säkerhet.

#### ⚠ VARNING



##### INSTANT-ON-BRÄNNARE – PLASMABÅGEN KAN ORSAKA BRÄNNSKADOR OCH ANNAN SKADA

Plasmabågen tänds omedelbart när brännarens brytare aktiveras. Innan du nyter slitdelar måste någon av följande åtgärder vidtas. Utför den första åtgärden, när det är möjligt.

- Stäng AV (O) strömförsörjningen till plasmasystemet.

ELLER

- Flytta brännarens brytare till det gula låset (X)-positionen (närmast brännarens kabel). Aktivera avtryckaren för att se till att brännaren inte avfyrar en plasmabåge.

## **! VARNING**



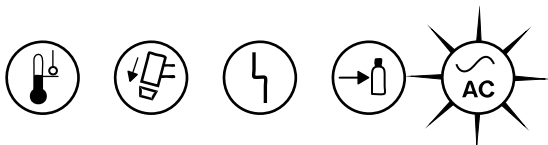
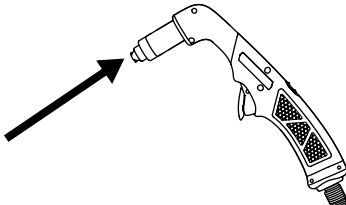
### **RISK FÖR BRÄNNSKADOR OCH ELSTÖTAR – ANVÄND ISOLERADE HANDSKAR**

Använd alltid isolerade handskar vid byte av slitdelar. Slitdelarna blir väldigt varma vid skärning och kan orsaka allvarliga brännskador.



Vidröring av slitdelar kan även medföra elstötar om strömförsörjningen är PÅ (ON) och brännarbrytaren inte är i det gula låsläget (X).

## **Varje användning**

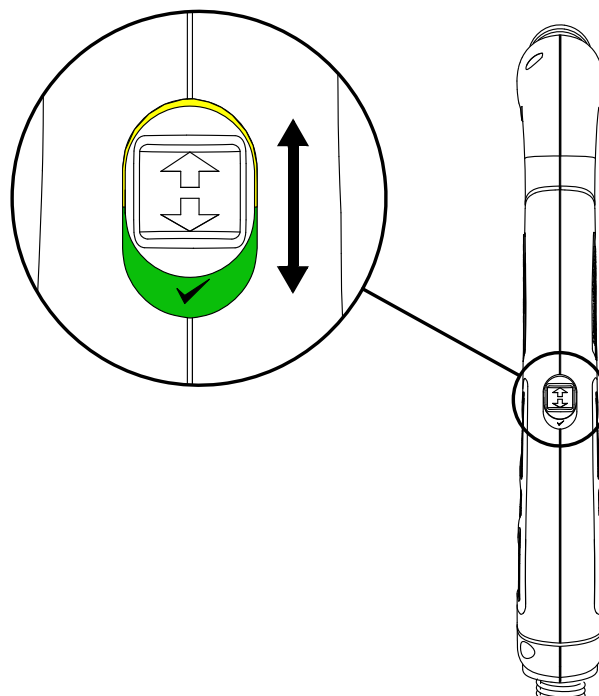
| System                                                                                                                                                            | Brännare                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Kontrollera indikatorlamporna och korriger eventuella fel. Se sidan 155.</p> |  <p>Inspektera om slitdelarna är korrekt installerade och slitna. Se sidan 167.</p> |

## Vid varje byte av slitdelar eller veckovis (det som sker oftast)

### Brännare

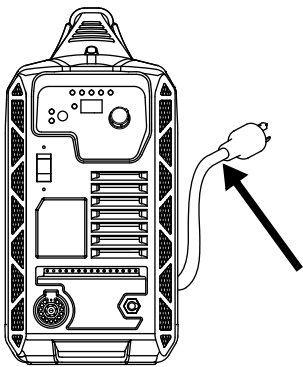
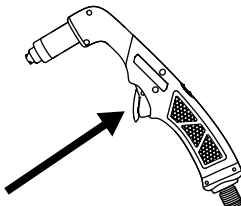
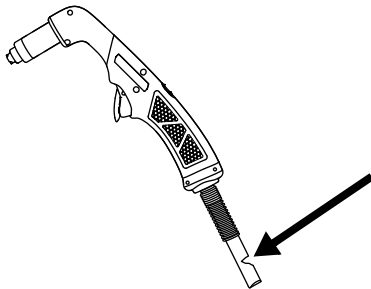
Testa brännarens brytare för att se den inaktiverar och aktiverar brännaren som den ska:

1. Ställ brännarens brytare i det gula låsläget (X) medan plasmaströmförsörjningen är påslagen (ON).
2. Rikta brännaren bort från dig själv och andra personer. Tryck på avtryckaren för att se till att brännaren inte avfyrar en plasmabåge. För maskinbrännare; Kör START/STOP-kommandot från CNC:n.
3. Ställ brännarens brytare i det gröna "ready to fire"-läget (✓).
4. Rikta brännaren bort från dig själv och andra personer. Tryck på avtryckaren en gång. För maskinbrännare; Kör START/STOP-kommandot från CNC:n. Se till att brännaren inte avfyrar en plasmabåge. Se till att den istället avger flera puffar av luft i snabb följd. Se sidan 47.



Byt ut brännarens brytare om den inte fungerar tillfredsställande. Se sidan 173.

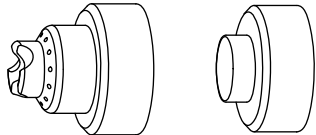
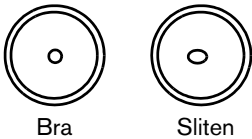
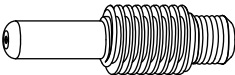
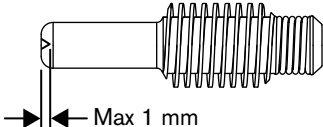
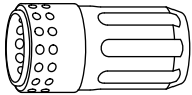
## Var 3:e månad

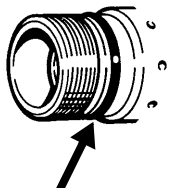
| System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Brännare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Inspektera strömsladden och kontakten. Byt ut den om den är skadad. Se sidan 175.</p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> <p>Byt ut eventuella skadade etiketter. Se sidan 183.</p> |  <p><b>Handbrännare:</b> undersök om avtryckaren har skador.</p> <p><b>Hand och maskinbrännare:</b> inspektera brännarkroppen för sprickor och skadade elkablar.</p> <p>Byt ut skadade delar. Se sidan 173.</p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> <p>Inspektera brännarens slangpaket. Se sidan 173.</p> |

## Kontrollera slitdelarna

Det bästa sättet att bedöma tillståndet hos slitdelarna är att regelbundet kontrollera kvaliteten på skärkanterna. Kontrollera slitdelarna när kvaliteten börjar försämrans.

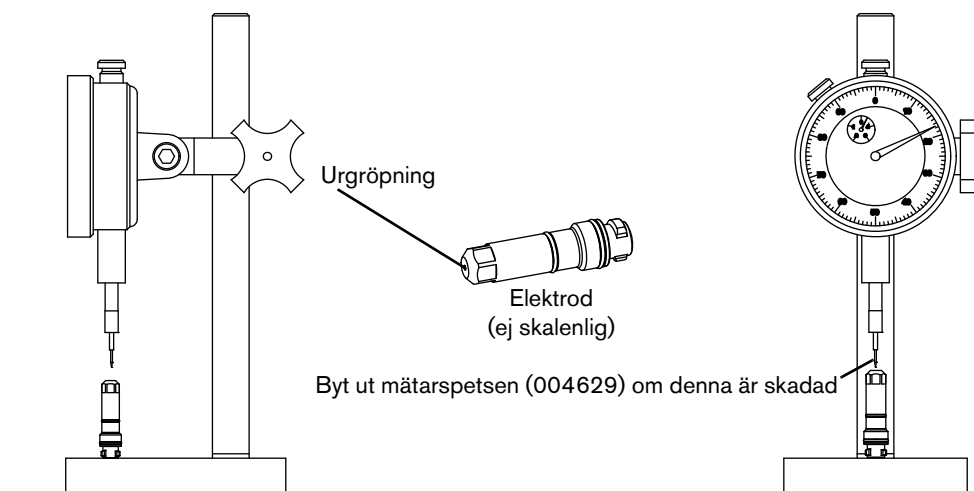
Många vanliga problem kan lösas genom att installera nya slitdelar i brännaren. Se sidan 48.

| Del                                                                                                                     | Inspektera                                                                                                                                                          | Åtgärd                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Skyddskåpa</b> <b>Deflektor</b> | <b>Skyddskåpa:</b> Centrumhålet för rundhet.                                                                                                                        | <b>Skyddskåpa:</b> Byt ut kåpan om hålet inte längre är runt.                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                         | <b>Deflektor:</b> De rundade kanterna på centrumhålet för skador eller slitage.                                                                                     | <b>Deflektor:</b> Byt ut deflektorn om hålet är skadat eller slitet.                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                         | Gapet mellan dysan och deflektorn för ansamlingar av skräp.                                                                                                         | Ta av skyddskåpan och avlägsna eventuellt skräp.                                                                                                                                                                                                                                 |
| <br><b>Stycke</b>                      | Centrumhålet för rundhet.<br><br>Bra      Sliten                                   | Byt ut dysan om centrumhålet inte är runt.<br>Byt ut dysa och elektrod tillsammans.                                                                                                                                                                                              |
| <br><b>Elektrod</b>                  | Granska mittytan för slitage och kontrollera förslitningsdjupet.<br><br>Max 1 mm | Byt ut elektroden om ytan är väldigt sliten eller om förslitningsdjupet är mer än 1 mm.<br>Byt ut dysan och elektroden tillsammans.<br>För mer information om mätning av elektrodens förslitningsdjup, se <i>Så här mäter du förslitningsdjupet på en elektrod</i> på sidan 168. |
| <br><b>Virvelring</b>                | Skador eller slitage på den inre ytan på virvelringen eller blockeringar i gashål.                                                                                  | Byt ut virvelringen om ytan är skadad eller sliten eller om något av gashålen är blockerat.                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                         | O-ringen på insidan av virvelringen för skador eller slitage.                                                                                                       | Byt ut virvelringen om o-ringen i virvelringen är sprucken, sliten eller skadad.<br>Applicera inte fett eller andra smörjmedel på virvelringens o-ring.                                                                                                                          |
|                                                                                                                         | Längden på virvelringen.                                                                                                                                            | Om längden på virvelring 220857 eller 220947 är mindre än 30,5 mm ska den bytas ut.                                                                                                                                                                                              |

| Del                                                                                                        | Inspektera                                        | Åtgärd                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Brännarens o-ring</p> | Om ytan är skadad, sliten eller saknar smörjning. | <p>Lägg på ett tunt lager av silikon-smörjmedel på o-ringen och gängorna om brännarens o-ring är torr. O-ringen ska se glansig ut men inte ha för mycket smörjmedel.</p> <p>Byt ut o-ringen om den är sprucken eller sliten.</p> |

## Så här mäter du förslitningsdjupet på en elektrod

Använd en förslitningsdjupsmätare för elektroder för att mäta elektrodens förslitningsdjup.



En förslitningsdjupsmätare (004630) kan beställas från Hypertherm. Se *Tillbehör* på sida 182.

## Byt ut luftfilterelement och luftfilterbehållare

Det är mycket viktigt att upprätthålla en ren, torr gasförsörjning för att:

- Förhindra olja, vatten, smuts och andra föroreningar från att skada interna komponenter.
- Åstadkomma optimal skärkvalitet och livslängd för slitdelarna.

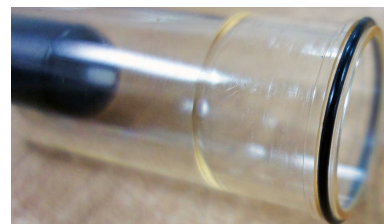
Kontrollera filtret i luftfilterbehållaren regelbundet, särskilt i miljöer som är mycket dammiga eller mycket varma och fuktiga. Byt ut luftfiltret om det är smutsigt eller om det börjar gå sönder. Se sidan 175 för artikelnummer.



## OBS

**Syntetiska smörjmedel som innehåller estrar, som används i vissa luftkompressorer, skadar de polykarbonater som används i luftregulatorbehållaren.**

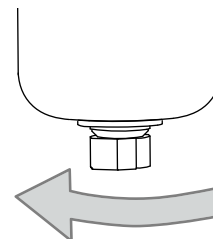
Håll filterbehållaren och o-ringen fria från olja, kemikalier, smuts och andra föroreningar. Dessa föroreningar kan förhindra god tätning, vilket orsakar gasläckage och ytterligare föroreningar kan tränga igenom gasledningen i strömförsörjningen och brännaren. Med tiden kan dessa föroreningar skada interna komponenter.



Om du använder ett externt filtreringssystem – såsom Eliminer filterats (128647) – kontrollera då också filtret regelbundet för att genomföra det underhåll eller den rengöring som krävs.

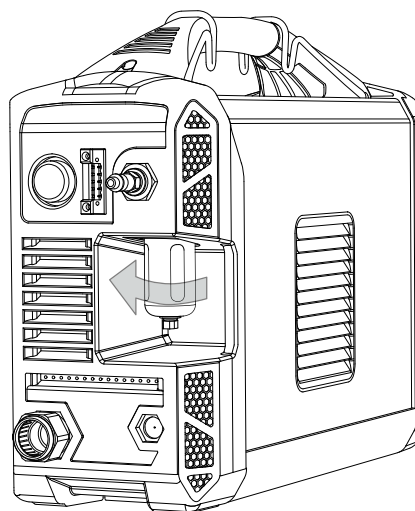
Du kan se en liten mängd vatten i botten av filterbehållaren. Filterbehållaren stöter automatiskt bort överflödig väta när tillräckligt med vatten ackumuleras för att utlösa flottörmekanismen i filterbehållaren.

Skruva loss muttern i botten av behållaren för hand för att manuellt avleda vatten från behållaren. Använd inte en skruvnyckel eller annat verktyg för att undvika att skada plastmuttern.

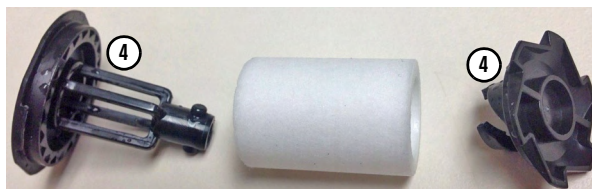


Skruva loss muttern för att avlägsna

1. Ställ strömbrytaren på strömförsörjningen till AV (OFF) (O). Koppla ur elkabeln ur strömförsörjningen.
2. Koppla ur gastillförseln från strömkällans baksida.
3. Avlägsna luftfilterbehållaren genom att skruva loss skyddet av metall ① tills det lossnar från filterinsatsen inne i strömförsörjningsenheten.
4. Avlägsna luftfilterbehållaren ② från skyddet av metall.
5. Bänd försiktigt loss filterelementet ③ ur filterbehållaren. Var försiktig så att o-ringen uppe på filterbehållaren inte skadas.



6. Vrid plastbeslagen ④ tills de är kommit isär, ungefär ett fjärdedels varv. Lägg beslagen åt sidan.



7. Montera filterinsatsen i plastbeslagen. Vrid beslagen, ca en kvarts varv, tills de låses ihop med varandra.



- 8.** Rengör behållaren genom att torka bort olja, smuts och andra föroreningar.



En gul beläggning på filterskålen antyder ofta att olja kommer in i gasledningen.

- 9.** Inspektera o-ringen. Byt ut den om den är sprucken eller sliten. Placera o-ringen på filterbehållarens ovansida.
- 10.** Placera luftfilterinsatsen i filterbehållaren. Tryck ner det övre plastbeslaget tills det snäpper på plats.
- 11.** Placera luftfilterbehållaren i skyddskåpan av metall.

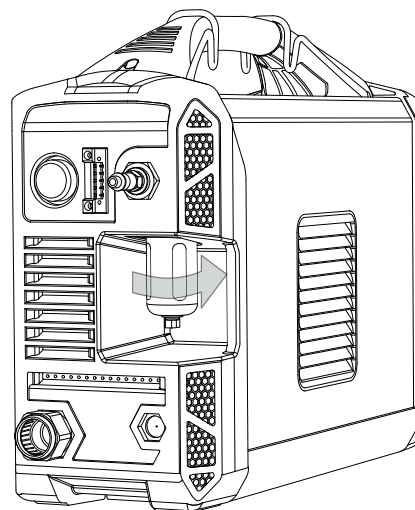


- 12.** Sätt tillbaka luftfilterbehållaren genom att skruva i skyddskåpan i luftfilterinsatsen inne i nätaggregatet.



Håll filterbehållaren och metallskyddet raka när de monteras. Annars kan gängorna på metallskyddet skadas.

- 13.** Sätt tillbaka gastillförseln på strömkällans baksida.
- 14.** Koppla in elkabeln och ställ vredet i läget PÅ/ON (I).





# 12

## ***Reservdelar och tillbehör***

Använd artikelnummer och paketnummer i detta avsnitt för att beställa slitdelar, reservdelar och tillbehör till plasmaströmkälla och brännare.

För slitdelars artikelnummer:

- **Skärning och genomborrning med handbrännare:** se sidan 65
- **Mejsling:** se sidan 77
- **Skärning och genomborrning med maskinbrännare:** se sidan 115
- **Märkning/graving:** se sidan 123

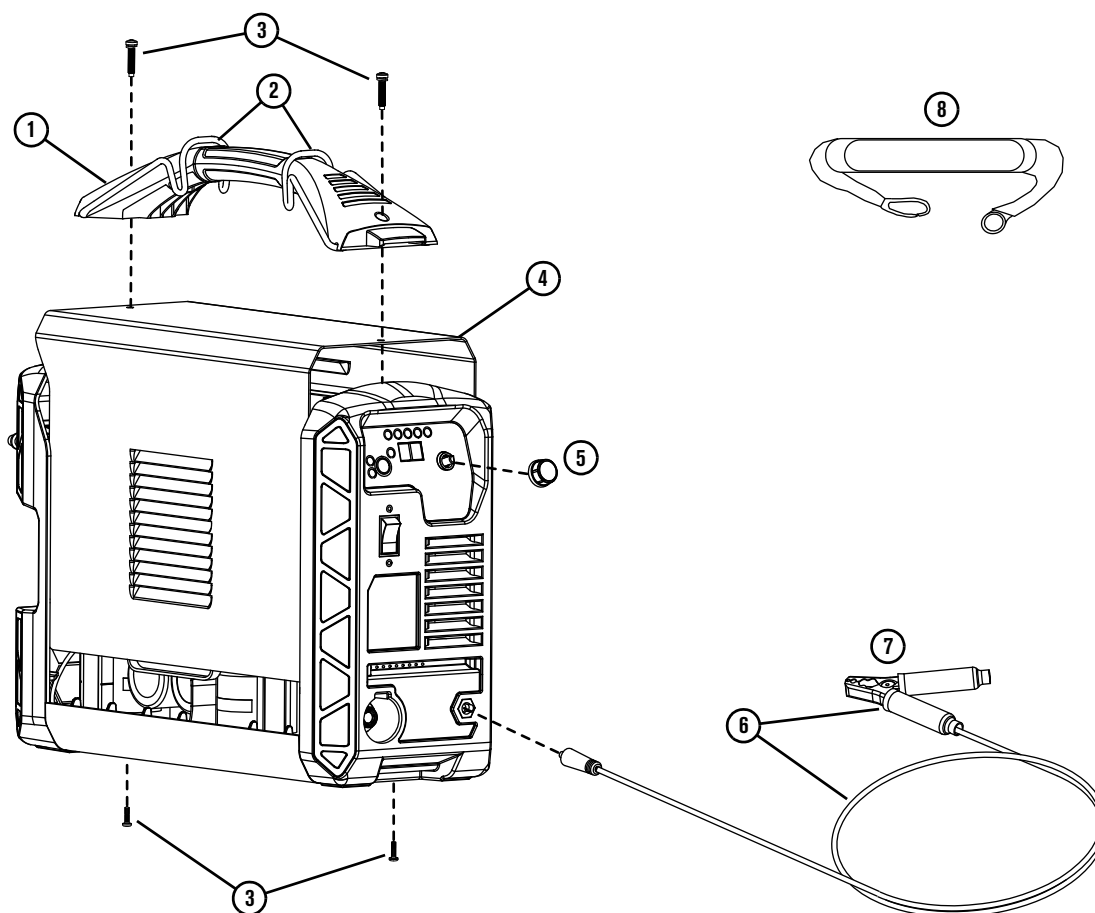


För anvisningar om installation av slitdelar se *Steg 1 – Installera slitdelar och aktivera brännare* på sidan 48.

För hjälp med att reparera eller byta ut interna komponenter:

1. Ring din Hypertherm distributör eller auktoriserade Hypertherm verkstad.
2. Ring det närmast belägna Hypertherm-kontoret som anges i början av denna handbok.

## Plasmaförsörjningsenhet, utsida, fram

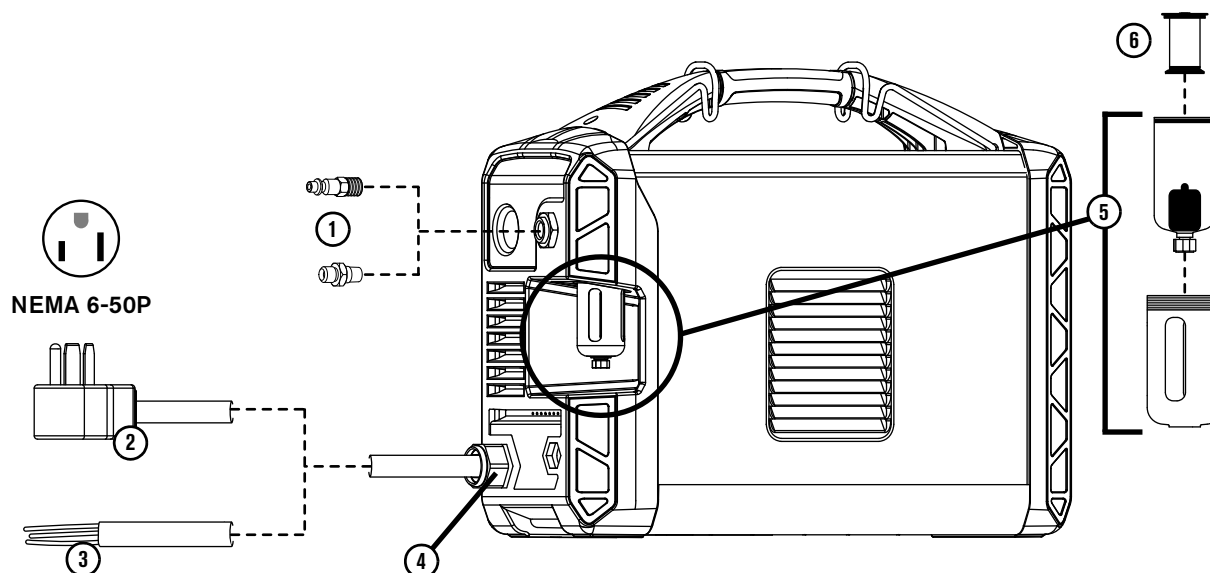


### Artikel Paketnummer Beskrivning

|   |        |                                                                                 |
|---|--------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 428663 | Kit: Strömförsörjningshandtag med skruvar (inkluderar fästen för axelband)      |
| 2 | 104821 | Ersättningsfästen för axelrem*                                                  |
| 3 | 428662 | Kit: Reservskruvar för strömförsörjningshandtag, frontpanelen och bakre panelen |
| 4 | 428657 | Kit: Strömförsörjningshölje med etiketter, CSA (inga skruvar ingår)             |
| 4 | 428658 | Kit: Strömförsörjningshölje med etiketter, CE/CCC (inga skruvar ingår)          |
| 5 | 428143 | Kit: Inställningsratt för kontrollpanelen                                       |
| 6 | 223595 | Jordkabel, 7,6 m, med återledarklämma                                           |
| 6 | 223596 | Jordkabel, 15 m, med återledarklämma                                            |
| 7 | 228561 | Kit: Arbetsklämma, 200 A                                                        |
| 8 | 127217 | Axelrem (säljs separat – ingår inte i systemet)                                 |

\* Fästen/clips för axelremmen ingår i systemet. De är också inkluderade i utbytessats för strömförsörjningshandtaget. Själva axelremmen ingår inte.

## Plasmaförsörjningsenhet, utsida, baksida



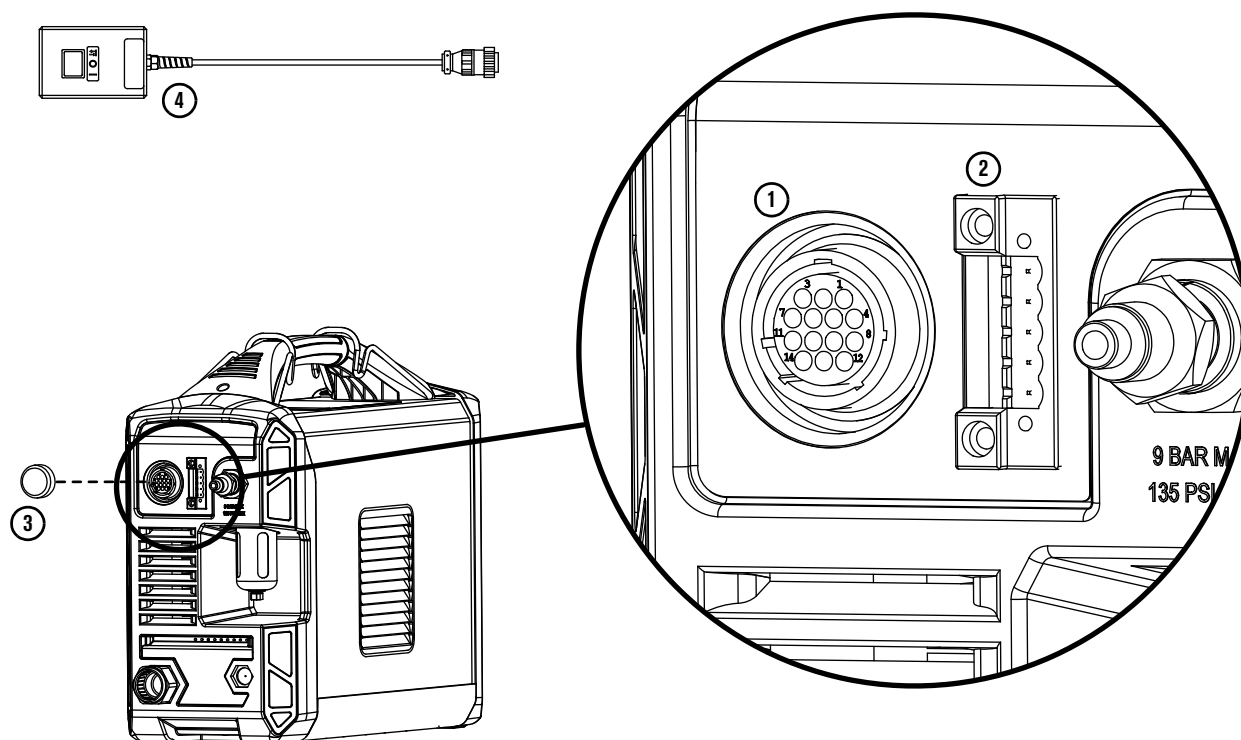
### Artikel Paketnummer Beskrivning

|   |        |                                                                                                                                                                                                          |
|---|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 428685 | Kit: Gasintagskoppling <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Industriell snabbkopplingsnippel med 1/4 NPT-gängor</li> <li>▪ En adapter för brittisk rörgänga G-1/4 BSPP med 1/4 NPT-gängor</li> </ul> |
| 2 | 428664 | Kit: CSA nätssladd med dragavlastning, 1-fas, 3 m (inkluderar NEMA 6-50P elkontakt)                                                                                                                      |
| 3 | 428667 | Kit: CE/CCC nätssladd med dragavlastning, 1-fas, 3 m (elkontakt ingår ej)                                                                                                                                |
| 3 | 428665 | Kit: CSA nätssladd med dragavlastning, 3-fas, 3,5 m (elkontakt ingår ej)                                                                                                                                 |
| 3 | 428666 | Kit: CE/CCC nätssladd med dragavlastning, 3-fas, 3 m (elkontakt ingår ej)                                                                                                                                |
| 4 | 228680 | Kit: Dragavlastning för elkablar                                                                                                                                                                         |
| 5 | 428673 | Kit: Luftfilterbehållare (polykarbonat) med metallkåpa (filterelement säljs separat)                                                                                                                     |
| 6 | 428378 | Kit: Luftfilterelement                                                                                                                                                                                   |



Se sidan 168 för anvisningar om byte av luftfilterbehållare och filterelementet.

## Maskingränssnitt (CPC) och uppgraderingskit för seriegränssnitt



| Artikel | Paketnummer | Beskrivning                                                                                               |
|---------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 428653      | Kit: Maskingränssnittsport (CPC) med interna kablar och spänningsdelarpanel (anslutningsskyddet ingår ej) |
| 2       | 428654      | Kit: Seriegränssnittsport med interna kablar och RS485-panel                                              |
| 3       | 127204      | Skydd för maskingränssnittsport (CPC)                                                                     |
| 4       | 128650      | Fjärrstartenhet för maskinbrännare, 7,6 m kabel                                                           |
| 4       | 128651      | Fjärrstartenhet för maskinbrännare, 15 m kabel                                                            |
| 4       | 128652      | Fjärrstartenhet för maskinbrännare, 23 m kabel                                                            |
| 4       | 428755      | Fjärrstartsenhet för maskinbrännare, 45 m                                                                 |



Fjärrstartenheten ansluts till CPC-porten.

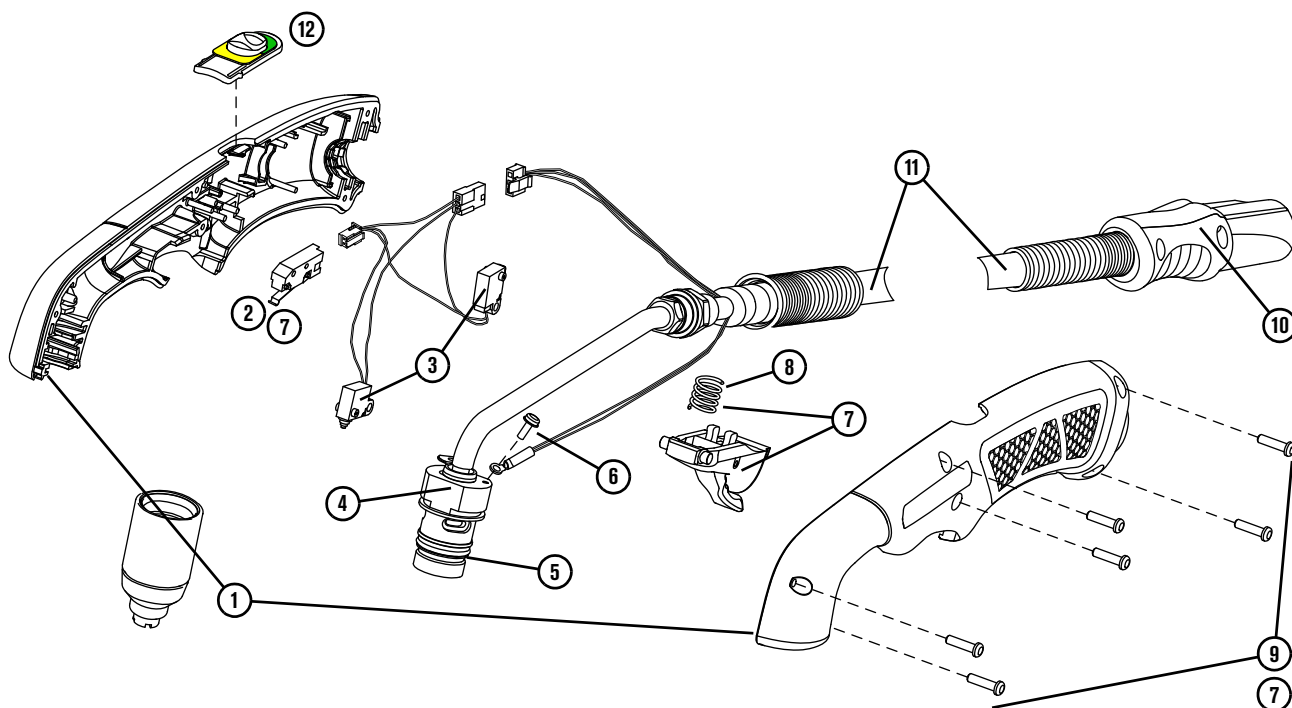
## Externa kablar för maskingränssnittport och serieport

Hypertherm erbjuder en mängd olika externa kablar som ansluter till maskingränssnittporten (CPC) och serieporten. För bilder och anvisningar se:

- *Anslutning av maskingränssnittskabel* på sidan 105
- *Anslut en RS-485 seriegränssnittskabel som tillval* på sidan 112

| Artikelnummer | Beskrivning                                                                                                                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 023206        | Extern maskingränssnittskabel (start, stopp, bågöverföringssignaler), 7,6 m, flatstiftkontakter                               |
| 023279        | Extern maskingränssnittskabel (start, stopp, bågöverföringssignaler), 15 m, flatstiftkontakter                                |
| 228350        | Kit: Extern maskingränssnittskabel (start, stopp, bågöverföringssignaler) för delad bådspanning, 7,6 m, flatstiftkontakter    |
| 228351        | Kit: Extern maskingränssnittskabel (start, stopp, bågöverföringssignaler) för delad bådspanning, 15 m, flatstiftkontakter     |
| 223354        | Extern maskingränssnittskabel (start, stopp, bågöverföringssignaler) för delad bådspanning, 3,0 m, D-sub-kontakt med skruvar  |
| 223355        | Extern maskingränssnittskabel (start, stopp, bågöverföringssignaler) för delad bådspanning, 6,1 m, D-sub-kontakt med skruvar  |
| 223048        | Extern maskingränssnittskabel (start, stopp, bågöverföringssignaler) för delad bådspanning, 7,6 m, D-sub-kontakt med skruvar  |
| 223356        | Extern maskingränssnittskabel (start, stopp, bågöverföringssignaler) för delad bådspanning, 10,7 m, D-sub-kontakt med skruvar |
| 123896        | Extern maskingränssnittskabel (start, stopp, bågöverföringssignaler) för delad bådspanning, 15 m, D-sub-kontakt med skruvar   |
| 223733        | Extern maskingränssnittskabel för PlasmaCAM®-bord, 4,6 m                                                                      |
| 223734        | Extern maskingränssnittskabel för PlasmaCAM-bord, 6,1 m                                                                       |
| 223236        | Extern RS-485-kabel, oavslutad, 7,6 m                                                                                         |
| 223237        | Extern RS-485-kabel, oavslutad, 15 m                                                                                          |
| 223239        | Extern RS-485-kabel, 9-stifts D-sub-kontakt för Hypertherm-styrdon, 7,6 m                                                     |
| 223240        | Extern RS-485-kabel, 9-stifts D-sub-kontakt för Hypertherm-styrdon, 15 m                                                      |

## Reservdelar till 75° handbrännare

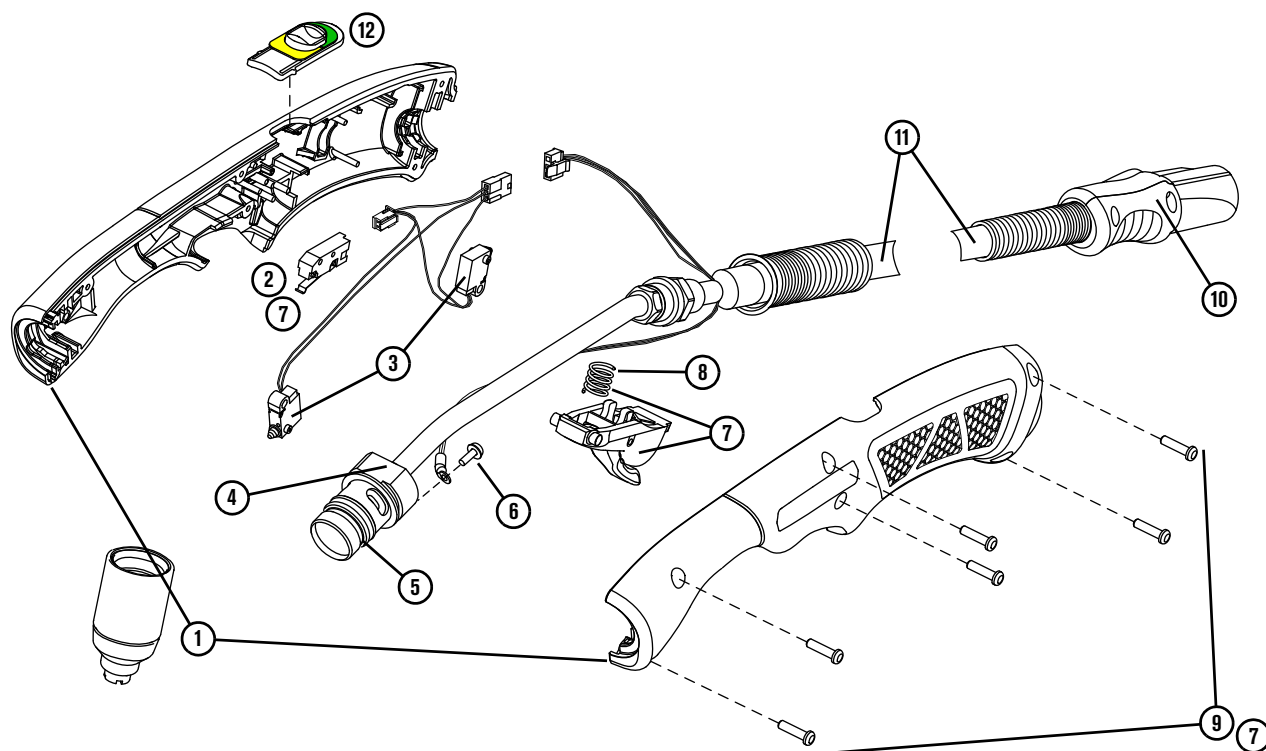


### Artikel Paketnummer Beskrivning

|    |         |                                                                                                    |
|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 088164* | 75° handbrännarenhet med 6,1 m kabel                                                               |
|    | 088165* | 75° handbrännarenhet med 15 m kabel                                                                |
| 1  | 428590  | Kit: 75° handbrännarhandtag (med skruvar)                                                          |
| 2  | 428162  | Kit: Startbrytare för handbrännare                                                                 |
| 3  | 428594  | Kit: Brännarbrytarenhet för handbrännare (inkluderar kablar och kontakter)                         |
| 4  | 428588  | Kit: 75° handbrännarhus (med o-ring)                                                               |
| 5  | 428180  | Kit: O-ringar för handbrännarhus                                                                   |
| 6  | 075504  | Pilotterminalskruv                                                                                 |
| 7  | 428156  | Kit: Hand brännaravtryckaren och fjäder – inkluderar startbrytare och skruvar för brännarhandtaget |
| 8  | 428182  | Kit: Reservdelsfjädrar till handbrännarens avtryckare                                              |
| 9  | 428148  | Kit: Reservdelsskruvar till brännarhandtaget                                                       |
| 10 | 228314  | Kit: Reparationspaket för brännarens snabbkoppling (skal med knapp – kabel ingår ej)               |
| 11 | 428592  | Kit: Arbetskabel för handbrännare 6,1 m                                                            |
| 11 | 428593  | Kit: Arbetskabel för handbrännare 15 m                                                             |
| 12 | 428595  | Kit: Brännarbrytarreglage (skjutreglage) för handbrännare (med gul/grön etikett)                   |

\* Slitdelar ingår inte i brännarenheten. Se sidan 65 (skärning) och sidan 77 (mejsling) för att hitta artikelnummer för slitdelar.

## Reservdelar till 15° handbrännare

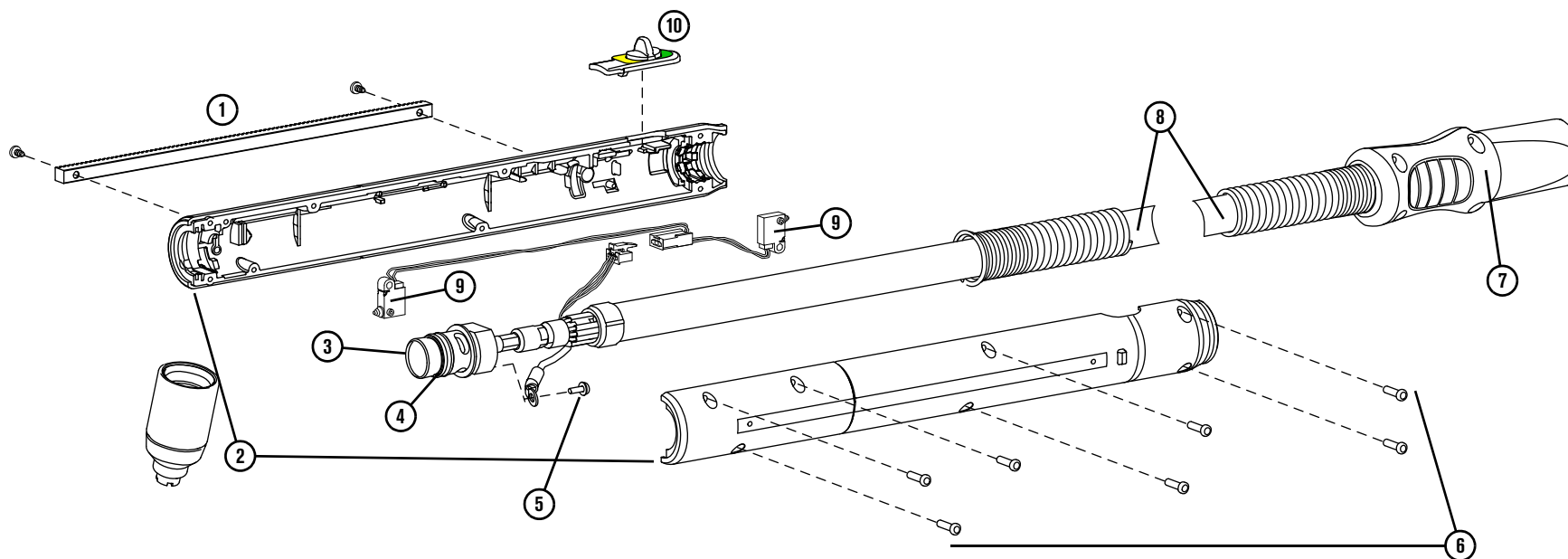


### Artikel Paketnummer Beskrivning

|    |         |                                                                                                    |
|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 088162* | 15° handbrännarenhet med 6,1 m kabel                                                               |
|    | 088163* | 15° handbrännarenhet med 15 m kabel                                                                |
| 1  | 428591  | Kit: 15° handbrännarhandtag (med skruvar)                                                          |
| 2  | 428162  | Kit: Startbrytare för handbrännare                                                                 |
| 3  | 428594  | Kit: Brännarbrytarenhet för handbrännare (inkluderar kablar och kontakter)                         |
| 4  | 428589  | Kit: 15° handbrännarhus med (med o-ring)                                                           |
| 5  | 428180  | Kit: O-ringar för handbrännarhus                                                                   |
| 6  | 075504  | Pilotterminalskruv                                                                                 |
| 7  | 428156  | Kit: Hand brännaravtryckaren och fjäder – inkluderar startbrytare och skruvar för brännarhandtaget |
| 8  | 428182  | Kit: Reservdelsfjädrar till handbrännarens avtryckare                                              |
| 9  | 428148  | Kit: Reservdelsskruvar till brännarhandtaget                                                       |
| 10 | 228314  | Kit: Reparationspaket för brännarens snabbkoppling (skal med knapp – kabel ingår ej)               |
| 11 | 428592  | Kit: Arbetskabel för handbrännare 6,1 m                                                            |
| 11 | 428593  | Kit: Arbetskabel för handbrännare 15 m                                                             |
| 12 | 428595  | Kit: Brännarbrytarreglage (skjutreglage) för handbrännare (med gul/grön etikett)                   |

\* Slitdelar ingår inte i brännarenheten. Se sidan 65 (skärning) och sidan 77 (mejsling) för att hitta artikelnummer för slitdelar.

## Reservdelar till maskinbrännare



### Artikel Paketnummer Beskrivning

|   |         |                                                 |
|---|---------|-------------------------------------------------|
|   | 088167* | Kit: Maskinbrännarenhet med 7,6 m kabel         |
|   | 088168* | Kit: Maskinbrännarenhet med 10,7 m kabel        |
|   | 088169* | Kit: Maskinbrännarenhet med 15 m kabel          |
| 1 | 428703  | Kit: Löstagbar 32-stegs kuggstång (med skruvar) |
| 2 | 428596  | Kit: Hölje till maskinbrännare (med skruvar)    |
| 3 | 428704  | Kit: Reservdelshus för maskinbrännare           |
| 4 | 428180  | Kit: O-ringar för handbrännarhus                |
| 5 | 075504  | Pilotterminalskruv                              |
| 6 | 428148  | Kit: Reservdelsskruvar till brännarhölje        |

| Artikel | Paketnummer | Beskrivning                                                                          |
|---------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 7       | 428260      | Kit: Reparationspaket för brännarens snabbkoppling (skal med knapp – kabel ingår ej) |
| 8       | 428699      | Kit: Reservdelskabel för maskinbrännare, 7,6 m                                       |
| 8       | 428710      | Kit: Reservdelskabel för maskinbrännare, 10,7 m                                      |
| 8       | 428700      | Kit: Reservdelskabel för maskinbrännare, 15 m                                        |
| 9       | 428705      | Kit: Brännarbrytarenhet för maskinbrännare (inkluderar kablar och kontakt)           |
| 10      | 428706      | Kit: Brännarbrytarreglage (skjutreglage) för maskinbrännare (med gul/grön etikett)   |

\* Slitdelar ingår inte i brännarenheten. Se sidan 115 (skärning), sidan 77 (mejsling) och sidan 123 (märkning) för att hitta artikelnummer för slitdelar.

## Tillbehör

---

| Artikelnummer | Beskrivning                                                                               |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 128647        | Eliminizer luftfiltersats (för fuktborttagning)                                           |
| 011092        | Filterinsats för Eliminizer luftfilter                                                    |
| 428719        | Koalescensfiltersats för oljeborttagning                                                  |
| 428720        | Ersättningsfilter för koalescensfilter för oljeborttagning                                |
| 428718        | Fästkonsol för Eliminizer luftfilter eller koalescensfilter för oljeborttagning           |
| 127217        | Axelrem (beslag ingår ej)                                                                 |
| 104821        | Reservdelsbeslag (clips) för axelrem*                                                     |
| 127169        | Skärningshandskar av läder                                                                |
| 127239        | Skyddsskärm, mörketsgrad 6 skärmar                                                        |
| 127219        | Dammskydd för strömförsörjning                                                            |
| 017060        | Verktygsväska med jhul (rymmer strömförsörjning, brännare, slitdelar och några tillbehör) |
| 024877        | Skyddsöverdrag för slangpaket i läder, svart med Hypertherm-logotyp, 7,6 m                |
| 127102        | Grundläggande skärmall för plasma (cirkel)                                                |
| 027668        | Deluxe skärmall för plasma (cirkel)                                                       |
| 017059        | Fasningsguide                                                                             |
| 027055        | Silikonsmörjmedel 1/4 uns (för o-ringar på brännarhus och luftfilterbehållare)            |
| 004630        | Förslitningsdjupsmätare                                                                   |
| 004629        | Förslitningsdjupsmätarens spets                                                           |

\* Fästen/clips för axelremmen ingår i systemet. De är också inkluderade i utbytessats för strömförsörjningshandtaget. Själva axelremmen ingår inte. Se sidan 174.

## Powermax45 XP-etiketter

### Paketnummer Beskrivning

|        |                                                 |
|--------|-------------------------------------------------|
| 428655 | Kit: Powermax45 XP-etiketter för 1-fas-modeller |
| 428656 | Kit: Powermax45 XP-etiketter för 3-fas-modeller |

Etikettsatserna innehåller:

- Varningsetiketter
- Dekaler för sidopaneler
- Etiketter för slitdelar

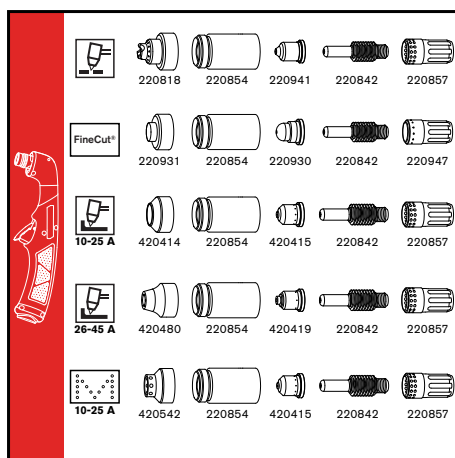
## Felkodsetiketter och etiketter för slitdelar

Felkodsetiketter och etiketter för slitdelar är borttagbara klistermärken. Etiketter med felkoder finns på insidan av omslaget till användarmanualen. Etiketter för slitdelarna är inkluderade i dokumentationspaketet som följer med systemet. Placera etiketterna på sidan av nätaggregatet eller i närheten av arbetsområdet för att ha dem tillgängliga.

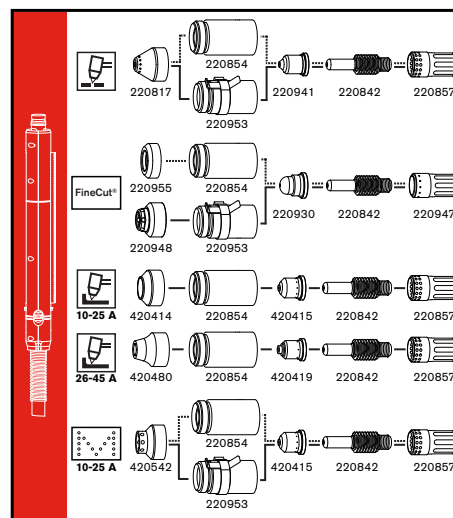
| Felkoder |                                           |
|----------|-------------------------------------------|
| 0-11-0   | Ogiltig lägesinmatning från fjärrkontroll |
| 0-11-1   | Ogiltig ströminmatning från fjärrkontroll |
| 0-11-2   | Ogiltig tryckinmatning från fjärrkontroll |
| 0-12-1   | Lågt utgående gastryck: varning           |
| 0-12-2   | Högt utgående gastryck: varning           |
| 0-12-3   | Instabilt utgående gastryck: varning      |
| 0-13-0   | Instabil AC-inmatning: varning            |
| 0-51-0   | Start-/triggersignal PÅ vid start         |
| 0-60-0   | Fel med AC-inspänning – fasbortfall       |
| 0-60-1   | Fel med AC-inspänning – låg spänning      |
| 0-60-2   | Fel med AC-inspänning – hög spänning      |
| 0-61-0   | Instabil AC-inmatning: avstängning        |

Se användarmanual för vidare info

Felkodsetiketter



Etiketter för slitdelar – handbrännare



Etiketter för slitdelar – maskinbrännare

## CSA varningsetikett

Denna varningsetikett sitter på vissa strömkällor. Det är viktigt att operatören och underhållsteknikern förstå avsikten med dessa varningssymboler.

|  <p>Read and follow these instructions, employer safety practices, and material safety data sheets. Refer to ANS Z49.1, "Safety in Welding, Cutting and Allied Processes" from American Welding Society (<a href="http://www.aws.org">http://www.aws.org</a>) and OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910 (<a href="http://www.osha.gov">http://www.osha.gov</a>).</p> |     |     |     |  <b>WARNING</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  <b>AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Plasma cutting can be injurious to operator and persons in the work area. Consult manual before operating. Failure to follow all these safety instructions can result in death.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |     | <p>Le coupage plasma peut être préjudiciable pour l'opérateur et les personnes qui se trouvent sur les lieux de travail. Consulter le manuel avant de faire fonctionner. Le non respect des ces instructions de sécurité peut entraîner la mort.</p>                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.1 | 1.2 | 1.3 | <p><b>1. Cutting sparks can cause explosion or fire.</b></p> <p>1.1 Do not cut near flammables.<br/>1.2 Have a fire extinguisher nearby and ready to use.<br/>1.3 Do not use a drum or other closed container as a cutting table.</p>                                                                                                                                                            | <p><b>1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie.</b></p> <p>1.1 Ne pas couper près des matières inflammables.<br/>1.2 Un extincteur doit être à proximité et prêt à être utilisé.<br/>1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre contenant fermé comme table de coupage.</p>                                                                          |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.1 | 2.2 | 2.3 | <p><b>2. Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered.</b></p> <p>2.1 Turn off power before disassembling torch.<br/>2.2 Do not grip the workpiece near the cutting path.<br/>2.3 Wear complete body protection.</p>                                                                                                                 | <p><b>2. L'arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s'allume instantanément quand on l'amorce.</b></p> <p>2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche.<br/>2.2 Ne pas saisir la pièce à couper de la trajectoire de coupage.<br/>2.3 Se protéger entièrement le corps.</p>                                                                          |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.1 | 3.2 | 3.3 | <p><b>3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn.</b></p> <p>3.1 Wear insulating gloves. Replace gloves when wet or damaged.<br/>3.2 Protect from shock by insulating yourself from work and ground.<br/>3.3 Disconnect power before servicing. Do not touch live parts.</p>                                                                                                           | <p><b>3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure.</b></p> <p>3.1 Porter des gants isolants. Remplacer les gants quand ils sont humides ou endommagés.<br/>3.2 Se protéger contre les chocs en s'isolant de la pièce et de la terre.<br/>3.3 Couper l'alimentation avant l'entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension.</p>                                |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4.1 | 4.2 | 4.3 | <p><b>4. Plasma fumes can be hazardous.</b></p> <p>4.1 Do not inhale fumes.<br/>4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove the fumes.<br/>4.3 Do not operate in closed spaces. Remove fumes with ventilation.</p>                                                                                                                                                                     | <p><b>4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses.</b></p> <p>4.1 Ne pas inhaler les fumées.<br/>4.2 Utiliser une ventilation forcée ou un extracteur local pour dissiper les fumées.<br/>4.3 Ne pas couper dans des espaces clos. Chasser les fumées par ventilation.</p>                                                                                                        |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5.1 |     |     | <p><b>5. Arc rays can burn eyes and injure skin.</b></p> <p>5.1 Wear correct and appropriate protective equipment to protect head, eyes, ears, hands, and body. Button shirt collar. Protect ears from noise. Use welding helmet with the correct shade of filter.</p>                                                                                                                           | <p><b>5. Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau.</b></p> <p>5.1 Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser un masque de soudeur avec un filtre de nuance appropriée.</p>                                  |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     | <p><b>6. Become trained.</b> Only qualified personnel should operate this equipment. Use torches specified in the manual. Keep non-qualified personnel and children away.</p> <p><b>7. Do not remove, destroy, or cover this label.</b><br/>Replace if it is missing, damaged, or worn.</p>                                                                                                      | <p><b>6. Suivre une formation.</b> Seul le personnel qualifié a le droit de faire fonctionner cet équipement. Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manuel. Le personnel non qualifié et les enfants doivent se tenir à l'écart.</p> <p><b>7. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette.</b><br/>La remplacer si elle est absente, endommagée ou usée.</p> |
| <p> <b>WARNING:</b> This product can expose you to chemicals including lead and lead compounds, which are known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. For more information go to <a href="http://www.p65warnings.ca.gov">www.p65warnings.ca.gov</a>.</p>                                                                |     |     |     | <p><b>AVERTISSEMENT :</b> Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, dont le plomb et des composés de plomb, reconnus par l'État de la Californie comme cause de cancer et d'anomalie congénitale ou d'autres anomalies de l'appareil reproducteur. Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez le <a href="http://www.p65warnings.ca.gov">www.p65warnings.ca.gov</a>.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Dataplåt

Dataplatta på undersidan av plasmaströmförsörjningen har 2 specifikationer:

- **HYP** är Hypertherm strömkällklassificeringar. De återspeglar förmågan hos system som bygger på Hypertherm's interna tester.
- **IEC** är fördefinierade minimitrösklar som systemet måste klara för att uppfylla IEC-standarden 60974-1.

CSA- och CE/CCC-dataplåtar skiljer sig något åt. Följande är ett en CE/CCC-dataplåt.

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>Hypertherm®</b><br><b>Powermax45 XP</b> P/N: 088XXX<br>Plasma cutting system<br>Hypertherm, Inc.<br>71 Heater Road<br>Lebanon, NH 03766, USA<br>Engineered and Assembled in USA<br>Country of Origin: USA<br>等离子切割机<br>71 号 希特路 黎巴嫩市<br>新罕布什 03766<br>美国设计和组装 |  | PATENTS: CURRENT LIST AT <a href="http://WWW.HYPERTHERM.COM/PATENTS/">WWW.HYPERTHERM.COM/PATENTS/</a>                                                                           |  |  |  |  |  |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; text-align: center; line-height: 100px;">3</div>                                                                                                                               |  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>1</span> <span>7</span> </div>                                                                               |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>4</span> <span>6</span> </div>                                                                               |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>5</span> <span>10</span> </div>                                                                              |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>12</span> <span>13</span> </div>                                                                             |  |  |  |  |  |
| EN60974-1 GB15579.1-2013<br>EN60974-10 Class A GOST 12.2-007.0-75<br>GOST 12.2-007.8-76                                                                                                                                                                          |  | 10A / 84V- 45A / 98V<br>X@40°C 50% 60% 100%<br>HYP I <sub>2</sub> 8<br>HYP U <sub>2</sub> 9<br>IEC I <sub>2</sub> 10<br>IEC U <sub>2</sub> 11                                   |  |  |  |  |  |
| P <sub>1</sub> = 3.4 kWh/h P <sub>s</sub> = 0 Wh/h                                                                                                                                                                                                               |  | 10A / 104V - 45A / 118V<br>X@40°C 50% 60% 100%<br>HYP I <sub>2</sub> 10<br>HYP U <sub>2</sub> 11<br>IEC I <sub>2</sub> 11<br>IEC U <sub>2</sub> 13                              |  |  |  |  |  |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; text-align: center; line-height: 100px;">3</div>                                                                                                                               |  | 12 IP23S 210XXX REV X<br>U <sub>1</sub> 50/60 Hz HYPI <sub>1</sub> PF@HYPI <sub>1</sub> IECI <sub>1</sub> max cutting IECI <sub>1</sub> max gouging IECI <sub>1</sub> eff<br>14 |  |  |  |  |  |

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Plats hållare för streckkod, tillverkningsdatum och serienummer</p> <p>2 Regionspecifik certifieringsstandard</p> <p>3 Plats för regionspecifika certifieringssymboler – se <i>Symboler och märken</i> på sidan 186</p> <p>4 Symbol för plasmaskärning</p> <p>5 Symbol för plasmamejsling</p> <p>6 <b>U<sub>0</sub></b> = Spänning utan belastning (V)</p> <p>7 <b>X</b> = Intermittensfaktor (%)</p> <p>8 <b>HYP</b> = Hypertherm intern klassning</p> | <p>9 <b>IEC</b> = Klassificering av International Electrotechnical Commission</p> <p>10 <b>I<sub>2</sub></b> = Konventionell svetsström (A)</p> <p>11 <b>U<sub>2</sub></b> = Konventionell svetsspänning (V)</p> <p>12 Symbol för inverterbaserad strömkälla (1-fas eller 3-fas)</p> <p>13 Kapslingsklassning (IP-kod)</p> <p>14 <b>U<sub>1</sub></b> = Inspänning (V)<br/> <b>I<sub>1</sub></b> = Inström (A)<br/> <b>PF</b> = Effektfaktor</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Symboler och märken

Din produkt kan ha en eller flera av följande märkningar på eller i närheten av typskylten. På grund av olikheter och motstridigheter i nationella bestämmelser har inte alla märkningar tillämpats på alla versioner av produkten.



### S-märkning

S-märket visar att strömförsörjning och brännare är anpassade för drift som utförs i miljöer med ökad risk för elektriska stötar enligt IEC 60974-1.



### CSA-märkning

Produkter med CSA-märkning uppfyller föreskrifterna för produktsäkerhet i USA och Kanada. Produkterna har utvärderats, testats och godkänts av CSA-International. Alternativt kan produkten ha en märkning från något av de andra nationella testlaboratorier som är godkända i både USA och Kanada, till exempel UL eller TÜV.



### CE-märkning

CE-märkning är tillverkarens försäkran om efterlevnad med tillämpliga europeiska direktiv och standarder. Endast de versioner av produkter som har en CE-märkning på eller i närheten av typskylten följer europeiska direktiv. Tillämpliga direktiv kan omfatta det europeiska lågspänningsdirektivet, det europeiska direktivet avseende elektromagnetisk kompatibilitet (EMC), direktivet om radioutrustning (RED) och RoHS-direktivet (Restriction of Hazardous Substances). Mer information finns i EU-försäkran om överensstämmelse.



### CU-märkning (Eurasian Customs Union)

CE-versionerna av produkter som inkluderar EAC-märkning om efterlevnad uppfyller kraven på produktsäkerhet och elektromagnetisk kompatibilitet för export till Ryssland, Vitryssland och Kazakstan.



### GOST-TR-märkning

CE-versioner av produkter som inkluderar GOST-TR-märkning om efterlevnad uppfyller kraven på produktsäkerhet och EMC-kraven för export till Ryssland.



### RCM-märkning

CE-versioner av produkter med RCM-märkning uppfyller kraven i de EMC- och säkerhetsföreskrifter som krävs för försäljning i Australien och Nya Zeeland.



### CCC-märkning

CCC-märkningen (China Compulsory Certification) visar att produkten har testats och överensstämmer med de säkerhetsföreskrifter som krävs för försäljning i Kina.



### UkrSEPRO-märkning

CE-versionerna av produkter som inkluderar UkrSEPRO-märkning om efterlevnad uppfyller kraven på produktsäkerhet och elektromagnetisk kompatibilitet för export till Ukraina.



### Serbisk AAA-märkning

CE-versionerna av produkter som inkluderar serbisk AAA-märkning uppfyller kraven på produktsäkerhet och EMC-kraven för export till Serbien.



### RoHS-märkning

RoHS-märkningen indikerar att produkten uppfyller kraven i det europeiska RoHS-direktivet (Restriction of Hazardous Substances).

## IEC-symboler

Följande symboler kan förekomma på strömkällans typskylt, kontrolletiketter, strömställare och lysdioder. För information om frontpanelen och indikatorlampor, se *Kontroller och indikatorer* på sidan 43.



Likström (DC)



Växelström (AC)



Plasmaskärning



Mejsling



AC-strömanslutning



Uttag för den externa (jordade) skyddsledaren



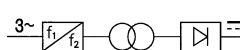
Strömmen är på (ON)



Strömmen är av (OFF)



En 1-fas eller 3-fas inverterbaserad strömkälla



Kurva för volt/amperetal, fallande karakteristik

