



# Powermax45 SYNC<sup>®</sup>

## Betriebsanleitung



811470DE - REVISION 2

DEUTSCH - GERMAN



# Registrierung Ihrer neuen Hypertherm-Anlage

## Vorteile der Registrierung

- Sicherheit:** Durch die Registrierung können wir Sie benachrichtigen, falls der unwahrscheinliche Fall eines Sicherheits- oder Qualitätsproblems auftritt.
- Ausbildung:** Durch die Registrierung erhalten Sie gratis Zugriff auf die Produktrainings-Inhalte des Hypertherm-Instituts für Schneidtechnik.
- Eigentums-Bestätigung:** Im Falle eines Versicherungsschadens kann die Registrierung als Kaufbestätigung dienen.

Gehen Sie zu [www.hypertherm.com/registration](http://www.hypertherm.com/registration) und lassen Sie sich einfach und schnell registrieren.

Sollten Sie Probleme bei der Produktregistrierung haben, kontaktieren Sie bitte [registration@hypertherm.com](mailto:registration@hypertherm.com).

## Bitte aufbewahren

Seriennummer: \_\_\_\_\_

Kaufdatum: \_\_\_\_\_

Vertriebspartner: \_\_\_\_\_

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

Anmerkungen zur Wartung: \_\_\_\_\_

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

Powermax, SYNC, SmartSYNC, FastConnect und Hypertherm sind Schutzmarken von Hypertherm, Inc., die in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern registriert sein können. Alle weiteren Marken sind Marken der jeweiligen Eigentümer.

Ökologische Verantwortung ist einer der zentralen Werte bei Hypertherm und bildet die Erfolgsgrundlage für uns und unsere Kunden. Wir streben stets danach, die Auswirkungen unserer Handlungen auf die Umwelt zu reduzieren. Weiterführende Informationen: [www.hypertherm.com/environment](http://www.hypertherm.com/environment).

# ***Powermax45 SYNC***

## **Betriebsanleitung**

811470DE  
REVISION 2

DEUTSCH/GERMAN  
Übersetzung der Original-Anweisungen

Juni 2024

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

**Hypertherm, Inc.**

21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010  
Hanover, NH 03755 USA  
603-643-3441 Tel (Main Office)  
603-643-5352 Fax (All Departments)  
info@hypertherm.com (Main Office)

**800-643-9878 Tel (Technical Service)**

technical.service@hypertherm.com (Technical Service)

**800-737-2978 Tel (Customer Service)**

customer.service@hypertherm.com (Customer Service)

**Hypertherm México, S.A. de C.V.**

52 55 5681 8109 Tel  
52 55 5681 7978 Tel  
soporte.tecnico@hypertherm.com (Technical Service)

**Hypertherm Plasmatechnik GmbH**

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

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

technicalservice.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

**Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.**

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

**Hypertherm Japan Ltd.**

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

**Hypertherm Europe B.V.**

Laan van Kopenhagen 100  
3317 DM Dordrecht  
Nederland  
31 165 596907 Tel  
31 165 596901 Fax  
31 165 596908 Tel (Marketing)  
**31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)**  
**00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)**  
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

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

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

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

55 11 5116-8015 Tel  
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service)

**Hypertherm Korea Branch**

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

**Hypertherm Pty Limited**

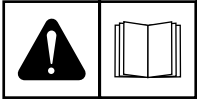
GPO Box 4836  
Sydney NSW 2001, Australia  
61 7 3103 1695 Tel  
61 7 3219 9010 Fax  
au.sales@hypertherm.com (Main Office)  
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

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

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



Materialien für Aus- und Fortbildung finden Sie online beim Hypertherm Cutting Institute (HCI) unter [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).

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

## CS (ČESKY/CZECH)

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

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

## DA (DANSK/DANISH)

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

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

## DE (DEUTSCH/GERMAN)

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

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

## ES (ESPAÑOL/SPANISH)

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

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

## ET (EESTI/ESTONIAN)

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

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

## FI (SUOMI/FINNISH)

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

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

## FR (FRANÇAIS/FRENCH)

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

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

## GR (ΕΛΛΗΝΙΚΑ/GREEK)

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

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

## HU (MAGYAR/HUNGARIAN)

**VIGYÁZAT!** Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében, a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C), a *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. Az elektronikus példányok webhelyünkön is megtalálhatók. Számos kézikönyv áll rendelkezésre több nyelven a [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) weboldalon.

## ID (BAHASA INDONESIA/INDONESIAN)

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

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

## IT (ITALIANO/ITALIAN)

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

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

## JA (日本語/JAPANESE)

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

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

## KO (한국어/KOREAN)

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

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

## 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. Elektronische versies zijn ook beschikbaar op onze website. Veel handleidingen zijn in meerdere talen beschikbaar via [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## NO (NORSK/NORWEGIAN)

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

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

## PL (POLSKI/POLISH)

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu, w *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 podręczniki użytkownika w formie elektronicznej i drukowanej. Kopie elektroniczne znajdują się również w naszej witrynie internetowej. Wiele podręczników jest dostępnych w różnych językach pod adresem [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## PT (PORTUGUÊS/PORTUGUESE)

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

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

## RO (ROMÂNĂ/ROMANIAN)

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

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

## RU (РУССКИЙ/RUSSIAN)

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

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

## SK (SLOVENČINA/SLOVAK)

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

Návod na obsluhu sa dodáva spolu s produktom v elektronickej a tlačenej podobe. Jeho elektronickej formát je dostupný aj na našej webovej stránke. Mnohé z návodov na obsluhu sú dostupné vo viaczjazyčnej mutácii na stránke [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## SL (SLOVENŠČINA/SLOVENIAN)

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

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

## SR (SRPSKI/SERBIAN)

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

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

## SV (SVENSKA/SWEDISH)

VARNING! Läs häftet säkerhetsinformationen i din produkts *säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C), *säkerhets- och efterlevnadsmanualen för Waterjet* (80943C) och *varningsmanualen för radiofrekvenser* (80945C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning. Kopior av manualerna kan medfölja produkten i elektroniskt och tryckt format. Elektroniska kopior finns också på vår webbplats. Många manualer finns på flera språk på [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## TH (ภาษาไทย/THAI)

คำเตือน! ก่อนการใช้งานอุปกรณ์ของ Hypertherm ทั้งหมด โปรดอ่านคำแนะนำด้านความปลอดภัยในคู่มือการใช้สินค้า คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตาม (80669C), คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตามสำหรับการใช้หัวตัดระบบวอเตอร์เจ็ต (80943C) และ คู่มือคำเตือนเกี่ยวกับความถี่วิทยุ (80945C) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์  
สำเนาคู่มือทั้งในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบสิ่งพิมพ์จะถูกแนบมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ สำหรับสำเนาคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ของผลิตภัณฑ์และสำเนาคู่มือต่างๆ ในหลากหลายภาษายังมีให้บริการบนเว็บไซต์ [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) ของเรอีกด้วย

## 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 ürüne birlikte verilebilir. Elektronik kopyalar web sitemizde de yer alır. Kılavuzların birçokğu [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) adresinde birçok dilde mevcuttur.

## VI (TIẾNG VIỆT/VIETNAMESE)

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

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

## ZH-CN (简体中文/CHINESE SIMPLIFIED)

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

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

## ZH-TW (繁體中文/CHINESE TRADITIONAL)

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

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

# ***Inhalt***

<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....</b>	<b>11</b>
<b>Gewährleistung .....</b>	<b>13</b>
<b>1 Wo Informationen zu finden sind.....</b>	<b>15</b>
<b>2 Installation und Konfiguration der Plasma-Stromquelle.....</b>	<b>17</b>
Überprüfen, ob alle Gerätekompenten vorhanden sind.....	18
Vorgehen bei fehlenden oder beschädigten Komponenten.....	19
Leistung der Hypertherm-Plasma-Stromquelle.....	19
Gerätespezifikationen auf dem Typenschild ermitteln.....	21
Die Teile-Nummer für Ihr Gerät finden .....	22
Kritische Rohmaterialien .....	22
Symbole und Prüfzeichen.....	23
IEC-Symbole (International Electrotechnical Commission) .....	24
Lärmpegel .....	25
Spezifikationen für die Hochfrequenz-Identifikation (RFID).....	25
Schneid-Spezifikationen.....	25
Empfohlene Schneidleistung .....	25
Lochstechkapazität .....	25
Maximale Schnittgeschwindigkeiten (unlegierter Stahl) .....	26
Korrekte Positionierung der Plasma-Stromquelle.....	27
Abmessungen und Gewicht der Plasma-Stromquelle .....	29
Werkstückkabelgewichte .....	29
Anschluss an die elektrische Stromversorgung.....	30
Anforderungen an die Erdung .....	31
Nennausgangsstrom (Schneidleistung) der Plasma-Stromquelle.....	31
Spannungskonfigurationen .....	31
CSA/CE/CCC 200 V–240 V (einphasig).....	32
CSA 208 V (einphasig) .....	32
CCC 220 V (einphasig) .....	32

CE 230 V (einphasig) .....	33
CCC 380 V (dreiphasig).....	33
CE 400 V (dreiphasig).....	33
CSA 480 V (dreiphasig).....	33
Ausgangsstrom und Längenzunahme des Lichtbogens für Stromnetz mit niedrigerer Leistung verringern .....	34
Netzkabel und Stecker vorbereiten.....	35
CSA-Systeme .....	35
CE/CCC-Systeme .....	35
Empfehlungen zum Verlängerungskabel.....	36
Verwendung eines Generators (falls erforderlich).....	36
Adapter für vieradrige, einphasige Verbindungen (nur einphasige CSA-Typen).....	37
Anschließen der Gasversorgung .....	37
Gasversorgungsquelle.....	39
Hochdruck-Gasflaschen.....	40
Maximaler Eingangsdruck.....	41
Mindesteingangsdruck und Gasdurchflussmenge .....	41
Zusätzliche Gasfilterung .....	41

### **3 Bedienung des Plasmageräts .....45**

Schritt 1 – Gas-und Stromanschluss der Plasma-Stromquelle herstellen .....	45
Schritt 2 – Brennerschlauchpaket anschließen .....	46
Schritt 3 – Werkstückkabel und Erdklemme anschließen .....	47
Werkstückkabel .....	47
Erdklemme .....	48
Schritt 4 – Einsatz montieren.....	48
Verriegeln des Brenners .....	49
Montieren des Einsatzes .....	50
Streckmetall schneiden.....	50
Schritt 5 – Den Netzschalter auf EIN (ON) (I) stellen .....	51
Schritt 6 – SmartSYNC-Brenner entriegeln.....	52
Warnhinweis-Luftstöße .....	52
Einsatz wechseln.....	53
LED-Verhalten während eines Einsatzwechsels.....	53
Schritt 7 – SmartSYNC-Brenner verwenden.....	54
Handbrenner verwenden .....	54
Was beim und nach dem Schneiden geschieht .....	54
Temperaturregelung.....	54
Bedienelemente und Anzeigen auf der Plasma-Stromquelle .....	55
Bedienelemente zum Schneiden und Fugenhobeln .....	55
LED-Anzeigen.....	56
Bedienelemente und Anzeigen am Handbrenner.....	57
Betriebseinstellungen manuell anpassen .....	57

Ausgangsstrom manuell anpassen .....	58
Ausgangsstrom am Handbrenner einstellen.....	58
Manuelles Einstellen des Gasdrucks.....	59
Zum automatischen Einstellungs-Modus zurückkehren .....	60
Einsatzdaten überwachen .....	61
Daten von individuellen Einsätzen überwachen .....	61
Überhitzung vorbeugen.....	61
Lichtbogen-Streckung verringern.....	62
<b>4 Schneiden und Markieren mit dem Handbrenner .....</b>	<b>63</b>
Über den Handbrenner.....	64
Den richtigen Schneideinsatz auswählen.....	65
Zünden des Brenners vorbereiten .....	66
Beginnen eines Schnitts an der Kante des Werkstücks.....	68
Lochstechen eines Werkstücks .....	70
Richtlinien zum Schneiden mit dem Handbrenner .....	72
Markieren mit dem Handbrenner .....	72
Richtlinien für das Markierungsverfahren.....	72
Das Beste aus Ihren Einsätzen herausholen .....	73
Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat.....	74
Handbrenner-Komponenten, Abmessungen und Gewichte.....	75
Komponenten.....	75
Abmessungen .....	76
75°-Brenner.....	76
15°-Brenner.....	76
Gewichte.....	76
<b>5 Fugenhobeln mit dem Handbrenner .....</b>	<b>77</b>
Fugenhobeln mit dem Handbrenner .....	77
Zünden des Brenners vorbereiten .....	78
Fugenhobeln schräg zum Werkstück beginnen.....	80
Richtlinien für das Fugenhobeln mit dem Handbrenner.....	82
Den Ausgangsstrom der Plasma-Stromquelle ändern.....	82
Den Winkel des Brenners zum Werkstück ändern.....	82
Die Drehung des Brenners ändern .....	83
Den Abstand zwischen Brenner und Werkstück bzw. die Längenzunahme des Lichtbogens ändern .....	83
Die Geschwindigkeit des Brenners ändern .....	84

<b>6 Fehlerbeseitigung bei häufigen Problemen .....</b>	<b>85</b>
Hier starten: Checkliste zur Fehlerbeseitigung .....	86
Häufige Probleme und Lösungen.....	89
Kalte und schnelle Neustarts.....	90
Kalter Neustart .....	90
Schneller Neustart .....	90
Überprüfen des Gasdrucks .....	91
Überprüfen der Gasqualität.....	92
Häufig auftretende Probleme beim Schneiden und Fugenhobeln.....	93
Probleme beim Schneiden.....	93
Fugenhobel-Probleme.....	94
Fehlersymbole und Fehlercodes.....	96
Fehlersymbole .....	96
Fehlercodes.....	97
Bedingungen für Fehlercodes beseitigen .....	98
Betriebsfehler.....	98
Fehler an internen Komponenten (1- <i>nn-n</i> , 2- <i>nn-n</i> , 3- <i>nn-n</i> ).....	109
Gastest durchführen.....	109
Eintritt in den Gastestmodus.....	109
Im aktiven Gastestmodus .....	110
Gastestmodus beenden .....	111
Fehlercodes „Brenner klemmt offen“ (TSO) beheben, die während der Nachströmung auftreten .....	112
Fehlerbeseitigung bei Leistungsproblemen mit Generatoren.....	112
 <b>7 Regelmäßige Wartungsaufgaben erledigen.....</b>	 <b>113</b>
Plasma-Stromquelle und Brenner überprüfen.....	113
Vor jedem Gebrauch .....	115
Bei jedem Einsatzwechsel oder jede Woche (je nachdem, was häufiger eintritt) .....	116
Alle 3 Monate .....	117
Wartung des Einsatzes.....	118
Luftfiltergehäuse und Filterelement überprüfen .....	119
Wasser aus dem Gehäuse ablassen (bei Bedarf).....	119
Ausbauen des Luftfiltergehäuses und Filterelements.....	119
Luftfiltergehäuse und O-Ring überprüfen.....	120
Filterelement überprüfen.....	121
Luftfiltergehäuse, O-Ring und Filterelement austauschen .....	121
Luftfiltergehäuse und Filterelement installieren.....	122

## Einführung

Hypertherm-Anlagen mit CE-Kennzeichnung werden in Übereinstimmung mit Norm EN60974-10 hergestellt. Die Anlage sollte gemäß den nachfolgenden Hinweisen installiert und betrieben werden, um elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen.

Die von EN60974-10 vorgegebenen Grenzwerte reichen unter Umständen nicht aus, um Störungen vollständig zu beseitigen, wenn sich die Störquelle in der Nähe befindet oder die Anlage sehr empfindlich ist. In solchen Fällen können weitere Maßnahmen zur Reduzierung von Störungen erforderlich sein.

Dieses Schneidgerät ist nur für die Verwendung in industriellen Umgebungen geeignet.

## Installation und Einsatz

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, das Plasmagerät entsprechend den Herstelleranweisungen zu installieren und zu verwenden.

Treten elektromagnetische Störungen auf, liegt es in der Verantwortung des Benutzers, das Problem mit technischer Unterstützung des Herstellers zu lösen. Manchmal reichen einfache Maßnahmen wie das Erden des Schneidkreises aus. Siehe *Erdung des Werkstücks*. In anderen Fällen müssen Stromquelle und Arbeitsbereich mit einer elektromagnetischen Abschirmung mit entsprechenden Eingangsfiltren umgeben werden. Elektromagnetische Störungen müssen stets so weit reduziert werden, dass sie kein Problem mehr darstellen.

## Einschätzung des Bereichs

Vor der Installation der Anlage sollte der Benutzer die potenziellen elektromagnetischen Probleme in der Umgebung beurteilen. Folgende Punkte sind dabei zu berücksichtigen:

- a. Andere Versorgungskabel, Steuerkabel, Signal- und Telefonkabel über, unter und neben der Schneidanlage.
- b. Radio- und Fernsehsende- und -empfangsgeräte.
- c. Computer und andere Steuergeräte.
- d. Sicherheitskritische Geräte, wie z. B. Schutzvorrichtungen für industrielle Anlagen.
- e. Gesundheit der Menschen in der Umgebung, z. B. Tragen von Herzschrittmachern und Hörgeräten.
- f. Kalibrier- oder Messgeräte.
- g. Störfestigkeit anderer Geräte in der Umgebung. Der Benutzer muss sicherstellen, dass andere in der Umgebung verwendete Geräte kompatibel sind. Dazu können zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sein.
- h. Tageszeit, zu der Schneid- oder andere Arbeiten durchgeführt werden.

Wie groß der zu berücksichtigende Bereich sein muss, hängt von der Bauweise des Gebäudes und den anderen dort stattfindenden Aktivitäten ab. Der Umgebungsbereich kann sich über die Grenzen des Betriebsgeländes hinaus erstrecken.

## Methoden der Emissionsreduzierung

### Netzanschluss

Das Schneidgerät muss gemäß den Empfehlungen des Herstellers an das Stromnetz angeschlossen werden. Treten Störungen auf, können zusätzliche Maßnahmen, wie Filterung der Netzversorgung, erforderlich sein.

Es sollte in Betracht gezogen werden, das Netzkabel einer fest installierten Schneidanlage in metallischem Kabelkanal oder ähnlichem abzuschirmen. Die Abschirmung sollte auf der ganzen Länge elektrisch ununterbrochen sein. Die Abschirmung sollte so an die Netzversorgung des Schneidgeräts angeschlossen sein, dass ein guter elektrischer Kontakt zwischen dem Kabelkanal und dem Gehäuse der Stromquelle des Schneidgeräts besteht.

### Wartung des Schneidgeräts

Das Schneidgerät muss gemäß den Empfehlungen des Herstellers routinemäßig gewartet werden. Alle Zugangs- und Wartungskappen und -abdeckungen sollten während des Betriebs der Schneidanlage geschlossen und ordnungsgemäß befestigt sein. Das Schneidgerät sollte in keiner Weise modifiziert werden, außer wie in den Herstelleranweisungen schriftlich beschrieben und in Übereinstimmung mit diesen. So sollten beispielsweise die Funkenstrecken der Lichtbogen-Zünd- und Stabilierungsgeräte gemäß den Empfehlungen des Herstellers angepasst und gewartet werden.

### Schneidkabel

Die Schneidkabel sollten so kurz wie möglich gehalten werden und eng zusammen am Boden entlang bzw. in Bodennähe verlaufen.

### Potenzialausgleich

Elektrische Verbindung aller metallischen Komponenten an der Schneidanlage und in ihrer Nähe sollte in Betracht gezogen werden.

Elektrisch mit dem Werkstück verbundene metallische Bauteile erhöhen jedoch das Risiko, dass der Bediener einen elektrischen Schlag bekommen könnte, wenn er diese metallischen Komponenten und die Elektrode (bzw. Düse bei Laserköpfen) gleichzeitig berührt.

Der Bediener ist von allen derartig verbundenen metallischen Bauteilen zu isolieren.

### Erdung des Werkstücks

Ist das Werkstück aus Sicherheitsgründen nicht elektrisch mit der Erde verbunden oder aufgrund seiner Größe und Position nicht geerdet (z. B. Schiffsrumpf oder Baustahl), kann eine Verbindung des Werkstücks zur Erde die Emissionen in manchen, aber nicht allen Fällen reduzieren. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Erdung des Werkstücks nicht die Verletzungsgefahr für den Bediener oder das Schadensrisiko für andere elektrische Geräte erhöht. Bei Bedarf sollte die Verbindung des Werkstücks zur Erde durch eine direkte Verbindung zum Werkstück hergestellt werden. Da in manchen Ländern eine direkte Verbindung jedoch nicht erlaubt ist, sollte die Verbindung dort durch entsprechende Maßnahmen in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften erzielt werden.

Anmerkung: Der Schneidkreis kann aus Sicherheitsgründen geerdet oder nicht geerdet sein. Änderungen der Erdungsmaßnahmen sollten nur durch eine sachkundige Person genehmigt werden, die beurteilen kann, ob die Veränderungen die Verletzungsgefahr erhöhen, z. B. durch parallele Rückleitungen für den Schneidstrom, die den Potenzialausgleich anderer Geräte beschädigen können. Weitere Richtlinien finden Sie in IEC 60974-9, „Arc Welding Equipment, Part 9: Installation and Use“.

### Entstörung und Abschirmung

Selektive Abschirmung anderer Kabel und Geräte in der Umgebung kann problematische Störungen abschwächen. Bei speziellen Anwendungen kann die Abschirmung der gesamten Plasmaschneidanlage in Betracht gezogen werden.

## Achtung

Originalteile von Hypertherm sind die werksseitig empfohlenen Ersatzteile für Ihre Hypertherm-Anlage. Schäden oder Verletzungen, die dadurch entstehen, dass keine Hypertherm-Originalteile verwendet wurden, fallen eventuell nicht unter die Hypertherm-Gewährleistung und stellen einen Missbrauch des Hypertherm-Produktes dar.

Sie sind für den sicheren Betrieb des Produktes allein verantwortlich. Hypertherm kann und wird keine Garantie oder Gewährleistung für den sicheren Betrieb des Produktes in Ihrer Umgebung übernehmen.

## Allgemeines

Hypertherm, Inc. garantiert, dass seine Produkte für die jeweils hierin angegebenen Gewährleistungsfristen frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind, vorausgesetzt die Meldung eines Defekts an Hypertherm ergeht (i) bei der Plasma-Stromquelle innerhalb von zwei (2) Jahren ab Lieferdatum, außer bei Stromquellen der Marke Powermax, für die eine Frist von drei (3) Jahren ab Lieferdatum gilt, und (ii) bei Brenner und Schlauchpaket innerhalb von einem (1) Jahr ab Lieferdatum, mit Ausnahme des kurzen Brenners mit integriertem Schlauchpaket, HPRXD, für den eine Frist von sechs (6) Monaten ab Lieferdatum gilt, bei Brennerhöhenverstellungen innerhalb von einem (1) Jahr ab Lieferdatum und bei Produkten von Hypertherm Automation innerhalb von einem (1) Jahr ab Lieferdatum, mit Ausnahme der EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC und ArcGlide THC, für die eine Frist von zwei (2) Jahren ab Lieferdatum gilt, und (iii) bei HylIntensity Faserlaser-Komponenten innerhalb von zwei (2) Jahren ab Lieferdatum, ausgenommen die Laserköpfe und Strahlversorgungskabel, für die eine Frist von einem (1) Jahr ab Lieferdatum gilt.

Für Motoren, Motorzubehör, Generatoren und Generatorzubehör von Drittanbietern gilt die Gewährleistung des jeweiligen Herstellers, nicht jedoch diese Gewährleistung.

Diese Gewährleistung gilt nicht für Stromquellen der Marke Powermax, die mit Phasenumformern betrieben wurden. Außerdem garantiert Hypertherm nicht für Anlagen, die durch schlechte Eingangsstromqualität beschädigt wurden, sei es von Phasenumformern oder vom Netzstrom. Diese Gewährleistung gilt nicht für Produkte, die falsch installiert, modifiziert oder auf sonstige Weise beschädigt wurden.

Hypertherm bietet Reparatur, Ersatz oder Nachbesserung als einzige und ausschließliche Abhilfe, und zwar nur, wenn die hierin beschriebene Gewährleistung ordnungsgemäß geltend gemacht wird und anwendbar ist. Hypertherm kann ein von dieser Gewährleistung abgedecktes defektes Produkt, das nach vorheriger Genehmigung durch Hypertherm (die nicht unbegründet verweigert werden darf) ordnungsgemäß verpackt und mit vom Kunden vorausgezahltem Porto, Versicherung und allen sonstigen Kosten an die Hypertherm-Geschäftsadresse in Hanover, New Hampshire, oder an eine zugelassene Hypertherm-Reparaturwerkstatt zurückgesandt wird, nach alleinigem Ermessen kostenlos reparieren, ersetzen oder nachbessern. Hypertherm haftet nicht für Reparatur, Ersatz oder Nachbesserung von durch diese Gewährleistung abgedeckten Produkten, die nicht gemäß diesem Absatz und mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von Hypertherm vorgenommen wurden.

Die obenstehende Gewährleistung ist exklusiv und tritt an die Stelle aller anderen ausdrücklichen, angedeuteten, gesetzlichen oder sonstigen Gewährleistungen bezüglich der Produkte oder der erzielten Ergebnisse und aller angedeuteten Gewährleistungen oder Bedingungen bezüglich Qualität, Gebrauchstauglichkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck oder gegen Rechtsverletzung. Das Vorhergehende stellt das einzige und ausschließliche Rechtsmittel für jede Verletzung der Gewährleistung durch Hypertherm dar.

Vertriebspartner bzw. Originalgerätehersteller können andere oder zusätzliche Gewährleistungen anbieten, dürfen Ihnen gegenüber jedoch keine zusätzlichen Gewährleistungen oder Versprechungen machen, die für Hypertherm verbindlich sind.

## Patentschutz

Außer im Fall von Produkten, die nicht von Hypertherm hergestellt wurden oder von einer anderen Person ohne strenge Einhaltung der Vorgaben von Hypertherm hergestellt wurden, und im Fall von Entwürfen, Verfahren, Formeln oder Kombinationen, die nicht (auch nicht angeblich) von Hypertherm entwickelt wurden, hat Hypertherm das Recht, auf eigene Kosten Prozesse oder Verfahren zu führen oder beizulegen, die gegen Sie mit der Begründung eingeleitet werden, dass die Verwendung eines Hypertherm-Produktes allein und nicht in Verbindung mit einem anderen nicht von Hypertherm bereitgestelltem Produkt ein Patent einer dritten Partei verletzt. Benachrichtigen Sie Hypertherm unverzüglich, sobald Sie erfahren, dass eine Klage gegen Sie angestrengt oder angedroht wird, die sich auf eine angebliche Patentverletzung bezieht (jedenfalls nicht später als vierzehn (14) Tage, nachdem Sie von einer Klage oder deren Androhung erfahren haben). Voraussetzung für die Verpflichtung von Hypertherm, die Verteidigung zu übernehmen, ist die alleinige Kontrolle von Hypertherm über die Verteidigung des Klageverfahrens und die Kooperation und Unterstützung des Beklagten.

## Haftungsbeschränkung

**Hypertherm haftet natürlichen oder juristischen Personen gegenüber auf keinen Fall für nebensächliche Schäden, direkte Folgeschäden, indirekte Schäden, Bußzahlungen oder verschärften Schadensersatz (unter anderem entgangenen Gewinn), wobei es keine Rolle spielt, ob die Haftpflicht auf einem Vertragsbruch, einem Delikt, Erfolgshaftung, Garantieverletzung, Versagen bzgl. des eigentlichen Zweckes oder anderem basiert, selbst wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde. Hypertherm haftet nicht für Verluste des Vertriebspartners, die durch Ausfallzeiten, Produktionsausfälle oder entgangene Gewinne verursacht wurden. Der Vertriebspartner und Hypertherm erklären hiermit ihre Absicht, dass diese Bestimmung von einem Gericht als größtmögliche Haftungsbeschränkung interpretiert wird, die nach geltendem Recht möglich ist.**

### Nationale und örtliche Vorschriften

Nationale und örtliche Vorschriften für Rohrleitungs- und Elektroinstallationen haben Vorrang vor den in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen. Hypertherm haftet auf keinen Fall für Personen- oder Sachschäden, die durch Missachtung von Vorschriften oder unsachgemäße Arbeitspraktiken entstehen.

### Haftungsgrenze

**Die eventuell fällige Haftung von Hypertherm, egal ob sie auf Vertragsbruch, Delikt, Erfolgshaftung, Garantieverletzung, Versagen bzgl. des eigentlichen Zwecks oder anderem basiert, für eine Forderung, eine Klage, einen Rechtsstreit, einen Prozess oder ein Verfahren (Gerichts-, Schiedsgerichts-, Ordnungswidrigkeitsverfahren oder Sonstiges) auf der Grundlage oder in Verbindung mit der Verwendung des Produktes, darf auf keinen Fall im Ganzen den Betrag übersteigen, der für die Produkte bezahlt wurde, die den Anlass für diese Forderungen gaben.**

### Versicherung

Sie müssen jederzeit Versicherungen von entsprechender Art und Höhe und mit ausreichender und angemessener Deckung haben und aufrecht erhalten, um Hypertherm im Fall einer Klage im Zusammenhang mit der Verwendung der Produkte zu verteidigen und schadlos zu halten.

### Übertragung von Rechten

Sie können etwaige verbliebene Rechte, die Sie hierunter haben, nur in Verbindung mit dem Verkauf aller oder wesentlich aller Ihrer Vermögensgegenstände und aller oder wesentlich aller Ihrer Investitionsgüter an einen Rechtsnachfolger übertragen, der sich bereit erklärt, alle Bedingungen und Auflagen dieser Gewährleistung als verbindlich anzuerkennen. Sie verpflichten sich, Hypertherm innerhalb von dreißig (30) Tagen vor einer solchen Übertragung schriftlich zu benachrichtigen, da Hypertherm sich das Recht vorbehält, diese zu genehmigen. Sollten Sie Hypertherm nicht fristgerecht benachrichtigen und die Genehmigung wie hier beschrieben einholen, verliert die Gewährleistung ihre Gültigkeit, und Ihnen steht kein weiterer Regress gegen Hypertherm gemäß dieser Gewährleistung oder auf anderer Basis zur Verfügung.

### Gewährleistungsregelung für Wasserstrahlprodukte

Produkt	Gewährleistungsregelung für Teile
HyPrecision-Pumpen	27 Monate ab dem Versanddatum oder 24 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum oder 4000 Stunden, je nachdem, was zuerst eintritt
PowerDredge-Anlage zum Entfernen von Schleifmittel	15 Monate ab dem Versanddatum oder 12 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt
EcoSift Schleifmittel-Recycling-System	15 Monate ab dem Versanddatum oder 12 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt
Schleifmitteldosier- richtungen	15 Monate ab dem Versanddatum oder 12 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt
Druckluft- Stellantriebe für Absperrarmaturen	15 Monate ab dem Versanddatum oder 12 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt
Diamantdüsen	600 Stunden Nutzung bei Verwendung eines Hülsenfilters und Übereinstimmung mit den Anforderungen von Hypertherm an die Wasserqualität

Diese Gewährleistung gilt nicht für Verschleißteile. Verschleißteile umfassen u. a. Hochdruckwasserdichtungen, Absperrventile, Zylinder, Entlüftungsventile, Niederdruckdichtungen, Hochdruckleitungen, Nieder- und Hochdruckwasserfilter und Schleifmittelauffangbeutel. Für Pumpen, Pumpenzubehör, Trichter, Trichterzubehör, Trocknerboxen, Trocknerboxzubehör und Leitungszubehör von Drittanbietern gilt nicht diese, sondern die Gewährleistung des jeweiligen Herstellers.

# 1

## ***Wo Informationen zu finden sind***

Diese Betriebsanleitung enthält die folgenden Informationen für die Powermax45 SYNC Plasma-Stromquelle und SmartSYNC™-Handbrenner:

- Spezifikationen, Nennwerte, Installations- und Konfigurations-Informationen
- Betriebsanleitung für Plasma-Stromquelle und Brenner
- Anleitung für Schneiden, Lochstechen, Fugenhobeln und Markieren
- Informationen zu Wartung und Fehlerbeseitigung

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C)
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Schneidtabellen-Anleitung)* (810500MU)
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Teile-Handbuch)* (810490)
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Anleitung Mechanisiertes Schneiden)* (810480)

Die technische Dokumentation ist auch unter [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) abrufbar.



Die technische Dokumentation ist zum Zeitpunkt der Veröffentlichung aktuell. Spätere Überarbeitungen sind möglich. Unter [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) finden Sie die aktuellen Fassungen von veröffentlichten Dokumenten.



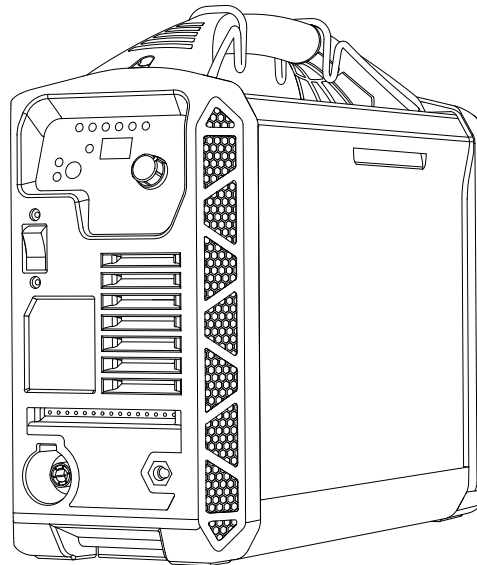
# 2

## ***Installation und Konfiguration der Plasma-Stromquelle***

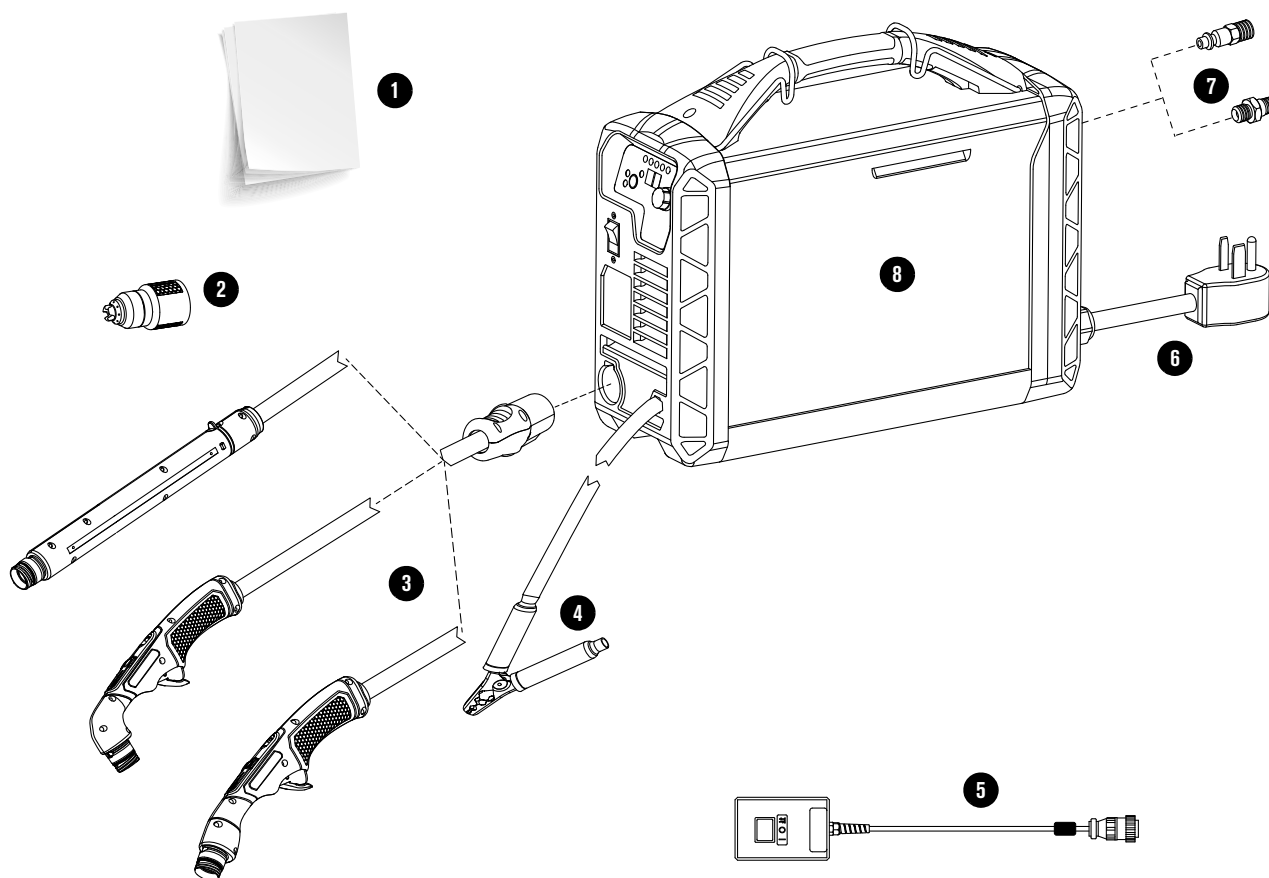
Powermax45 SYNC ist ein tragbares 45-A-Plasmaschneidgerät, das für viele manuelle und mechanisierte Schneid- und Fugenhobelanwendungen eingesetzt werden kann. Dank der automatisierten Gas- und Spannungstechnologie des Geräts sind Konfiguration und Verwendung selbst für Bediener mit begrenzter Plasmaschneiderfahrung einfach.

Powermax45 SYNC ermöglicht:

- Schneiden elektrisch leitender Metalle wie unlegierten oder legierten Stahl und Aluminium mithilfe von Luft oder Stickstoff
- Einsatz von F5-Gas zum Schneiden legierten Stahls
- Verwendung eines kompakten Einsatzes statt einer Reihe von Verschleißteilen
- Automatisches Einstellen durch die Plasma-Stromquelle von Betriebsart, Ausgangsstrom (A) und Gasdruck je nach SmartSYNC-Brennertyp und montiertem Hypertherm-Einsatz.
- Überwachen der Standzeit des Einsatzes mit dem Hypertherm-Einsatz-Leser-Set (528083).
- Sperren der SmartSYNC-Brenner, ohne dass die Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) gestellt wird.
- Einfaches Wechseln von Brennern dank des FastConnect™-Systems (Schnellkupplung).



## Überprüfen, ob alle Gerätekomponenten vorhanden sind



### 1 Dokumentation

- Informationen und Anweisungen zur Produktsicherheit (811500MU)
- Funkanlagenrichtlinie (810600MU)
- Fehlercode-Etiketten (811490MU)
- Erste Schritte mit der Powermax45 SYNC (811550MU)

### 2 SmartSYNC®-Einsatz

3 15°- oder 75°-Handbrenner mit Schlauchpaket oder Maschinenbrenner mit Schlauchpaket

4 Erdklemme mit Werkstückkabel

5 Fernstartschalter (Option – nur mechanisierte Konfigurationen)

6 Netzkabel\*

7 Für die Region spezifische Gaseinlass-Armatur (u. U. nicht vorinstalliert)

8 Plasma-Stromquelle

\*CE/CCC-Typen und CSA-Typen für 480 V: Netzkabel ohne Stecker

CSA-Typen für 200–240 V: Netzkabel mit Stecker für 50 A, 250 V (NEMA6–50P)

## Vorgehen bei fehlenden oder beschädigten Komponenten

- **Reklamationen bezüglich Transportschäden**
  - Schicken Sie die Reklamation an das Transportunternehmen, wenn Ihr Gerät Transportschäden erlitten hat.
  - Lesen Sie die Modell- und Seriennummer des Geräts vom Typenschild an der Unterseite der Plasma-Stromquelle ab. Ein Beispiel eines Typenschilds, siehe [Seite 21](#).
  - Fordern Sie bei Hypertherm eine Kopie des Frachtbriefes an. Für weitere Unterstützung kontaktieren Sie bitte die nächstgelegene Hypertherm-Niederlassung. Die Adressen der Niederlassungen finden Sie vorne in diesem Handbuch.
- **Reklamationen wegen fehlender oder beschädigter Ware**
  - Sprechen Sie mit Ihrem Hypertherm-Vertriebspartner oder mit einer Vertragswerksstatt bzw. mit Ihrem nächstgelegenen Hypertherm-Büro, das Sie am Anfang dieses Handbuchs finden.

## Leistung der Hypertherm-Plasma-Stromquelle

Nennleerlaufspannung ( $U_0$ )	200 V–240 V, CSA/CE/CCC 400 V, CE/CCC 480 V, CSA	275 VDC 265 VDC 275 VDC
Ausgangsmerkmal*	Fallend	
Nennausgangsstrom ( $I_2$ )	20 A–45 A	
Nennausgangsspannung ( $U_2$ )	155 VDC	
Einschaltdauer bei 40 °C**	50 % bei 45 A ( $I_2$ ) / 155 VDC ( $U_2$ ) 60 % bei 41 A ( $I_2$ ) / 155 VDC ( $U_2$ ) 100 % bei 32 A ( $I_2$ ) / 155 VDC ( $U_2$ )	
Betriebstemperatur	–10 °C–40 °C	
Lagertemperatur	–25 °C–55 °C	
Leistungsfaktor	200 V–240 V, 1PH, CSA/CE/CCC 400 V, 3PH, CE/CCC 480 V, 3PH, CSA	0,99 0,94 0,93
Leistungsaufnahme im Leerlauf (CE-Systeme)	230 V 400 V	17 W 23 W
Wirkungsgrad der Stromversorgung bei maximaler Ausgangsleistung (CE-Systeme)	230 V 400 V	90,3 % 89,9 %
$R_{sce}$ – Kurzschlussverhältnis (nur bei CE-Geräten)	$U_1$ – Volt AC rms, 3PH 400 V <sub>1</sub> CE	$R_{ke}$ 73
EMV-Klassifizierung CISPR 11 (nur bei CE-Typen)***	Klasse A	

<b>Eingangsspannung (U<sub>1</sub>) / Eingangsstrom (I<sub>1</sub>) bei Nennleistung (U<sub>2</sub> MAX I<sub>2</sub> MAX)</b> (Siehe <a href="#">Spannungskonfigurationen</a> auf Seite 31.)	<b>CSA (50 Hz/60 Hz)</b> Einphasig: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 200 V: 40 A</li> <li>▪ 208 V: 37,5 A</li> <li>▪ 240 V: 33 A</li> </ul> Dreiphasig <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 480 V: 10 A</li> </ul>		<b>CE/CCC (50 Hz/60 Hz)</b> Einphasig <sup>†,††</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 220 V: 37 A</li> <li>▪ 230 V: 34,3 A</li> </ul> Dreiphasig <sup>†,†††</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 380 V: 13 A</li> <li>▪ 400 V: 12 A</li> </ul>	
	<b>Gastyp</b>	Luft	Stickstoff (N <sub>2</sub> )	F5 <sup>‡</sup>
<b>Gasqualität</b>	Sauber, trocken, ölfrei gemäß ISO 8573-1 Klasse 1.2.2	99,95 % rein Sauber, trocken, ölfrei	99,98 % rein (F5 = 95 % Stickstoff [N <sub>2</sub> ], 5 % Wasserstoff [H])	
<b>Empfohlener Eingangsgasdurchfluss/-druck</b>	Schneiden		188,8 l/min bei 5,9 bar (85 lb/zoll <sup>2</sup> ).	
	Fugenhobeln mit maximalem Entfernen		165,2 l/min bei mindestens 4,1 bar (60 lb/zoll <sup>2</sup> ).	

\* Definiert als Kurve der Ausgangsspannung im Vergleich zum Ausgangsstrom.

\*\* Weitere Informationen zur Einschaltdauer und zu IEC-Nennwerten finden Sie auf dem Typenschild auf der Unterseite der Plasma-Stromquelle.

\*\*\* ANMERKUNG: Dieses Gerät der Klasse A ist nicht zur Benutzung in Privathaushalten gedacht, die über das öffentliche Niederspannungsnetz mit Strom versorgt werden. Aufgrund der leitungsgebundenen und abgestrahlten Störungen ist es an diesen Standorten nicht immer einfach, die elektromagnetische Verträglichkeit zu gewährleisten.

† Dieses Produkt erfüllt die technischen Anforderungen der IEC 61000-3-3 und unterliegt keiner Sonderanschlussbedingung.

†† Das Gerät entspricht IEC 61000-3-12.

††† Das Gerät hält IEC 61000-3-12 ein, wenn die Kurzschlussleistung S<sub>k</sub> an der Anschlussstelle der Stromquelle ans öffentliche Netz mindestens 1003 kVA beträgt. Der Installateur oder Bediener des Geräts muss dafür sorgen, dass das Gerät nur an eine Stromversorgung angeschlossen wird, deren Kurzschlussleistung S<sub>k</sub> höher oder gleich 1003 kVA ist. Gegebenenfalls ist Rücksprache mit dem örtlichen EVU zu halten.





‡ F5 wird nur zum Schneiden von rostfreiem Stahl empfohlen.

## Gerätespezifikationen auf dem Typenschild ermitteln

Das Typenschild auf der Unterseite der Plasma-Stromquelle enthält 2 verschiedene Leistungsangaben:

- Die **HYP**-Leistungsangaben sind die Plasma-Stromquellen-Leistungsangaben von Hypertherm. Sie geben die Leistungsfähigkeit des Geräts nach internen Tests von Hypertherm an.
- Die **IEC**-Leistungsangaben sind Mindestwerte, die das Gerät einhalten muss, um die IEC-Norm 60974-1 zu erfüllen.

CSA- und CE/CCC-Typenschilder weisen kleine Unterschiede auf. Die nachstehende Abbildung ist ein Beispiel für ein CSA-Typenschild:

<b>Hypertherm</b>		PATENTS:CURRENT LIST AT <a href="http://WWW.HYPERTHERM.COM/PATENTS/">WWW.HYPERTHERM.COM/PATENTS/</a>					
<b>Powermax45 SYNC™</b> P/N: 088180							
Plasma cutting system Hypertherm, Inc. 71 Heater Road Lebanon, NH 03766, USA Engineered and Assembled in USA Country of Origin: USA Système de coupage plasma Hypertherm, Inc. 71 Heater Road Lebanon, NH 03766, États-Unis Conçu et assemblé aux États-Unis Pays d'origine : États-Unis		20A / 88V - 45A / 98V					
		 $U_0$ 275V	X@40°C	50%	60%	100%	
			HYP I <sub>2</sub>	45A	41A	32A	
			HYP U <sub>2</sub>	155V	155V	155V	
			IEC I <sub>2</sub>	45A	41A	32A	
			IEC U <sub>2</sub>	98V	96V	93V	
		9A / 104V - 45A / 118V					
		 $U_0$ 275V	X@40°C	50%	60%	100%	
			HYP I <sub>2</sub>	45A	41A	32A	
			HYP U <sub>2</sub>	155V	155V	155V	
			IEC I <sub>2</sub>	45A	41A	32A	
			IEC U <sub>2</sub>	118V	116V	113V	
CAN/CSA E60974-1		ANSI/IEC 60974-1		UL60974-1			
P <sub>1</sub> = 3.4 kWh/h		P <sub>s</sub> = 0 Wh/h		IP23S 210800 REVA			
 		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
		208V	40A	.99	25A	30A	27A
		200-240V	41A-34A	.99	26A-22A	31A-26A	29A-23A

- |   |   |
|---|---|
| 1 Seriennummer, Barcode und Herstellungsdatum | 3 Nennleistungen für Plasma-Fugenhobeln |
| 2 Nennleistungen für Plasmaschneiden          | 4 Leistung der Plasma-Stromquelle       |

**HYP** = interne Leistungsangabe von Hypertherm

**PF** = Leistungsfaktor

**IEC** = Leistungsangabe der International Electrotechnical Commission

**U<sub>0</sub>** = Nenn-Leerlaufspannung (V)

**I<sub>1</sub>** = Eingangsstrom (A)

**U<sub>1</sub>** = Eingangsspannung (V)

**I<sub>2</sub>** = Konventioneller Schweißstrom (A)

**U<sub>2</sub>** = Konventionelle Schweißspannung (V)

**X** = Einschaltdauer (%)

## Die Teile-Nummer für Ihr Gerät finden

Die Teile-Nummer für Ihre Plasma-Stromquelle befindet sich oben am Typenschild.

<b>Hypertherm®</b>		PATENTS: CURRENT LIST AT <a href="http://WWW.HYPERTHERM.COM/PATENTS/">WWW.HYPERTHERM.COM/PATENTS/</a>																					
<b>Powermax45 SYNC™</b>		<b>P/N: 088180</b>																					
Plasma cutting system Hypertherm, Inc. 71 Heater Road Lebanon, NH 03766, USA Engineered and Assembled in USA Country of Origin: USA Système de coupage plasma Hypertherm, Inc. 71 Heater Road Lebanon, NH 03766, États-Unis Conçu et assemblé aux États-Unis Pays d'origine : États-Unis		20A / 88V - 45A / 98V X@40°C    50%    60%    100% HYP I <sub>2</sub> 45A    41A    32A HYP U <sub>2</sub> 155V    155V    155V IEC I <sub>2</sub> 45A    41A    32A IEC U <sub>2</sub> 98V    96V    93V																					
CAN/CSA E60974-1    ANSI/IEC 60974-1 UL60974-1		9A / 104V - 45A / 118V X@40°C    50%    60%    100% HYP I <sub>2</sub> 45A    41A    32A HYP U <sub>2</sub> 155V    155V    155V IEC I <sub>2</sub> 45A    41A    32A IEC U <sub>2</sub> 118V    116V    113V																					
P <sub>1</sub> = 3.4 kWh/h    P <sub>s</sub> = 0 Wh/h		IP23S 210800 REVA																					
SP US    RoHS		<table border="1"> <thead> <tr> <th>U<sub>1</sub> 50/60 Hz</th> <th>HYPI<sub>1</sub></th> <th>PF@HYPI<sub>1</sub></th> <th>IECI<sub>1</sub>max cutting</th> <th>IECI<sub>1</sub>max gouging</th> <th>IECI<sub>1</sub>eff</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>208V</td> <td>40A</td> <td>.99</td> <td>25A</td> <td>30A</td> <td>27A</td> </tr> <tr> <td>200-240V</td> <td>41A-34A</td> <td>.99</td> <td>26A-22A</td> <td>31A-26A</td> <td>29A-23A</td> </tr> </tbody> </table>				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	208V	40A	.99	25A	30A	27A	200-240V	41A-34A	.99	26A-22A	31A-26A	29A-23A
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																		
208V	40A	.99	25A	30A	27A																		
200-240V	41A-34A	.99	26A-22A	31A-26A	29A-23A																		

## Kritische Rohmaterialien

Kritisches Rohmaterial	Komponenten, die mehr als 1 Gramm enthalten
Antimon	Brennerschlauchpakete
Bauxit	Kühlkörper, Metallabdeckungen
Borat	Alle Leiterplatten
Magnesium	Kühlkörper, Metallabdeckungen
Siliziummetall	Kühlkörper, Metallabdeckungen
Strontium	Lüfter

## Symbole und Prüfzeichen

Ihr Produkt kann auf dem Typenschild (oder in dessen Nähe) eines oder mehrere der folgenden Prüfzeichen aufweisen. Aufgrund von Unterschieden und Konflikten bei nationalen Vorschriften werden nicht an jeder Version eines Produkts alle Prüfzeichen angebracht.



### S-Prüfzeichen

Das S-Prüfzeichen zeigt an, dass die Stromquelle und der Brenner für den Betrieb in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr gemäß IEC 60974-1 geeignet sind.



### CSA-Prüfzeichen

Produkte mit einem CSA-Prüfzeichen erfüllen die Vorschriften für die Produktsicherheit der USA und Kanada. Die Produkte wurden von CSA International evaluiert, getestet und zertifiziert. Das Produkt kann alternativ auch eine Kennzeichnung eines der anderen Nationally Recognized Testing Laboratories (NRTL) haben, die sowohl in den USA als auch in Kanada zugelassen sind, z. B. UL oder TÜV.



### CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung präsentiert die Konformitätserklärung des Herstellers über die Einhaltung gültiger europäischer Richtlinien und Normen. Nur diejenigen Versionen der Produkte mit einer CE-Kennzeichnung auf dem Typenschild (oder in dessen Nähe) entsprechen den europäischen Richtlinien. Zu den geltenden Richtlinien gehören ggf. die europäische Niederspannungsrichtlinie, die europäische Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), die Funkgeräte richtlinie und die Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS). Zu Einzelheiten siehe die europäische CE-Konformitätserklärung.



### Eurasisches Konformitätszeichen EAC

CE-Versionen von Produkten, die ein EAC-Konformitätszeichen aufweisen, erfüllen die Produktsicherheits- und EMV-Anforderungen für den Export nach Russland, Weißrussland und Kasachstan.



### GOST-TR-Prüfzeichen

CE-Versionen von Produkten, die ein GOST-TR-Prüfzeichen aufweisen, erfüllen die Produktsicherheits- und EMV-Anforderungen für den Export in die Russische Föderation.



### RCM-Kennzeichnung

CE-Versionen der Produkte mit einer RCM-Kennzeichnung entsprechen den EMV- und den Sicherheitsrichtlinien, die für den Verkauf in Australien und Neuseeland verlangt werden.



### CCC-Prüfzeichen

Das China Compulsory Certification (CCC)-Zeichen (Chinesische Pflichtzertifizierung) zeigt an, dass das Produkt getestet und als den Produktsicherheitsrichtlinien entsprechend befunden wurde, die für den Verkauf in China verlangt werden.



### UkrSEPRO-Prüfzeichen

CE-Versionen von Produkten, die ein UkrSEPRO-Prüfzeichen aufweisen, erfüllen die Produktsicherheits- und EMV-Anforderungen für den Export in die Ukraine.



### Serbisches AAA-Zeichen

CE-Versionen von Produkten, die ein serbisches AAA-Zeichen aufweisen, erfüllen die Produktsicherheits- und EMV-Anforderungen für den Export nach Serbien.



### RoHS-Kennzeichnung

Die RoHS-Kennzeichnung zeigt an, dass das Produkt die Anforderungen der europäischen Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS) erfüllt.








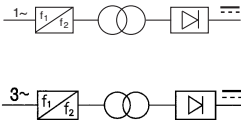




### UKCA-Kennzeichnung („United Kingdom Conformity Assessed“)

CE-Versionen von Produkten, die eine UKCA-Kennzeichnung aufweisen, erfüllen die Produktsicherheits-, EMV-, HF- und RoHS-Anforderungen für den Export in das Vereinigte Königreich.

## IEC-Symbole (International Electrotechnical Commission)

Die folgenden Symbole können sich auf dem Typenschild, an den Kontrollmarkierungen, Schaltern und Leuchtdioden (LEDs) befinden.

	Gleichstrom (DC)		Klemme für den externen (Erdungs-) Schutzleiter
	Wechselstrom (AC)		Gerät ist eingeschaltet (ON)
	Schneiden mit dem Plasma-Brenner		Gerät ist ausgeschaltet (OFF)
	Fugenhobeln		Eine auf einem Inverter basierende einphasige oder dreiphasige Stromquelle
	AC-Netzanschluss		Spannung/Strom-Kurve, „fallendes“ Merkmal

## Lärmpegel

Dieses Plasmagerät kann mehr Lärm erzeugen als die zulässigen Lärmpegel, die in den nationalen und örtlichen Richtlinien festgelegt sind. Beim Schneiden oder Fugenhobeln ist immer ein ordnungsgemäßer Gehörschutz zu tragen. Alle Geräuschemessungen sind abhängig von der jeweiligen Umgebung, in der das Gerät verwendet wird. Siehe *Lärm kann zu Gehörschäden führen* im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

Zusätzlich ist ein *Datenblatt zum Lärmschutz* für Ihr Gerät unter [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) abrufbar. Geben Sie im Suchfeld **data sheet (Datenblatt)** ein.

## Spezifikationen für die Hochfrequenz-Identifikation (RFID)

Das drahtlose RFID-Nahbereichs-Kommunikationssystem von Hypertherm enthält folgende Komponenten:

- Ein passives RFID-Etikett im Hypertherm-Einsatz
- Einen Funk-Transceiver auf der Leiterplatte (PCB) im SmartSYNC-Brenner:
  - Betriebsfrequenz: 13,56 MHz
  - Protokoll: ISO/IEC 15693
  - Maximale Reichweite: 8 mm
  - Maximale Sendeleistung: 104 mW

## Schneid-Spezifikationen

---

### Empfohlene Schneidleistung

Schnittgeschwindigkeit	Materialstärke
500 mm/min*	16 mm
250 mm/min*	22 mm
125 mm/min* – Trennschnittkapazität	29 mm

\* Die bei der Schneidleistung angegebenen Geschwindigkeiten sind nicht notwendigerweise die Maximalgeschwindigkeiten. Dabei handelt es sich um die Geschwindigkeiten, bei denen die Plasma-Stromquelle zum Schneiden dieser Stärke geeignet ist.

### Lochstechkapazität

Brennertyp	Materialstärke
Handgerät	12 mm

## Maximale Schnittgeschwindigkeiten (unlegierter Stahl)

Die maximalen Schnittgeschwindigkeiten sind Ergebnisse aus Hypertherm-Labortests. Die tatsächlichen Schnittgeschwindigkeiten können je nach Schneidanwendung unterschiedlich sein.

<b>Materialstärke</b>	<b>Maximale Schnittgeschwindigkeit</b>
6 mm	2.286 mm/min
9 mm	1.219 mm/min
12 mm	762 mm/min
16 mm	508 mm/min
19 mm	330 mm/min
25 mm	178 mm/min

## Fugenhobelkapazität (unlegierter Stahl)

<b>Prozess</b>	<b>Ausgangsstrom</b>	<b>Metallentfernungsrate</b>
Fugenhobeln mit maximalem Entfernen (26–45 A)	45 A	3,4 kg/Stunde

## Korrekte Positionierung der Plasma-Stromquelle

### ⚠️ WARNUNG



#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGES

Bitte niemals unter Wasser schneiden oder den Brenner in Wasser eintauchen. Ein elektrischer Schlag kann schwerwiegende Verletzungen verursachen.

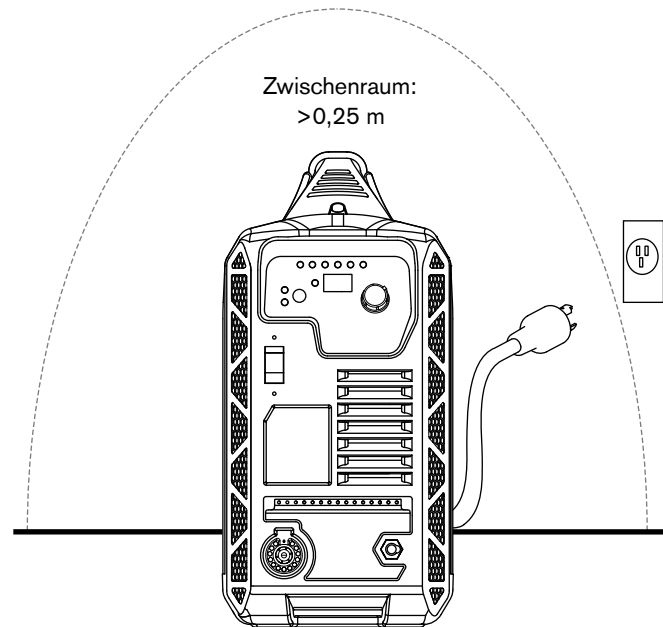
### ⚠️ WARNUNG



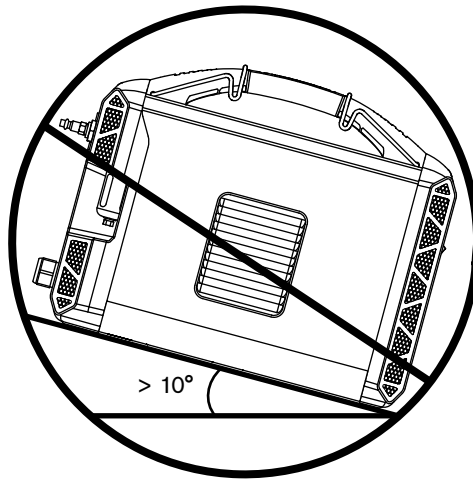
#### GIFTIGE DÄMPFE KÖNNEN SCHWERE ODER TÖDLICHE VERLETZUNGEN VERURSACHEN

Beim Schneiden einiger Metalle, einschließlich legierten Stahls, können giftige Dämpfe entstehen. Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsplatz über eine angemessene Lüftung verfügt, damit gewährleistet ist, dass die Luftqualität allen örtlichen und nationalen Normen und Vorschriften entspricht. Weitere Informationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

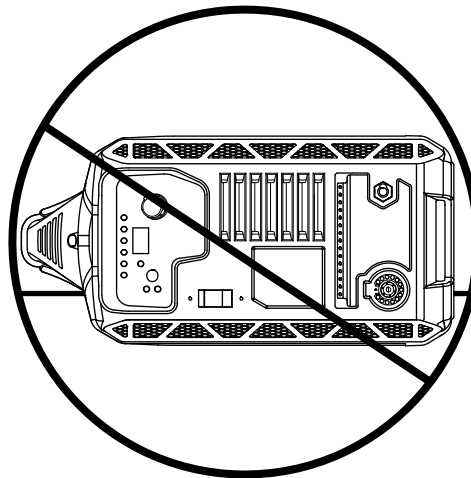
- Benutzen Sie das Gerät nicht bei Regen oder Schnee.
- Stellen Sie die Plasma-Stromquelle in der Nähe des Netztrennschalters oder einer für Ihre Installation zugelassenen Steckdose auf:
- Lassen Sie mindestens 0,25 m Platz rund um die Plasma-Stromquelle, damit eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.



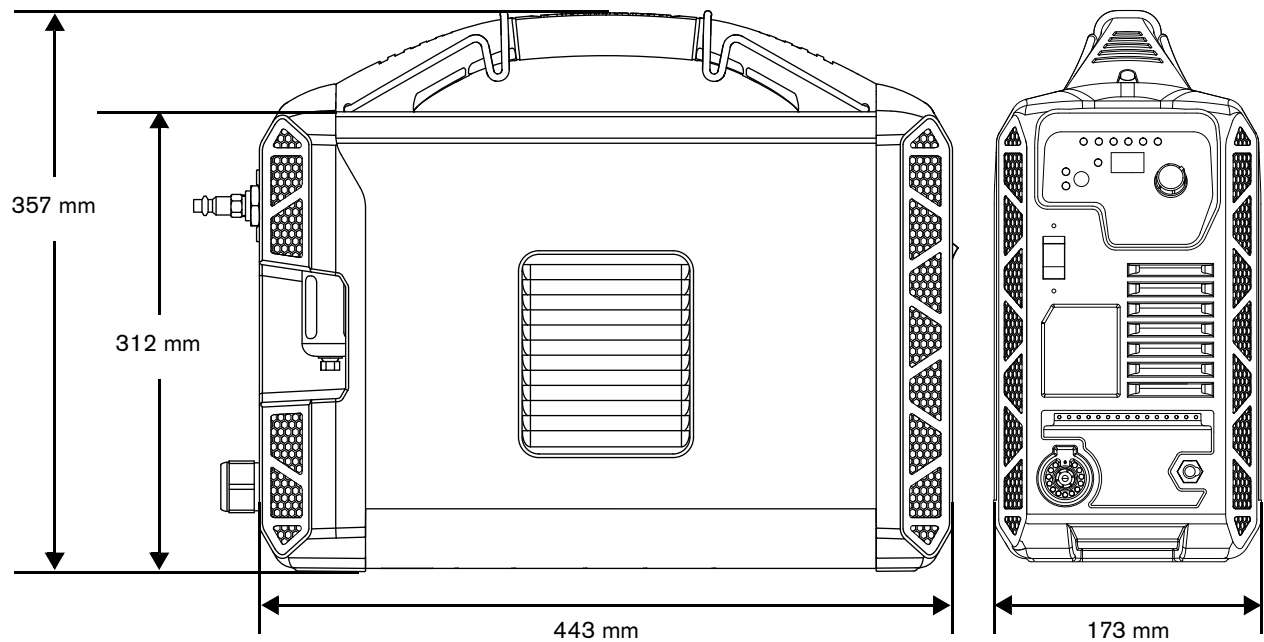
- Stellen Sie die Plasma-Stromquelle auf eine stabile, ebene Fläche, bevor Sie sie in Betrieb nehmen. Falls die Plasma-Stromquelle in einem Winkel von über 10 Grad aufgestellt wird, kann sie umfallen.



- Die Plasma-Stromquelle darf nicht auf ihre Seite gelegt werden. Dadurch kann die Luftzirkulation blockiert werden, die zur Kühlung der internen Komponenten erforderlich ist.



## Abmessungen und Gewicht der Plasma-Stromquelle



	Stromquelle mit Netzkabel	Stromquelle (und Netzkabel) mit Handbrenner 6,1 m und 7,6 m Werkstückkabel
200 V–240 V CSA	12 kg	14 kg
230 V CE/CCC	12 kg	15 kg
400 V CE/CCC	11 kg	14 kg
480 V CSA	11 kg	14 kg

### Werkstückkabelgewichte

Werkstückkabel	Gewicht
Erdklemme mit 7,6 m langem Werkstückkabel	1,2 kg
Erdklemme mit 15 m langem Werkstückkabel	2,1 kg



Handbrennergewichte siehe [Seite 75](#). Bezüglich Maschinenbrennergewichte siehe *Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC-Anleitung Mechanisiertes Schneiden) (810480)*.

## Anschluss an die elektrische Stromversorgung

Verwenden Sie den Hypertherm-Nenneingangsstrom, um die Leitergrößen für den Stromanschluss und die Installationsanweisungen zu ermitteln. Die Hypertherm-Leistungsangaben sind auf dem Typenschild an der Unterseite der Plasma-Stromquelle durch **HYP** gekennzeichnet. Verwenden Sie für die Installation den höheren HYP-Eingangsstromwert. Ein Beispiel für ein Typenschild siehe [Seite 21](#).

### **HINWEIS**

Schützen Sie den Stromkreis durch träge Sicherungen mit angemessenem Nennstrom und einem Netztrennschalter.

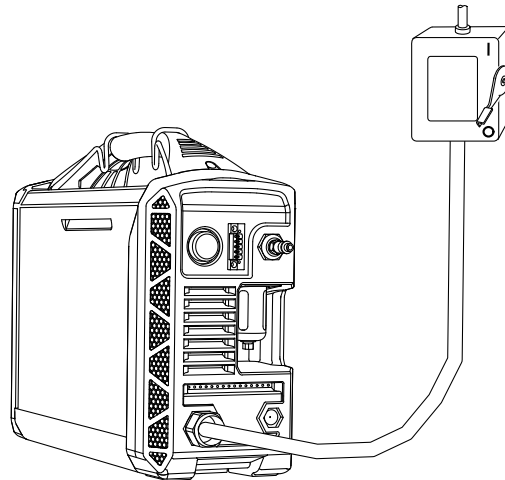
Die maximale Ausgangsspannung hängt von der Eingangsspannung und der Stromstärke des Stromkreises ab. Da die Stromaufnahme während des Systemstarts variiert, werden träge Sicherungen empfohlen. Träge Sicherungen können kurzzeitig einem Strom standhalten, der bis zum Zehnfachen des Nennwerts beträgt.

### **HINWEIS**

**Verwenden Sie keine Phasenumformer, um Ihre Powermax Plasma-Stromquelle mit Dreiphasenstrom zu versorgen.**

Die Gewährleistung von Hypertherm gilt nicht für Anlagen, die durch schlechte Eingangsstromqualität – von Phasenumformern oder vom Netzstrom – beschädigt wurden.

- Verwenden Sie einen Netztrennschalter für jede Plasma-Stromquelle, damit der Bediener die Stromzufuhr im Notfall schnell abschalten kann.
- Platzieren Sie den Schalter an einer Stelle, die für den Bediener leicht zugänglich ist. Die Installation des Netzschalters muss von einem zugelassenen Elektriker gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften vorgenommen werden.
- Das Schaltvermögen des Schalters muss dem Nennstrom der Sicherungen entsprechen oder höher sein.
- Der Schalter muss außerdem:
  - in der Stellung AUS (OFF) das elektrische Gerät isolieren und alle stromführenden Teile von der Netzspannungsversorgung trennen;
  - eine eindeutige Markierung der Stellungen AUS (OFF) und EIN (ON) aufweisen, und zwar mit **O** (AUS/OFF) und **I** (EIN/ON);



- ❑ über einen externen Bediengriff verfügen, der in der Stellung AUS (OFF) verriegelt werden kann;
- ❑ einen kraftbetätigten Mechanismus enthalten, der als Not-Aus-Schalter fungiert;
- ❑ eingebaute zugelassene träge Sicherungen besitzen. Siehe [Spannungskonfigurationen](#) auf Seite 31 für empfohlene Sicherungsgrößen.

## Anforderungen an die Erdung

Um die Sicherheit von Personen und ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, sowie zur Reduzierung elektromagnetischer Interferenzen (EMI) muss die Plasma-Stromquelle ordnungsgemäß geerdet werden.



- Die Plasma-Stromquelle muss über das Netzkabel entsprechend nationalen und örtlichen elektrischen Vorschriften ordnungsgemäß geerdet sein.
- Beim einphasigen Betrieb müssen drei Drähte vorhanden sein, darunter ein gelb-grüner für die Erdung. Der einphasige Betrieb muss den nationalen und lokalen Anforderungen entsprechen. **Verwenden Sie niemals nur zwei Drähte.**
- Beim dreiphasigen Betrieb müssen vier Drähte vorhanden sein, darunter ein gelb-grüner für die Erdung. Der dreiphasige Betrieb muss den nationalen und lokalen Anforderungen entsprechen.

Weitere Informationen zur Erdung finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

Für mechanisierte Schneidgeräte siehe *Bewährte Vorgehensweisen für Erden und Abschirmen gegen EMI in Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC-Anleitung Mechanisiertes Schneiden)* (810480).

## Nennausgangsstrom (Schneidleistung) der Plasma-Stromquelle

Die Ausgangsleistung sagt mehr über die Schneidleistung der Plasmaanlage aus als die Ausgangsstromstärke. Der Nennausgangsstrom der Geräte beträgt:

Maximale Ausgangsstromstärke	45 A
Maximale Nennausgangsspannung	155 VDC
Schneidleistung	6,9 kW

Um die Schneidleistung in Watt (W) zu berechnen, multiplizieren Sie die maximale Ausgangsstromstärke (A) mit der maximalen Nennausgangsspannung (VDC): Zum Beispiel:

$$45 \text{ A} \times 155 \text{ VDC} = 6.975 \text{ W (6,9 kW)}$$

## Spannungskonfigurationen

Die Plasma-Stromquelle passt sich für den korrekten Betrieb automatisch an die aktuelle Eingangsspannung an. Sie müssen keine Komponenten ändern oder neu verdrahten. Sie müssen allerdings Folgendes erledigen:

- Montieren Sie den Hypertherm-Einsatz in den Brenner. Siehe [Schritt 4 – Einsatz montieren](#) auf Seite 48.

- Vergewissern Sie sich, dass der Ausgangsstrom (A) für den von Ihnen montierten Einsatz korrekt ist. Stellen Sie den Ausgangsstrom bei Bedarf mit dem Einstellknopf an der Vorderseite ein. Siehe [Betriebseinstellungen manuell anpassen](#) auf Seite 57.

Um die Plasma-Stromquelle mit voller Ausgangsleistung und mit der Nenn-Einschaltdauer betreiben zu können, muss Ihre elektrische Stromversorgung entsprechend ausgelegt sein. In den nachstehenden Tabellen ist der maximale Nennausgangsstrom für typische Eingangsspannungen dargestellt. Ihre Einstellung der Ausgangsstromstärke hängt von der Stärke des Werkstücks und der Beschränkung der Eingangsleistung der Plasma-Stromquelle ab.



Eine Längenzunahme des Plasmalichtbogens kommt in einigen Anwendungen, wie z. B. Fugenhobeln, häufig vor. Bei den empfohlenen Sicherungs-Nennwerten sind die Eingangsstromspitzen, die dabei auftreten können, bereits berücksichtigt.

### CSA/CE/CCC 200 V–240 V (einphasig)

Eingangsspannung bei 50/60 Hz*	200–240 V
Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung (45 A x 155 V = 6,9 kW)	40–33 A
Eingangsstrom während der Längenzunahme des Lichtbogens	44–36 A
Sicherung (träge)	50 A
Spannungstoleranz	+20 % bis –15 %

### CSA 208 V (einphasig)

Eingangsspannung	208 V
Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung (45 A x 155 V = 6,9 kW)	37 A
Eingangsstrom während der Längenzunahme des Lichtbogens	43 A
Sicherung (träge)	50 A
Spannungstoleranz	+20 % bis –15 %

### CCC 220 V (einphasig)

Eingangsspannung	220 V
Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung (45 A x 155 V = 6,9 kW)	35 A
Eingangsstrom während der Längenzunahme des Lichtbogens	39 A
Sicherung (träge)	50 A
Spannungstoleranz	+20 % bis –15 %

### CE 230 V (einphasig)

Eingangsspannung	230 V
Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung (45 A x 155 V = 6,9 kW)	34 A
Eingangsstrom während der Längenzunahme des Lichtbogens	37 A
Sicherung (träge)	48 A
Spannungstoleranz	+20 % bis -15 %

### CCC 380 V (dreiphasig)

Eingangsspannung	380 V
Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung (45 A x 145 V = 6,5 kW)	13 A
Eingangsstrom während der Längenzunahme des Lichtbogens	15–20 A
Sicherung (träge)	20 A
Spannungstoleranz	+20 % bis -15 %

### CE 400 V (dreiphasig)

Eingangsspannung	400 V
Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung (45 A x 145 V = 6,5 kW)	12 A
Eingangsstrom während der Längenzunahme des Lichtbogens	15–20 A
Sicherung (träge)	20 A
Spannungstoleranz	+20 % bis -15 %

### CSA 480 V (dreiphasig)

Eingangsspannung	480 V
Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung (45 A x 145 V = 6,5 kW)	10 A
Eingangsstrom während der Längenzunahme des Lichtbogens	12–17 A
Sicherung (träge)	20 A
Spannungstoleranz	+20 % bis -15 %

### Ausgangsstrom und Längenzunahme des Lichtbogens für Stromnetz mit niedrigerer Leistung verringern

Wird die Plasma-Stromquelle an ein Stromnetz angeschlossen, dessen Leistung niedriger ist als die in [Spannungskonfigurationen](#) auf Seite 31 empfohlene Leistung, müssen Sie unter Umständen:

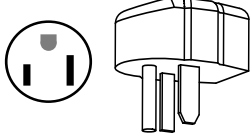
- Den Schneidstrom verringern (Einstellung der Stromstärke). Siehe [Betriebseinstellungen manuell anpassen](#) auf Seite 57.
- Die Längenzunahme des Plasmalichtbogens verringern. Je größer die Längenzunahme des Plasmalichtbogens, desto mehr Strom nimmt das Gerät auf und desto wahrscheinlicher ist eine Überhitzung des Geräts oder dass der Netz-Trennschalter ausgelöst wird.

**Beispiel:** Wenn Sie ein einphasiges System mit einer Eingangsspannung von 230 V verwenden, das an einen 20-A-Netz-Trennschalter angeschlossen ist, dann beträgt der empfohlene Ausgangsstrom 19 A.

Eingangsspannung	230 V
Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung (19 A x 155 V = 2,9 kW)	18 A
Eingangsstrom während der Längenzunahme des Lichtbogens	19 A
Spannungstoleranz	+20 % bis -15 %

## Netzkabel und Stecker vorbereiten

### CSA-Systeme

Modell	Konfigurationen	Netzkabel	Netzstecker
Einphasig	200–240 V	10 AWG dreiadrig	50 A, 250 V Netzstecker (NEMA 6–50P) im Lieferumfang enthalten 
Dreiphasig	480 V	14 AWG vieradriges	Kein Netzstecker im Lieferumfang enthalten*

\* Ein passender Stecker muss durch einen zugelassenen Elektriker gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften am Netzkabel angebracht werden.

### CE/CCC-Systeme

Modell	Konfigurationen	Netzkabel	Netzstecker
Einphasig	200–240 V	10 AWG dreiadrig	Kein Netzstecker im Lieferumfang enthalten*
		6 mm <sup>2</sup> dreiadrig, Typ H07RN-F*	
Dreiphasig	380/400 V	2,5 mm <sup>2</sup> vieradriges H07RN-F**	Kein Netzstecker im Lieferumfang enthalten*

\* Ein passender Stecker muss durch einen zugelassenen Elektriker gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften am Netzkabel angebracht werden.

\*\* Ein H07RN-F-Kabel ist ein harmonisiertes, hochbelastbares, flexibles, gummiisoliertes, mit schwarzem Neopren ummanteltes Mehrleiter-Netzkabel nach europäischen Normen (IEC60245-4/EN50525) für hohe Belastung mit **CE**-Kennzeichnung auf dem Kabel. Das H07RN-F-Kabel, das von Hypertherm verwendet wird, hat zudem eine CCC-Zertifizierung nach GB/T 5013.4 und die Kennzeichnung **CCC** auf dem Kabel.

## Empfehlungen zum Verlängerungskabel

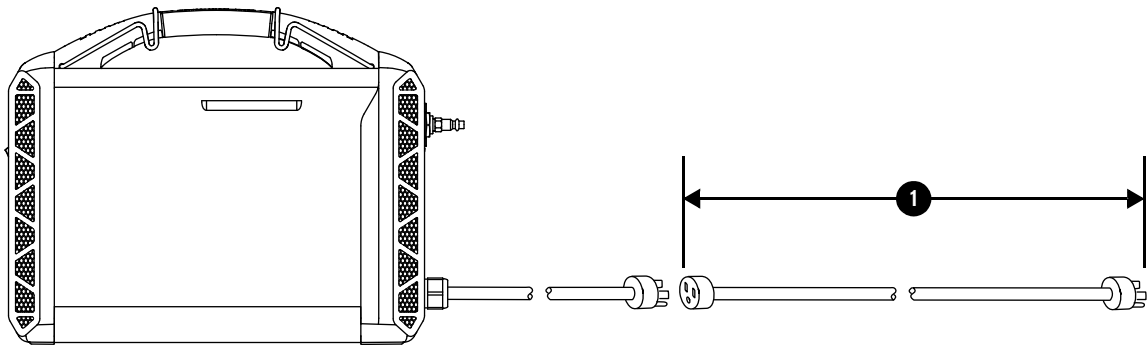
Verwenden Sie ein Verlängerungskabel, das die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Es hat eine für die Kabellänge und die Spannung der Plasma-Stromquelle zugelassene Drahtstärke,
- es hält die nationalen und örtlichen Vorschriften ein



Verlängerungskabel können bewirken, dass die Plasma-Stromquelle weniger Eingangsspannung erhält, als der Ausgangsspannung des Stromkreises entspricht. Dies kann die Schneidleistung Ihrer Plasma-Stromquelle einschränken.

In den folgenden Tabellen finden Sie die empfohlenen Stärken für verschiedene Netzkabellängen und Eingangsspannungen.



Eingangsspannung	Phase	1	
		Kabellänge	Kabelstärke
200–240 VAC	1	bis zu 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 VAC	3	bis zu 15 m	4 mm <sup>2</sup>
		15–45 m	6 mm <sup>2</sup>

## Verwendung eines Generators (falls erforderlich)

Beachten Sie beim Einsatz eines Generators unbedingt folgende Punkte:

- Verwenden Sie nur einen Generator, der die Anforderungen in [Leistung der Hypertherm-Plasma-Stromquelle](#) auf Seite 19 erfüllt.
- Stellen Sie bei Bedarf den Ausgangsstrom (A) je nach Leistung, Alter und Zustand des Generators ein. Siehe [Betriebseinstellungen manuell anpassen](#) auf Seite 57.

- Ein 10-kW-Generator wird zum Schneiden empfohlen, wenn eine vollständige Längenzunahme des Lichtbogens erforderlich ist, beispielsweise für viele Fugenhobelanwendungen. Bei diesen Generatoren sind Eingangsstromspitzen berücksichtigt, die bei einer Längenzunahme des Plasmalichtbogens auftreten.
- Stellen Sie bei einem Fehler den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (O). Warten Sie etwa eine Minute, bevor Sie den Netzschalter auf EIN (ON) (I) stellen.

Generatoren zum Einsatz mit diesem Gerät müssen den Spannungsanforderungen aus der folgenden Tabelle entsprechen, sowie den Anforderungen in [Leistung der Hypertherm-Plasma-Stromquelle](#) auf Seite 19.

Motorantriebsleistung	Ausgangsstrom der Plasma-Stromquelle	Leistung (Längenzunahme des Lichtbogens)
10 kW	45 A	Voll
8 kW	45 A	Eingeschränkt
6 kW	30 A	Voll

### Adapter für vieradrige, einphasige Verbindungen (nur einphasige CSA-Typen)

Einige Generatoren benötigen eine vieradrige, einphasige Verbindung (zum Beispiel NEMA 14-50R). Verwenden Sie unter diesen Bedingungen einen Adapter von dem dreipoligen Stecker des Netzkabels der Plasma-Stromquelle (NEMA 6-50P) zum vierpoligen Anschluss am Generator. Weitere Informationen finden Sie unter [Netzkabel und Stecker vorbereiten](#) auf Seite 35.

## Anschließen der Gasversorgung

### **WARNUNG**

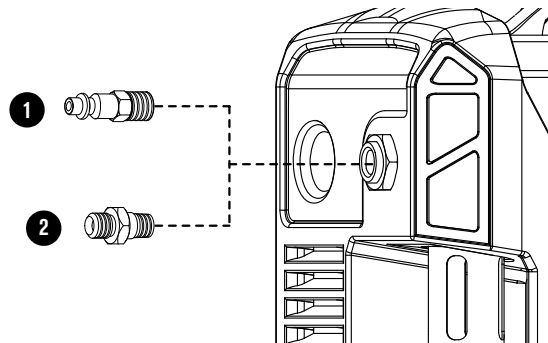


#### EXPLOSIONSGEFAHR

Das Filtergehäuse in der Plasma-Stromquelle kann explodieren, wenn der Gasdruck mehr als 9,3 bar (135 lb/zoll<sup>2</sup>) beträgt. Den maximalen Gasdruck von 9,3 bar (135 lb/zoll<sup>2</sup>) niemals überschreiten.

1. Vergewissern Sie sich, dass die richtige Eingangsgasarmatur installiert ist.

- CSA-Modelle haben einen industriellen Wechsel-Schnellkupplungsniessel mit 1/4 NPT-Gewinde **1**. Für die Installation ziehen Sie die Armatur mit 115 Nm fest. Bei der Lieferung ist das Dichtungsmittel bereits aufs Gewinde der Armatur aufgetragen.



- CE/CCC-Modelle haben einen britischen Rohrgewindeadapter G-1/4 BSPP mit 1/4 NPT-Gewinde ②. Für die Installation ziehen Sie den Adapter mit 104 Nm fest.

### HINWEIS

#### PTFE-BAND KANN VENTILE, DRUCKREGLER UND BRENNER VERSTOPFEN

Verwenden Sie niemals PTFE-Band für Verbindungen. Verwenden Sie für Außengewinde ausschließlich flüssige oder pastöse Gewindedichtmittel.

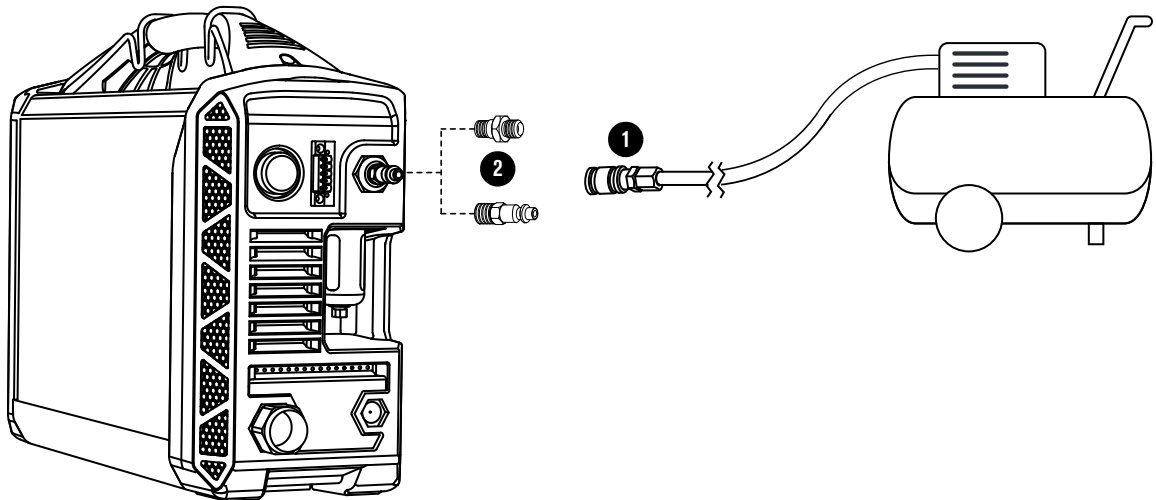
#### 2. Verwenden Sie einen Inertgasschlauch mit dem richtigen Innendurchmesser

- Bei Schläuchen bis 15 m Länge muss der Innendurchmesser mindestens 10 mm betragen.
- Bei Schläuchen mit einer Länge von 15–30 m Länge muss der Innendurchmesser mindestens 13 mm betragen.



**Verwenden Sie keine Schläuche mit einem Innendurchmesser von weniger als 10 mm.** Zu dünne Schläuche können Probleme bei der Schnittqualität und Schneidleistung verursachen.

#### 3. Schließen Sie den Gasschlauch ① an den Gaseinlass-Anschluss ② an. Siehe [Anforderungen an den Eingangsgasdruck \(während Gas strömt\)](#) auf Seite 41.



## Gasversorgungsquelle

Hypertherm empfiehlt, dass Luftkompressoren Luft erzeugen, die den folgenden Anforderungen der *ISO-Norm 8573-1:2010 Klasse 1.4.2\** entspricht:

- Maximale Partikelanzahl in 1,0 m<sup>3</sup>:
- 20.000 von 0,1–0,5 Mikrometer
  - 400 von 0,5–1,0 Mikrometer
  - 10 von 1,0–5,0 Mikrometer

Maximaler Wasserdampf-Drucktaupunkt: 3 °C\*\*

Maximale Ölkonzentration: 0,1 mg/m<sup>3</sup> (für Aerosol, Flüssigkeit und Dampf)

- \* **Wichtig:** Alle Luftkompressoren, die der Schneidanlage Druckluft zuführen, müssen über einen Filter verfügen, um der Luft das Öl zu entziehen.
- \*\* Sprechen Sie mit dem Hersteller Ihres Luftkompressors, wenn Sie das Schneidgerät bei Temperaturen unter 3 °C einsetzen oder wenn Sie nicht sicher sind, ob der Luftkompressor die ISO-Norm für Luftqualität einhält.

### **HINWEIS**

#### **DURCH VERUNREINIGTE, ÖLIGE LUFT KANN DAS LUFTFILTERGEHÄUSE BESCHÄDIGT WERDEN**

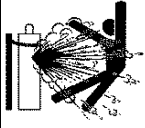
Synthetische Schmiermittel, die in einigen Druckluftkompressoren genutzt werden, können Ester enthalten und die Polykarbonate im Luftfiltergehäuse beschädigen. Verwenden Sie zusätzliche Gasfilterung, falls erforderlich.

- Verwenden Sie in der Werkstatt komprimiertes Gas oder Gas aus Druckluftbehältern (Gasflaschen).
  - Verwenden Sie an jeder der beiden Arten von Gasversorgung einen Hochdruckregler. Der Regler muss das Gas zum Lufteingang der Plasma-Stromquelle liefern können. Durchflussmenge und Druck müssen dabei den Spezifikationen entsprechen.
- **Verwenden Sie ausschließlich sauberes, trockenes Gas.**
  - Öl, Wasser, Dampf und andere Verunreinigungen in der Gasversorgung können im Laufe der Zeit zu Beschädigungen der internen Bauteile führen.
  - Folgen bei schlechter Qualität der Gasversorgung:
    - Reduzierte Schnittqualität und Schnittgeschwindigkeiten
    - Reduzierte Schneidstärkenleistung
    - Reduzierte Standzeit der Verschleißteile

Um diese Probleme zu beheben, können Sie ein optionales Luftfiltersystem verwenden. Siehe [Zusätzliche Gasfilterung](#) auf Seite 41.

## Hochdruck-Gasflaschen

### **WARNUNG**



#### **BESCHÄDIGTE GASFLASCHEN KÖNNEN EXPLODIEREN**

Gasflaschen enthalten unter hohem Druck stehendes Gas. Beschädigte Gasflaschen können explodieren.

Beachten Sie bei Hochdruckreglern die Anweisungen des Herstellers für eine sichere Installation, Bedienung und Wartung.

Bevor Sie eine Plasma-Stromquelle mit komprimiertem Gas betreiben, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C). Wenn Sie diese Sicherheitsanweisungen nicht beachten, kann es zu Personen- oder Sachschäden kommen.

### **WARNUNG**



#### **EXPLOSIONSGEFAHR – UNTERWASSERSCHNEIDEN MIT BRENNBAREN ODER OXIDIERENDEN GASEN**

Verwenden Sie keine brennbaren oder oxidierenden Gase mit Powermax-Geräten. Diese Gase können zu explosiven Bedingungen während des Plasmaschneidens führen.

Ein Beispiel für ein oxidierendes Gas ist Sauerstoff. Beispiele brennbarer Gase sind Acetylen, Propylen, Methan und reiner Wasserstoff. Siehe *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

Sie können zum Schneiden mit dieser Plasma-Stromquelle die folgenden Gase verwenden. Bezüglich Anforderungen an die Gasqualität siehe [Leistung der Hypertherm-Plasma-Stromquelle](#) auf Seite 19. **Zum Schneiden mit Powermax-Geräten darf KEIN Sauerstoff verwendet werden**

- Druckluft
- Stickstoff
- F5 (nur legierter Stahl)


Falls Sie zur Gasversorgung Hochdruck-Gasflaschen verwenden, beachten Sie Folgendes:

- Beachten Sie bitte die Herstellerangaben für die Installation und Wartung von Hochdruckreglern.
- Vergewissern Sie sich, dass die Gasflasche einen einstellbaren Hochdruckregler mit folgenden Leistungsmerkmalen besitzt:
  - Gasausgangsdruck bis maximal 9,3 bar (135 lb/zoll<sup>2</sup>). **Überschreiten Sie niemals den maximalen Gasdruck von 9,3 bar (135 lb/zoll<sup>2</sup>).**
  - Gasdurchflussmenge von 210 slpm

- Die Gasflaschenventile müssen sauber und frei von Öl, Fett und anderen Verunreinigungen sein. Jedes Gasflaschenventil kurz öffnen, bis möglicherweise vorhandener Staub entfernt wurde.
- Versorgungsschlauch ordnungsgemäß an Gasflasche anschließen.
- Anforderungen an den Eingangsgasdruck (während Gas strömt)

### Maximaler Eingangsdruck

Der maximale Gasdruck von 9,3 bar (135 lb/zoll<sup>2</sup>) darf niemals überschritten werden.

<b>⚠️ WARNUNG</b>	
	<p><b>EXPLOSIONSGEFAHR</b></p> <p>Das Filtergehäuse in der Plasma-Stromquelle kann explodieren, wenn der Gasdruck mehr als 9,3 bar (135 lb/zoll<sup>2</sup>) beträgt. Den maximalen Gasdruck von 9,3 bar (135 lb/zoll<sup>2</sup>) niemals überschreiten.</p>

Für die beste Geräteleistung müssen Sie dafür sorgen, dass der Eingangsgasdruck im Bereich zwischen 7,6–8,3 bar (110–120 lb/zoll<sup>2</sup>) bleibt, während das Gas fließt.

### Mindesteingangsdruck und Gasdurchflussmenge

Die folgende Tabelle zeigt die Mindestanforderungen an die Gasdurchflussmenge und den Gaseinlassdruck für die Prozesse Schneiden, Fughobeln und Markieren.

Prozess	Mindestgasdurchflussmenge und Eingangsdruck
Schneiden (20–45 A)	212,4 slpm bei 5,9 bar (85 lb/zoll <sup>2</sup> ).
Fughobeln (20–45 A)	212,4 slpm bei 4,8 bar (70 lb/zoll <sup>2</sup> ).
FineCut®-Markierung (9–19 A)	141,6 slpm bei 4,1 bar (60 lb/zoll <sup>2</sup> ).

Sie können diese Drücke an verschiedene Bedingungen anpassen, die spezifisch für Ihre Umgebung sind.

Eine zusätzliche Gasfilterung, die zwischen der Gasversorgung und der Plasma-Stromquelle installiert ist, kann sich auf Gasdruck und Gasdurchfluss auswirken. Besprechen Sie die Anforderungen an den Gasdruck mit dem Filterhersteller. Hypertherm empfiehlt, ein Inline-Manometer am Gaseinlass auf der Rückseite der Plasma-Stromquelle anzuschließen. Überwachen Sie damit den Gasdruck an der Plasma-Stromquelle, hinter allen externen Filterungen.

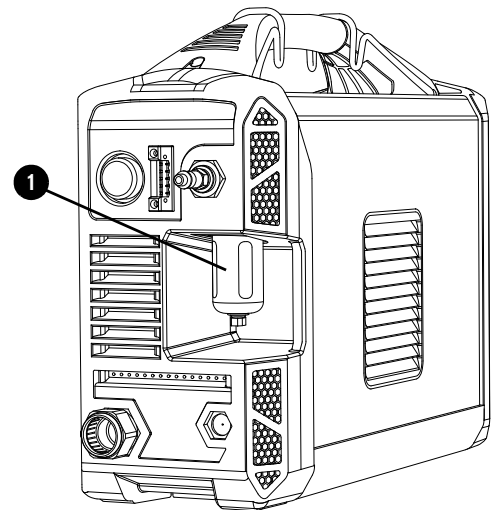
### Zusätzliche Gasfilterung

Es ist äußerst wichtig, die Gasleitung durch Filter sauber und trocken zu halten.

- Sie vermeiden, dass interne Bauteile durch Öl, Wasser, Schmutz und andere Verunreinigungen beschädigt werden.
- Optimale Schnittqualität und Standzeit der Verschleißteile.

Verunreinigte, ölige Luft ist die Ursache für zahlreiche Probleme, die häufig bei Powermax-Geräten auftreten. Unter bestimmten Bedingungen kann die Gewährleistung für Plasma-Stromquelle und Brenner dadurch verfallen. Siehe die Empfehlungen zur Gasqualität in den Wertetabellen ab [Seite 19](#).

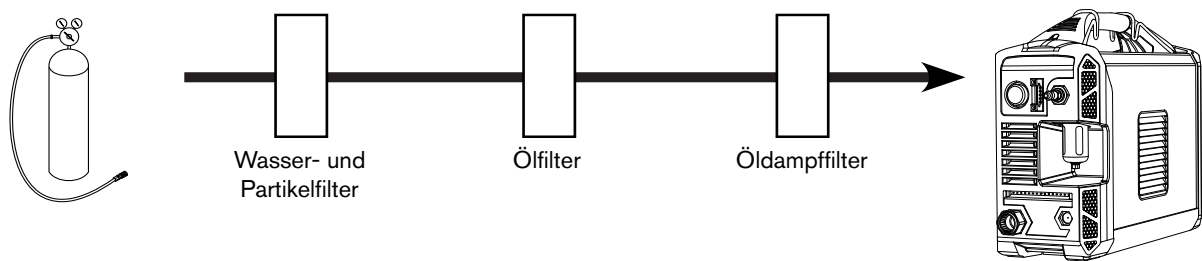
Die Plasma-Stromquelle enthält einen eingebauten Luftfilter. Überprüfen Sie das Filterelement im Luftfiltergehäuse regelmäßig ❶ und ersetzen Sie es bei Bedarf. Siehe [Luftfiltergehäuse und Filterelement überprüfen](#) auf Seite 119.



**Der eingebaute Luftfilter ist kein Ersatz für eine ausreichende externe Filterung.** Installieren Sie ein externes Filtersystem, wenn:

- Sie in einer Umgebung arbeiten, die sehr warm und feucht ist.
- Durch die Bedingungen an Ihrem Arbeitsplatz können Öl, Dämpfe oder andere Verunreinigungen in die Gasleitung gelangen.

Wir empfehlen ein dreistufiges Koaleszenz-Filtersystem. Mit einem dreistufigen Filtersystem werden Verschmutzungen aus der Gasversorgung gefiltert, wie nachstehend dargestellt.



Gasversorgung

Das Filtersystem muss zwischen der Gasversorgung und der Plasma-Stromquelle installiert werden.

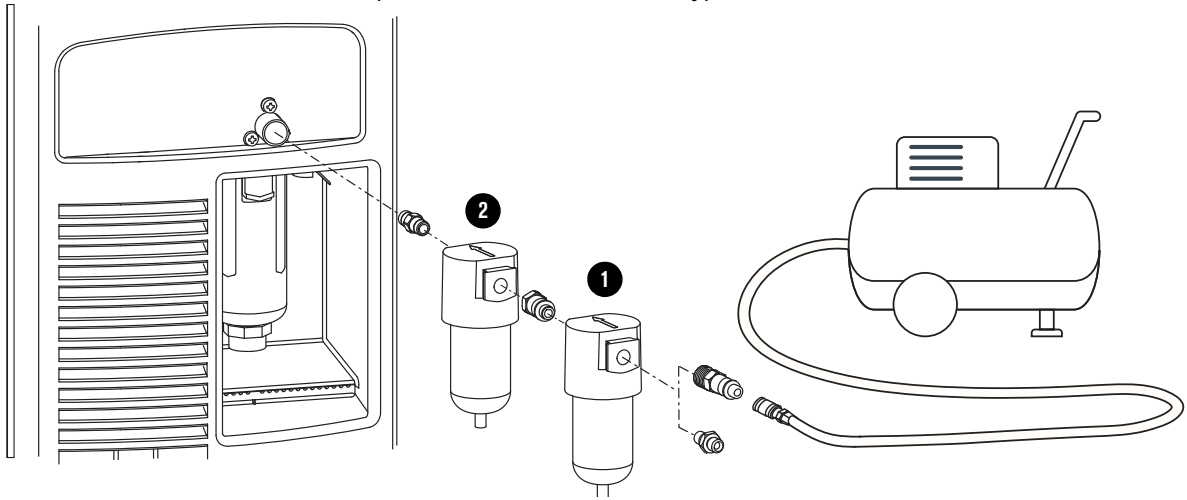


Die zusätzliche Gasfilterung erfordert ggf. einen höheren Druck von der Gasversorgung. Zur empfohlenen Eingangsgas-Durchflussmenge und -Druck siehe [Anforderungen an den Eingangsgasdruck \(während Gas strömt\)](#) auf Seite 41. Hypertherm bietet folgende optionale externe Filtersets an:

- Set 128647: Der Eliminier-Luftfilter zum Entfernen von Feuchtigkeit ❶ entfernt Wasser und Verunreinigungen aus der Gasversorgung. Weitere Informationen finden Sie im *Optional Air Filter Kit and Element Replacement Procedure Field Service Bulletin (Mitteilungsblatt für den Außendienst Austauschverfahren für optionales Luftfilter-Set und -Element)* (804180).
- Set 428719: Der Luftfilter zum Entfernen von Öl ❷ entfernt Öl, Ölaerosole und Verunreinigungen aus der Gasversorgung. Weitere Informationen finden Sie im *Optional Oil Removal Air Filter Kit and Element Replacement Field Service Bulletin (Mitteilungsblatt für den Außendienst Austauschverfahren für optionales Ölentfernungs-Luftfilter-Set und -Element)* (809610).

Wenn Sie beide externen Filter verwenden, installieren Sie diese in der in [Abb. 1](#) dargestellten Reihenfolge, um Schäden an der Gasleitung und der Ausrüstung zu vermeiden.

**Abb. 1** – Optionale externe Filter von Hypertherm





# 3

## ***Bedienung des Plasmageräts***

### **Schritt 1 – Gas-und Stromanschluss der Plasma-Stromquelle herstellen**

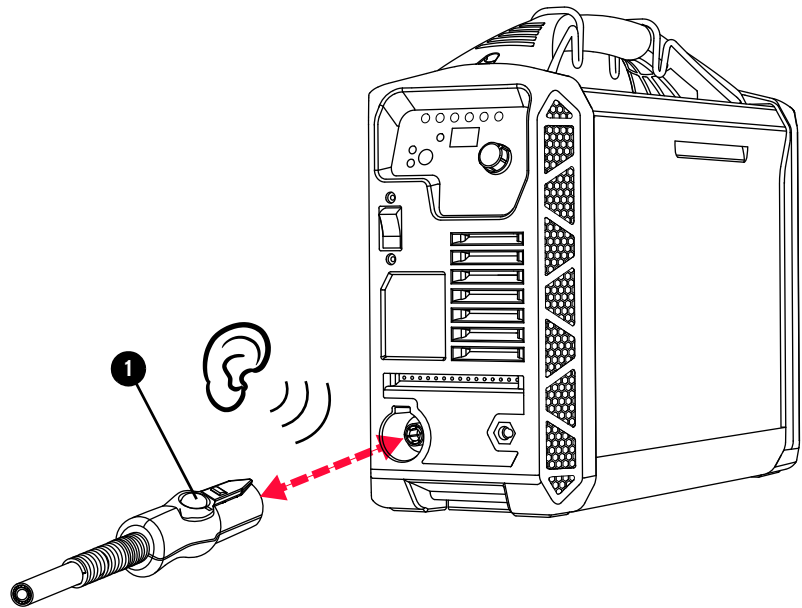
---

1. Vergewissern Sie sich, dass das Netzkabel der Plasma-Stromquelle ordnungsgemäß nach nationalen und örtlichen Vorschriften an die Stromversorgung angeschlossen ist. Siehe [Anschluss an die elektrische Stromversorgung](#) auf Seite 30 und [Netzkabel und Stecker vorbereiten](#) auf Seite 35.
2. Schließen Sie die Gasversorgungsleitung an das Anschlussstück an der Rückseite der Plasma-Stromquelle an. Siehe [Seite 37](#).
  - Bezüglich Anforderungen an die Gasversorgung, siehe [Anforderungen an den Eingangsgasdruck \(während Gas strömt\)](#) auf Seite 41.

## Schritt 2 – Brennerschlauchpaket anschließen

---

- Stellen Sie den Netzschalter der Plasma-Stromquelle immer auf AUS (OFF) (O), bevor Sie einen Brenner anschließen oder trennen.
- Zum Anschließen eines Hand- oder Maschinenbrenners stecken Sie den Steckverbinder in die Steckdose vorne an der Plasma-Stromquelle. Der Steckverbinder klickt hörbar, wenn er ganz eingerastet ist.
- Um den Brenner zu trennen, drücken Sie die rote Taste ❶ am Stecker und ziehen Sie diesen aus der Anschlussbuchse.



## Schritt 3 – Werkstückkabel und Erdklemme anschließen

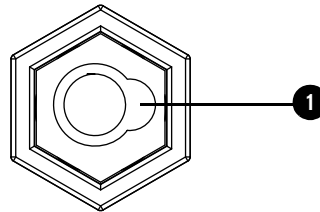
### HINWEIS

#### DURCH FALSCHES WERKSTÜCKKABEL KANN DER PLASMALICHTBOGEN INSTABIL WERDEN

Werkstückkabel sind für bestimmte Stromstärken, Längen und Steckverbinder zugelassen. Vergewissern Sie sich, dass das verwendete Werkstückkabel für Ihre Plasma-Stromquelle zugelassen ist. Siehe *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC-Teile-Handbuch) (810490)*. Die Stromstärke eines Werkstückkabels ist in der Nähe des Gummiknickschutzes am Steckverbinder des Werkstückkabels vermerkt.

### Werkstückkabel

1. Stecken Sie den Werkstückkabelstecker in die Steckdose vorne an der Plasma-Stromquelle. Richten Sie die Passfeder ❶ an der Nut in der Buchse aus.
2. Drehen Sie den Stecker etwa eine Vierteldrehung im Uhrzeigersinn, bis er voll eingerastet und in dieser Position verriegelt ist.



### HINWEIS

#### LOCKERE WERKSTÜCKKABEL KÖNNEN ZU HEISS WERDEN

Jedes Mal, wenn Sie das Werkstückkabel oder die Plasma-Stromquelle bewegen, überprüfen Sie den Stecker des Werkstückkabels und vergewissern Sie sich, dass er vollständig und fest in der Plasma-Stromquelle sitzt.

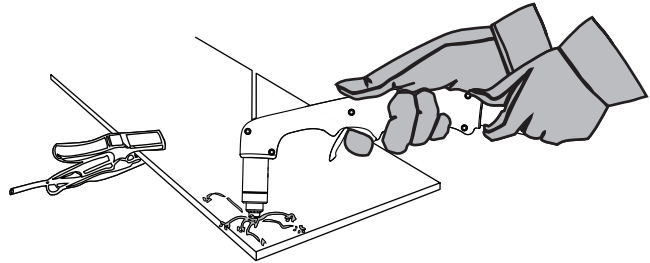
## Erdklemme

### HINWEIS

Befestigen Sie die Erdklemme nicht unter Wasser. Wenn sich die Plasma-Stromquelle unterhalb der Erdklemme befindet, kann durch das Werkstückkabel Wasser in die Plasma-Stromquelle eindringen und schwere Schäden verursachen.

Befestigen Sie die Erdklemme nicht an dem Teil des Werkstücks, das abgeschnitten wird.

- **Schneiden im Handbetrieb:** Die Erdklemme muss an dem Werkstück, das Sie schneiden, angeschlossen sein.
- **Mechanisieretes Schneiden:** Wenn Sie diese Plasma-Stromquelle mit einem mechanisierten Schneidgerät verwenden, können Sie die Erdklemme direkt am Schneidtablett oder am Werkstück befestigen, das Sie schneiden. Siehe Anweisungen des Anlagenherstellers.
- Vergewissern Sie sich, dass ein guter Kontakt zwischen dem Metall des Werkstücks oder des Schneidtablets und dem Metall der Erdklemme besteht.
- Entfernen Sie Rost, Schmutz, Farbe, Beschichtungen und andere Ablagerungen, damit ein ausreichender Kontakt zwischen Erdklemme und Werkstück oder Schneidtablett hergestellt wird.
- Befestigen Sie die Erdklemme so nahe wie möglich am zu schneidenden Bereich.



## Schritt 4 – Einsatz montieren

### ⚠️ WARNUNG



#### SOFORTSTARTBRENNER – EIN PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBENNUNGEN VERURSACHEN

Die Zündung des Plasmalichtbogens erfolgt sofort, wenn Sie den Wippentaster des Brenners betätigen. Bevor Sie den Einsatz auswechseln, muss einer der folgenden Schritte durchgeführt werden. Führen Sie nach Möglichkeit den ersten Schritt durch.

- Stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (O).
- ODER
- Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition (X). Betätigen Sie den Wippentaster, um sicherzustellen, dass der Brenner keinen Plasmalichtbogen erzeugt.



## Verriegeln des Brenners

SmartSYNC-Brenner haben einen Schalter, mit dem der Brenner gesperrt werden kann. Durch diesen Brenner-Verriegelungsschalter wird ein versehentliches Zünden des Brenners auch dann verhindert, wenn die Plasma-Stromquelle eingeschaltet EIN (ON) ist.

Verwenden Sie diesen Schalter, um den Brenner zu sperren, wenn er nicht gebraucht wird, wenn Sie den Hypertherm-Einsatz wechseln, bzw. wenn Sie die Plasma-Stromquelle oder den Brenner bewegen, während die Plasma-Stromquelle eingeschaltet EIN (ON) ist.

Schalterposition Brenner **GESPERRT**:

- Das **gelbe** Schild mit dem „X“ weist darauf hin, dass der Brenner nicht bereit ist, zu zünden.
- Halten Sie den Brenner von sich und anderen weg und drücken Sie den Wippentaster, um sicherzustellen, dass der Brenner nicht zündet.

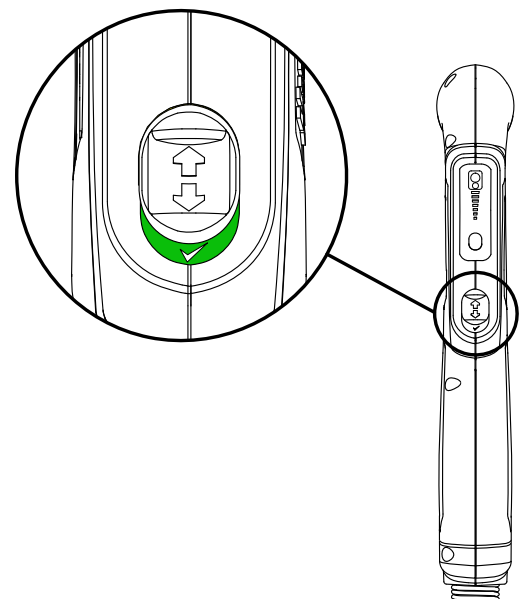
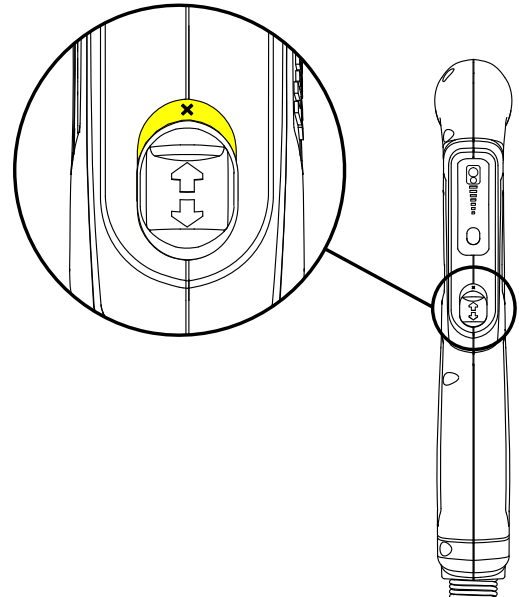
 Die Brennerkappen-LED  an der Vorderseite leuchtet auf, wenn die Verschleißteile ausgebaut werden oder der Brenner-Deaktivierungsschalter auf die gelbe Sperrposition (X) gestellt wird, während die Plasma-Stromquelle eingeschaltet ist EIN (ON).

Die LED erlischt, wenn Sie die Verschleißteile installiert und den Brenner-Deaktivierungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓) gestellt haben.

- Sie **DÜRFEN** den Einsatz montieren.

Schalterposition Brenner **„Bereit zum Zünden“**:

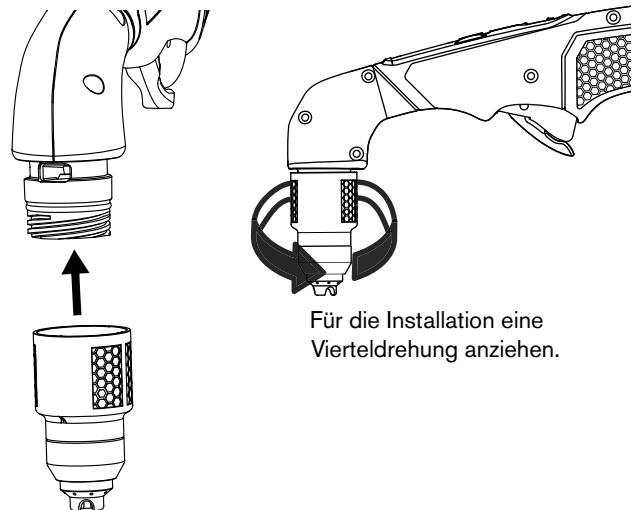
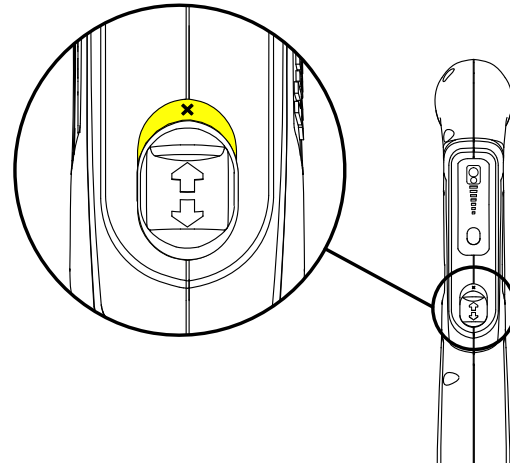
- Das **grüne** Schild mit dem „✓“ weist darauf hin, dass der Brenner bereit ist, zu zünden.
- Den Einsatz **NICHT** wechseln.



## Montieren des Einsatzes

Die Einsätze sind an neuen Brennern nicht vorinstalliert.

1. Sorgen Sie dafür, dass der Netzschalter an der Plasma-Stromquelle in der Stellung AUS (OFF) (O) bleibt.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Brenner-Verriegelungsschalter am Brenner auf die gelbe Sperrposition (X) eingestellt ist.
3. Wenn es sich um einen neuen Brenner handelt, entfernen Sie den Vinyl-Schutz vom Brenner.
4. Installieren Sie den passenden Hypertherm-Einsatz für Ihre Schneid- oder Fugenhobel-Anwendung.
  - ❑ **Schneiden und Lochstechen mit einem Handbrenner:** Siehe [Schneiden und Markieren mit dem Handbrenner](#) auf Seite 63.
  - ❑ **Fugenhobeln mit einem Handbrenner:** Siehe [Fugenhobeln mit dem Handbrenner](#) auf Seite 77.



## Streckmetall schneiden

Zum Schneiden von Streckmetall montieren Sie einen Hypertherm-Schneideinsatz. Das Gerät erfordert keine spezielle Moduseinstellung zum Schneiden von Streckmetall.

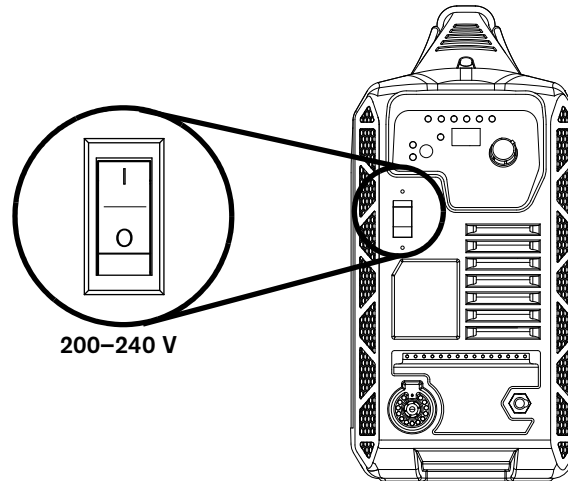
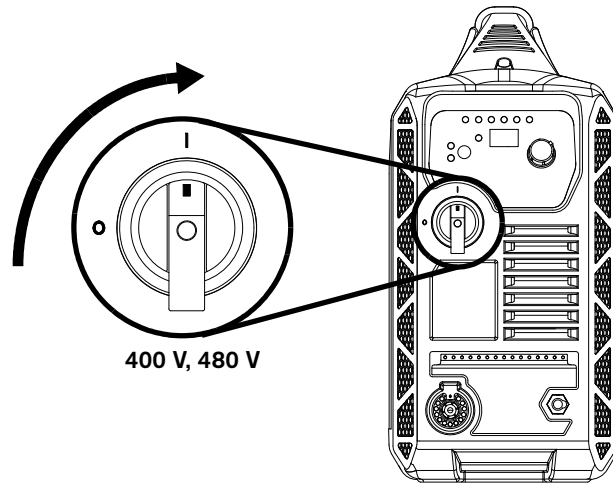


Streckmetall ist ein gitterartiges Material, dessen Maschen verschiedene Formen haben können. Beim Schneiden von Streckmetall nutzen sich Einsätze schneller ab, da ein Dauer-Pilot-Lichtbogen erforderlich ist. Ein Pilotlichtbogen entsteht, wenn der Brenner gezündet ist, der Plasmalichtbogen das Werkstück aber nicht berührt.

## Schritt 5 – Den Netzschalter auf EIN (ON) (I) stellen

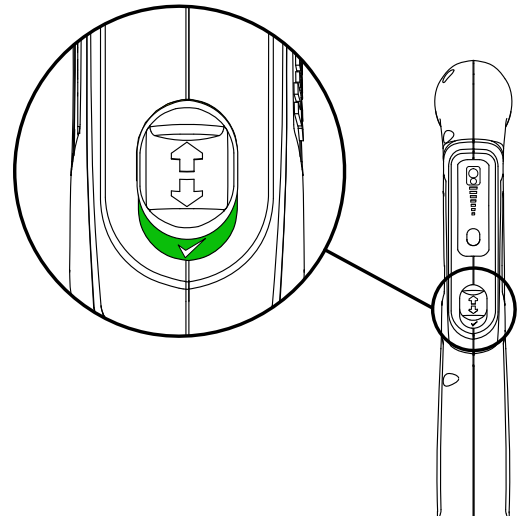
Stellen Sie den Netzschalter auf EIN (ON) (I). Der Schalter befindet sich an der Vorderseite der Plasma-Stromquelle.

- Wenn der Brenner-Verriegelungsschalter am Brenner auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓) eingestellt ist, während Sie den Netzschalter einschalten EIN (ON), gibt der Handbrenner einen Luftstoß ab. Siehe [Warnhinweis-Luftstöße](#) auf Seite 52.
- Wenn der Brenner-Verriegelungsschalter am Brenner auf die gelbe Sperreposition (X) eingestellt ist, während Sie den Netzschalter einschalten EIN (ON), beginnt die Brennerkappen-LED in der Frontplatte zu leuchten.



## Schritt 6 – SmartSYNC-Brenner entriegeln

1. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓).
2. Betätigen Sie den Brenner-Wippentaster 1 Mal, um den Luftstoß-Warnhinweis auszulösen. Siehe [Warnhinweis-Luftstöße](#) auf Seite 52.
3. Wenn der Luftstoß-Warnhinweis aufhört, ist der Brenner bereit, den Plasmalichtbogen zu zünden.

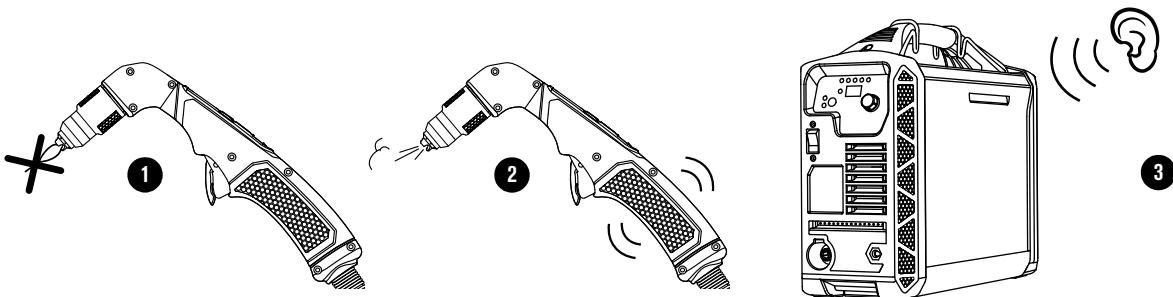


Wenn auf dem Bedienfeld ein Fehlercode und ein Fehlersymbol angezeigt werden, beseitigen Sie die Fehlerbedingung, bevor Sie fortfahren. Siehe [Fehlersymbole und Fehlercodes](#) auf Seite 96.

### Warnhinweis-Luftstöße

Folgendes geschieht beim ersten Mal, wenn Sie versuchen, einen SmartSYNC-Handbrenner zu zünden, nachdem Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelb markierte Sperrposition (X) und dann wieder auf die grün markierte Position (✓) „Bereit zum Zünden“ gestellt haben:

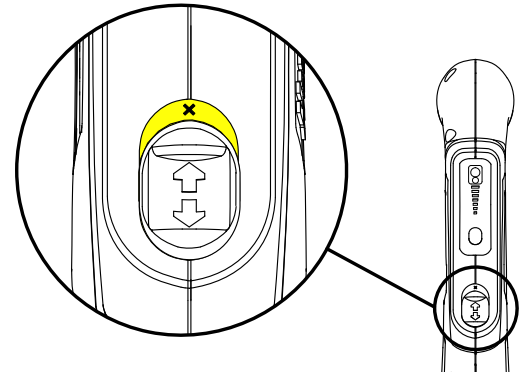
- 1 Der Plasmalichtbogen wird nicht gezündet.
- 2 Der Brenner gibt schnell mehrere Luftstöße ab. Bei jedem Luftstoß können Sie ein leichtes Klopfen im Brennergriff spüren.
- 3 Bei jedem Luftstoß können Sie ein Druckentlastungsgeräusch von der Plasma-Stromquelle hören.



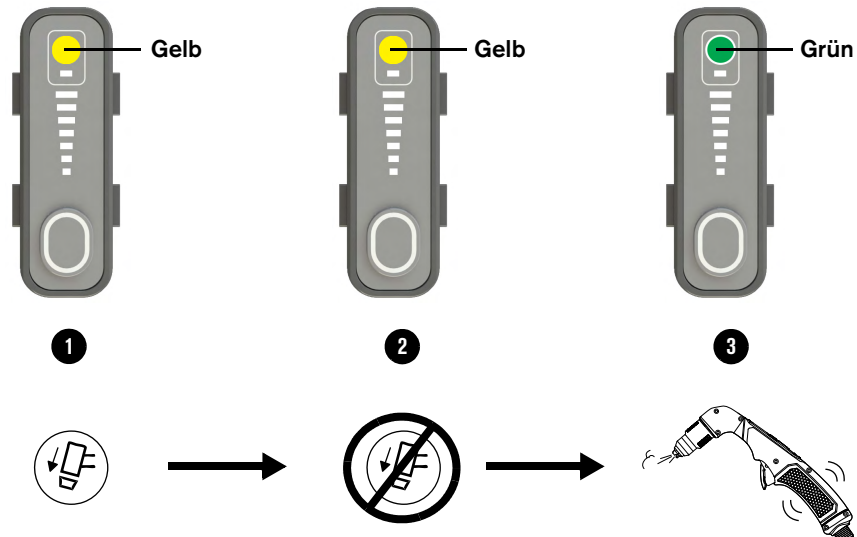
Dieses Verhalten ist ein Warnhinweis. Es bedeutet nicht, dass ein Fehler vorliegt. **Es macht Sie darauf aufmerksam, dass der Brenner entsperrt ist und bei der nächsten Betätigung des Wippentasters ein Plasmalichtbogen gezündet wird.**

## Einsatz wechseln

1. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition (X).
2. Entfernen Sie den Einsatz und montieren Sie einen neuen. Siehe [Montieren des Einsatzes](#) auf Seite 50.
3. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓).
4. Betätigen Sie den Brenner-Wippentaster 1 Mal, um den Luftstoß-Warnhinweis auszulösen.



## LED-Verhalten während eines Einsatzwechsels



### An der Plasma-Stromquelle:

1. Wenn Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition (X) stellen, während die Plasma-Stromquelle eingeschaltet EIN (ON) ist, leuchtet die Brennerkappen-LED in der Frontplatte auf und ein 0-50-2-Code wird angezeigt.
2. Nachdem Sie den Einsatz montiert haben und den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓) stellen, erlischt die Brennerkappen-LED.
3. **Handbrenner:** Nach dem Luftstoß-Warnhinweis vom Brenner verschwindet der Fehlercode 0-50-2.

## Schritt 7 – SmartSYNC-Brenner verwenden

---

### Handbrenner verwenden

Verwenden Sie die Methoden in den folgenden Kapiteln für richtiges Schneiden und Fugenhobeln.

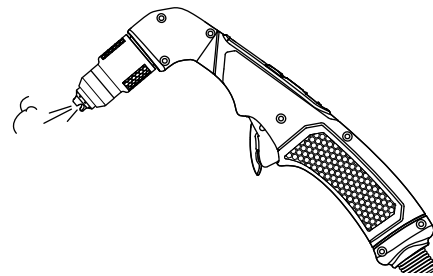
- [Schneiden und Markieren mit dem Handbrenner](#) auf Seite 63
- [Fugenhobeln mit dem Handbrenner](#) auf Seite 77

### Was beim und nach dem Schneiden geschieht

#### Temperaturregelung

**Nachströmung** – Wenn Sie einen Schnitt beendet und den Wippentaster des Brenners losgelassen haben, strömt weiterhin Luft aus dem Brenner, um die Temperatur des Einsatzes zu senken: Das wird als *Nachströmung* bezeichnet.

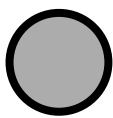
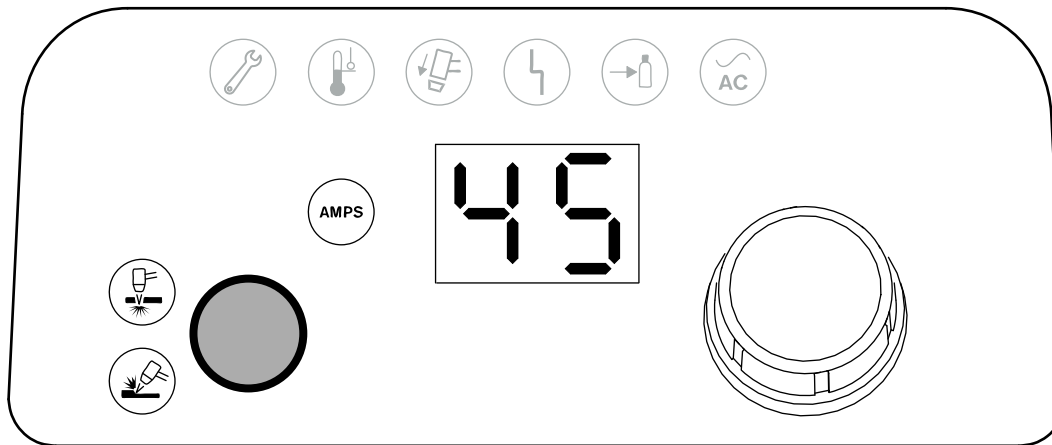
Warten Sie immer, bis die Nachströmung beendet ist, bevor Sie einen Einsatz entfernen.



**Lüfteraktivität** – Der Kühllüfter in der Plasma-Stromquelle schaltet sich während und nach dem Schneiden bei Bedarf automatisch ein, um die Temperatur der internen Komponenten zu senken.

## Bedienelemente und Anzeigen auf der Plasma-Stromquelle

### Bedienelemente zum Schneiden und Fugenhobeln



**Modus-Taste** – Drücken Sie diese Taste, um zwischen Schneidmodus und Fugenhobel-Modus zu wechseln. Das Gerät stellt den Gasdruck automatisch ein, je nach:

- ❑ Dem ausgewählten Modus
- ❑ Dem Brenner, der an der Stromquelle angeschlossen ist
- ❑ Der Länge des Brennerschlauchpakets



**Schnittmodus-LED (grün)** – Wenn diese LED-Anzeige leuchtet, bedeutet dies, dass das Gerät für den Plasmaschneidbetrieb bereit ist.



**LED für Fugenhobel-Modus (grün)** – Wenn diese LED-Anzeige leuchtet, bedeutet dies, dass das Gerät für das Plasma-Fugenhobeln bereit ist.



**2-stelliges Display** – Dieses Display zeigt standardmäßig den Ausgangsstrom an.

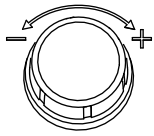
Wenn ein bestimmter Systemfehler auftritt, wird auf diesem Display ein Fehlercode angezeigt. Siehe [Fehlersymbole und Fehlercodes](#) auf Seite 96.

Wenn Sie Systemeinstellungen, wie zum Beispiel den Gasdruck, manuell anpassen, zeigt dieses Display diese Informationen an. Siehe [Betriebeinstellungen manuell anpassen](#) auf Seite 57.



**AMPERE-LED (grün)** – Wenn diese LED-Anzeige leuchtet, dann stellt der Wert auf dem 2-stelligen Display den Schneidstrom (Stromstärke) dar.

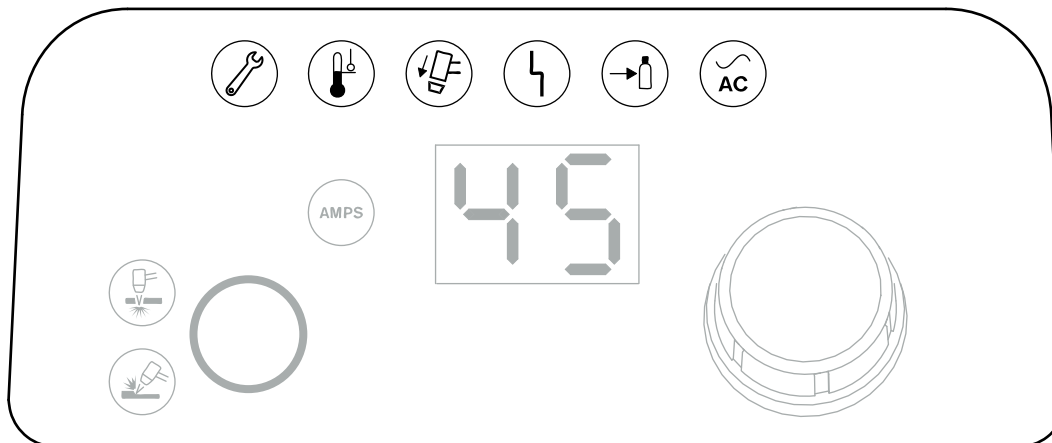
Wenn das 2-stellige Display andere Werte wie Gasdruck oder einen Störfallcode anzeigt, leuchtet die AMPERE-LED nicht.



**Einstellknopf** – Verwenden Sie diesen Knopf, um den Schneidstrom in Schritten von 1 auf einen Wert zwischen 10 A und 45 A einzustellen.

Über diesen Einstellknopf kann zudem der Gasdruck erhöht oder verringert werden. Siehe [Manuelles Einstellen des Gasdrucks](#) auf Seite 59.

## LED-Anzeigen



### LED „Stromversorgung EIN (ON)“ (grün)

Wenn diese LED-Anzeige leuchtet, bedeutet dies, dass der Netzschalter auf EIN (ON) (I) gestellt wurde und das Gerät zum Schneiden bereit ist.



### Gasdruck-LED (gelb)

Wenn diese Fehler-LED leuchtet, bedeutet dies, dass der Eingangsgasdruck zu niedrig ist oder kein Gasanschluss vorhanden ist. Siehe [Fehlersymbole und Fehlercodes](#) auf Seite 96.



### Gerätefehler-LED (gelb)

Wenn diese Fehler-LED leuchtet, bedeutet das, dass eine Störung an der Plasma-Stromquelle vorliegt. Wenn diese LED leuchtet, blinkt zudem häufig ein Fehlercode auf dem 2-stelligen Display. Siehe [Fehlersymbole und Fehlercodes](#) auf Seite 96.



### Brennerkappen-LED (gelb)

Wenn diese Fehler-LED leuchtet, bedeutet dies, dass die Verschleißteile locker oder nicht ordnungsgemäß angebracht sind bzw. fehlen. Siehe [Fehlersymbole und Fehlercodes](#) auf Seite 96.



### Temperatur-LED (gelb)

Wenn diese Fehler-LED leuchtet, bedeutet das, dass die Temperatur der Anlage außerhalb des erlaubten Betriebsbereichs liegt. Siehe [Fehlersymbole und Fehlercodes](#) auf Seite 96.



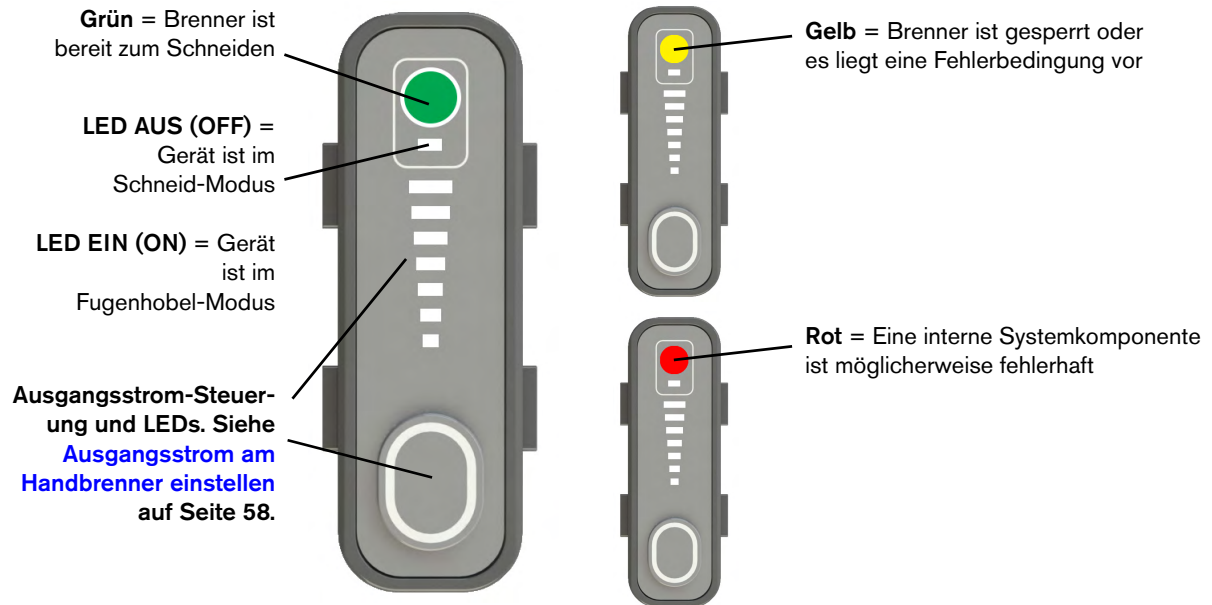
### Service-LED

Diese LED wird von qualifizierten Servicetechnikern zur Fehlerbeseitigung bei der Plasma-Stromquelle verwendet.



Bei einigen Fehlerbedingungen leuchten oder blinken mehrere LEDs auf einmal. Informationen zum Ursprung dieser Fehlerbedingungen und zu deren Behebung finden Sie in [Fehlersymbole und Fehlercodes](#) auf Seite 96.

## Bedienelemente und Anzeigen am Handbrenner



## Betriebseinstellungen manuell anpassen

Es wird empfohlen, dass nur erfahrene Bediener die Standardeinstellungen in diesen Feldern ändern.

Die Plasma-Stromquelle stellt je nach Hypertherm-Einsatztyp, Betriebsart, Brennertyp und Länge des Brennerschlauchpakets automatisch Gasdruck und Stromstärke ein.

Sie können den Ausgangsstrom, den Gasdruck oder beides bei Bedarf manuell anpassen.

- Die Plasma-Stromquelle behält die manuellen Einstellungen bei, bis sie einen anderen Typ Hypertherm-Einsatz oder einen anderen Brenner montieren.
  - Wenn Sie die Betriebseinstellungen manuell festlegen und dann den Hypertherm-Einsatz gegen einen neuen Einsatz des gleichen Typs austauschen, behält die Plasma-Stromquelle Ihre Einstellungen bei.



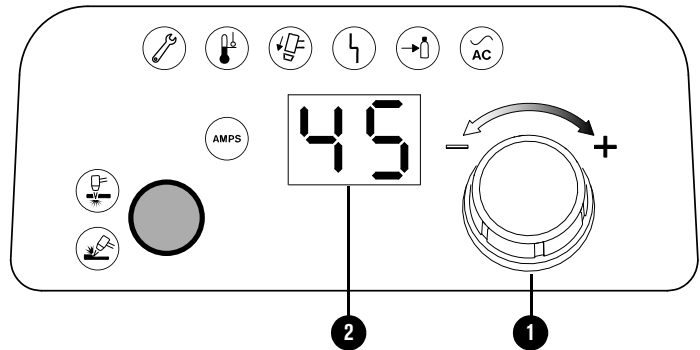
Der *Typ* des Hypertherm-Einsatzes bezieht sich auf die Anwendung des Einsatzes, zum Beispiel Fugenhobeln, Standard-Schneiden mit Oberflächenkontakt, FineCut oder mechanisiertes Schneiden. Jeder *Typ* von Hypertherm-Einsätzen hat eine andere Teile-Nummer.

- Die Plasma-Stromquelle behält Ihre Einstellungen auch dann bei, wenn Sie einen schnellen Neustart oder einen kalten Neustart durchführen.

## Ausgangsstrom manuell anpassen

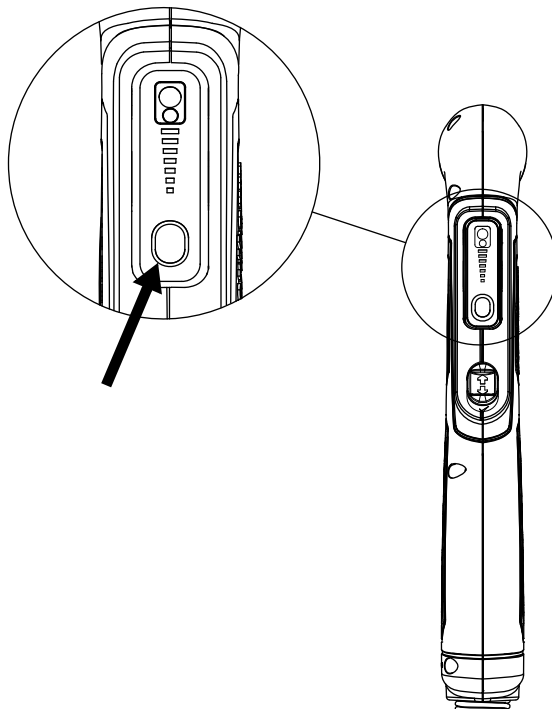
Vergewissern Sie sich, dass der von Ihnen gewählte **Ausgangsstrom (A)** für Ihre Schneid- oder Fugenhobel-Anwendung korrekt ist. So kann z. B. ein für das zu schneidende Material zu niedriger oder zu hoher Ausgangsstrom zu einer schlechten Schnittqualität führen.

1. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓), bevor Sie den Ausgangsstrom einstellen.
2. Drehen Sie den Einstellknopf ❶ nach Bedarf, um den Ausgangsstrom ❷ in Schritten von 1 A einzustellen. Sie können den Ausgangsstrom auch am Handbrenner einstellen. Siehe [Ausgangsstrom am Handbrenner einstellen](#).
  - Die Modus-LED blinkt, um Sie darüber zu informieren, dass die Stromstärke manuell angepasst wurde. Sie blinkt so lange weiter, bis Sie den Strom zurücksetzen.



## Ausgangsstrom am Handbrenner einstellen

1. Drücken Sie die Taste am Bedienelement für die Stromstärkeneinstellung. Dadurch wird die Einstellung von einer voreingestellten Stromstärke zur nächsten weitergeschaltet.



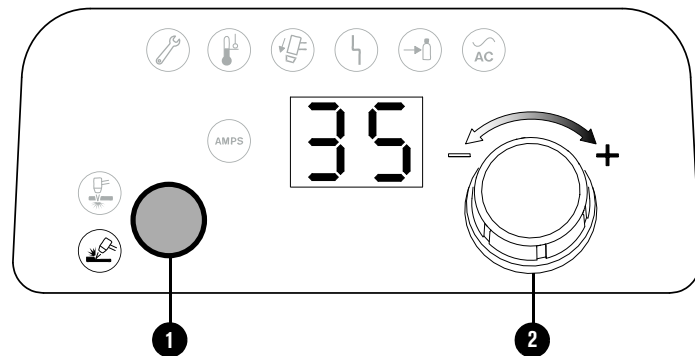
## Manuelles Einstellen des Gasdrucks

Vergewissern Sie sich, dass der von Ihnen gewählte **Gasdruck** für Ihre Schneid- oder Fugenhobel-Anwendung korrekt ist.

1. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓).
2. Drücken und halten Sie die Modus-Taste ❶.
3. Während Sie die Modus-Taste gedrückt halten, drehen Sie den Einstellknopf ❷, um den erforderlichen Gasdruck einzustellen.

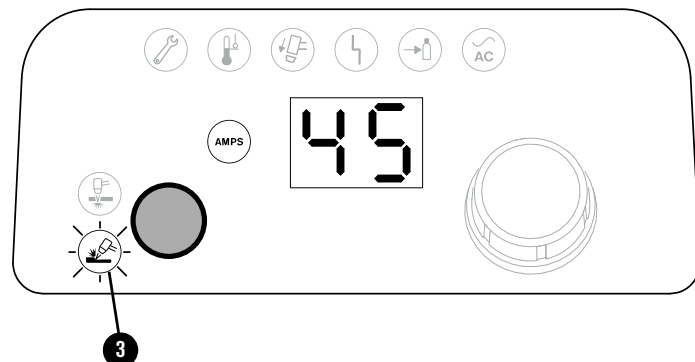
In diesem Beispiel haben wir den Gasdruck auf 2,4 bar (35 lb/zoll<sup>2</sup>) gesenkt.

Unter vielen Bedingungen können Sie den Gasdruck maximal um 0,7 bar (10 lb/zoll<sup>2</sup>) erhöhen bzw. senken. Der zulässige Bereich kann sich ändern, wenn der von Ihnen verwendete Einsatz einen geringeren Maximalwert hat.



4. Lassen Sie die **Modus-Taste** los.

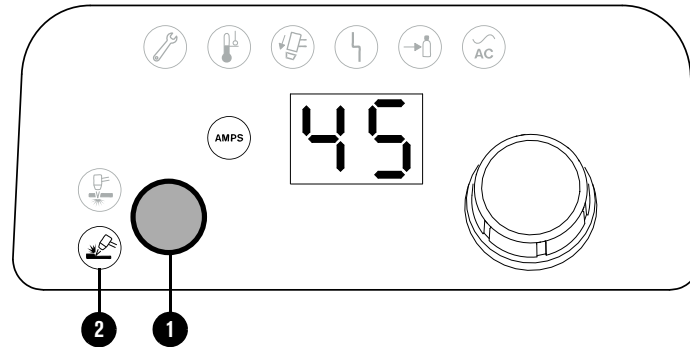
- Nachdem die **Modus-Taste** losgelassen wurde, leuchtet die **AMPERE-LED** wieder auf und die Anzeige auf dem 2-stelligen Display wechselt vom Gasdruck auf die Stromstärke.



- Die LED des ausgewählten Modus ❸ blinkt und zeigt an, dass der Gasdruck manuell angepasst wurde. Sie blinkt so lange weiter, bis Sie den Druck zurücksetzen.
- Um die Gasdruckeinstellung erneut aufzurufen, wiederholen Sie den obigen [Schritt 2](#).

## Zum automatischen Einstellungs-Modus zurückkehren

Um zum automatischen Einstellungs-Modus zurückzukehren, drücken Sie die Modus-Taste **1**. Die LED des ausgewählten Modus **2** neben der Taste hört auf zu blinken.



- Beim Wechseln **vom manuellen in den automatischen Gasdruckmodus.**
  - Stellt die Plasma-Stromquelle den Gasdruck automatisch entsprechend dem Hypertherm-Einsatz ein.
  - Die Stromstärke bleibt gleich.
- Beim Wechseln **vom automatischen in den manuellen Gasdruckmodus.**
  - Ruft die Plasma-Stromquelle Ihre letzte manuelle Gasdruck-Einstellung wieder auf.
  - Die Stromstärke bleibt gleich.
- Wenn Sie einen **schnellen Neustart oder kalten Neustart der Plasma-Stromquelle im manuellen Gasdruckmodus durchführen.**
  - Behält die Plasma-Stromquelle den letzten manuell eingestellten Gasdruck und die Stromstärke bei, es sei denn, Sie montieren einen anderen Einsatztyp.
- Wenn Sie einen anderen Brenner anschließen, kehrt die Plasma-Stromquelle wieder in den **automatischen Gasdruckmodus** zurück.

## Einsatzdaten überwachen

### Daten von individuellen Einsätzen überwachen

Jeder Hypertherm-Einsatz enthält Daten darüber, wie er genutzt wurde. Sie können diese Daten bei Bedarf mit dem Hypertherm-Einsatz-Leser-Set (528083) überwachen. So können Sie zum Beispiel Daten zwischen Hypertherm-Einsätzen vergleichen, wenn ein Einsatz eine deutlich höhere Standzeit hatte als ein anderer, oder wenn Sie die durchschnittliche Einsatz-Standzeit über einen bestimmten Zeitraum berechnen möchten.

## Überhitzung vorbeugen


Die Einschaltdauer-Bewertungen sollen Ihnen helfen, ein Powermax-Gerät ohne Überhitzung zu betreiben.

**Einschaltdauer** – Ein Prozentsatz einer Zeitspanne von 10 Minuten, währenddessen ein Plasmalichtbogen eingeschaltet bleiben kann, ohne dass sich die Plasma-Stromquelle überhitzt.

Ausgangsstrom	Einschaltdauer*
45 A	50 %
41 A	60 %
32 A	100 %

\* Bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C.

Wenn sich die Plasma-Stromquelle überhitzt, passiert Folgendes:

- Der Plasmalichtbogen wird ausgeschaltet.
- Das Temperatur-Fehlersymbol erscheint. 
- Der Kühlerlüfter innerhalb der Plasma-Stromquelle läuft weiter.

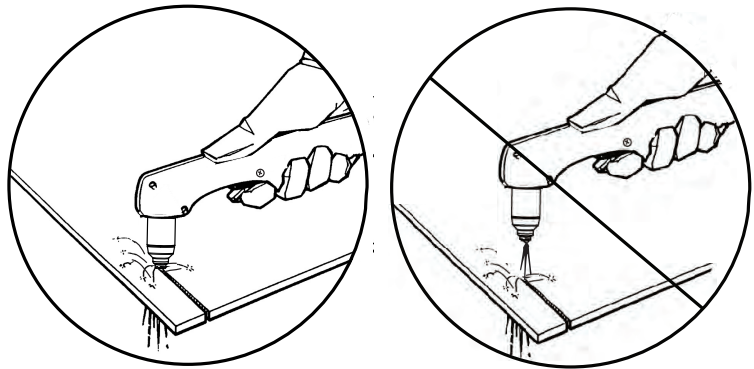
Bei einer Überhitzung der Plasma-Stromquelle gehen Sie folgendermaßen vor:

- Lassen Sie die Plasma-Stromquelle eingeschaltet, damit der Lüfter die Plasma-Stromquelle kühlen kann.
- Warten Sie, bis sich das Temperatur-Fehlersymbol abschaltet, bevor Sie wieder mit dem Schneiden beginnen.

## Lichtbogen-Streckung verringern

Eine Längenzunahme des Plasmalichtbogens über längere Zeiträume hinweg verkürzt die Einschaltdauer. Ziehen Sie, wann immer es möglich ist, den Brenner über das Werkstück. Siehe [Beginnen eines Schnitts an der Kante des Werkstücks](#) auf Seite 68.

Falls Sie die Plasma-Stromquelle an ein Stromnetz mit niedriger Leistung angeschlossen haben, kann die Längenzunahme des Plasmalichtbogens über lange Zeiträume hinweg dazu führen, dass sich die Plasma-Stromquelle schneller überhitzt und der Netz-Trennschalter geöffnet (ausgelöst) wird.



# 4

## ***Schneiden und Markieren mit dem Handbrenner***

In diesem Kapitel erhalten Sie einen Überblick über Teile des Handbrenners, Abmessungen, Einsätze, Schneidrichtlinien, grundlegende Schneidverfahren und Markierungsrichtlinien.

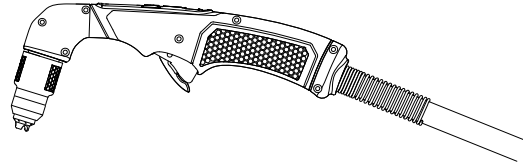
- Bezüglich Informationen zum Fugenhobeln siehe [Fugenhobeln mit dem Handbrenner](#) auf Seite 77.
- Zur Behebung von Problemen bei der Schnittqualität siehe [Häufige Probleme und Lösungen](#) auf Seite 89.

## Über den Handbrenner

---

SmartSYNC-Handbrenner sind als 75°- und 15°-Modell erhältlich.

- Der 75°-Handbrenner ist ein Allzweckbrenner, der für das breiteste Anwendungsspektrum entwickelt wurde.
- Der 15°-Handbrenner wurde konzipiert, um beim Fugenhobeln die Hitze vom Bediener wegzuleiten. Außerdem ist es damit einfacher, über dem Kopf oder in schwer erreichbaren Bereichen zu schneiden.



Der SmartSYNC-Handbrenner bietet u. a.:

- Ein Bedienelement am Brenner, mit dem Sie den Ausgangsstrom (A) direkt am Brenner einstellen können (siehe [Seite 58](#))
- Automatisches Einstellen von Betriebsart, Stromstärke und Gasdruck je nach montiertem Hypertherm-Einsatz, Brennertyp und Länge des Brennerschlauchpakets
- Übertragung der Einsatzdaten zur Plasma-Stromquelle, wie z. B. Einsatz-Typ
- Einen Brenner-Verriegelungsschalter, der ein versehentliches Zünden des Brenners auch dann verhindert, wenn die Plasma-Stromquelle eingeschaltet EIN (ON) ist. Siehe dazu [Schritt 6 – SmartSYNC-Brenner entriegeln](#) auf Seite 52.
- Das FastConnect-Schnellkupplungssystem zum einfachen Entfernen und Wechseln von Brennern

Bezüglich Informationen über die Stärken, die Sie mit einem SmartSYNC-Handbrenner schneiden und lochstechen können, siehe [Schneid-Spezifikationen](#) auf Seite 25.

## Den richtigen Schneideinsatz auswählen

Hypertherm bietet die folgenden Typen von Handschneide-Einsätzen an, die sowohl mit dem 15°- als auch dem 75°-SmartSYNC-Handbrenner verwendet werden können.

Einsatz-Typ	Zweck
 <p data-bbox="737 478 963 583">Schneiden mit Oberflächenkontakt (gelb)</p>	<p data-bbox="992 436 1370 625">Verwenden Sie diese Einsätze zum Ziehen des Brenners über das Werkstück (Schneiden mit Oberflächenkontakt) für das breiteste Spektrum von Schneidanwendungen.</p>
 <p data-bbox="737 800 911 869">FineCut® Hand (gelb)</p>	<p data-bbox="992 657 1357 814">Verwenden Sie diese Einsätze, um eine schmalere Schnittfuge auf dünnem unlegiertem und legiertem Stahl von bis zu 3 mm zu erreichen.</p> <p data-bbox="992 825 1365 1010">Verwenden Sie diesen Einsatz auch zum Markieren von unlegiertem Stahl, legiertem Stahl und Aluminium. <a href="#">Siehe Markieren mit dem Handbrenner</a> auf Seite 72.</p>

- Eine vollständige Liste der verfügbaren Schneid- und Fugenhobel-Einsätze finden Sie im *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Teile-Handbuch) (810490)*.
- Wenn Sie es vorziehen, beim Schneiden Abstand zu halten, können Sie die grauen Einsätze für mechanisiertes Schneiden auf Ihrem SmartSYNC-Handbrenner verwenden.
- Bezüglich Informationen zum Fugenhobeln (Prozesse und Einsätze) siehe [Fugenhobeln mit dem Handbrenner](#) auf Seite 77.



Für Unterstützung beim Installieren der Einsätze siehe [Schritt 4 – Einsatz montieren](#) auf Seite 48.

## Zünden des Brenners vorbereiten

### **WARNUNG**



#### **SOFORTSTARTBRENNER – EIN PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN**

Die Zündung des Plasmalichtbogens erfolgt sofort, wenn Sie den Wippentaster des Brenners betätigen. Bevor Sie den Einsatz auswechseln, muss einer der folgenden Schritte durchgeführt werden. Führen Sie nach Möglichkeit den ersten Schritt durch.

- Stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (O).
- ODER
- Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition (X). Betätigen Sie den Wippentaster, um sicherzustellen, dass der Brenner keinen Plasmalichtbogen erzeugt.

### **WARNUNG**



#### **SOFORTSTARTBRENNER – HALTEN SIE ABSTAND VOM PLASMALICHTBOGEN**

Der Plasmalichtbogen kann Handschuhe und Haut in kurzer Zeit verbrennen.

- Tragen Sie korrekte und zugelassene Schutzausrüstung.
- Halten Sie Ihre Hände, Kleidung und Gegenstände von der Brennerdüse fern.
- Halten Sie das Werkstück nicht fest. Halten Sie Ihre Hände fern vom Schneidbereich.
- Richten Sie den Brenner niemals auf sich oder andere Personen.

### **WARNUNG**



#### **VERBRENNUNGS- UND STROMSCHLAGGEFAHR – ISOLIERHANDSCHUHE TRAGEN**


Tragen Sie beim Austausch von Einsätzen stets Isolierhandschuhe. Beim Schneiden werden die Einsätze sehr heiß und können schwere Verbrennungen verursachen.




Bei Berührung der Einsätze besteht Stromschlaggefahr, wenn die Plasma-Stromquelle eingeschaltet EIN (ON) ist und der Brenner-Verriegelungsschalter sich nicht in der gelben Sperrposition (X) befindet.


Der Handbrenner besitzt einen Brenner-Verriegelungsschalter und einen Sicherheits-Wippentaster, um ein versehentliches Zünden zu vermeiden. Um den Brenner zu zünden, gehen Sie folgendermaßen vor:

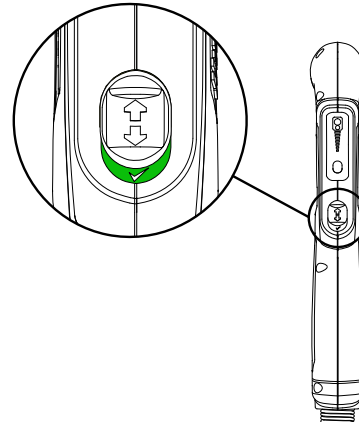
1. Montieren Sie den richtigen Einsatz. Siehe [Schritt 4 – Einsatz montieren](#) auf Seite 48.

Wenn Sie einen Hypertherm-Schneideinsatz montieren, stellt das Gerät den **Schneidmodus**  ein.


 Wenn Sie einen Schneid-Einsatz montieren, steht kein Fugenhobel-Modus zur Verfügung

2. Vergewissern Sie sich, dass der Brenner-Verriegelungsschalter in der grünen Position „Bereit zum Zünden“ (✓) steht.

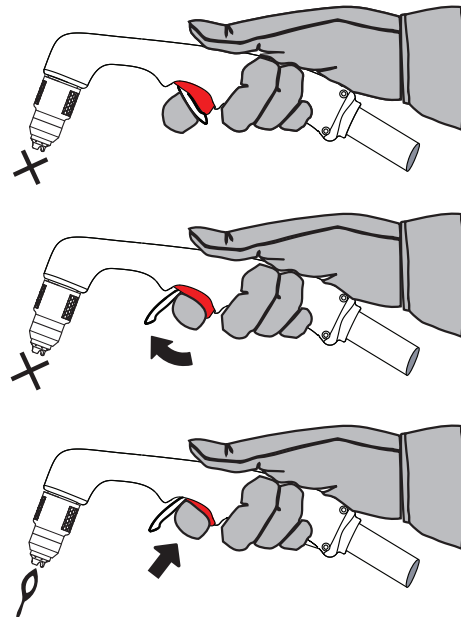
 Wenn Sie den Wippentaster des Brenners zum ersten Mal betätigen, nachdem Sie den Brenner in die Position „Bereit zum Zünden“ gestellt haben, kommen schnell mehrere Luftstöße vom Brenner. Dies ist ein Warnhinweis darauf, dass der Brenner aktiv ist und bei der nächsten Betätigung des Wippentasters ein Lichtbogen gezündet wird. Siehe [Warnhinweis-Luftstöße](#) auf Seite 52.



3. Klappen Sie die Sicherheitsabdeckung des Wippentasters nach vorne in Richtung Brennerkopf und ziehen Sie am roten Brenner-Wippentaster.

 Wenn Sie einen Schnitt beendet und den Wippentaster des Brenners losgelassen haben, strömt weiterhin Luft aus dem Brenner, um die Temperatur des Einsatzes zu senken: Das wird als *Nachströmung* bezeichnet.

Warten Sie immer, bis die Nachströmung beendet ist, bevor Sie einen Einsatz entfernen.



## **Beginnen eines Schnitts an der Kante des Werkstücks**

---

Während des Lochstechens entstehende Schlacke kann die Spitze des Einsatzes beschädigen. Starten Sie nach Möglichkeit den Schnitt an der Kante des Werkstücks, um diesen Schaden zu verringern und die Standzeit des Einsatzes zu optimieren.

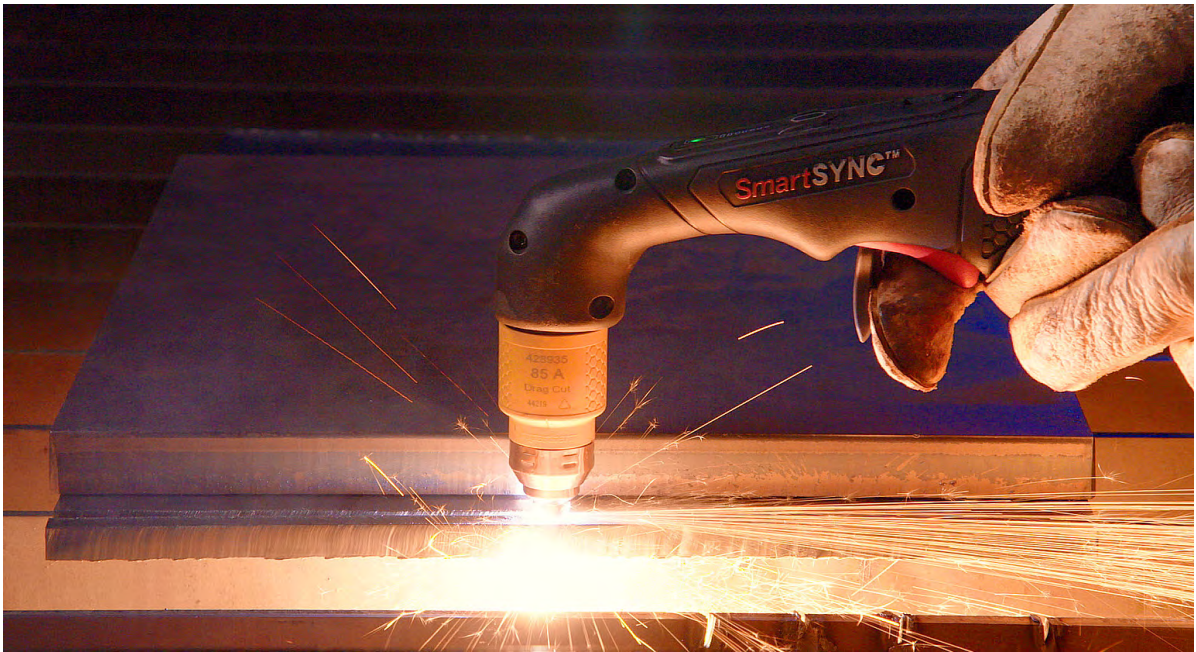
1. Halten Sie die Brennerdüse senkrecht (90°) zur Kante des Werkstücks mit montierter Erdklemme.



2. Betätigen Sie den Wippentaster des Brenners, um den Lichtbogen zu starten. Halten Sie den Brenner an der Kante kurz an, bis der Lichtbogen das Werkstück vollständig durchgeschnitten hat.

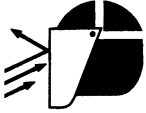


3. Ziehen Sie den Brenner leicht über das Werkstück, um mit dem Schneiden fortzufahren. Arbeiten Sie in gleichmäßigem, stabilem Tempo.



## Lochstechen eines Werkstücks

### **WARNUNG**



#### **FUNKEN UND HEISSES METALL KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN AN AUGEN UND HAUT FÜHREN**

Beim Zünden des Brenners an einem Winkel entweichen Funken und Spritzer von heißem Metall aus der Brennerdüse. Halten Sie den Brenner in einem gewissen Abstand von sich und anderen Personen. Tragen Sie stets ordnungsgemäße Schutzausrüstung, einschließlich Handschuhe und Augenschutz.

Der Handbrenner kann zum Lochstechen innerer Merkmale auf Metall eingesetzt werden. Die Art des Lochstechens hängt von der Stärke des Werkstücks und der Lochstechkapazität der Powermax45 SYNC ab. Siehe [Lochstechkapazität](#) auf Seite 25.

- **Gerades Lochstechen** – Mit geradem Lochstechen wird ein Werkstück geschnitten, das dünner als 8 mm ist. Wenn sich das Werkstück durch gerades Lochstechen nicht durchstechen lässt, versuchen Sie es mit rollendem Lochstechen.
- **Rollendes Lochstechen** – Mit rollendem Lochstechen wird ein Werkstück geschnitten, das mindestens 8 mm dick ist oder sich durch gerades Lochstechen nicht durchstechen lässt.

1. Schließen Sie die Erdklemme an das Werkstück an.

2. **Gerades Lochstechen:** Halten Sie den Brenner senkrecht (90°) zum Werkstück.

**Rollendes Lochstechen:** Halten Sie den Brenner in einem Winkel von ca. 30° zum Werkstück und die Brennerdüse direkt an das Werkstück, bevor Sie den Brenner zünden.

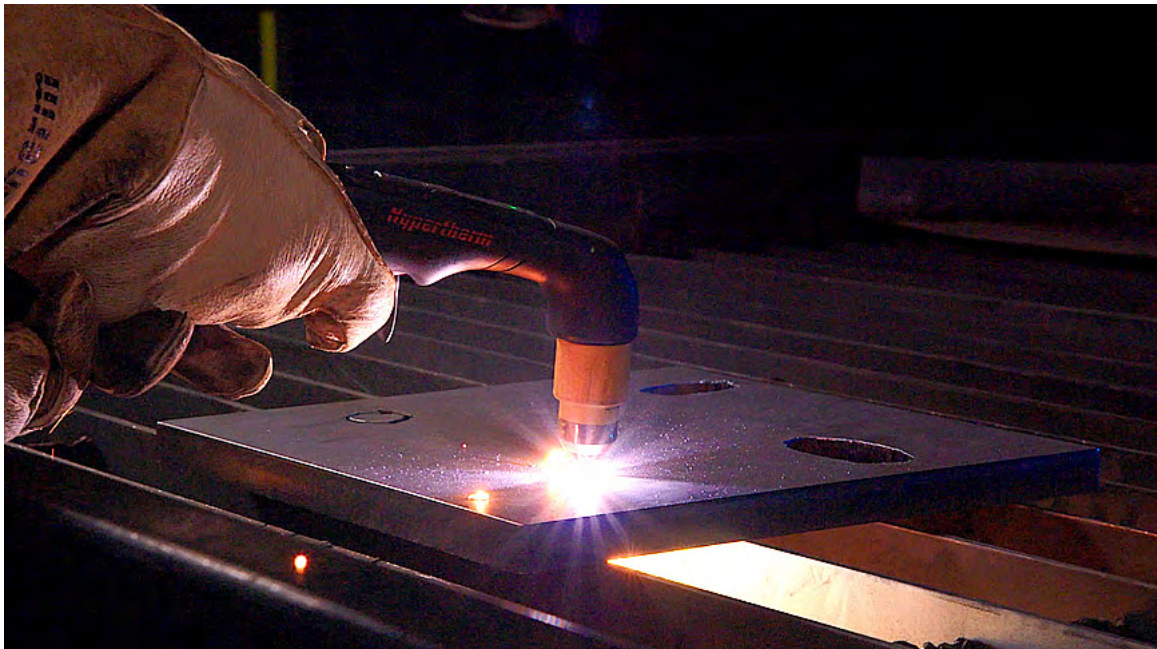


- 3. Gerades Lochstechen:** Betätigen Sie den Wippentaster des Brenners, um den Lichtbogen zu starten.

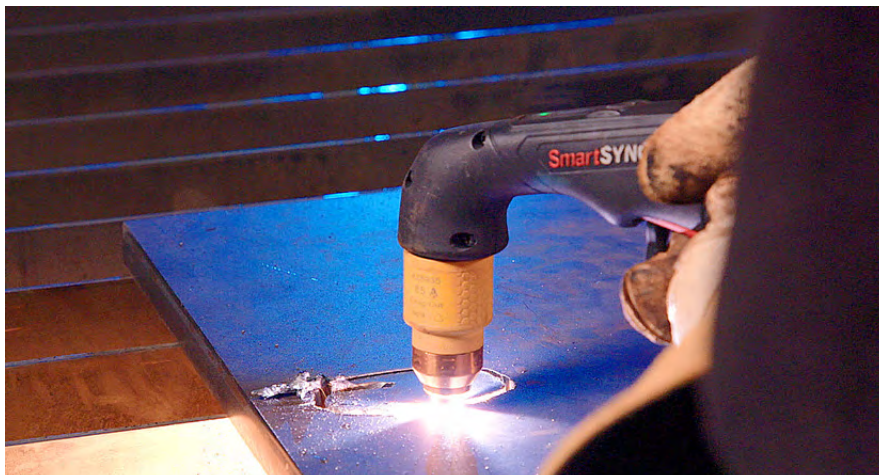
Rollendes Lochstechen: Zünden Sie mit dem schräg zum Werkstück ausgerichteten Brenner den Lichtbogen durch Betätigen des Wippentasters ①, dann drehen Sie den Brenner nach oben ② in die Senkrechte (90°) ③.



- 4.** Halten Sie den Brenner in Position, während Sie den Wippentaster gedrückt halten. Wenn unter dem Werkstück Funken austreten, hat der Lichtbogen das Material durchstochen.



- 5.** Wenn das Lochstechen abgeschlossen ist, ziehen Sie die Brennerdüse leicht über das Werkstück, um mit dem Schneiden fortzufahren.



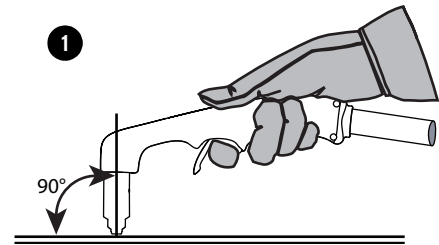
## Richtlinien zum Schneiden mit dem Handbrenner

- Ziehen Sie die Brennerdüse leicht und gleichmäßig über das Werkstück, um den Schnitt stabil zu halten.

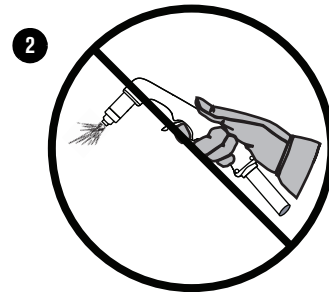


Wenn Sie mit den FineCut-Einsätzen schneiden, klebt der Brenner manchmal am Werkstück etwas an. Dies deutet nicht auf ein Problem hin.

- Der Brenner lässt sich leichter entlang des Schnitts ziehen als schieben.
- Wenn Funken vom Werkstück nach oben entweichen, bewegen Sie den Brenner langsamer oder stellen Sie den Ausgangsstrom höher ein.
- Achten Sie darauf, dass beim Schneiden unter dem Werkstück Funken austreten. Die Funken bleiben bei richtigem Schneiden leicht hinter dem Brenner zurück (Winkel von 15–30° von der Senkrechten).
- Halten Sie die Brennerdüse senkrecht zum Werkstück, sodass der Brennerkopf in einem 90°-Winkel zur Schnittfläche steht ❶. Beobachten Sie den Lichtbogen beim Schneiden.



- Wenn Sie den Brenner unnötigerweise zünden ❷, verkürzen Sie die Lebensdauer des Einsatzes.
- Nehmen Sie für geradlinige Schnitte ein Lineal zu Hilfe. Verwenden Sie zum Schneiden von Kreisen eine Schablone oder einen Radiuschneidaufsatz (eine Kreisschneideeinrichtung). Verwenden Sie für Fasenschnitte eine Führung zum Fasenschneiden. Siehe *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC-Teile-Handbuch)* (810490).



Zur Behebung von Problemen bei der Schnittqualität siehe [Häufige Probleme und Lösungen](#) auf Seite 89.

## Markieren mit dem Handbrenner

Sie können unlegierten Stahl, legierten Stahl und Aluminium markieren, indem Sie einen FineCut-Einsatz mit Flaschen-Druckluft oder Druckluft aus einem Werkstatt-Anschluss verwenden.

### Richtlinien für das Markierungsverfahren

Bevor Sie mit dem Markieren beginnen:

- Montieren Sie einen FineCut-Einsatz.
  - Das Markieren ist nur mit FineCut-Einsatz möglich.
- Stellen Sie den Ausgangsstrom der Plasma-Stromquelle auf 9 A bis 19 A ein.
  - Eine StromEinstellung von 9 A erzeugt die schwächste Markierung. Eine StromEinstellung von 19 A erzeugt die stärkste Markierung.

Weitere Hinweise:

- Sie können Variationen der Tiefen und Breiten von Markierungen erzielen, indem Sie die Brennergeschwindigkeit, den Ausgangsstrom und den Abstand zwischen Brenner und Werkstück ändern.
- Wenn sich die Plasma-Stromquelle im Markierungsmodus befindet, können Sie den Gasdruck nicht manuell anpassen.

## Das Beste aus Ihren Einsätzen herausholen

---

Wie häufig Sie den Einsatz Ihres Handbrenners auswechseln müssen, hängt von folgenden Faktoren ab:

### ■ Qualität der Gasversorgung

- Es ist äußerst wichtig, die Gasversorgungsleitung sauber und trocken zu halten. Öl, Wasser, Dampf und andere Verunreinigungen in der Gasversorgung können die Schnittqualität verringern und die Standzeit des Einsatzes verkürzen. Siehe [Gasversorgungsquelle](#) auf Seite 39 und [Zusätzliche Gasfilterung](#) auf Seite 41.

### ■ Schneidtechnik

- Beginnen Sie, wenn möglich, einen Schnitt an der Kante des Werkstücks. Dies hilft, die Standzeit des Einsatzes zu verlängern. Siehe [Beginnen eines Schnitts an der Kante des Werkstücks](#) auf Seite 68.
- Wählen Sie die korrekte Lochstechmethode für die Stärke des zu schneidenden Werkstücks. In vielen Fällen ist das rollende Lochstechen eine effiziente Methode zum Lochstechen des Werkstücks, die gleichzeitig die Abnutzung des Einsatzes verringert, welche beim Lochstechen unweigerlich auftritt. Für eine Erläuterung des geraden und rollenden Lochstechens sowie den richtigen Einsatzzeitpunkt für die jeweilige Methode siehe [Lochstechen eines Werkstücks](#) auf Seite 70.

### ■ Stärke des geschnittenen Werkstücks

- Allgemein gilt: Je dicker das geschnittene Werkstück, desto schneller nutzen sich die Einsätze ab. Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn 80 % der von Ihnen geschnittenen Werkstücke die für diese Anlage und diesen Einsatz vorgegebene Stärke haben oder dünner sind. Siehe [Schneid-Spezifikationen](#) auf Seite 25.
- Um die besten Ergebnisse zu erzielen, schneiden Sie kein Material mit einer Stärke, die über der für diese Anlage und diesen Einsatz vorgegebenen liegt.

### ■ Schneiden von Streckmetall und Pilotlichtbogenzeit

- Streckmetall ist ein gitterartiges Material, dessen Maschen verschiedene Formen haben können. Beim Schneiden von Streckmetall nutzen sich Einsätze schneller ab, da ein Dauer-Pilot-Lichtbogen erforderlich ist. Ein Pilotlichtbogen entsteht, wenn der Brenner gezündet ist, der Plasmalichtbogen das Werkstück aber nicht berührt.
- Zünden Sie den Brenner nur, wenn es notwendig ist, um dadurch die Pilotlichtbogenzeit möglichst kurz zu halten.
- Häufige Pilotlichtbögen führen zur schnellerer Abnutzung der Düse im Einsatz. Mit dem Hypertherm-Einsatz-Leser-Set (528083) können Sie die kumulierte Pilotlichtbogenzeit eines Einsatzes anzeigen.

### ■ Längenzunahme des Lichtbogens beim Schneiden

- Um die Standzeit des Einsatzes zu maximieren, vermeiden Sie Längenzunahmen des Lichtbogens, wenn dies nicht unbedingt erforderlich ist. Ziehen Sie, wann immer es möglich ist, den Brenner über das Werkstück. Siehe [Richtlinien zum Schneiden mit dem Handbrenner](#) auf Seite 72.

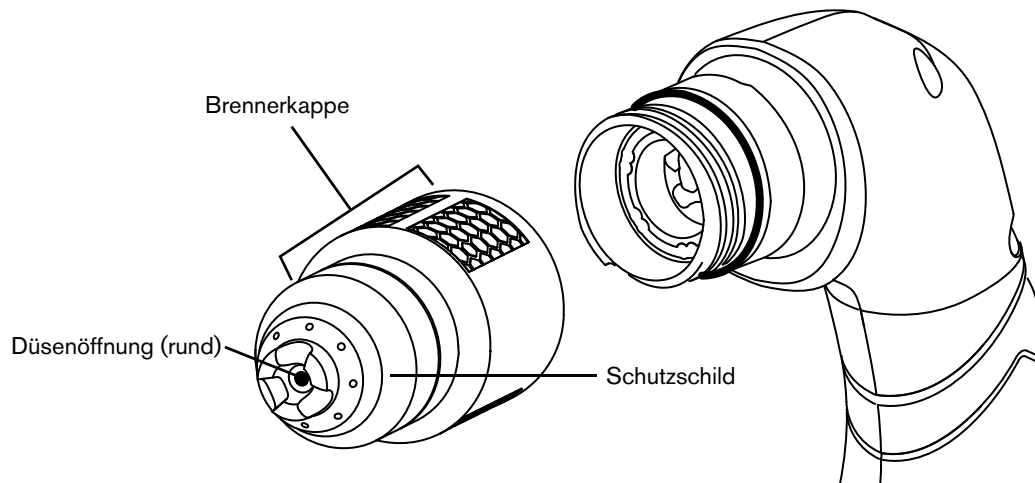


Beim normalen Schneiden im Handbetrieb mit Powermax45 SYNC Geräten hat Hypertherm unter Laborbedingungen 1 bis 3 Stunden effektive Brenndauer erreicht.

## Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat

Normalerweise ist das beste Anzeichen, dass ein neuer Einsatz installiert werden muss, wenn die Schnittqualität nicht mehr zufriedenstellend ist. Wenn ein Einsatz ausgetauscht werden muss, ersetzen Sie den ganzen Einsatz durch einen neuen. **Versuchen Sie nicht, den Einsatz zu zerlegen.**

**Abb. 2** – Komponenten des Einsatzes



Die folgenden Anzeichen können darauf hinweisen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit erreicht hat bzw. bald erreichen wird:

- **Überprüfen Sie die Düsenöffnung.** Düsenöffnungen sind rund, wenn sie sich in einem guten Zustand befinden. Wenn die Düsenöffnung nicht rund ist, wechseln Sie den Einsatz aus.
- **Achten Sie auf ein oftmaliges Auftreten von „Brenner klemmt offen“- (TSO) oder „Brenner klemmt geschlossen“-Fehlern (TSC).** Mit zunehmender Abnutzung des Einsatzes kann sich unerwünschtes Material im Einsatz ansammeln und Fehler mit Fehlercode 0-30-0 verursachen. Siehe [Seite 96](#). Manchmal können Sie dieses Material entfernen, indem Sie den Einsatz vorsichtig schütteln.

- **Untersuchen Sie die Krone ❶.**  
Die Krone ist das viereckige Kupferteil im Inneren des Einsatzes. Drücken Sie die Krone nach unten und entlasten Sie dann die Feder.

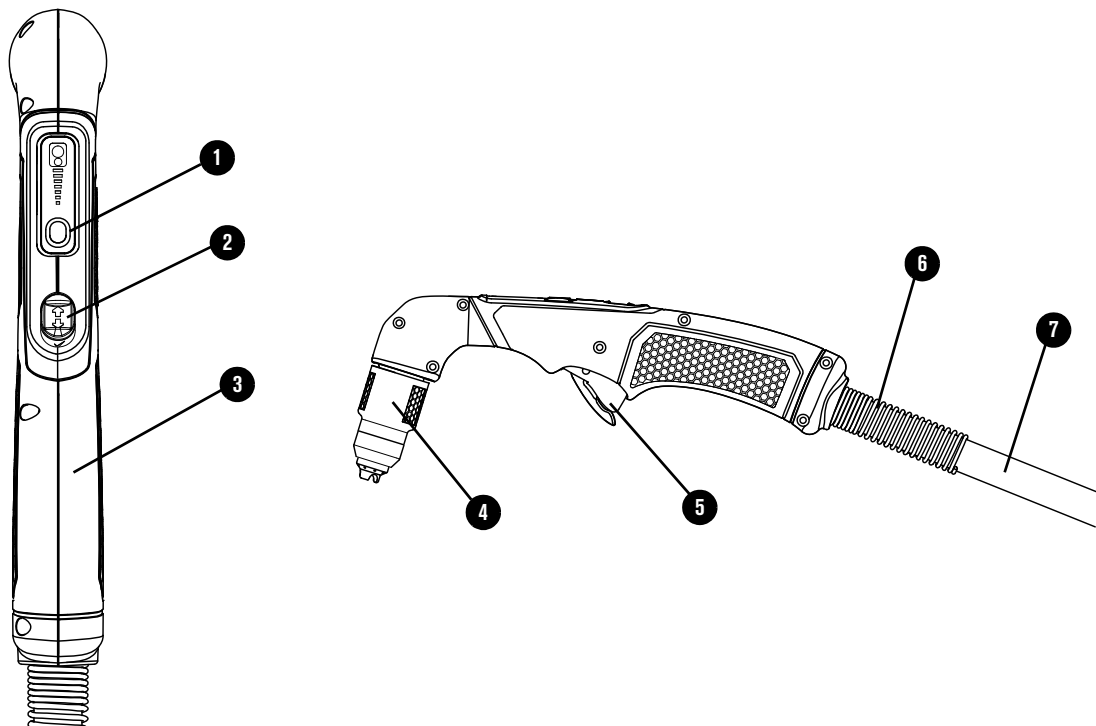
Wenn sich die Krone in einem guten Zustand befindet, kehrt sie wieder in ihre Ausgangsposition zurück. Wenn die Krone in der gleichen Position bleibt, schütteln Sie den Einsatz vorsichtig. Wenn die Krone in der unteren Position bleibt, wechseln Sie den Einsatz aus.



Wenn Sie öfter Lochstechen, können sich an der Brennerkappe schwarze Flecken bilden. Das ist normalerweise kein Anzeichen dafür, dass der Einsatz das Ende seiner Standzeit erreicht hat. Schneiden Sie mit dem Einsatz weiter, bis die Schnittqualität nicht mehr zufriedenstellend ist.

## Handbrenner-Komponenten, Abmessungen und Gewichte

### Komponenten

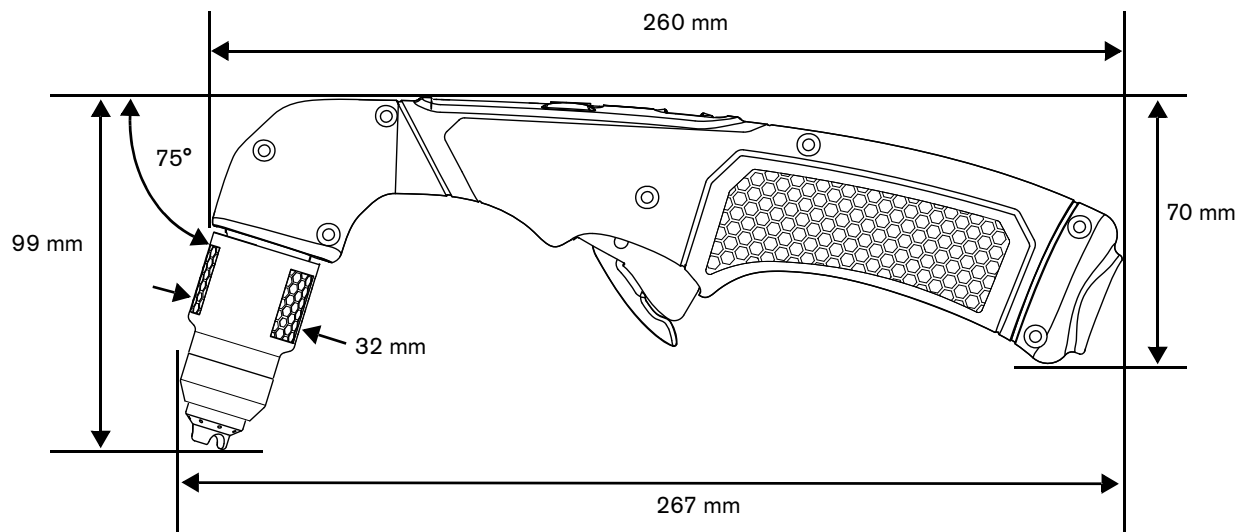


- 1 Bedienelement zur Einstellung der Stromstärke
- 2 Brenner-Verriegelungsschalter
- 3 Gehäuseschale
- 4 Einsatz

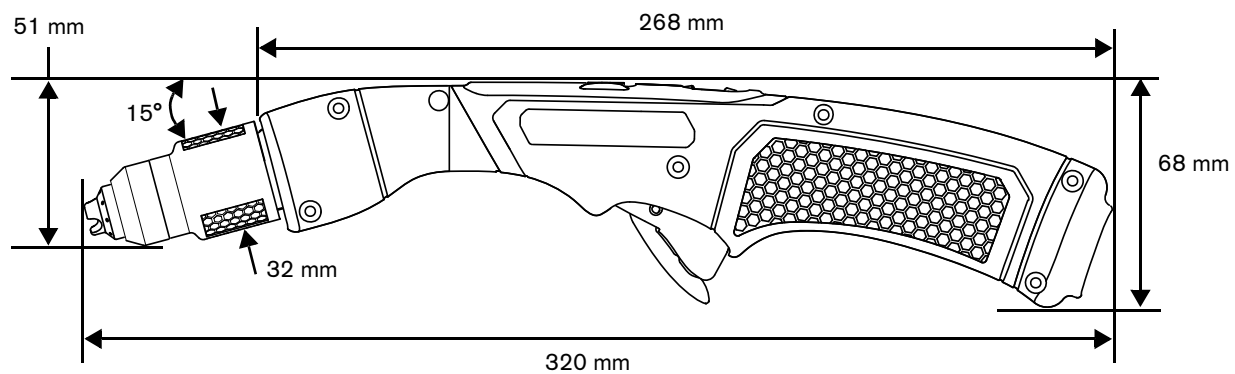
- 5 Sicherheits-Wippentaster
- 6 Brennerschlauchpaket-Zugentlastung
- 7 Brennerschlauchpaket

## Abmessungen

### 75°-Brenner



### 15°-Brenner



## Gewichte

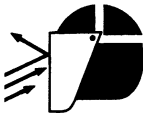
Brenner	Gewicht*
Handbrenner mit 7,6 m langem Kabel	2,4 kg

\* Ohne montierten Einsatz.

## Fugenhobeln mit dem Handbrenner

### Fugenhobeln mit dem Handbrenner

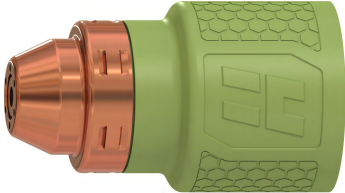
#### **WARNUNG**



#### **FUNKEN UND HEISSES METALL KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN AN AUGEN UND HAUT FÜHREN**

Beim Zünden des Brenners an einem Winkel entweichen Funken und Spritzer von heißem Metall aus der Brennerdüse. Halten Sie den Brenner in einem gewissen Abstand von sich und anderen Personen. Tragen Sie stets ordnungsgemäße Schutzausrüstung, einschließlich Handschuhe und Augenschutz.

Hypertherm bietet den folgenden Fugenhobel-Einsatz an, der sowohl mit dem 15°- als auch dem 75°-SmartSYNC-Handbrenner verwendet werden kann.

Einsatz-Typ	Zweck
 <p>Fugenhobeln mit maximalem Entfernen (grün)</p>	<p>Benutzen Sie diese Einsätze für energische Metallentfernung, tiefe Fugenprofile und extremes Metallspülen.</p> <p>Zur Kontrolle des Plasmalichtbogens ist eine höhere Fugenhobelgeschwindigkeit zu empfehlen.</p>

Eine vollständige Liste der verfügbaren Schneid- und Fugenhobel-Einsätze für die Powermax45 SYNC finden Sie im *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide* (*Powermax45/65/85/105 SYNC-Teile-Handbuch*) (810490).

## Zünden des Brenners vorbereiten

### **WARNUNG**



#### **SOFORTSTARTBRENNER – EIN PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN**

Die Zündung des Plasmalichtbogens erfolgt sofort, wenn Sie den Wippentaster des Brenners betätigen. Bevor Sie den Einsatz auswechseln, muss einer der folgenden Schritte durchgeführt werden. Führen Sie nach Möglichkeit den ersten Schritt durch.

- Stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (O).
- ODER
- Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition (X). Betätigen Sie den Wippentaster, um sicherzustellen, dass der Brenner keinen Plasmalichtbogen erzeugt.

### **WARNUNG**



#### **SOFORTSTARTBRENNER – HALTEN SIE ABSTAND VOM PLASMALICHTBOGEN**

Der Plasmalichtbogen kann Handschuhe und Haut in kurzer Zeit verbrennen.

- Tragen Sie korrekte und zugelassene Schutzausrüstung.
- Halten Sie Ihre Hände, Kleidung und Gegenstände von der Brennerdüse fern.
- Halten Sie das Werkstück nicht fest. Halten Sie Ihre Hände fern vom Schneidbereich.
- Richten Sie den Brenner niemals auf sich oder andere Personen.

### **WARNUNG**



#### **VERBRENNUNGS- UND STROMSCHLAGGEFAHR – ISOLIERHANDSCHUHE TRAGEN**

Tragen Sie beim Austausch von Einsätzen stets Isolierhandschuhe. Beim Schneiden werden die Einsätze sehr heiß und können schwere Verbrennungen verursachen.




Bei Berührung der Einsätze besteht Stromschlaggefahr, wenn die Plasma-Stromquelle eingeschaltet EIN (ON) ist und der Brenner-Verriegelungsschalter sich nicht in der gelben Sperrposition (X) befindet.

Der Handbrenner besitzt einen Brenner-Verriegelungsschalter und einen Sicherheits-Wippentaster, um ein versehentliches Zünden zu vermeiden. Um den Brenner zu zünden, gehen Sie folgendermaßen vor


1. Montieren Sie den Fugenhobel-Einsatz. Siehe [Schritt 4 – Einsatz montieren](#) auf Seite 48.

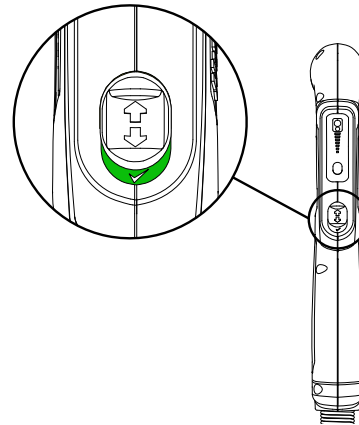
Wenn Sie einen Hypertherm-Fugenhobel-Einsatz montieren, stellt das Gerät den

**Fugenhobel-Modus**  ein.


 Wenn Sie einen Fugenhobel-Einsatz montieren, ist der Schneidmodus nicht verfügbar.

2. Vergewissern Sie sich, dass der Brenner-Verriegelungsschalter in der grünen Position „Bereit zum Zünden“ (✓) steht.

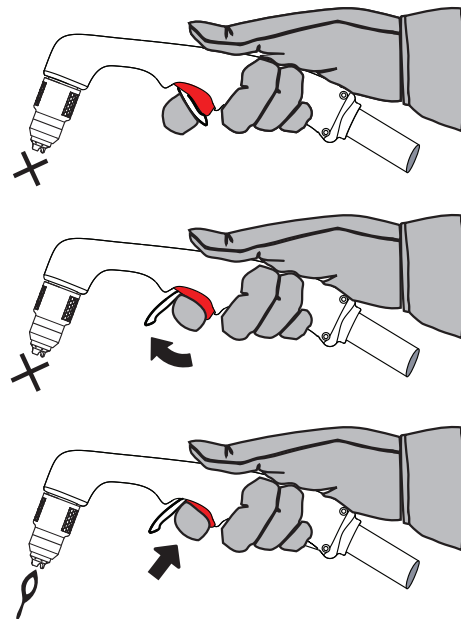
 Wenn Sie den Wippentaster des Brenners zum ersten Mal betätigen, nachdem Sie den Brenner in die Position „Bereit zum Zünden“ gestellt haben, kommen schnell mehrere Luftstöße vom Brenner. Dies ist ein Warnhinweis darauf, dass der Brenner aktiv ist und bei der nächsten Betätigung des Wippentasters ein Lichtbogen gezündet wird. Siehe [Warnhinweis-Luftstöße](#) auf Seite 52.



3. Klappen Sie die Sicherheitsabdeckung des Wippentasters nach vorne in Richtung Brennerkopf und ziehen Sie am roten Brenner-Wippentaster.

 Wenn Sie das Fugenhobeln beendet und den Wippentaster des Brenners losgelassen haben, strömt weiterhin Luft aus dem Brenner, um die Temperatur des Einsatzes zu senken: Das wird als *Nachströmung* bezeichnet.

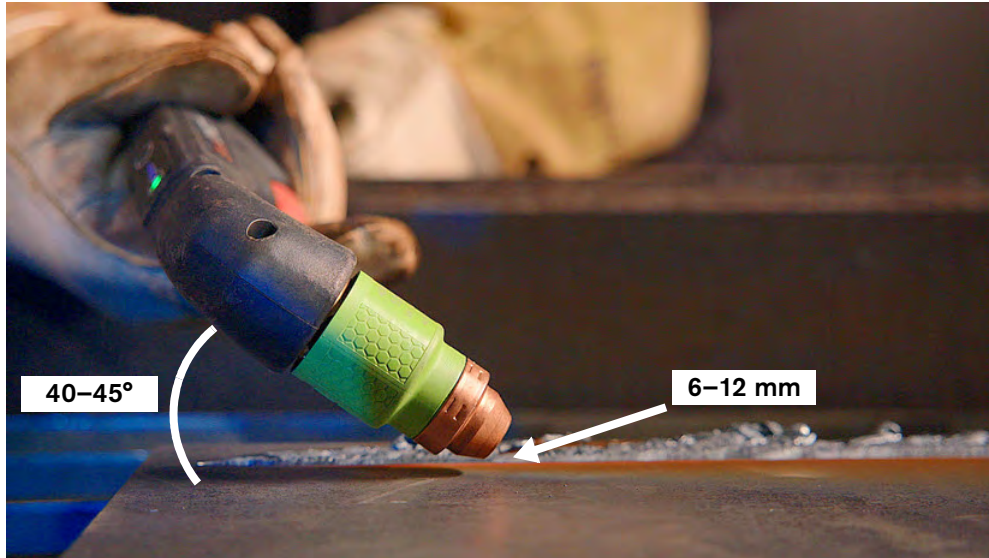
Warten Sie immer, bis die Nachströmung beendet ist, bevor Sie einen Einsatz entfernen.



## Fugenhobeln schräg zum Werkstück beginnen

---

1. Halten Sie den Brenner im Winkel von etwa 40–45° zum Werkstück und die Brennerdüse etwa 6–12 mm vom Werkstück entfernt, bevor Sie den Brenner zünden.



2. Betätigen Sie den Wippentaster, um einen Pilotlichtbogen zu erzeugen. Übertragen Sie den Lichtbogen auf das Werkstück.
3. Strecken Sie den Lichtbogen auf 25–32 mm.



4. Halten Sie diese Position, während Sie den Plasmalichtbogen in Richtung der zu erzeugenden Fuge schieben.



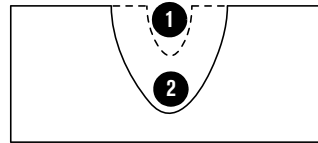
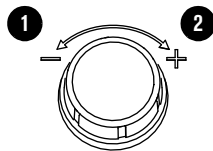
5. Verändern Sie die Position des Brenners nach Bedarf, um die erwünschte Fugenkontur zu erhalten. Siehe [Richtlinien für das Fugenhobeln mit dem Handbrenner](#) auf Seite 82. Um die Standzeit des Einsatzes zu verlängern und Schäden am Brenner zu verhindern, halten Sie mit der Brennerdüse zumindest einen kleinen Abstand zum geschmolzenen Metall.

## Richtlinien für das Fugenhobeln mit dem Handbrenner

Breite und Tiefe des Fugenprofils ergeben sich aus den folgenden Faktoren. **Stellen Sie eine Kombination dieser Faktoren ein, um die erwünschte Fuge zu erhalten.**

### Den Ausgangsstrom der Plasma-Stromquelle ändern

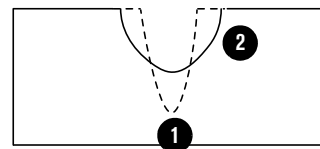
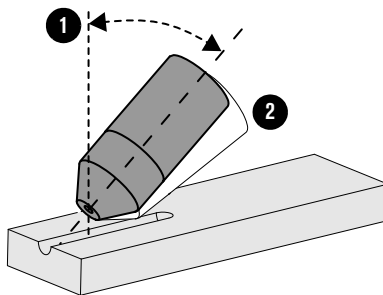
- Stellen Sie an der Frontplatte eine niedrigere Stromstärke ein, um eine schmalere und flachere Fuge zu erzielen ❶. Stellen Sie eine höhere Stromstärke ein, um eine breitere und tiefere Fuge zu erzielen ❷.



- Die Längenzunahme des Lichtbogens hängt vom Ausgangsstrom (A) der Plasma-Stromquelle ab. Je höher die Stromstärke, desto größer die Längenzunahme des Lichtbogens. Hypertherm empfiehlt, die Stromstärke und die Längenzunahme des Lichtbogens gleichbleibend zu halten.

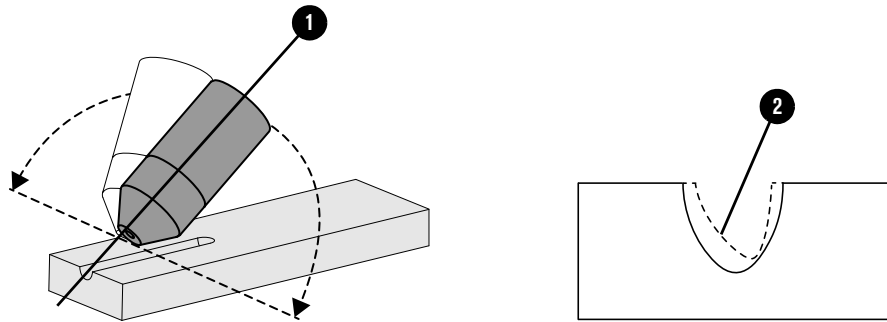
### Den Winkel des Brenners zum Werkstück ändern

- Halten Sie den Brenner eher senkrecht, um eine schmalere und tiefere Fuge zu erzielen ❶. Neigen Sie den Brenner nach unten, damit sich dieser näher am Werkstück befindet, um eine breitere und flachere Fuge zu erzielen ❷.



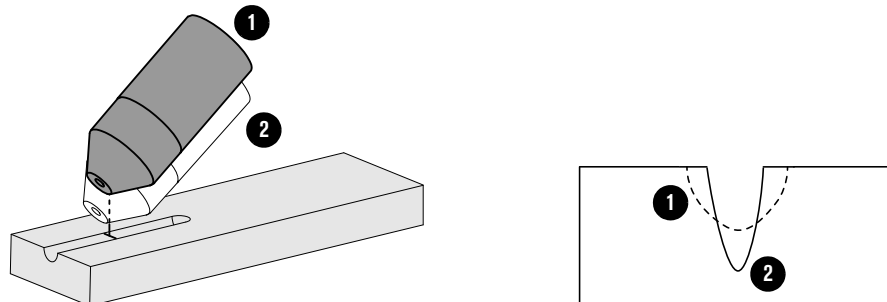
## Die Drehung des Brenners ändern

- Bewegen Sie den Brenner relativ zu seiner Mittellinie nach links oder nach rechts **1**, um die Fuge auf einer Seite flacher und steiler zu machen **2**.



## Den Abstand zwischen Brenner und Werkstück bzw. die Längenzunahme des Lichtbogens ändern

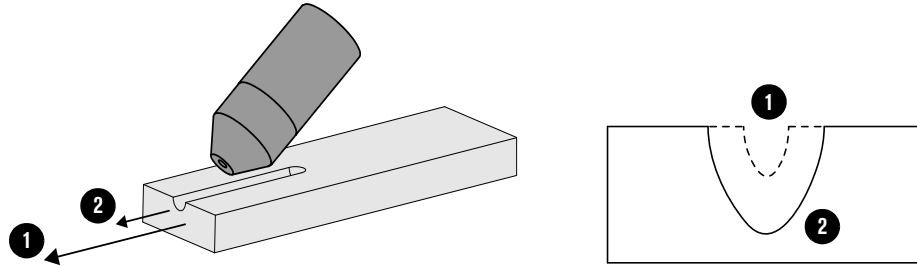
- Halten Sie den Brenner weiter weg vom Werkstück, um eine breitere, flachere Fuge zu erzielen, die am Boden glatter ist **1**. Führen Sie den Brenner näher an das Werkstück heran, um eine schmalere und tiefere Fuge zu erzielen **2**.



- Die Längenzunahme des Lichtbogens hängt vom Ausgangsstrom (A) der Plasma-Stromquelle ab. Je höher die Stromstärke, desto größer die Längenzunahme des Lichtbogens. Hypertherm empfiehlt, die Stromstärke und die Längenzunahme des Lichtbogens gleichbleibend zu halten.
- Um die Standzeit des Einsatzes zu verlängern und Schäden am Brenner zu verhindern, halten Sie mit der Brennerdüse mindestens einen kleinen Abstand zum geschmolzenen Metall.

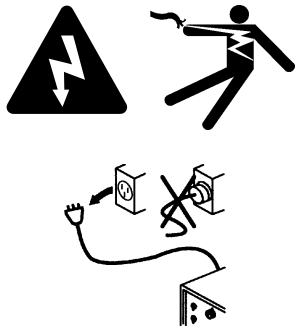
## Die Geschwindigkeit des Brenners ändern

- Erhöhen Sie die Geschwindigkeit des Brenners, um eine schmalere und flachere Fuge zu erzielen **1**. Verringern Sie die Geschwindigkeit der Brennerbewegung, um eine breitere und tiefere Fuge zu erzielen **2**.



# Fehlerbeseitigung bei häufigen Problemen

## **WARNUNG**



### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden. Sie können einen schweren elektrischen Schlag erleiden, wenn die Verbindung zur Stromversorgung nicht getrennt wurde. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

## **WARNUNG**



### **SOFORTSTARTBRENNER – EIN PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBENNUNGEN VERURSACHEN**

Die Zündung des Plasmalichtbogens erfolgt sofort, wenn Sie den Wippentaster des Brenners betätigen. Bevor Sie den Einsatz auswechseln, muss einer der folgenden Schritte durchgeführt werden. Führen Sie nach Möglichkeit den ersten Schritt durch.

- Stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (O).

ODER

- Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition (X). Betätigen Sie den Wippentaster, um sicherzustellen, dass der Brenner keinen Plasmalichtbogen erzeugt.

## Hier starten: Checkliste zur Fehlerbeseitigung

Wenn ein Problem auftritt, gehen Sie zunächst die Checkliste zur Fehlerbeseitigung durch. Diese Schritte müssen zuerst durchgeführt werden, bevor Sie die restlichen Empfehlungen in diesem Kapitel durchgehen.

Notieren Sie beim Abarbeiten der Checkliste alle Probleme oder Fragen. Wenn Sie mit den Empfehlungen in diesem Kapitel keine Lösung für das Problem finden können oder wenn Sie weitere Unterstützung brauchen, gehen Sie folgendermaßen vor:



1. Lesen Sie die Seriennummer des Geräts vom Typenschild an der Unterseite der Plasma-Stromquelle ab.
2. Sprechen Sie mit Ihrem Hypertherm-Vertriebspartner oder einer zugelassenen Reparaturwerkstatt.
3. Sprechen Sie mit Ihrem nächstgelegenen Hypertherm-Büro, das Sie am Anfang dieses Handbuchs finden.



Für Informationen zu gängigen Ersatzteilen, siehe *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide* (*Powermax45/65/85/105 SYNC-Teile-Handbuch*) (810490).

Stromquelle überprüfen	
<input type="checkbox"/>	Kann die Stromquelle für Ihre Anwendungen genügend Strom für die Plasma-Stromquelle liefern? Wenn Sie mit einem Generator arbeiten, achten Sie darauf, dass er ausreichend Leistung für die volle Längenzunahme des Plasmalichtbogens bietet. Siehe <a href="#">Verwendung eines Generators (falls erforderlich)</a> auf Seite 36.
<input type="checkbox"/>	Reichen die Netz-Trennschalter bzw. Sicherungen für die Plasma-Stromquelle und für Ihre Anwendungen aus? Siehe <a href="#">Seite 31</a> .
<input type="checkbox"/>	Ist der Netz-Trennschalter offen (ausgelöst)?

Die Plasma-Stromquelle überprüfen	
<input type="checkbox"/>	Ist die Plasma-Stromquelle aufrecht auf einer flachen, ebenen Fläche aufgestellt?
<input type="checkbox"/>	Ist die Plasma-Stromquelle ausreichend belüftet (ca. 0,25 m Abstand auf allen Seiten)?
<input type="checkbox"/>	Sind die Lüftungsschlitze in der Abdeckung der Plasma-Stromquelle blockiert?
<input type="checkbox"/>	Funktioniert der Netzschalter in der Frontplatte der Plasma-Stromquelle ordnungsgemäß?
<input type="checkbox"/>	Gibt es sichtbare Beschädigungen an der Plasma-Stromquelle?

Steuerungen auf der Vorderseite überprüfen	
<input type="checkbox"/>	Leuchtet die Fehler-LED  ? Werden auf der Statusanzeige ein Fehlercode und ein Fehlersymbol angezeigt? Blinkt die AC-LED  ? Siehe <a href="#">Seite 96</a> .

**Netzkabel überprüfen\***

<input type="checkbox"/>	Ist das Netzkabel eingesteckt? Oder ist es ordnungsgemäß an einen Netz-Trennschalter oder eine andere Stromquelle angeschlossen?
<input type="checkbox"/>	Gibt es sichtbare Beschädigungen am Netzkabel? Liegen irgendwelche Drähte frei oder sind sie ausgefranst?
<input type="checkbox"/>	Überprüfen Sie die Drähte des Netzkabels im Netzstecker bzw. Verteilerkasten. Liegt an diesen Drähten ein Kurzschluss vor?
<input type="checkbox"/>	Ist der Netzstecker für das Netzkabel geeignet? Installieren Sie beispielsweise keinen einphasigen <i>Netzstecker</i> an einem dreiphasigen <i>Netzkabel</i> . Siehe <a href="#">Netzkabel und Stecker vorbereiten</a> auf Seite 35.
<input type="checkbox"/>	Ist der Schutzleiter-Draht des Netzkabels mit dem Schutzleiter in der Plasma-Stromquelle und im Netzstecker bzw. im Verteilerkasten verbunden?
<input type="checkbox"/>	Sind die restlichen Netzkabel-Drähte ordnungsgemäß in der Plasma-Stromquelle und im Netzstecker bzw. im Verteilerkasten angeschlossen? Siehe <a href="#">Seite 35</a> .
<input type="checkbox"/>	Sind die Netzkabel-Drähte innerhalb der Plasma-Stromquelle und im Netzstecker bzw. im Verteilerkasten fest angezogen?

\* Vergewissern Sie sich, dass alle Veränderungen an der Plasma-Stromquelle oder am Netzkabel von einem zugelassenen Elektriker durchgeführt werden.

**Werkstückkabel und Erdklemme überprüfen**

<input type="checkbox"/>	Ist das Werkstückkabel korrekt an die Plasma-Stromquelle angeschlossen? Achten Sie darauf, den Stecker etwa eine Vierteldrehung im Uhrzeigersinn zu drehen, bis er in der Verriegelungsposition voll eingerastet ist. Siehe <a href="#">Seite 47</a> .
<input type="checkbox"/>	Überprüfen Sie das Werkstückkabel. Liegen irgendwelche Drähte frei oder sind sie ausgefranst? Ist das Kabel verdreht oder geknickt?
<input type="checkbox"/>	Ist die Erdklemme an das Werkstück angeschlossen, das Sie schneiden?
<input type="checkbox"/>	Besteht guter Kontakt zwischen dem Metall des Werkstücks und dem Metall der Erdklemme? Falls nicht, entfernen Sie Rost, Farbe oder andere Verschmutzungen, da eine saubere Oberfläche für eine bessere Verbindung sorgt.

**Brenner und Brennerschlauchpaket überprüfen**

<input type="checkbox"/>	Ist das Brennerschlauchpaket korrekt an die Plasma-Stromquelle angeschlossen? Siehe <a href="#">Seite 46</a> . Der Anschluss des Brennerschlauchpakets klickt hörbar, wenn er richtig angeschlossen ist.
<input type="checkbox"/>	Brennerschlauchpaket überprüfen. Liegen irgendwelche Drähte frei oder sind sie ausgefranst? Ist das Kabel verdreht oder geknickt?
<input type="checkbox"/>	Überprüfen Sie den Brennergriff bzw. das Gehäuse. Liegen irgendwelche Drähte frei? Gibt es irgendwelche sonstigen Anzeichen von Beschädigung am Gehäuse?
<input type="checkbox"/>	Leuchtet die Status-LED am Brenner durchgehend gelb oder rot? Blinkt die Status-LED gelb? Siehe <a href="#">Seite 57</a> .
<input type="checkbox"/>	Gibt es irgendwelche Anzeichen von Beschädigung am Brenner-Wippentaster? Funktionieren Wippentaster und Sicherungsriegel ordnungsgemäß?
<input type="checkbox"/>	Funktioniert der Brenner-Verriegelungsschalter ordnungsgemäß? Siehe <a href="#">Seite 52</a> .

**Hypertherm-Einsatz überprüfen**

<input type="checkbox"/>	Ist der Hypertherm-Einsatz abgenutzt oder beschädigt? Siehe <a href="#">Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat</a> auf Seite 74.
<input type="checkbox"/>	Ist der Hypertherm-Einsatz korrekt montiert? Siehe <a href="#">Seite 48</a> .
<input type="checkbox"/>	Haben Sie den richtigen Hypertherm-Einsatz für den Auftrag ausgewählt? Siehe <a href="#">Seite 65</a> und <a href="#">Seite 77</a> .

**Die Gasversorgung überprüfen**

<input type="checkbox"/>	Ist der Gasversorgungsschlauch richtig an die Armatur auf der Rückseite der Plasma-Stromquelle angeschlossen?
<input type="checkbox"/>	Ist der Gasversorgungsschlauch richtig an den Luftkompressor, die Gasflasche oder die sonstige Gasquelle angeschlossen?
<input type="checkbox"/>	Überprüfen Sie alle Anschlüsse und Verbindungspunkte in der Gasversorgungsleitung. Gibt es irgendwelche Anzeichen für Undichtigkeiten?
<input type="checkbox"/>	Ist der Gasversorgungsschlauch verdreht oder geknickt? Gibt es andere Anzeichen von Beschädigung am Schlauch?
<input type="checkbox"/>	Gibt es irgendetwas, das dazu führen kann, dass der Druck während des Schneidens zu stark abfällt? Ist zum Beispiel der Gasversorgungsschlauch zu lang? Gibt es andere Geräte, die Gas aus derselben Quelle nutzen?
<input type="checkbox"/>	Bekommt die Plasma-Stromquelle ausreichend Gasdruck? Siehe <a href="#">Seite 41</a> .
<input type="checkbox"/>	Können Sie während des Schneidens den Gasdruck konstant halten? Siehe <a href="#">Seite 91</a> .

**Gasqualität überprüfen**

<input type="checkbox"/>	Überprüfen Sie die gesamte Gasversorgungsleitung. Gibt es irgendwelche Anzeichen von Verunreinigungen, zum Beispiel durch Öl, Wasser oder Schmutz? Es ist äußerst wichtig, dass die Gasleitung sauber und trocken bleibt. Siehe <a href="#">Seite 92</a> .
<input type="checkbox"/>	Reicht Ihr Luftfiltersystem aus, um zu verhindern, dass Feuchtigkeit, Öl und andere Verunreinigungen in die Gasleitung der Plasma-Stromquelle geraten? Siehe <a href="#">Seite 92</a> .
<input type="checkbox"/>	Überprüfen Sie das Filterelement im eingebauten Luftfilter der Plasma-Stromquelle. Ist es verunreinigt? Zum Austausch siehe <a href="#">Seite 121</a> .

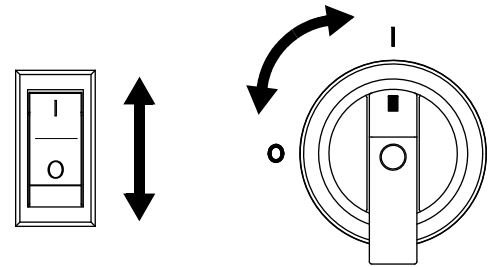
## Häufige Probleme und Lösungen

Problem	Lösung
Die Schnittqualität ist unbefriedigend.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hypertherm-Einsatz überprüfen. Bei Rissen oder Beschädigung austauschen. Siehe <a href="#">Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat</a> auf Seite 74 und <a href="#">Wartung des Einsatzes</a> auf Seite 118.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass die Verbindung zwischen Werkstückkabel und Plasma-Stromquelle fest sitzt. Vergewissern Sie sich, dass das Werkstückkabel keine Beschädigung aufweist.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass der Brenner korrekt benutzt wird. Siehe <a href="#">Über den Handbrenner</a> auf Seite 64.</li> <li>▪ Prüfen Sie den Gasdruck und den Gasversorgungsschlauch. Siehe <a href="#">Seite 91</a>.</li> <li>▪ Überprüfen Sie das Gasfiltersystem auf Anzeichen von Verunreinigungen, die zu Leistungsbeeinträchtigungen der Plasma-Stromquelle führen können. Siehe <a href="#">Seite 92</a>.</li> <li>▪ Passen Sie die Schnittgeschwindigkeit an.</li> <li>▪ Verwenden Sie kein Verlängerungskabel für den Betrieb der Plasma-Stromquelle. Wenn Sie ein Verlängerungskabel benutzen müssen, verwenden Sie ein Kabel mit großem Leiterquerschnitt und der kürzestmöglichen Länge. Siehe <a href="#">Seite 36</a>.</li> </ul>
Der EIN/AUS (ON/OFF)-Netzschalter steht auf EIN (ON) (I), aber die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ (⊗) ist aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass das Netzkabel richtig in die Steckdose bzw. in den Netztrennschalter gesteckt ist.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung am Haupt-Netzschaltfeld bzw. am Netztrennschalter eingeschaltet ist.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass der Netz-Trennschalter nicht offen (ausgelöst) ist.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass die Netzspannung nicht zu niedrig ist (mehr als 15 % niedriger als die Nennspannung). Siehe <a href="#">Seite 31</a>.</li> </ul>
Das Gerät ändert den Gasdruck, nachdem ich ihn manuell eingestellt habe.	<p>Unter den folgenden Bedingungen setzt das Gerät eine manuelle Gasdruckeinstellung außer Kraft und stellt den Standard-Gasdruckwert für den auf dem Brenner montierten Einsatztyp ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sie montieren einen anderen Einsatztyp.</li> <li>▪ Sie stellen den Gasdruck ein, während der Brenner verriegelt ist, und anschließend entriegeln Sie den Brenner.</li> </ul> <p>Wechseln Sie wieder in den manuellen Gasdruckmodus und stellen Sie den Gasdruck noch einmal ein. Achten Sie darauf, den Brenner zu entriegeln, bevor Sie den Gasdruck einstellen. Siehe <a href="#">Seite 52</a>.</p>
Das Gerät ändert den Ausgangsstrom (A).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die Position „Bereit zum Zünden“ (✓), bevor Sie die Stromstärke einstellen. Das Gerät speichert die Stromstärke-Einstellungen nicht, solange sich der Brenner-Verriegelungsschalter in der gelben Sperreposition (X) befindet. Wenn Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die Position „Bereit zum Zünden“ (✓) stellen, stellt das Gerät die Stromstärke automatisch ein.</li> </ul>

## Kalte und schnelle Neustarts

Für einen Neustart der Plasma-Stromquelle stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (O). Dann stellen Sie den Netzschalter auf EIN (ON) (I).

Unter bestimmten Umständen kann es sein, dass Sie ausdrücklich aufgefordert werden, einen „kalten Neustart“ oder einen „schnellen Neustart“ durchzuführen.



### Kalter Neustart

1. Stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (O).
2. Warten Sie etwa 1 Minute oder bis alle Stromstärke-LEDs am Handbrenner erlöschen.
3. Stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf EIN (ON) (I).

### Schneller Neustart

1. Stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (O).
2. Stellen Sie sofort den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf EIN (ON) (I).



Wenn bei Verwendung eines Generators ein Fehler auftritt, kann dieser durch einen schnellen Neustart nicht immer behoben werden. Führen Sie stattdessen einen kalten Neustart durch.

## Überprüfen des Gasdrucks

- **Eingangsgasversorgung:** Ein falscher Gasdruck kann Probleme bei Schnittqualität und Schneidleistung verursachen. Für Informationen zu den Anforderungen der Eingangsgasversorgung für diese Plasma-Stromquelle, siehe [Seite 41](#). Für optimale Geräteleistung müssen Sie sicherstellen, dass der Eingangsgasdruck im Bereich zwischen 7,6 und 8,3 bar (110 und 120 lb/zoll<sup>2</sup>) bleibt, während Gas strömt. **Überschreiten Sie niemals den maximalen Gasdruck von 9,3 bar (135 lb/zoll<sup>2</sup>).**
- **Gasschlauch:** Ein Eingangs-Gasversorgungsschlauch mit einem zu kleinen Durchmesser kann Probleme bei Schnittqualität und Schneidleistung verursachen. Bei Gasschläuchen bis 15 m Länge muss der Innendurchmesser mindestens 10 mm betragen. Bei Gasschläuchen mit einer Länge von 15–30 m Länge muss der Innendurchmesser mindestens 13 mm betragen.
- **Druckeinstellung:** Die Plasma-Stromquelle stellt den Gasdruck automatisch ein, aber Sie können ihn bei Bedarf auch manuell einstellen. Siehe [Seite 57](#).

Wenn Sie den Gasdruck manuell einstellen und anschließend Probleme bei Schnittqualität oder Schneidleistung feststellen, setzen Sie den Gasdruck auf die Standardeinstellung zurück. Siehe [Seite 60](#).

- **Gastest:** Sie können einen Gastest durchführen, um zu prüfen, ob der Ist-Ausgangsgasdruck der Plasma-Stromquelle den Solldruck um mehr als einen akzeptablen Betrag unterschreitet. Der Solldruck ist der Gasdruck, den das Gerät entsprechend dem montierten Einsatztyp und Brenner einstellt. Siehe [Seite 109](#).
- **Manometer:** Schließen Sie ein Inline-Manometer am Gaseinlass auf der Rückseite der Plasma-Stromquelle hinter allen externen Filterungen an. Beobachten Sie den Gasdruck mit diesem Manometer während des Schneidens und im Leerlauf. Der Gasdruck muss stabil sein. Für optimale Geräteleistung müssen Sie sicherstellen, dass der Eingangsgasdruck im Bereich zwischen 7,6 und 8,3 bar (110 und 120 lb/zoll<sup>2</sup>) bleibt, während Gas strömt.

## Überprüfen der Gasqualität

Es ist von höchster Wichtigkeit, die Gasleitung sauber und trocken zu halten, um zu vermeiden, dass interne Bauteile durch Öl, Wasser, Schmutz und andere Verunreinigungen beschädigt werden. Mit einer sauberen Gasleitung erreichen Sie auch leichter optimale Schnittqualität und Standzeit der Verschleißteile.

Verunreinigte, ölige Luft ist die Ursache für zahlreiche Probleme, die häufig an Powermax-Plasma-Stromquellen auftreten. Unter bestimmten Bedingungen kann die Gewährleistung für Plasma-Stromquelle und Brenner dadurch verfallen. Siehe die Empfehlungen zur Gasqualität in der Wertetabelle auf [Seite 19](#).

Der eingebaute Luftfilter der Plasma-Stromquelle kann Partikel herausfiltern, die kleiner als 5 Mikrometer sind. Er kann auch etwas Feuchtigkeit aus der Gasversorgung entfernen. Falls Sie jedoch in einer sehr warmen und feuchten Umgebung arbeiten oder an Ihrem Arbeitsplatz Bedingungen herrschen, durch die Öl, Dampf oder andere Verunreinigungen in die Gasleitung gelangen können, installieren Sie ein externes Filtersystem, das die Gasversorgung reinigt, bevor das Gas in die Plasma-Stromquelle gelangt. Siehe [Seite 41](#).

### **HINWEIS**

#### **DURCH VERUNREINIGTE, ÖLIGE LUFT KANN DAS LUFTFILTERGEHÄUSE BESCHÄDIGT WERDEN**

Synthetische Schmiermittel, die Ester enthalten und in einigen Druckluftkompressoren verwendet werden, können die Polykarbonate im Luftfiltergehäuse beschädigen. Fügen Sie bei Bedarf weitere Gasfilterung hinzu.

Um eine Gasleitung sauber zu halten:

1. Prüfen Sie das Luftfilterelement im eingebauten Luftfilter der Plasma-Stromquelle. Tauschen Sie es aus, wenn es verschmutzt ist. Siehe [Seite 121](#).
2. Reinigen Sie das Luftfiltergehäuse. Beseitigen Sie Öl, Schmutz und andere Verunreinigungen.



Gelbe Rückstände auf dem Filtergehäuse weisen darauf hin, dass Öl in die Gasversorgungsleitung gelangt.

3. Prüfen Sie den O-Ring an der Oberseite des Luftfiltergehäuses. Tauschen Sie ihn aus, wenn er Risse oder andere Beschädigungen aufweist.
4. Wenn Sie ein externes Filtersystem verwenden, reinigen oder ersetzen Sie alle darin enthaltenen verunreinigten Teile.

## Häufig auftretende Probleme beim Schneiden und Fugenhobeln

### Probleme beim Schneiden

Problem	Lösung
Nach Drücken des Wippentasters wird kein Lichtbogen erzeugt. Stattdessen stößt der Brenner kurze Luftstöße aus und die Plasma-Stromquelle hört sich an, als würde sie Druck ablassen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn Sie den Wippentaster des Brenners zum ersten Mal betätigen, nachdem Sie den Brenner-Verriegelungsschalter in die Position „Bereit zum Zünden“ (✓) gestellt haben, können schnell mehrere Luftstöße vom Brenner kommen. Bei jedem Luftstoß macht die Plasma-Stromquelle ein Druckentlastungsgeräusch. Dies ist ein Warnhinweis, der auftritt, wenn Sie den Brenner sperren und dann entsperren. <b>Dies bedeutet nicht, dass ein Fehler vorliegt.</b> Der Warnhinweis soll Sie nur darauf aufmerksam machen, dass der Brenner entsperrt ist und bei der nächsten Betätigung des Wippentasters ein Plasmalichtbogen gezündet wird. Siehe <a href="#">Seite 52</a>.</li> </ul>
Der Plasmalichtbogen sprüht oder zischt oder Sie verlieren den Plasmalichtbogen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass der Hypertherm-Einsatz richtig montiert ist.</li> <li>▪ Hypertherm-Einsatz überprüfen. Bei Rissen oder Beschädigung austauschen. Siehe <a href="#">Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat</a> auf Seite 74 und <a href="#">Wartung des Einsatzes</a> auf Seite 118.</li> <li>▪ Überprüfen Sie das Gasfiltersystem auf Anzeichen von Feuchtigkeit. Siehe <a href="#">Seite 121</a>.</li> </ul>
Die Standzeit des Einsatzes ist kürzer als erwartet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prüfen Sie den Gasdruck und den Gasversorgungsschlauch.</li> <li>▪ Überprüfen Sie das Gasfiltersystem auf Anzeichen von Feuchtigkeit.</li> <li>▪ Siehe <a href="#">Das Beste aus Ihren Einsätzen herausholen</a> auf Seite 73.</li> </ul>
Der Pilotlichtbogen wird nicht auf das Werkstück übertragen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reinigen Sie die Stelle, an der die Erdklemme das Werkstück berührt. Entfernen Sie Rost, Farbe oder andere Materialien. Vergewissern Sie sich, dass ein guter Kontakt von Metall zu Metall besteht.</li> <li>▪ Untersuchen Sie die Erdklemme auf Beschädigung. Reparieren oder ersetzen Sie sie gegebenenfalls.</li> <li>▪ Führen Sie den Brenner näher an das Werkstück heran und lösen Sie ihn erneut aus. Siehe <a href="#">Schneiden und Markieren mit dem Handbrenner</a> auf Seite 63.</li> <li>▪ Überprüfen Sie das Werkstückkabel auf Beschädigungen. Gegebenenfalls ersetzen. Siehe <i>Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC-Teile-Handbuch) (810490)</i>.</li> </ul>
Der Plasmalichtbogen erlischt, wird aber gezündet, wenn Sie den Wippentaster des Brenners wieder betätigen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduzieren Sie die Längenzunahme des Lichtbogens. Ziehen Sie, wann immer es möglich ist, den Brenner über das Werkstück. Siehe <a href="#">Seite 68</a>.</li> <li>▪ Hypertherm-Einsatz überprüfen. Bei Rissen oder Beschädigung austauschen. Siehe <a href="#">Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat</a> auf Seite 74 und <a href="#">Wartung des Einsatzes</a> auf Seite 118.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass der eingehende Gasversorgungsschlauch einen Innendurchmesser von mindestens 9,5 mm hat.</li> <li>▪ Überprüfen Sie das Gasfiltersystem auf Verunreinigungen, die zu Leistungsbeeinträchtigungen der Plasma-Stromquelle führen können. Siehe <a href="#">Seite 119</a>.</li> <li>▪ Wenn Sie den Gasdruck manuell eingestellt haben, bevor dieses Problem aufgetreten ist, setzen Sie den Gasdruck auf die Standardeinstellung zurück. Siehe <a href="#">Seite 60</a>.</li> </ul>

Problem	Lösung
Der Brenner schneidet nicht vollständig durch das Werkstück.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hypertherm-Einsatz überprüfen. Bei Rissen oder Beschädigung austauschen. Siehe <a href="#">Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat</a> auf Seite 74 und <a href="#">Wartung des Einsatzes</a> auf Seite 118.</li> <li>▪ Verringern Sie die Schnittgeschwindigkeit.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass der Brenner korrekt benutzt wird. Siehe <a href="#">Schneiden und Markieren mit dem Handbrenner</a> auf Seite 63.</li> <li>▪ Erhöhen Sie den Ausgangsstrom (A) der Plasma-Stromquelle. Siehe <a href="#">Seite 58</a>.</li> <li>▪ Wenn der Ausgangsstrom (A) nicht erhöht werden kann, vergewissern Sie sich, dass die Stärke des geschnittenen Metalls unter der maximalen Blechstärke der Plasma-Stromquelle liegt. Siehe <a href="#">Schneid-Spezifikationen</a> auf Seite 25.</li> <li>▪ Reinigen Sie die Stelle, an der die Erdklemme das Werkstück berührt. Entfernen Sie Rost, Farbe oder andere Materialien. Vergewissern Sie sich, dass ein guter Kontakt von Metall zu Metall besteht.</li> <li>▪ Brennerschlauchpaket überprüfen. Begradigen Sie es, falls es verdreht oder geknickt ist. Bei Beschädigung austauschen.</li> <li>▪ Prüfen Sie den Gasdruck und den Gasversorgungsschlauch. Siehe <a href="#">Seite 91</a>.</li> <li>▪ Passen Sie die Gasdurchflussmenge an.</li> </ul>

## Fugenhobel-Probleme

Beim Fugenhobeln Folgendes beachten:

- Ein Hypertherm-Fugenhobel-Einsatz ist montiert.
- Der Hypertherm-Einsatz ist nicht abgenutzt oder beschädigt. Siehe [Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat](#) auf Seite 74.
- Die Betriebsart ist auf Fugenhobeln eingestellt.

Problem	Lösung
Der Lichtbogen erlischt beim Fugenhobeln.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduzieren Sie die Längenzunahme des Lichtbogens (Abstand).</li> <li>▪ Stellen Sie den Brenner in eine aufrechtere Position.</li> </ul>
Die Brennerspitze stößt auf geschmolzenes Metall (Schlacke).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erhöhen Sie die Längenzunahme des Lichtbogens (Abstand).</li> <li>▪ Die Brennerspitze muss in die Richtung der zu erzeugenden Fuge zeigen.</li> </ul>
Die Fuge ist zu tief.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neigen Sie den Brenner nach unten, damit sich dieser näher am Werkstück befindet.</li> <li>▪ Erhöhen Sie die Längenzunahme des Lichtbogens (Abstand).</li> <li>▪ Erhöhen Sie die Fugenhobel-Geschwindigkeit.</li> <li>▪ Verringern Sie den Ausgangsstrom (A). Siehe <a href="#">Richtlinien für das Fugenhobeln mit dem Handbrenner</a> auf Seite 82.</li> </ul>
Die Fuge hat nicht genug Tiefe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stellen Sie den Brenner in eine aufrechtere Position.</li> <li>▪ Reduzieren Sie die Längenzunahme des Lichtbogens (Abstand).</li> <li>▪ Verringern Sie die Fugenhobel-Geschwindigkeit.</li> <li>▪ Erhöhen Sie den Ausgangsstrom (A). Siehe <a href="#">Richtlinien für das Fugenhobeln mit dem Handbrenner</a> auf Seite 82.</li> </ul>

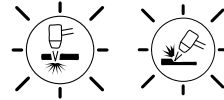
Problem	Lösung
Die Fuge ist zu breit.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Stellen Sie den Brenner in eine aufrechtere Position.</li><li>▪ Reduzieren Sie die Längenzunahme des Lichtbogens (Abstand).</li><li>▪ Erhöhen Sie die Fugenhobel-Geschwindigkeit.</li><li>▪ Verringern Sie den Ausgangsstrom (A). Siehe <a href="#">Richtlinien für das Fugenhobeln mit dem Handbrenner</a> auf Seite 82.</li></ul>
Die Fuge hat nicht genug Breite.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Neigen Sie den Brenner nach unten, damit sich dieser näher am Werkstück befindet.</li><li>▪ Erhöhen Sie die Längenzunahme des Lichtbogens (Abstand).</li><li>▪ Verringern Sie die Fugenhobel-Geschwindigkeit.</li><li>▪ Erhöhen Sie den Ausgangsstrom (A). Siehe <a href="#">Richtlinien für das Fugenhobeln mit dem Handbrenner</a> auf Seite 82.</li></ul>

## Fehlersymbole und Fehlercodes

Die Stromquelle der Powermax45 SYNC zeigt Fehler mithilfe einer Kombination aus Fehlersymbolen und Fehlercode-Nummern an. Einige Fehler werden nur durch die Symbole angezeigt, andere durch die Symbole und eine Fehlercode-Nummer.



Manchmal weisen die Symbole nicht unbedingt auf einen Fehlerzustand hin. Wenn das Symbol für den Schneidmodus oder den Fugenhobel-Modus blinkt, bedeutet dies, dass der Gasdruck manuell angepasst wurde. Wenn Sie den Gasdruck auf seine Standardeinstellung zurücksetzen, hört das Symbol auf zu blinken. Siehe [Seite 60](#).



### Fehlersymbole



#### Service

Dieses Symbol wird von qualifizierten Servicetechnikern zur Fehlerbeseitigung bei der Powermax-Stromquelle verwendet.



#### Temperatur

Dieses Symbol bezeichnet Fehlerbedingungen, bei denen die Plasma-Stromquelle sich außerhalb der zulässigen Betriebstemperaturen befindet.



#### Brennerkappensensor

Dieses Symbol bezeichnet Fehlerbedingungen, bei denen der Hypertherm-Einsatz locker bzw. nicht ordnungsgemäß montiert ist oder fehlt.

Dieses Symbol bedeutet auch, dass der SmartSYNC-Brenner sich in der gelben Sperrposition (X) befindet.



#### Fehler

Dieses Symbol bezeichnet Fehler, die die Plasma-Stromquelle veranlassen, das Schneiden zu stoppen.

Dieses Symbol erscheint auch, wenn der Brenner auf die gelbe Sperrposition (X) eingestellt wurde. Siehe [Bedienelemente und Anzeigen am Handbrenner](#) auf Seite 57.



#### Gas

Dieses Symbol bezeichnet Fehlerbedingungen, bei denen die Gasversorgung nicht an der Plasma-Stromquelle angeschlossen ist oder ein Problem mit der Gasversorgung besteht.

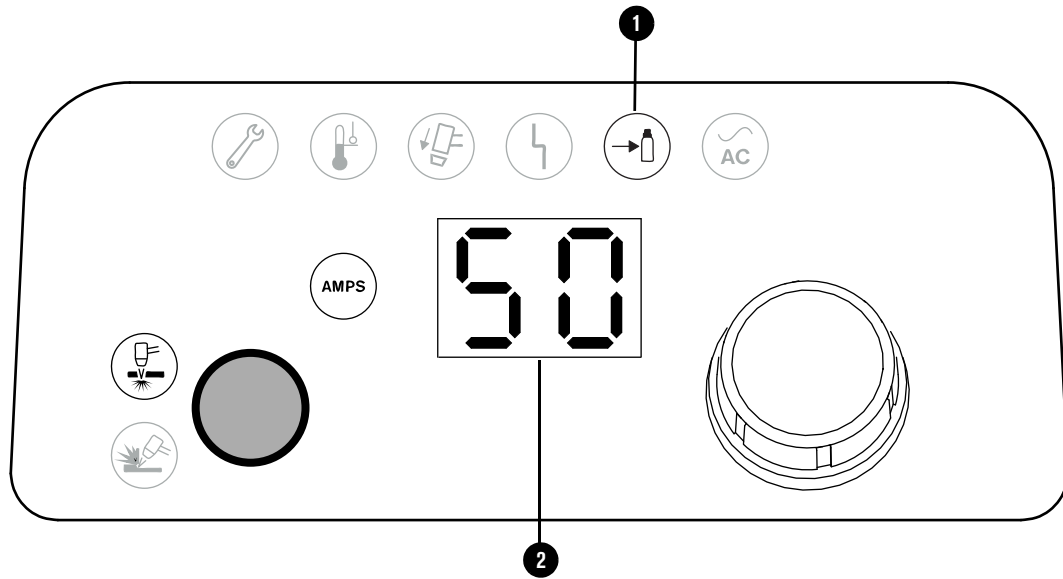


#### Stromversorgung EIN (ON)

Wenn dieses Symbol blinkt, weist es auf ein Problem mit der Wechselstrom-Eingangsleistung hin. Siehe [Bedingungen für Fehlercodes beseitigen](#) auf Seite 98.

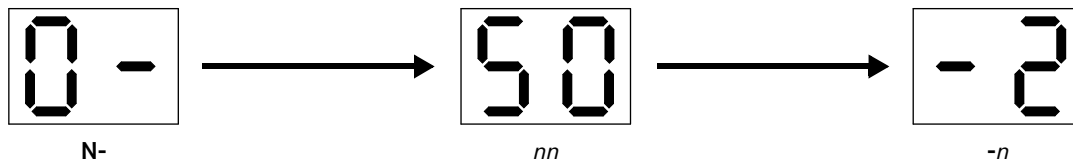
## Fehlercodes

Wenn ein Fehler an der Plasma-Stromquelle oder dem Brenner auftritt, werden ein Fehlersymbol **1** oder ein Fehlersymbol und ein Fehlercode **2** auf dem 2-stelligen Display angezeigt:



Die Fehlercodes liefern bei Bedarf zusätzliche Informationen, um das Problem leichter zu identifizieren.

Die Fehlercodes sind in drei Segmente unterteilt ( $N-nn-n$ ), und jedes Segment wird nacheinander auf dem 2-stelligen Display angezeigt. Dies ist ein Beispiel für den Fehlercode 0-50-2 :



Die Status-LED auf dem SmartSYNC-Handbrenner zeigt ebenfalls den Fehlerstatus.



**Gelb** = Ein Fehlercode 0- $nn-n$ , oder der Brenner ist gesperrt



**Rot** = Ein Fehlercode 0-32-0, 1- $nn-n$ , 2- $nn-n$  oder 3- $nn-n$

## Bedingungen für Fehlercodes beseitigen




Ziehen Sie für die Identifizierung und Behebung jeder Fehlerbedingung die folgende Tabelle hinzu.















Ein Etikett mit Beschreibungen vieler häufiger Fehlercodes wird mit dem Gerät mitgeliefert. Bringen Sie das Etikett zur Referenz an der Plasma-Stromquelle oder in der Nähe Ihres Arbeitsbereichs an.







### Betriebsfehler



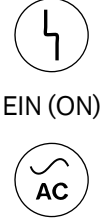

Ein Betriebsfehlercode kann zur Benachrichtigung dienen oder einen Zustand anzeigen, der den Schneidprozess stoppt. Hypertherm empfiehlt, bei allen auftretenden Fehlern nach den in der folgenden Tabelle angegebenen Schritten vorzugehen. Bei allen Fehlern sollte eine Fehlerbeseitigung durchgeführt werden, um optimale Schnittqualität und Standzeit der Verschleißteile zu erzielen.




Fehlercode	Fehler LEDs	Brenner LEDs	Beschreibung	Lösungen
Keiner	 AUS (OFF)		Der EIN/AUS (ON/OFF) -Netzschalter steht auf EIN (ON) (I), aber die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ leuchtet nicht auf.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie, ob das Netzkabel in die Steckdose gesteckt ist.</li> <li>Überprüfen Sie, ob die Stromversorgung auf dem Netzschaltfeld bzw. am Hauptschalter eingeschaltet ist.</li> <li>Vergewissern Sie sich, dass das Gerät an ein geeignetes Stromnetz angeschlossen ist und dass der Netz-Trennschalter nicht ausgelöst hat. Siehe <a href="#">Seite 30</a>.</li> </ul>
Keiner	 Blinkt schnell	 Blinkt gelb	Die Wechselstrom-Eingangsleistung (AC) ist nicht stabil.	Bei diesem Fehler hört das Gerät auf zu funktionieren. Unter manchen Bedingungen kann das Gerät mit niedrigerer Leistung arbeiten. <ul style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie einen kalten Neustart durch. Siehe <a href="#">Seite 90</a>.</li> <li>Sofern zutreffend, trennen Sie das Gerät vom Generator.</li> <li>Falls der Fehler weiterhin auftritt, lassen Sie die Stromversorgung von einem Elektriker korrigieren.</li> </ul>





Fehlercode	Fehler LEDs	Brenner LEDs	Beschreibung	Lösungen
Keine	 EIN (ON)  EIN (ON)  EIN (ON)	 Gelb	Der Gasdruck liegt unter dem Mindestdruck für das ausgewählte Verfahren, die Betriebsart, den Brenner, die Länge des Brennerschlauchpakets oder den Hypertherm-Einsatztyp.	Dieser Fehlercode führt nicht zum Betriebsstopp des Geräts. Gehen Sie wie folgt vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untersuchen Sie alle Anschlüsse für die Eingangsgasversorgung. Vergewissern Sie sich, dass keine Undichtigkeiten oder gelockerten Anschlüsse vorliegen.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass der eingehende Gasversorgungsschlauch einen Innendurchmesser von mindestens 10 mm hat, wenn der Schlauch bis zu 15 m lang ist. Bei Schläuchen mit einer Länge von 15–30 m Länge muss der Innendurchmesser mindestens 13 mm betragen.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass der Eingangsgasdruck von der Gasversorgungsquelle ausreicht. Siehe <a href="#">Seite 41</a>.</li> <li>▪ Stellen Sie den Gasdruck an der Plasma-Stromquelle manuell ein. Siehe <a href="#">Seite 57</a>.</li> <li>▪ Führen Sie einen Gastest durch, um zu prüfen, ob die Ist-Ausgangsleistung der Plasma-Stromquelle zu gering ist. Siehe <a href="#">Seite 109</a>.</li> <li>▪ Wenn Sie kein Problem bei der Eingangsgasversorgung finden können, überprüfen Sie das Luftfiltergehäuse und das Luftfilterelement in der Plasma-Stromquelle. Reinigen oder ersetzen Sie sie gegebenenfalls. Siehe <a href="#">Seite 119</a>.</li> <li>▪ Wenn die Fehlerbedingung weiterhin auftritt, lassen Sie das Gerät von einem zugelassenen Servicetechniker prüfen. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.</li> </ul>
Keine	 Blinkt schnell  EIN (ON)	 Gelb	Es gibt keine Gasversorgung.	Dieser Fehlercode führt zum Betriebsstopp des Geräts. Der Fehlercode verschwindet, wenn Sie die Gasversorgung an der Plasma-Stromquelle anschließen, außer die Gasleitung ist verstopft. Gehen Sie wie folgt vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsgasversorgung korrekt an der Plasma-Stromquelle angeschlossen ist.</li> <li>▪ Untersuchen Sie alle Anschlüsse für die Eingangsgasversorgung. Vergewissern Sie sich, dass die Gasleitung nicht verstopft ist. Vergewissern Sie sich, dass keine Undichtigkeiten oder gelockerten Anschlüsse vorliegen.</li> <li>▪ Stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (O). Dann stellen Sie den Netzschalter auf EIN (ON) (I).</li> </ul>








Fehlercode	Fehler LEDs	Brenner LEDs	Beschreibung	Lösungen
Keine	 Blinkt langsam  EIN (ON)	 Gelb	Der Zustand „Brenner klemmt offen (TSO)“ liegt vor. Die Düsen- und Elektrodenkomponenten im Hypertherm-Einsatz berühren sich nach dem Empfang des Startsignals nicht.	Bei diesen Fehlercodes zündet der Brenner keinen Plasmalichtbogen mehr. In manchen Fällen können Sie den Brenner erneut zünden und mit dem Schneiden fortfahren. <b>Wenn der Fehler aufgetreten ist, wenn Sie den Einsatz erstmals montieren, und dann versuchen, den Brenner zu zünden, gehen Sie folgendermaßen vor:</b>
Keine	 Blinkt schnell  EIN (ON)		Der Zustand „Brenner klemmt geschlossen (TSC)“ liegt vor. Die Düsen- und Elektrodenkomponenten im Hypertherm-Einsatz trennen sich nach dem Empfang des Startsignals nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn sich der Hypertherm-Einsatz gelockert hat oder entfernt wurde, während die Plasma-Stromquelle auf EIN (ON) und der Brenner-Verriegelungsschalter in der grünen Position „Bereit zum Zünden“ (✓) stand, schalten Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle AUS (OFF) (O), beheben Sie das Problem und schalten Sie den Netzschalter dann wieder EIN (ON) (I), um diesen Fehler zu beseitigen.</li> <li>▪ Überprüfen Sie den Hypertherm-Einsatz. Vergewissern Sie sich, dass er nicht abgenutzt oder beschädigt ist. Siehe <a href="#">Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat</a> auf Seite 74 und <a href="#">Wartung des Einsatzes</a> auf Seite 118.</li> <li>▪ <b>Handbrenner:</b> Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition (X) und dann auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓). Zünden Sie den Brenner 1 Mal, um die Warnhinweis-Luftstöße auszulösen. Dadurch kann unerwünschtes Material entfernt werden, das sich an der Spitze des Einsatzes angesammelt hat.</li> <li>▪ Nehmen Sie den Einsatz heraus und schütteln Sie ihn vorsichtig, um unerwünschtes Material zu entfernen, das sich innerhalb des Einsatzes angesammelt hat.</li> <li>▪ Montieren Sie einen neuen Hypertherm-Einsatz.</li> </ul> <b>Wenn der Fehler während der Nachströmung oder beim Schneiden aufgetreten ist, gehen Sie folgendermaßen vor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überprüfen Sie die Gasleitung. Siehe <a href="#">Überprüfen des Gasdrucks</a> auf Seite 91 und <a href="#">Überprüfen der Gasqualität</a> auf Seite 92.</li> <li>▪ Untersuchen Sie den Brenner auf Schäden und Zustände, die den ordnungsgemäßen Gasdurchfluss verhindern können. Siehe <a href="#">Fehlercodes „Brenner klemmt offen“ (TSO) beheben, die während der Nachströmung auftreten</a> auf Seite 112.</li> </ul>







Fehlercode	Fehler LEDs	Brenner LEDs	Beschreibung	Lösungen
Keine	 EIN (ON)  EIN (ON)	 Gelb	Die Innentemperatur der Stromquelle ist zu hoch oder zu niedrig.	<p>Sie können das Gerät wieder verwenden, wenn seine Innentemperatur nicht mehr zu hoch oder zu niedrig ist. Hypertherm empfiehlt, das Gerät nur bei Außentemperaturen von <math>-10\text{ °C}</math> bis <math>40\text{ °C}</math> zu betreiben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lassen Sie die Plasma-Stromquelle eingeschaltet EIN (ON), damit der Lüfter die Temperatur der internen Komponenten senken kann. Siehe <a href="#">Überhitzung vorbeugen</a> auf Seite 61.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass die Plasma-Stromquelle ausreichend belüftet ist.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass die Abdeckung der Plasma-Stromquelle so angebracht ist, dass die Lüftungsschlitze sich vor dem Lüfter befinden.</li> <li>▪ Sollte sich die Innentemperatur der Plasma-Stromquelle <math>-30\text{ °C}</math> nähern, bringen Sie das Gerät an einen wärmeren Ort.</li> </ul>
Keine	 EIN (ON)  EIN (ON)	 Gelb	Brenner nicht bereit.	<p>Dieser Fehlercode führt zum Betriebsstopp des Geräts.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dieser Fehler wird angezeigt, wenn Sie einen Neustart durchführen, während sich der Brenner-Verriegelungsschalter in der gelben Sperrposition (X) befindet. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓), um fortzufahren.</li> <li>▪ Dieser Fehler wird auch angezeigt, wenn der Brenner nicht angeschlossen ist, wenn Sie die Plasma-Stromquelle auf EIN (ON) (I) stellen. Schließen Sie den Brenner an die Plasma-Stromquelle an. Führen Sie einen schnellen Neustart durch (siehe <a href="#">Seite 90</a>).</li> <li>▪ Dieser Fehler wird außerdem angezeigt, wenn ein Einsatz nicht korrekt montiert wurde. Nehmen Sie den Hypertherm-Einsatz heraus und montieren Sie ihn richtig.</li> <li>▪ Wenn der Hypertherm-Einsatz in einem guten Zustand und richtig montiert ist, könnte der Brenner beschädigt sein. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.</li> </ul>









Fehlercode	Fehler LEDs	Brenner LEDs	Beschreibung	Lösungen
Keiner	 <p>Blinken nacheinander</p> <p>EIN (ON)</p>	 <p>Gelb</p>	<p>Die Plasma-Stromquelle hat beim Einschalten (ON) (I) des Netzschalters gleichzeitig ein Signal empfangen, mit dem Schneiden zu beginnen.</p>	<p>Dieser Fehlercode führt zum Betriebsstopp des Geräts. Gehen Sie wie folgt vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Wippentaster des Brenners wurde beim Einschalten (ON) (I) des Netzschalters an der Plasma-Stromquelle in der Position „Zünden“ gehalten. Lassen Sie den Wippentaster los und führen Sie einen schnellen Neustart der Plasma-Stromquelle durch. Siehe <a href="#">Seite 90</a>.</li> </ul>
Keiner	 <p>EIN (ON)</p> <p>Blinkt</p>	 <p>Gelb</p>	<p>Bei der Wechselstrom-Eingangsspannung (AC) ist eine Phase verloren gegangen. Dies gilt nur für dreiphasige Typen.</p>	<p>Dieser Fehlercode führt zum Betriebsstopp des Geräts.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lassen Sie alle Eingangsphasen und Sicherungen/Netz-Trennschalter von einem Elektriker auf korrekte Spannung an der Stromquelle und an der Plasma-Stromquelle prüfen.</li> <li>Sofern zutreffend, trennen Sie das Gerät vom Generator.</li> <li>Führen Sie einen kalten Neustart durch. Siehe <a href="#">Seite 90</a>.</li> </ul>




Fehlercode	Fehler LEDs	Brenner LEDs	Beschreibung	Lösungen
0-11-0	 EIN (ON)	Nur CNC-Anwendung	Die Fernsteuerungs-Betriebsart ist nicht korrekt oder für den montierten Einsatz nicht zulässig. Für Schneideinsätze ist die Betriebsart 1 (Schneidmodus) zulässig. Für einen Fughobel-Einsatz ist die Betriebsart 2 (Fughobel-Modus) zulässig.	<p>Diese Fehlercodes gelten nur für ferngesteuerte Plasma-Stromquellen. Sie führen nicht zum Betriebsstopp des Geräts.</p> <p>Es liegt ein Problem bei der Fernsteuerung oder der Softwareverbindung zum Gerät vor. Das Gerät kann die Informationen über Betriebsart, Ausgangsstrom oder Gasdruck, die von der Steuerung übermittelt werden, nicht interpretieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untersuchen Sie den Programmcode auf falsche Prozessvariablen.</li> <li>▪ Reparieren Sie die Steuerung.</li> </ul>
0-11-1	 EIN (ON)		Der Ausgangsstrom (A) der Fernsteuerung ist nicht korrekt oder für den montierten Einsatz nicht zulässig. Die zulässigen Werte hängen vom Minimal- und Maximal-Ausgangsstrom (A) für die Plasma-Stromquelle und dem montierten Einsatz ab.	
0-11-2	 EIN (ON)		Der Fernsteuerungs-Gasdruck ist nicht korrekt oder nicht zulässig. Der zulässige Gasdruck hängt vom ausgewählten Prozess, der ausgewählten Betriebsart sowie dem installierten Brenner, Brennerschlauchpaket und Einsatz ab.	

Fehlercode	Fehler LEDs	Brenner LEDs	Beschreibung	Lösungen
0-12-1	 EIN (ON)	Nur CNC-Anwendung	Der Ausgangsgasdruck ist zu niedrig.	Diese Fehlercodes führen nicht zum Betriebsstopp des Geräts. <ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Fehler <b>0-12-1</b> erhöhen Sie den Eingangsgasdruck von der Gasversorgungsquelle. Für optimale Geräteleistung müssen Sie sicherstellen, dass der Eingangsgasdruck im Bereich zwischen 7,6–8,3 bar (110 – 120 lb/zoll<sup>2</sup>) bleibt, während Gas strömt. Bezüglich Spezifikationen zum Mindesteingangsdruk siehe <a href="#">Seite 41</a>.</li> <li><b>Der maximale Gasdruck von 9,3 bar (135 lb/zoll<sup>2</sup>) darf niemals überschritten werden.</b></li> <li>Vergewissern Sie sich, dass keine Gasleitungen abgeknickt oder verstopft sind.</li> <li>Führen Sie einen Gastest durch, um zu prüfen, ob der Ist-Ausgangsgasdruck der Plasma-Stromquelle den Solldruck um mehr als einen akzeptablen Betrag unterschreitet. Siehe <a href="#">Seite 109</a>.</li> <li>Das Magnetventil in der Plasma-Stromquelle muss von einem qualifizierten Servicetechniker geprüft werden. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.</li> </ul>
0-12-2			Der Ausgangsgasdruck ist zu hoch.	
0-12-3			Der Ausgangsgasdruck ist nicht stabil.	
0-14-0	 EIN (ON)	 Blinkt gelb	Es besteht ein Problem bei der Montage des Einsatzes.	Dieser Fehler erscheint, wenn Sie einen Einsatz montieren und dieser keine Daten zur Plasma-Stromquelle senden kann. Dieser Fehlercode führt zum Betriebsstopp des Geräts. <ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition (X) und dann wieder auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓).</li> <li>Führen Sie einen schnellen Neustart durch.</li> <li>Setzen Sie den Einsatz wieder ein.</li> </ul> Elektrisches Rauschen kann eine schlechte Datenverbindung verursachen. Es ist z. B. möglich, dass Hochfrequenzrauschen vom WIG-Schweißen eine Störung verursacht. Reduzieren Sie elektrisches Rauschen im Arbeitsbereich so weit wie möglich. <p>Um eine Beschädigung des Werkstücks und des Einsatzes zu verhindern, führt das Gerät automatisch Folgendes durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es stellt den Ausgangsstrom auf 45 A ein.</li> <li>Es setzt die Betriebsart auf Schneidmodus.</li> <li>Es stellt den Ausgangsgasdruck auf den Schneiddruck ein.</li> </ul> Bei Bedarf können Sie diesen Einstellungen manuell ändern, sodass ohne Datenverbindung geschnitten werden kann.
	 EIN (ON)			

Fehlercode	Fehler LEDs	Brenner LEDs	Beschreibung	Lösungen
0-14-1	 EIN (ON)	 Blinkt gelb	Der Einsatz wird nicht erkannt.	Dieser Fehler erscheint, wenn der Einsatz keine Daten an die Plasma-Stromquelle senden kann. Dieser Fehlercode führt nicht zum Betriebsstopp des Geräts. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn dieser Fehler auftritt, können Sie weiterhin schneiden oder fugenhobeln, aber <b>Sie müssen Ausgangsstrom (A) und Betriebsart manuell einstellen.</b></li> <li>▪ Blasen Sie vorsichtig mit Luft über den Einsatz, um sämtlichen Staub und andere Verschmutzungen zu entfernen. Setzen Sie den Einsatz wieder ein.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass der grüne Ring im Inneren des Einsatzes nicht kaputt ist.</li> </ul> 
0-40-5	 EIN (ON)	 Gelb	Einschaltdauer überschritten.	Dieser Fehlercode führt zum Betriebsstopp des Geräts. Gehen Sie folgendermaßen vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Warten Sie 4 Minuten, bis die Plasma-Plasma-Stromquelle abgekühlt ist. Siehe <a href="#">Überhitzung vorbeugen</a> auf Seite 61.</li> <li>▪ Reduzieren Sie die Einstellung der Stromstärke der Stromversorgung oder reduzieren Sie die Einschaltzeit des Brenners, um die Nenneinschaltdauer des Systems einzuhalten.</li> </ul>
0-50-1	 EIN (ON)	 Gelb	Der Brenner-Verriegelungsschalter ist auf die gelbe Sperrposition (X) eingestellt.	Dieser Fehlercode führt zum Betriebsstopp des Geräts. Gehen Sie wie folgt vor: Ein Neustart ist nicht erforderlich. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Handbrenner:</b> Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓). Zünden Sie den Brenner 1 Mal, um die Warnhinweis-Luftstöße auszulösen. Zünden Sie den Brenner erneut für einen Plasmalichtbogen.</li> <li>▪ <b>Maschinenbrenner:</b> Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓). Zünden Sie den Brenner für einen Plasmalichtbogen.</li> <li>▪ <b>Mini-Maschinenbrenner:</b> Dieser Fehlercode gilt nicht für den Mini-Maschinenbrenner.</li> </ul>




Fehlercode	Fehler LEDs	Brenner LEDs	Beschreibung	Lösungen
0-50-2	 EIN (ON)  EIN (ON)	 Gelb	Der Brenner-Verriegelungsschalter ist auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓) eingestellt, aber der Brenner ist nicht bereit zum Zünden.	Dieser Fehlercode kennzeichnet einen Zustand <i>bei Handbrennern</i> , bei dem ein weiterer Schritt erforderlich ist, bevor der Handbrenner einen Plasmalichtbogen zündet. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ (✓) einstellen, wechselt der Fehlercode von 0-50-1 zu 0-50-2 und das Symbol  verschwindet.</li> <li>▪ <b>Handbrenner:</b> Zünden Sie den Brenner einmal, um die Warnhinweis-Luftstöße auszulösen. Der Fehlercode 0-50-2 verschwindet und die LED auf dem Handbrenner wechselt von gelb auf grün. Der Brenner ist nun zur Zündung eines Plasmalichtbogens bereit.</li> <li>▪ <b>Maschinenbrenner:</b> Der Fehlercode 0-50-2 wird etwa eine Sekunde lang angezeigt und dann ausgeblendet. Zünden Sie den Brenner für einen Plasmalichtbogen. Es gibt keine Warnhinweis-Luftstöße. Wenn der Fehlercode 0-50-2 nicht verschwindet, senden Sie von der CNC aus ein STOP-Signal, um den Fehler zu entfernen.</li> <li>▪ <b>Mini-Maschinenbrenner:</b> Dieser Fehlercode gilt nicht für den Mini-Maschinenbrenner.</li> </ul>
0-50-3	 EIN (ON)	 Gelb	Das System liest die Daten vom Einsatz aus.	Dieser Fehlercode blinkt schnell, während das Gerät die Konfigurationsdaten aus dem Einsatz ausliest. Warten Sie, bis der Fehler von allein verschwindet. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Das Gerät schneidet erst, wenn der Fehlercode nicht mehr angezeigt wird.</b></li> <li>▪ Dieser Fehlercode kann bis zu 6 Sekunden lang angezeigt werden, wenn die Datenverbindung durch elektrisches Rauschen gestört wird.</li> <li>▪ Wenn das Gerät die Daten vom Einsatz nicht lesen kann, wird ein anderer Fehlercode angezeigt.</li> <li>▪ <b>Handbrenner:</b> Normalerweise wird der Fehlercode 0-50-2 angezeigt, nachdem 0-50-3 verschwunden ist. Zünden Sie den Brenner 1 Mal, um die Warnhinweis-Luftstöße auszulösen. Der Fehlercode 0-50-2 verschwindet. Der Brenner ist nun zur Zündung eines Plasmalichtbogens bereit.</li> </ul>

Fehlercode	Fehler LEDs	Brenner LEDs	Beschreibung	Lösungen
0-52-0	 EIN (ON)  EIN (ON)  EIN (ON)	 Keine	Der Brenner ist nicht angeschlossen.	<p>Dieser Fehlercode führt zum Betriebsstopp des Geräts. Gehen Sie wie folgt vor: Ein schneller Neustart ist erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass das Brennerschlauchpaket richtig an die FastConnect-Steckdose vorne an der Plasma-Stromquelle angeschlossen ist. Führen Sie einen schnellen Neustart durch.</li> <li>Der Fehlercode 0-52-0 kann angezeigt werden, wenn Sie den Brenner von der Plasma-Stromquelle trennen, während diese auf EIN (ON) (I) gestellt ist.</li> <li>Wenn Sie den Brenner von der Plasma-Stromquelle trennen, während diese auf AUS (OFF) (O) gestellt ist, wird der Fehlercode 0-50-0 angezeigt, wenn die Plasma-Stromquelle wieder auf EIN (ON) (I) gestellt wird.</li> </ul>
0-98-1	 EIN (ON)  EIN (ON)	 Gelb	<p>Zwischen Einsatz und Brenner ist ein HF-Kommunikationsfehler aufgetreten.</p> <p>Wenn dieser Fehler auftritt, sendet der Hypertherm-Einsatz keine Daten an das Gerät. Dieses kann also keine Daten über den Einsatz sammeln. Das Problem kann am Hypertherm-Einsatz oder am SmartSYNC-Brenner liegen.</p>	<p>Dieser Fehlercode führt nicht zum Betriebsstopp des Geräts.</p> <p>Sie können weiterhin schneiden oder fugenhobeln, aber <b>Sie müssen den Ausgangsstrom (A) und die Betriebsart manuell einstellen.</b></p> <p><b>Einsatz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass der Hypertherm-Einsatz richtig montiert ist.</li> <li>Vergewissern Sie sich, dass der grüne Ring im Inneren des Einsatzes nicht kaputt ist.</li> <li>Wenn Sie einen Hypertherm-Einsatz-Leser (528083) haben, führen Sie einen Test durch, um zu sehen, ob der Leser Daten vom Einsatz lesen kann.</li> <li>Montieren Sie einen neuen Hypertherm-Einsatz.</li> </ul>  <p><b>Brenner:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falls sich der Fehlerzustand durch einen neuen Hypertherm-Einsatz nicht beseitigen lässt, ist möglicherweise eine Komponente des SmartSYNC-Brenners beschädigt. Der Brenner muss dann von einem qualifizierten Servicetechniker überprüft werden. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.</li> </ul>

Fehlercode	Fehler LEDs	Brenner LEDs	Beschreibung	Lösungen
0-98-2	 EIN (ON)  EIN (ON)	 Blinkt gelb	Zwischen Brenner und Plasma-Stromquelle ist ein Kommunikationsfehler aufgetreten.	Dieser Fehlercode führt nicht zum Betriebsstopp des Geräts. Wenn dieser Fehler auftritt, sendet der SmartSYNC-Brenner keine Daten zur Plasma-Stromquelle. Das Problem kann am Brenner oder an der Plasma-Stromquelle liegen. Ein qualifizierter Servicetechniker muss die Fehlerquelle ermitteln und die beschädigte Komponente reparieren. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt. Sie können weiterhin schneiden oder fugenhobeln, aber <b>Sie müssen den Ausgangsstrom (A) und die Betriebsart manuell einstellen.</b>

## Fehler an internen Komponenten (1-*nn-n*, 2-*nn-n*, 3-*nn-n*)

Fehlercodes in den Formaten 1-*nn-n*, 2-*nn-n* und 3-*nn-n* kennzeichnen mögliche Beschädigungen von Komponenten innerhalb der Plasma-Stromquelle.

Fehler code	Fehler symbol	Fehler LEDs	Beschreibung	Lösungen
1- <i>nn-n</i> 2- <i>nn-n</i> 3- <i>nn-n</i>	 EIN (ON)   EIN (ON)	 Rot	Ein schwerer Fehler ist aufgetreten.	Diese Fehlercodes führen zum Betriebsstopp des Geräts. Gehen Sie wie folgt vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie einen kalten Neustart durch. Unter Umständen kann ein Neustart die Fehlerbedingung beseitigen.</li> <li>Falls die Fehlerbedingung nicht durch den Neustart der Plasma-Stromquelle beseitigt wird, muss das Gerät von einem qualifizierten Servicetechniker repariert werden. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.</li> </ul>

## Gastest durchführen

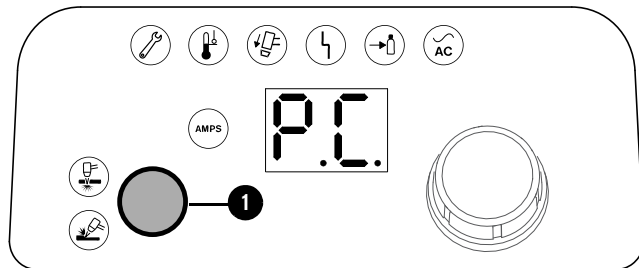
Führen Sie einen Gastest durch, um festzustellen, ob ausreichend Gasdruck aus dem Brenner austritt. Anhand des Gastests können Sie den tatsächlichen Gasdruck des Plasmageräts ermitteln und ihn mit dem eingestellten Eingangsdruck vergleichen.


### **VORSICHT**

Richten Sie den Brenner von sich weg, bevor Sie einen Gastest durchführen. Halten Sie Ihre Hände, Kleidung und Gegenstände stets von der Brennerspitze fern. Richten Sie den Brenner niemals auf sich oder andere Personen.

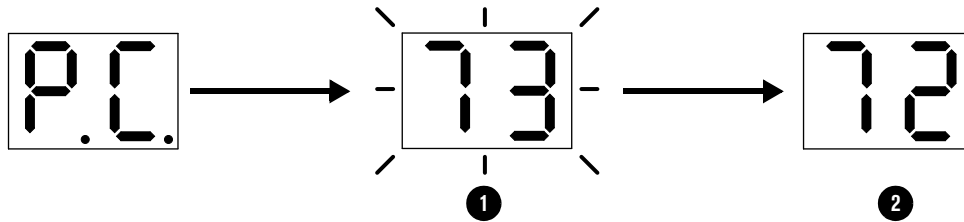
## Eintritt in den Gastestmodus

- Vergewissern Sie sich, dass der richtige Modus für den Prozess, den Sie validieren möchten (Schneiden oder Fugenhobeln), ausgewählt ist.
- Halten Sie die Modus-Taste **1** ca. 5 Sekunden lang gedrückt.
- Lassen Sie die **Modus**-Taste los, wenn das 2-stellige Display **P.C.** anzeigt.



 **P.C.** steht für „pressure check“ (Druckprüfung).

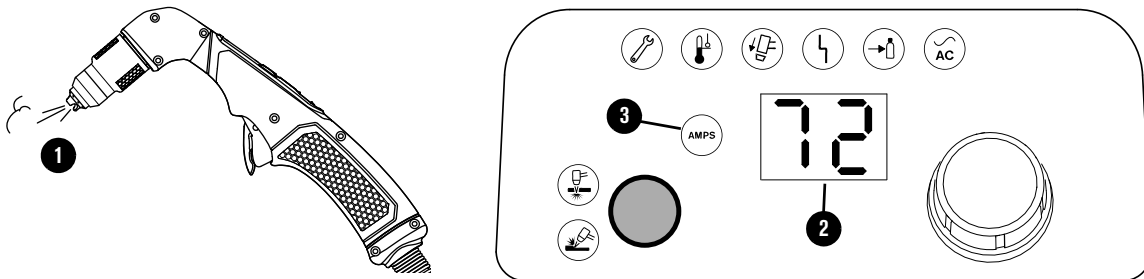
4. Der eingestellte Druck **1** blinkt auf dem 2-stelligen Display, bevor der tatsächliche Ausgangsgasdruck **2** angezeigt wird. Notieren Sie sich den eingestellten Druck, damit Sie ihn mit dem Ist-Druck vergleichen können.



Wenn das 2-stellige Display „0.0“ (bar) („0.0“ lb/zoll<sup>2</sup>) anzeigt, wenn Sie in den Gastestmodus schalten, befindet sich der Brenner nicht im Zustand „Bereit zum Zünden“. Betätigen Sie in diesem Fall den Wippentaster. Das System stößt dann die Warnhinweis-Luftstöße aus (siehe [Seite 52](#)) und zeigt den tatsächlichen Druck an.

### Im aktiven Gastestmodus

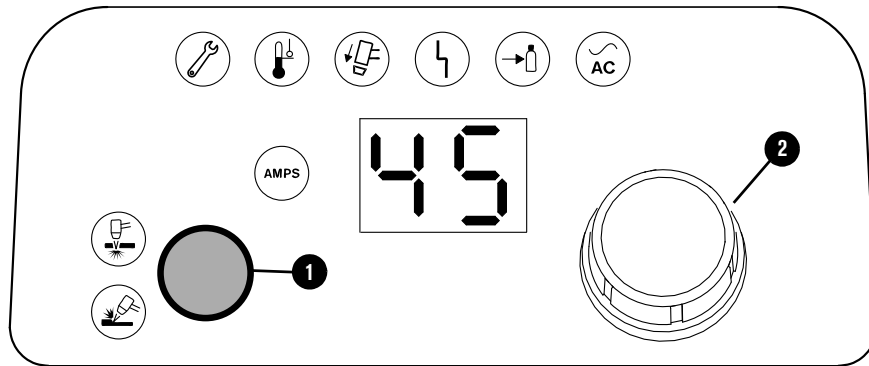
- strömt ständig Luft aus der Brennerspitze **1**.
- Auf dem 2-stelligen Display wird der Ausgangsgasdruck angezeigt **2**.
- Die AMPERE-LED **3** bleibt aus.



## Gastestmodus beenden

Sie können den Gastestmodus auf eine der beiden folgenden Arten verlassen:

- Drücken Sie die „Modus“-**1** Taste.
- Drehen Sie den Reglerknopf **2**.



Nachdem das Gerät den Gastestmodus beendet hat:

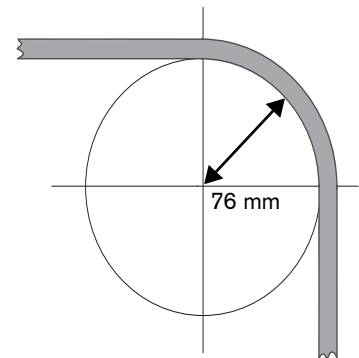
- Auf dem 2-stelligen Display wird der Schneidstrom (Stromstärke) angezeigt.
- Die AMPERE-LED leuchtet auf.

## Fehlercodes „Brenner klemmt offen“ (TSO) beheben, die während der Nachströmung auftreten


Ein Startsignal während der Nachströmung führt dazu, dass der im Brennerschlauchpaket verbleibende Luftdruck schnell abnimmt. Wenn der Druck nicht schnell genug abnimmt, kann es sein, dass die Elektrode nicht rechtzeitig in ihre geschlossene Position zurückkehrt, um den Pilotlichtbogen zu erzeugen. Ein „Brenner klemmt offen“-Fehler tritt auf.

Wenn Sie den Brenner während der Nachströmung zünden und ein „Brenner klemmt offen“-Fehler auftritt, gehen Sie folgendermaßen vor: **Versuchen Sie nach jedem Schritt, den Brenner erneut zu zünden.**

1. Setzen Sie den Brenner zurück.
  - Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die VERRIEGELTE Position und dann wieder auf die Position „Bereit zum Zünden“.
2. Versuchen Sie es mit einem anderen Einsatz. Siehe [Schritt 4 – Einsatz montieren](#) auf Seite 48.
3. Überprüfen Sie das Brennerschlauchpaket.
  - Weist das Brennerschlauchpaket Knicke oder Biegungen auf? Das Brennerschlauchpaket darf nicht mit weniger als dem Mindest-Biegeradius von 76 mm gebogen werden.
  - Sitzen die Kabelbinder um das Brennerschlauchpaket zu fest?
  - Gibt es Anzeichen einer Gasundichtigkeit?
4. Führen Sie einen Gasdrucktest durch.
  - Siehe [Gastest durchführen](#) auf Seite 109.
  - Siehe [Anforderungen an den Eingangsgasdruck \(während Gas strömt\)](#) auf Seite 41.
5. Versuchen Sie es mit einem anderen Brenner.
  - Wenn der Brenner nicht zündet, liegt möglicherweise ein Problem mit der Plasma-Stromquelle vor und nicht mit dem Brenner. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.



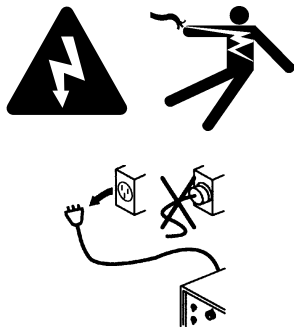
## Fehlerbeseitigung bei Leistungsproblemen mit Generatoren

- Probleme mit der Eingangsnetzspannung (die -LED blinkt) können bei manchen Generatoren häufiger auftreten als bei anderen. Wenn bei Verwendung eines Generators ein Fehler auftritt, kann die Fehlerbedingung durch einen schnellen Neustart nicht immer beseitigt werden. Stellen Sie stattdessen den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (O), warten Sie etwa eine Minute und stellen Sie dann den Netzschalter auf EIN (ON) (I).
- Sollten Sie weiterhin Probleme mit der Eingangsnetzspannung haben, trennen Sie die Plasma-Stromquelle vom Generator und schließen Sie sie an eine Steckdose mit ausreichender Leistung an.
  - Bezüglich Generator-Spezifikationen, siehe [Seite 36](#).

# Regelmäßige Wartungsaufgaben erledigen

## Plasma-Stromquelle und Brenner überprüfen

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden. Sie können einen schweren elektrischen Schlag erleiden, wenn die Verbindung zur Stromversorgung nicht getrennt wurde. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual* (*Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung*) (80669C).

## **WARNUNG**



### **VERBRENNUNGS- UND STROMSCHLAGGEFAHR – ISOLIERHANDSCHUHE TRAGEN**

Tragen Sie beim Austausch von Einsätzen stets Isolierhandschuhe. Beim Schneiden werden die Einsätze sehr heiß und können schwere Verbrennungen verursachen.



Bei Berührung der Einsätze besteht Stromschlaggefahr, wenn die Plasma-Stromquelle eingeschaltet EIN (ON) ist und der Brenner-Verriegelungsschalter sich nicht in der gelben Sperrposition (X) befindet.

## **WARNUNG**



### **SOFORTSTARTBRENNER – EIN PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN**

Die Zündung des Plasmalichtbogens erfolgt sofort, wenn Sie den Wippentaster des Brenners betätigen. Bevor Sie den Einsatz auswechseln, muss einer der folgenden Schritte durchgeführt werden. Führen Sie nach Möglichkeit den ersten Schritt durch.

- Stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (O).
- ODER
- Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition (X). Betätigen Sie den Wippentaster, um sicherzustellen, dass der Brenner keinen Plasmalichtbogen erzeugt.

## Vor jedem Gebrauch

Plasma-Stromquelle	Brenner
<p data-bbox="175 321 240 384">1</p> <div data-bbox="191 472 852 577"> </div> <p data-bbox="175 741 873 835">Überprüfen Sie die Anzeige-LEDs und beheben Sie die Fehlerbedingungen. Siehe <a href="#">Fehlersymbole und Fehlercodes</a> auf Seite 96.</p> <p data-bbox="175 951 240 1014">2</p> <div data-bbox="435 1066 620 1276"> </div> <p data-bbox="175 1308 873 1339">Um Überhitzung vorzubeugen, gehen Sie folgendermaßen vor:</p> <ul data-bbox="191 1350 857 1705" style="list-style-type: none"> <li>▪ Überprüfen Sie den Stecker des Werkstückkabels und vergewissern Sie sich, dass er fest in der Plasma-Stromquelle sitzt und sich nicht gelockert hat. Achten Sie darauf, den Stecker etwa eine Vierteldrehung im Uhrzeigersinn zu drehen, er voll eingerastet und in dieser Position verriegelt ist.</li> <li>▪ Überprüfen Sie den Stecker am Werkstückkabel. Wenn ein Stecker ausgetauscht wird, kann der Draht innerhalb des Steckers beschädigt werden. Halten Sie Ausschau nach Beschädigungen, wenn der Stecker am Werkstückkabel ausgetauscht wurde.</li> </ul>	<p data-bbox="906 321 971 384">3</p> <div data-bbox="950 451 1437 714"> </div> <p data-bbox="906 741 1442 898">Überprüfen Sie den Einsatz auf korrekte Montage und auf Abnutzung. Siehe <a href="#">Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat</a> auf Seite 74 und <a href="#">Wartung des Einsatzes</a> auf Seite 118.</p>

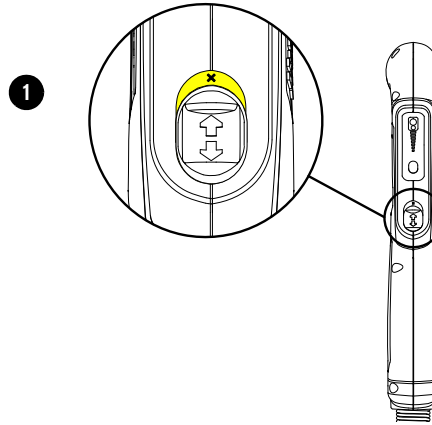
**Bei jedem Einsatzwechsel oder jede Woche (je nachdem, was häufiger eintritt)**

**Brenner**

Testen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter, um sicherzustellen, dass dieser den Brenner ordnungsgemäß sperrt und entriegelt.

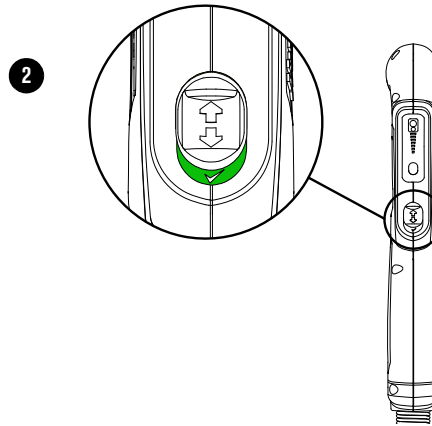
**Verriegeln des Brenners ①:**

- Den Brenner-Verriegelungsschalter auf die **gelbe** Sperposition (X) stellen, während die Plasma-Stromquelle eingeschaltet ist EIN (ON).
- Halten Sie den Brenner in einem gewissen Abstand von sich und anderen Personen.
- Betätigen Sie den Wippentaster, um sicherzustellen, dass der Brenner nicht zündet.



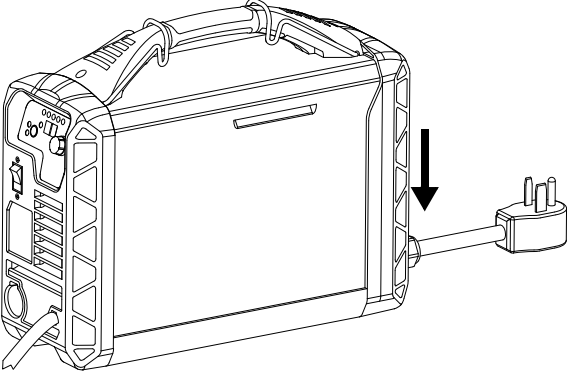
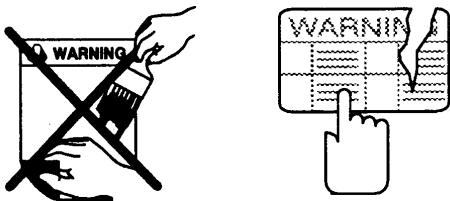
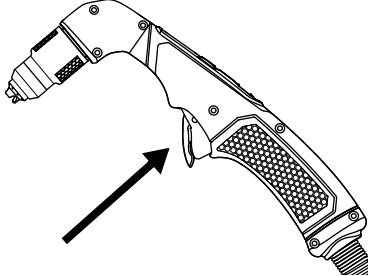
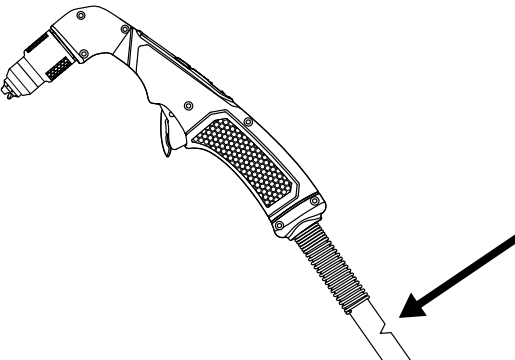
**Entriegeln des Brenners ②:**

- Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die **grüne** Position „Bereit zum Zünden“ (✓).
- Halten Sie den Brenner in einem gewissen Abstand von sich und anderen Personen.
- Betätigen Sie den Wippentaster 1 Mal. Vergewissern Sie sich, dass der Brenner nicht zündet. Der Brenner sollte stattdessen schnell mehrere Luftstöße abgeben. Siehe [Warnhinweis-Luftstöße](#) auf Seite 52.



Lassen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter von einem qualifizierten Servicetechniker austauschen, wenn er nicht richtig funktioniert. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.

## Alle 3 Monate

Plasma-Stromquelle	Brenner
<p data-bbox="175 321 240 384">1</p>  <p data-bbox="175 835 760 987">Netz Kabel und Stecker überprüfen. Ersetzen Sie sie, wenn sie beschädigt sind. Siehe <i>Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC-Teile-Handbuch) (810490)</i>.</p> <p data-bbox="175 1119 240 1182">2</p>  <p data-bbox="175 1686 760 1812">Überprüfen Sie die Etiketten. Beschädigte Etiketten ersetzen. Siehe <i>Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC -Teile-Handbuch) (810490)</i>.</p>	<p data-bbox="828 321 893 384">3</p>  <p data-bbox="828 835 1421 1066">Wippentaster auf Beschädigung überprüfen. Brennerkörper auf Risse und freiliegende Drähte überprüfen. Lassen Sie alle beschädigten Teile von einem qualifizierten Servicetechniker ersetzen. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.</p> <p data-bbox="828 1119 893 1182">4</p>  <p data-bbox="828 1686 1421 1843">Brennerschlauchpaket überprüfen. Lassen Sie es von einem qualifizierten Servicetechniker ersetzen, falls es beschädigt ist. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.</p>

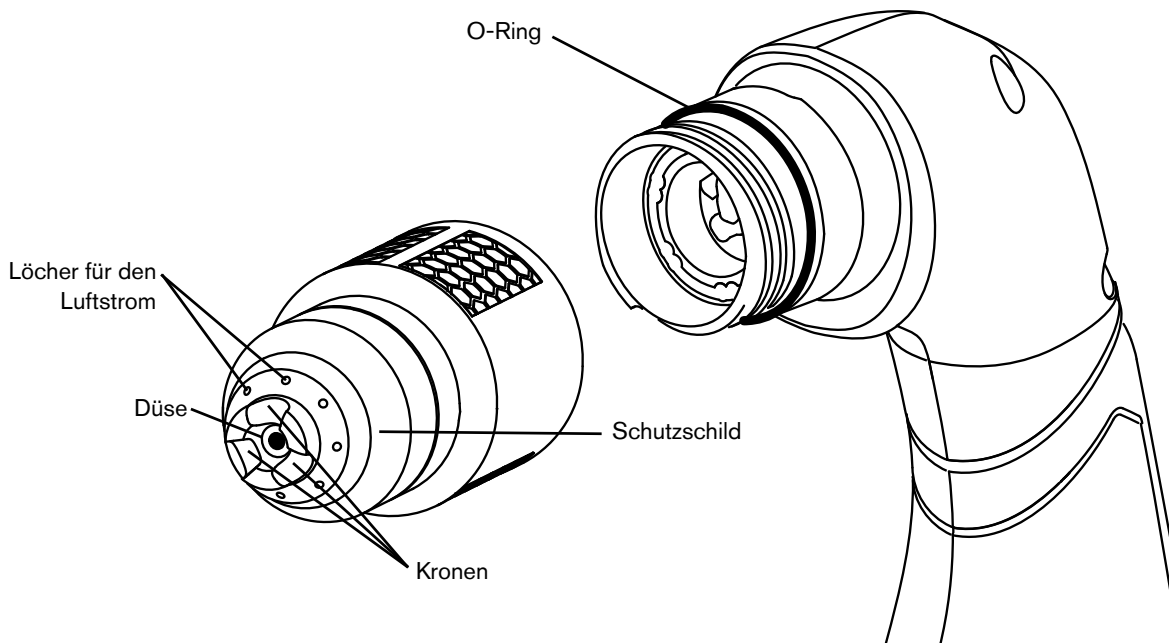
## Wartung des Einsatzes

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Einsatzes zu gewährleisten. Bezüglich Informationen zur Einsatz-Standzeit siehe [Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat](#) auf Seite 74.

- Entfernen Sie sorgfältig geschmolzenes Metall, das sich in den Kronen von Schneideinsätzen mit Oberflächenkontakt angesammelt hat. **Das unerwünschte Material darf nicht in die Düse oder den Schutzschild geschoben werden.**
- Entfernen Sie sorgfältig geschmolzenes Metall aus Löchern im Schutzschild, die den Luftstrom behindern könnten. **Das unerwünschte Material darf nicht in die Düse oder den Schutzschild geschoben werden.**
- Überprüfen Sie den O-Ring auf dem Brennerkörper. O-Ring ersetzen, wenn er abgenutzt oder beschädigt ist. Wenn der O-Ring trocken ist oder wenn der Einsatz schwierig zu montieren ist, tragen Sie eine dünne Schicht Silikonschmiermittel auf den O-Ring und die Gewinde auf. Der O-Ring sollte glänzend aussehen, es sollte jedoch nicht zu viel Schmiermittel aufgetragen werden.



**Abb. 3** – Zu überprüfende Komponenten



## Luftfiltergehäuse und Filterelement überprüfen

Es ist äußerst wichtig, dass die Gasleitung sauber und trocken bleibt. Damit erreichen Sie Folgendes:

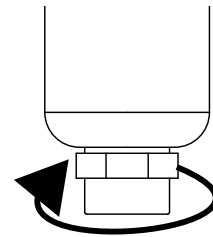
- Sie vermeiden, dass interne Bauteile durch Öl, Wasser, Schmutz und andere Verunreinigungen beschädigt werden.
- Sie erhalten die bestmögliche Schnittqualität und Standzeit der Verschleißteile.

### Wasser aus dem Gehäuse ablassen (bei Bedarf)

Am Boden des Filtergehäuses kann sich eine kleine Menge Wasser ansammeln. Das Filtergehäuse entfernt das Wasser automatisch, wenn sich ausreichend Wasser angesammelt hat, um den Schwimmer-Mechanismus im Gehäuse zu aktivieren.

Um das Wasser manuell aus dem Gehäuse abzulassen, entfernen Sie mit der Hand die Mutter am Filterboden.

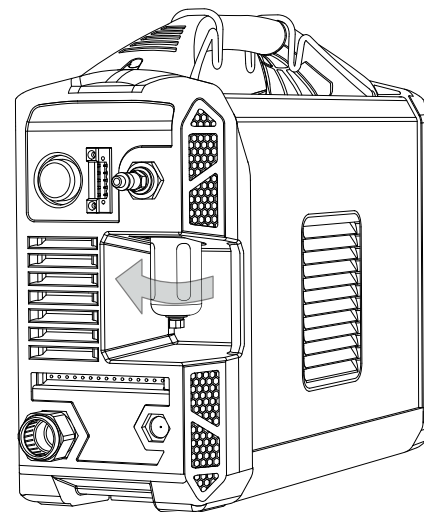
Verwenden Sie keinen Schraubenschlüssel und kein anderes Werkzeug, damit die Kunststoffmutter nicht beschädigt wird.



Mutter zum Entfernen abschrauben

### Ausbauen des Luftfiltergehäuses und Filterelements

1. Stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (O).
2. Trennen Sie das Netzkabel von der Netzsteckdose.
3. Trennen Sie die Gasversorgung von der Rückseite der Plasma-Stromquelle.
4. Entfernen Sie das Luftfiltergehäuse, indem Sie den Metallschutz ❶ abschrauben, bis er sich von der Luftfilter-Baugruppe im Inneren der Plasma-Stromquelle löst.
5. Entfernen Sie das Luftfiltergehäuse ❷ aus dem Metallschutz.
6. Lösen Sie das Filterelement ❸ vorsichtig aus dem Filtergehäuse heraus. Achten Sie darauf, dass der O-Ring ❹ oben am Gehäuse nicht beschädigt wird.



## Luftfiltergehäuse und O-Ring überprüfen

Beispiel eines verschmutzten Luftfiltergehäuses



### **HINWEIS**

#### **DURCH VERUNREINIGTE, ÖLIGE LUFT KANN DAS LUFTFILTERGEHÄUSE BESCHÄDIGT WERDEN**

Synthetische Schmiermittel, die Ester enthalten und in einigen Druckluftkompressoren verwendet werden, können die Polykarbonate im Luftfiltergehäuse beschädigen. Fügen Sie bei Bedarf weitere Gasfilterung hinzu.

- Achten Sie darauf, dass auf dem Filtergehäuse und dem O-Ring kein Öl, keine Chemikalien, Schmutz oder andere Verunreinigungen vorhanden sind. Verunreinigungen können eine gute Abdichtung verhindern und zu Gaslecks führen. Die Verunreinigungen können auch über die Gasleitung zur Plasma-Stromquelle oder zum Brenner gelangen und im Laufe der Zeit Schäden an den internen Komponenten verursachen.
- Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring keine Risse oder Beschädigungen aufweist.
- Reinigen Sie das Luftfiltergehäuse, indem Sie Öl, Schmutz und andere Verunreinigungen beseitigen. Gelbes Material auf dem Filtergehäuse weist oft darauf hin, dass Öl in die Gasversorgungsleitung gelangt.
- Ersetzen Sie bei Bedarf das Luftfiltergehäuse und den O-Ring. Siehe *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC Teile-Handbuch) (810490)*. Siehe dazu auch [Luftfiltergehäuse, O-Ring und Filterelement austauschen](#) auf Seite 121.
- Wenn Sie ein externes Filtersystem wie beispielsweise einen Eliminer-Filtersatz verwenden, überprüfen Sie auch diesen Filter regelmäßig im Rahmen der erforderlichen Wartungs- und Reinigungsmaßnahmen.

## Filterelement überprüfen

- Überprüfen Sie das Filterelement im Luftfiltergehäuse regelmäßig, insbesondere in sehr staubigen oder sehr warmen und feuchten Umgebungen.
- Ersetzen Sie das Filterelement, wenn es verschmutzt ist oder Anzeichen von Schäden zu erkennen sind. Siehe *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC-Teile-Handbuch) (810490)*.

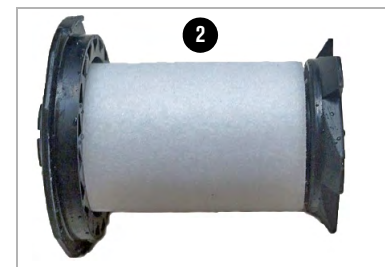


## Luftfiltergehäuse, O-Ring und Filterelement austauschen

1. Drehen Sie die Kunststoff-Armaturen ❶ etwa eine Vierteldrehung, bis sie sich entfernen lassen. Legen Sie die Armaturen beiseite.



2. Bauen Sie das neue Luftfilterelement ❷ in die Kunststoff-Halterungen ein. Drehen Sie die Kunststoff-Halterungen um ca. eine Vierteldrehung, bis sie miteinander verschraubt sind.

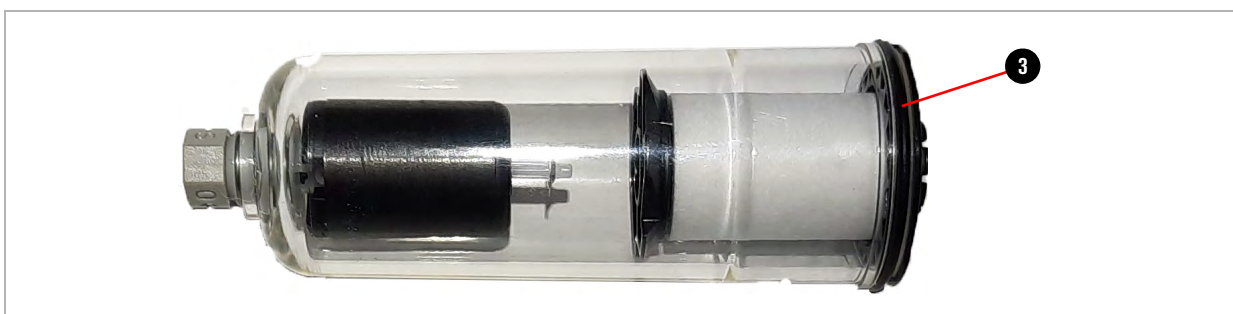


3. Reinigen Sie das Luftfiltergehäuse, indem Sie Öl, Schmutz und andere Verunreinigungen davon abwischen.



Gelbe Rückstände auf dem Filtergehäuse weisen häufig darauf hin, dass Öl in die Gasversorgungsleitung gelangt.

4. Entsorgen Sie den gebrauchten O-Ring ❸ und setzen Sie den neuen O-Ring oben auf das Filtergehäuse.



5. Setzen Sie das Filterelement in das Luftfiltergehäuse ein. Drücken Sie die obere Kunststoff-Armatur nach unten, bis Sie ein Klicken hören.

## **Luftfiltergehäuse und Filterelement installieren**

- 1.** Bauen Sie das Luftfiltergehäuse wieder ein, indem Sie den Metallschutz in die Luftfilterbaugruppe in der Stromquelle hereindrehen.



Das Luftfiltergehäuse und die Metallabdeckung müssen beim Einbau senkrecht gehalten werden. Andernfalls kann das Gewinde an der Metallabdeckung beschädigt werden.

- 2.** Ziehen Sie das Filtergehäuse von Hand fest, indem sie es nach rechts drehen.
- 3.** Schließen Sie die Gasversorgung wieder an der Rückseite der Plasma-Stromquelle an.
- 4.** Schließen Sie das Netzkabel wieder an.

